ООО «ПРЕДПРИЯТИЕ «ТРУБОПЛАСТ»

139000

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Предприятие «Трубопласт»

В.К. Татосьян
31 МАЯ 2005 г.

НАРУЖНОЕ ТЕПЛОГИДРОИЗОЛЯЦИОННОЕ ПОКРЫТИЕ ТРУБ И ФАСОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДИАМЕТРОМ 57...720 ММ

Технические условия

ТУ 1390-007-32256008-05

Держатель подлинников: ООО «Предприятие «Трубопласт»

Дата введения: 1 июня 2005 г.

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер
ООО «Уралтрансгаз»

П.М. Созонов
30. 05 2005 г.

Заместитель Генерального директора ООО «Предприятие «Трубопласт»

М.А. Ходырев
12 мая 2005 г.

Начальник ПОЭГ и ГРС
ООО «Уралтрансгаз»

М.Г. Кондауров
30 мая 2005 г.

Заместитель директора ИТЦ
ООО «Уралтрансгаз»

В.М. Рябов
12 мая 2005 г.

2005 г.

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на наружное теплогидроизоляционное покрытие (далее по тексту – теплогидроизоляция) труб и фасонных изделий диаметром 57…720 мм, используемых для строительства и ремонта газопроводов, нефтепроводов, нефтепродуктопроводов, водоводов, продуктопроводов и тепловых сетей подземной бесканальной и надземной прокладки.

Расчетные параметры транспортируемой среды:

•рабочее давление до 20 Мпа (для водопроводных сетей давление до 2,5 Мпа);

•температура до 60 °С (для тепловых сетей до 130 °С с допускаемым кратковременным повышение температуры до 150 °С).

Допустимая температура окружающей среды:

- при транспортировке, проведении погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ от минус 40 °С до плюс 60 °С (для теплогидроизоляции в полиэтиленовой оболочке) и от минус 45 °С до плюс 60 °С (для теплогидроизоляции в металлической оболочке);

- при хранении - от минус 60 °С до плюс 60 °С.

При транспортировке железнодорожным транспортом допускается температура окружающей среды до минус 50 °С включительно.

Теплогидроизоляцию наносят на трубы и фасонные изделия в заводских условиях с использованием поточной механизированной линии, по согласованным в установленном порядке технологическому регламенту или технологической инструкции.

По требованию заказчика теплогидроизоляция может оснащаться проводниками сигнальных систем.

Трубы и фасонные изделия с теплогидроизоляцией могут быть снабжены:

- трубками-спутниками для подогрева транспортируемой среды в трубопроводах надземной и подземной прокладки;

- барьерными вставками из негорючих минералватных материалов для предотвращения распространения пожаров.

Характеристики труб и фасонных изделий, подлежащих теплогидроизоляции (ГОСТ, ТУ, материал труб и фасонных изделий, материал антикоррозионного покрытия и другие показатели) указывают в сертификате завода-изготовителя, прилагаемом к партии труб и фасонных изделий.

Условное обозначение труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией состоит из наименования изделия – «труба» или фасонного изделия («тройник», «днище» «переход» «отвод» и т д.), условного обозначения способа изготовления трубы или фасонного изделия (горячедеформированная – **Гд**, электросварная – **Эс**), сокращенного наименования материала трубы или фасонного изделия – **Ст** (сталь), наружного диаметра и толщины стенки в миллиметрах трубы или фасонного изделия, условного обозначения типа антикоррозионного покрытия трубы или фасонного изделия (см табл.П-1 приложения 1.), обозначения теплоизоляционного слоя из пенополиуретана – **ППУ**, номера исполнения теплоизоляционного слоя, наружного диаметра трубы или фасонного изделия

вместе с теплогидроизоляцией, условного обозначения типа гидроизоляционного слоя (полиэтиленовая оболочка – **Пэ,** спирально-замковая труба из оцинкованной стали – **СтО**, спирально-замковая труба из стали с антикоррозионным покрытием – **СтА)** и номера настоящих технических условий.

Примеры условного обозначения :

- труба стальная электросварная диаметром 219 мм с толщиной стенки 6 мм из стали марки Ст 20 с наружным антикоррозионным трехслойным полиэтиленовым покрытием усиленного типа (Н 3сл пэ У)) с теплоизоляцией исполнения -2 для надземной прокладки, с наружным диаметром вместе с теплогидроизоляцией 400 мм и с оболочкой спирально-замковой трубой из оцинкованной стали:

Труба Эс Ст20 219х6 (Н 3сл пэ У)
ППУ-2 400 СтО ТУ 1390–007–32256008–05

- фасонное изделие - тройник штампосварной (ТШС) диаметром 159 мм с толщиной стенки 6 мм, из стали марки Ст3сп, с однослойными наружным и внутренним антикоррозионным покрытием на основе наплавляемых эпоксидных порошковых красок с металлизацией внутренней части концов, с теплоизоляцией для подземной прокладки исполнения-1, наружным диаметром вместе с теплогидроизоляцией 250 мм и с полиэтиленовой оболочкой:

Тройник ТШС Ст3сп 159х6 (Н 1сл эпп/ В 1сл эпп М)
ППУ-1 250 Пэ ТУ 1390–007–32256008–05

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Наружное теплогидроизоляционное покрытие труб и фасонных изделий диаметром 57…720 мм должно соответствовать требованиям настоящих технических условий.

1.2 Требования к трубам и фасонным изделиям, подлежащим теплогидроизоляции.

1.2.1 Теплогидроизоляцию наносят на трубы стальные сварные и бесшовные, соответствующие требованиям ГОСТ 8731, ГОСТ 8733, ГОСТ 10705, ГОСТ 20295 или другой нормативной документации, утвержденной в установленном порядке и согласованной с Заказчиком. На фасонные изделия соответствующие требованиям ТУ 102-488-95 (тройники, переходы, днища, узлы трубопроводов) и ГОСТ 24950-81 (отводы гнутые и вставки кривые).

1.2.2 Диаметр труб и фасонных изделий – от 57 до 720 мм. Длина труб лежит в пределах от 8 до 11,8 метров.

1.2.3 До нанесения теплогидроизоляции наружная и внутренняя поверхности труб и соединительных деталей подвергают визуальному контролю. Поверхность должна быть чистой, сухой, свободной от загрязнений (нефть, масло, консерванты и другие загрязнения).

1.3 Требования к антикоррозионному покрытию труб и фасонных изделий, подлежащих теплогидроизоляции.

1.3.1 По согласованию с заказчиком, перед нанесением теплогидроизоляции на трубы и фасонные изделия наносят антикоррозионное покрытие.

1.3.2 Типы антикоррозионных покрытий приведены в таблице приложения 1.

1.3.3 Антикоррозионное покрытие должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51164, ГОСТ 9.602, ТУ 1381-012-00154341-02, ТУ 1390-004-32256008-03 и другой нормативно-технической документации.

1.4 Требования к теплогидроизоляции

1.4.1Требования к материалам, входящих в состав теплогидроизоляции

1.4.1.1 Материалы, входящие в состав теплоизоляционного и гидроизоляционного слоев должны обеспечивать получение теплогидроизоляции с показателями свойств, отвечающими требованиям настоящих технических условий.

1.4.1.2 Материалы, применяемые для изготовления теплоизоляционного слоя должны проходить входной контроль по ГОСТ 24297-87 и соответствовать требованиям нормативной документации на эти материалы.

1.4.1.3 Для теплоизоляционного слоя должны использоваться озонобезопасные системы жестких пенополиуретанов:

- компонент «А» Изолан-345 (ТУ 226-221-10480596-96);
- компонент «В» -345 (ТУ 226-222-10480596-96);
- полиизоцианат марки Воранат М-229
- активатор Викат-345 (ТУ 226-231-10480596-96);

Либо аналогичные материалы отечественного и импортного производства, позволяющие получить теплоизоляционный слой с заданными свойствами.

1.4.2 Свойства теплоизоляционного слоя (пенополиуретанов) должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Таблица 1. Показатели свойств теплоизоляционного слоя (пенополиуретанов)

№ п/п	Показатель	Норма
1	Внешний вид	Мелкоячеистый материал от желтого до темно-коричневого цвета
2	Плотность, кг/м^3, не менее	60
3	Прочность при сжатии при 10 %-ной деформации в радиальном направлении, МПа, не менее	0,3
4	Объемная доля закрытых пор, %, не менее	88
5	Температура применения, °С	130
6	Водопоглощение при кипячении в течение 90 мин, % по объему, не более	10
7	Прочность на сдвиг в осевом направлении, МПа, не менее, при температуре: (23±2) °С (140±2) °С*	0,12 0, 0,08
8	Прочность на сдвиг в тангенциальном направлении, МПа, не менее, при температуре*: (23+2) °С (140±2) °С	0,2 0,13
9	Радиальная ползучесть при температуре испытания 140 °С, мм, не более, в течение*: 100ч 1000ч	2,5 4,6
10	Теплопроводность при средней температуре 50 °С, Вт/м-°С, не более	0,033

*** Определяется по требованию заказчика**

1.4.3 Для изготовления защитного гидроизоляционного слоя используются полиэтиленовые оболочки (для трубопроводов подземной прокладки) или спирально-замковые оболочки из оцинкованной или антикоррозионно-обработанной стали (для трубопроводов надземной прокладки).

1.4.4 В качестве полиэтиленовой оболочки должны использоваться трубы из полиэтилена низкого давления высокой плотности по ГОСТ 16338 трубных марок 273-79, 273-80, 273-81, ПЭ-63, ПЭ-80, ПЭ-100, либо иного полиолефина соответствующего согласованной в установленном порядке нормативной документации, отвечающих требованиям ГОСТ 18599 и настоящих технических условий.

1.4.5 Для изготовления полиэтиленовых оболочек допускается использование чистых отходов полиэтилена в количестве не более 10 % по массе.

1.4.6 Полиэтиленовые оболочки должны соответствовать характеристикам, указанным в таблице 2.

Таблица 2. Основные физико-механические характеристики полиэтиленовых оболочек

№ п/п	Показатель	Значение
1	Качество поверхности	Трубы-оболочки должны иметь гладкую наружную поверхность. Допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выводящие толщину стенки оболочки за пределы допускаемых отклонений. Внутренняя поверхность оболочек должна иметь шероховатость. На наружной, внутренней и торцевой поверхностях труб-оболочек не допускаются пузыри, трещины, раковины, посторонние включения. Цвет - черный.
2	Предел текучести при растяжении, МПа, не менее	19
3	Прочность при разрыве, Мпа, не менее	13,7
4	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	350
5	Изменение длины труб-оболочек после прогрева при 110 °С, %, не более	3
6	Стойкость при температуре 80 °С и постоянном внутреннем давлении, ч, не менее	1000 (при начальном напряжении в стенке трубы 3,2 МПа)

1.4.7 Размеры полиэтиленовых оболочек и предельные отклонения от них должны соответствовать величинам, приведенным в таблице 3.

Таблица 3. Размеры и предельные отклонения полиэтиленовых оболочек

№ п/п	Наружный диаметр *D, мм*		Толщина стенки, мм	
	номинальный	предельное отклонение (+)	номинальная	предельное отклонение (+)
1	125	1,2	2,5	0,5
2	140	1,3	3,0	0,5
3	160	1,5	3,0	0,5
4	180	1,7	3,0	0,5
5	200	1,8	3,2	0,5
6	225	2,0	3,5	0,6
7	250	2,3	3,9	0,7
8	280	2,6	4,4	0,7
9	315	2,9	4,9	0,7
10	355	3,2	5,6	0,8
11	400	3,6	6,3	0,8
12	450	4,1	7,0	0,9
13	500	4,5	7,8	1,0
14	560	5,0	8,8	1,0
15	630	5,7	9,8	1,0
16	710	6,4	11,1	1,3
17	800	7,2	12,5	2,5
18	900	8,1	14,0	2,9

1.4.8 Спирально-замковые оболочки гидроизоляционного слоя изготавливают по ТУ 36-736 из оцинкованной стальной ленты, отвечающей требованиям ГОСТ 14918, или проката тонколистовой углеродистой стали качественных марок КП, ПС по ГОСТ 16523, ГОСТ 19904

1.4.9 Характеристики спирально-замковых оболочек приведены в таблице 4.

Таблица 4. Основные характеристики спирально-замковых оболочек

№ п/п	Диаметр трубы, мм	Толщина оцинкованной стали, мм	Масса 1 пог. м., кг
1	2	3	4
1	125	0,5	1,82
2	140	0,5	2,03
3	160	0,5	2,32
4	180	0,5	2,61
5	200	0,6	3,41
6	225	0,6	3,82
7	250	0,6	4,22

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4
8	280	0,6	4,81
9	315	0,6	5,29
10	355	0,6	5,98
11	400	0,6	6,73
12	450	0,6	7,53
13	500	0,7	10,75
14	560	0,7	12,06
15	630	0,7	13,56
16	710	0,7	15,28
17	800	0,7	17,26
18	900	0,8	22,19

1.4.10 Антикоррозионную защиту стальных (не оцинкованных) спирально-замковых оболочек выполняют путем окрашивания жидкими или порошковыми красками промышленным способом. По согласованию с заказчиком допускается использование иных антикоррозионных покрытий.

1.5 В качестве трубки-спутника подогрева используют трубки из углеродистой стали с наружным диаметром 60-20 мм и толщиной стенки не менее 2 мм (см. рис.1).

1.6 В качестве проводников-индикаторов, закладываемых в пенополиуретановую теплоизоляцию, могут использоваться два медных неизолированных провода или никелево-хромовый провод, покрытый тефлоновой перфорированной изоляцией, и возвратный провод из меди с водонепроницаемой изоляцией.

1.6.1 Применение той или иной пары проводов зависит от принятой системы контроля. Провода располагают на одинаковом расстоянии от поверхности металлической трубы в положении «3» и «9 часов» и закрепляют их на заглушках или центраторах (см. рис.1.).

1.7 Для центровки стальной трубы внутри трубы-оболочки, а также для закрепления проводов-индикаторов системы ОДК допускается применение центрирующих опор изготовленных из литьевых марок полипропилена по ГОСТ 26996 или из полиэтилена низкого давления. Допускается изготовление комбинированных опор, с опорной частью из полипропилена или полиэтилена и стягивающих поясов из металлической или полимерной лент.

1.8 Для защиты торцов теплоизоляционного слоя, концов труб и фасонных изделий от влаги допускается применение лака БТ-577, свойства которого должны отвечать требованиям ГОСТ 5631, мастики битумно-резиновой изоляционной по ГОСТ 15836 или любой полимерной грунтовки, позволяющей исключить проникновение влаги в теплоизоляционный слой в период хранения.

1.9 Для защиты стыков трубопроводов с теплогидроизоляцией применяют эпоксидные ремонтные составы, полуцилиндры из пенополиуретана со свойствами, идентичными свойствам пенополиуретана теплоизоляционного слоя трубопровода, термоусаживающиеся манжеты отечественного или импортного производств и, при надземной прокладке, защитные наружные металлические кожуха из материала идентичного спирально-замковой оболочке.

1.10 Требования к конструкции теплогидроизоляции.

1.10.1 Конструкция теплогидроизоляции трубопроводов подземной и надземной прокладки должна соответствовать рисунку 1.

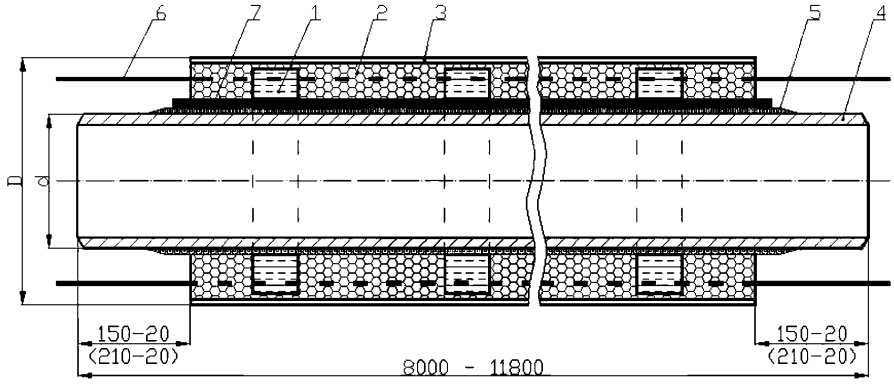

Рис. 1.

1 - центрирующая опора; 2 - теплоизоляция из пенополиуретана;
3 – гидроизоляция (оболочка из спирально-замковой трубы); 4 - стальная труба;
5 - антикоррозионное покрытие; 6 - провода -индикаторы системы ОДК;
7 – трубка-спутник для греющего кабеля.

1.10.2 Толщина теплоизоляционного слоя определяется проектом с учетом положений СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов», и может быть выбрана из таблицы 1 или 2 в зависимости от диаметра трубопровода и способа его прокладки.

1.10.3 Основные размеры теплогидроизоляции трубопроводов подземной прокладки должны соответствовать значениям указанным в таблице 5.

Таблица 5. Основные размеры теплогидроизоляции трубопроводов подземной прокладки

Диаметр стальной трубы	Тип теплогидроизоляции 1				Тип теплогидроизоляции 2			
	Номинальный диаметр оболочки	Предельное отклонение диаметра оболочки	Толщина стенки оболочки	Толщина слоя ППУ	Номинальный диаметр оболочки	Предельное отклонение диаметра оболочки	Толщина стенки оболочки	Толщина слоя ППУ
57	125	+3,7	2,5 +0,5	31,5	140	+4,1	3,0 +0,5	38,5
76	140	+4,0	3,0 +0,5	29,0	160	+4,7	3,0 +0,5	39,0
89	160	+4,7	3,0 +0,5	32,5	180	+5,4	3,0 +0,5	42,5
108	180	+5,4	3,0 +0,5	33,0	200	+5,9	3,2 +0,5	43,0
114	200	+5,9	3,2 +0,5	40,0	225	+6,6	3,5 +0,6	52,0
133	225	+6,6	3,5 +0,6	42,5	250	+7,4	3,9 +0,7	54,5
159	250	+7,4	3,9 +0,7	41,5	280	+8,3	4,4 +0,7	56,0
219	315	+9,8	4,9 +0,7	43,0	355	+10,4	5,6 +0,8	62,5
273	400	+11,7	6,3 +0,8	57,0	450	+13,2	7,0 +0,9	81,5
325	450	+13,2	7,0 +0,9	55,5	500	+14,6	7,8 +1,0	79,5
426	560	+16,3	8,8 +1,0	58,0	630	+16,3	9,8 +1,0	92,0
530	710	+20,4	11,1 +1,3	79,0	-	-	-	-
630	800	+23,4	12,5 +2,5	72,5	-	-	-	-
720	900	+26,3	14,0 +2,9	76,0	-	-	-	-

1.10.4 Основные размеры теплогидроизоляции трубопроводов надземной прокладки должны соответствовать значениям указанным в таблице 6.

Таблица 6. Основные размеры теплогидроизоляции трубопроводов надземной прокладки

Диаметр стальной трубы	Тип изоляции 1				Тип изоляции 2			
	Номинальный диаметр оболочки	Предельное отклонение диаметра оболочки	Толщина стенки оболочки	Толщина слоя ППУ	Номинальный диаметр оболочки	Предельное отклонение диаметра оболочки	Толщина стенки оболочки	Толщина слоя ППУ
57	125	+2,2	0,5 -0,05	33,5	140	+2,5	0,5 -0,05	41,0
76	140	+2,5	0,5 -0,05	31,5	160	+2,5	0,5 -0,05	41,5
89	160	+2,5	0,5 -0,05	35,0	180	+2,5	0,5 -0,05	45,0
108	180	+2,5	0,5 -0,05	35,5	200	+2,9	0,5 -0,05	45,5
114	200	+2,9	0,5 -0,05	42,5	225	+2,9	0,5 -0,05	55,0
133	225	+2,9	0,5 -0,05	45,5	250	+3,0	0,6 -0,06	58,0
159	250	+3,0	0,6 -0,06	45,0	280	+3,0	0,6 -0,06	60,0
219	315	+3,2	0,6 -0,06	47,5	355	+3,2	0,6 -0,06	67,5
273	400	+3,6	0,6 -0,06	63,0	450	+4,9	0,6 -0,06	88,0
325	450	+2,5	0,7 -0,07	62,0	500	+2,5	0,7 -0,07	87,0
426	560	+4,4	0,7 -0,07	66,5	630	+5,0	0,7 -0,07	101,5
530	710	+5,0	0,7 -0,07	89,5	-	-	-	-
630	800	+5,2	0,7 -0,07	84,5	-	-	-	-
720	900	+5,6	0,8 -0,08	89,0	-	-	-	-

1.10.5 По согласованию с заказчиком допускается нанесение теплогидроизоляции на трубы и фасонные изделия других диаметров. Размеры оболочек при этом рекомендуется выбирать из ряда таблиц 5 и 6.

1.10.6 Теплогидроизоляция должна быть нанесена на всю длину труб и фасонных изделий за исключением концевых участков равных 150^{-20} мм для труб и фасонных изделий диаметром до 219 мм и 210^{-20} мм для труб и фасонных изделий диаметром 273 мм и более.

1.10.7 Допускается изменение длины свободных от теплогидроизоляции концов труб и фасонных изделий в соответствии с требованиями выполнения сварочно-монтажных работ, при этом антикоррозионное покрытие должно выступать из-под теплоизоляции не менее, чем на 5 мм.

1.10.8 Тип, конструкция и размеры фасонных изделий, в том числе неподвижной опоры изготавливаются в соответствии с ГОСТ 30732, приложение В.

1.10.9 В качестве теплоизоляционного и гидроизоляционного слоев для фасонных изделий трубопроводов с антикоррозионным покрытием в трассовых условиях допускается применение соответственно полиуретановых полуцилиндров (скорлуп) и термоусаживающихся материалов.

1.10.10 Поверхности торцов теплоизоляционного и гидроизоляционного слоев должны быть ровными и перпендикулярными оси трубы или фасонного изделия и должны быть защищены от попадания влаги гидроизоляционными материалами (битумным лаком, резинобитумной смесью, полиэтиленовой пленкой и пр. влагостойкими материалами).

1.10.11 Допускается выполнение замковых углублений на торцевой поверхности теплоизоляционного слоя для установки в трассовых условиях на зону стыка трубопровода пенополиуретановых полуцилиндров (скорлуп) с последующей гидроизоляцией стыка термоусаживающимися материалами.

1.10.12 Отклонение осевых линий труб и фасонных изделий от осей полиэтиленовых оболочек не должно превышать значений, указанных в таблице 7.

Таблица 7. Отклонения осевых линий

№ п/п	Наружный диаметр полиэтиленовых оболочек, мм.	Предельные отклонения осевых линий, мм.
1	До 160	3
2	Свыше 160 до 400 включительно	5
3	Свыше 400 до 630 включительно	8
4	Свыше 630 до 800 включительно	10
5	Свыше 800 до 900 включительно	14

1.10.13 Расстояние между центраторами должно соответствовать значениям таблицы 8.

Таблица 8. Значения расстояний между центраторами

№ п/п	Наружный диаметр трубы-оболочки, мм	Расстояние между центраторами, мм
1	до 450 вкл.	1500 ±100
2	свыше 450 до 900 вкл.	1000 ±50

1.10.14 Высота центраторов должна соответствовать значениям таблицы 9

Таблица 9. Значения высоты центраторов

Диаметр стальной трубы	Подземная прокладка				Надземная прокладка			
	Тип изоляции 1		Тип изоляции 2		Тип изоляции 1		Тип изоляции 2	
	Наружный диаметр оболочки	Высота центратора	Наружный диаметр оболочки	Высота центратора	Наружный диаметр оболочки	Высота центратора	Наружный диаметр оболочки	Высота центратора
57	125	29 -1,5	140	36 -1,5	125	31 -1,5	140	39 -1,5
76	140	27 -1,5	160	37 -1,5	140	29 -1,5	160	39 -1,5
89	160	30 -1,5	180	40 -1,5	160	33 -1,5	180	43 -1,5
108	180	31 -1,5	200	40 -1,5	180	33 -1,5	200	43 -1,5
114	200	37 -1,5	225	49 -1,5	200	40 -1,5	225	52 -1,5
133	225	39 -1,5	250	51 -1,5	225	42 -1,5	250	54 -1,5
159	250	38 -1,5	280	53 -1,5	250	41 -1,5	280	56 -1,5
219	315	40 -1,5	355	59 -1,5	315	44 -1,5	355	64 -1,5
273	400	54 -1,5	450	78 -1,5	400	59 -1,5	450	84 -1,5
325	450	52 -1,5	500	76 -1,5	450	58 -1,5	500	83 -1,5
426	560	54 -1,5	630	88 -1,5	560	62 -1,5	630	97 -1,5
530	710	74 -1,5	-	-	710	85 -1,5	-	-
630	800	68 -1,5	-	-	800	80 -1,5	-	-
720	900	72 -1,5	-	-	900	85 -1,5	-	-

1.11 Маркировка

1.11.1 Трубы и фасонные изделия с теплогидроизоляцией, принятые ОТК завода-изготовителя, должны иметь маркировку согласно ГОСТ 25880.

1.11.2 На поверхности полиэтиленовой оболочки трубы или фасонного изделия на расстоянии не менее 200 мм от торца теплогидроизоляции с помощью трафарета или штампа должна быть нанесена светлой несмываемой краской маркировка. Допускается маркировка на бирке (этикетке), прикрепляемой к трубе или к фасонному изделию.

1.11.3 Маркировка должна содержать:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение ;
- номер партии;
- дату изготовления;

Маркировка должна быть четкой, хорошо читаемой и сохраняться на период хранения и транспортировки.

1.12 Упаковка

1.12.1 Трубы и фасонные изделия с теплогидроизоляцией должны иметь упаковку согласно ГОСТ 25880.

1.12.2 Тип тары и упаковки согласовывается с заказчиком.

1.12.3 Каждое упаковочное место должно содержать трубы или фасонные изделия одного вида и типоразмера, с теплогидроизоляцией, нанесенной с использованием материалов одной марки.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При хранении, транспортировке, и монтаже

2.1.1 При обращении с исходными материалами для производства тепловой изоляции необходимо соблюдать указания по технике безопасности, изложенные в инструкциях, технических условиях на применяемые материалы, и в технологической инструкции на производство.

2.1.2 Основные требования к безопасности технологических процессов, хранению и транспортированию химических веществ должны соответствовать ГОСТ 12.3.008.

2.1.3 При выполнении работ с трубами и фасонными изделиями с теплогидроизоляцией необходимо соблюдать требования безопасности согласно СНиП Ш-4, ГОСТ12.3.016, ГОСТ 12.3.038.

2.1.4 Теплоизоляция из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке при нормальных условиях не выделяет в окружающую среду токсичных веществ и не оказывает вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте с ней. Ее применение не требует специальных мер предосторожности. Класс опасности 4 по ГОСТ 12.1.007.

2.1.5 При монтаже теплотрасс торцевые участки труб и фасонных изделий с открытой теплогидроизоляцией закрываются металлическими экранами. Не допускается воздействие на теплогидроизоляцию огня в виде открытого пламени или искр, а также воздействие температур выше 120 °С.

2.2 При изготовлении продукции

2.2.1 К работе по нанесению ППУ, получению полиэтиленовых оболочек 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 допуск к самостоятельной работе.

2.2.2 Работа по производству пенополиуретановой композиции (подготовка компонентов, подготовка труб и заливка композиции и др.) должна производиться в спецодежде с применением индивидуальных средств защиты (костюм х/б, обувь, перчатки резиновые, рукавицы х/б, очки защитные, респиратор).

2.2.3 Помещение, где производят нанесение теплогидроизоляции труб и фасонных изделий должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021, а места выделения вредных веществ должны быть оснащены местной вытяжной вентиляцией, обеспечивающей содержание вредных веществ в концентрациях, не превышающих предельно допустимые нормы.

2.2.4 На участке по заливке пенополиуретана должны находиться средства для нейтрализации применяемых веществ (5—10 %-ный раствор аммиака, 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).

2.2.5 Категория взрывоопасности производства - В 3 по правилам определения категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. Материалы теплоизоляции относятся к группе горючих Г 4.

2.2.5 Не допускается воздействие огня в виде открытого пламени или искр, а также воздействие температуры выше 120 °С на тепловую изоляцию по длине трубы и в торцевых сечениях.

2.2.6 Температура воспламенения пенополиуретана 550-600 °С. При горении из пенополиуретана выделяются высокотоксичные продукты. В случае загорания пламя необходимо тушить в изолирующем противогазе. Тушение можно 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 ГОСТ17.2.3.02. Плановый лабораторный контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе необходимо выполнять по графику, согласованному с территориальными органами Госсанэпиднадзора.

3.2 Промышленные отходы, образующиеся при производстве пенополиуретана, подлежат утилизации в соответствии с СанПиН 3183 Минздрава России.

3.3 Неутилизированные компоненты для производства пенополиуретана (полиол и полиизоцианат) подлежат вывозу и захоронению по согласованию с органами Госсанэпиднадзора России.

3.4 Отходы пенополиуретана могут захораниваться на общих свалках по согласованию с территориальными органами Госсанэпиднадзора России.

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Проверку качества теплогидроизоляции производит ОТК предприятия-изготовителя. Изготовитель должен гарантировать соответствие качества теплогидроизоляции требованиям настоящих технических условий.

4.2 Трубы и фасонные изделия с теплогидроизоляцией принимают партиями. Партия состоит из труб или фасонных изделий одного вида и типоразмера, с теплогидроизоляцией, нанесенной с использованием материалов одной марки и одного производителя. Количество в партии не должно превышать:

- 300 шт. – для труб или фасонных изделий диаметром от 57 мм до 273 мм;
- 100 шт. – для труб и фасонных изделий диаметром от 325 мм до 720 мм.

4.3 На каждую партию труб или фасонных изделий с теплогидроизоляцией изготовитель выдает паспорт (сертификат), в котором указываются данные по количеству продукции в партии, качеству исходных материалов и произведенной продукции. К паспорту (сертификату) на теплогидроизоляцию прилагаются паспорта и сертификаты производителей исходных изделий и материалов.

4.4 Теплогидроизоляцию труб и фасонных изделий подвергают приемо-сдаточному и периодическому контролю по показателям, изложенным в таблице 10.

Таблица 10

Наименование показателя	Номер пункта		Вид испытаний		Объем выборки от партии.
	Технические требования	Методы испытани	Приемо-сдаточные	Периоди-ческие	
1	2	3	4	5	6
Внешний вид, маркировка, герметичность сварных швов оболочек	1.4.6(п.1табл.2), 1.4.8, 1.11	5.2, 5.5	+	-	100%
Основные размеры	1.10.1, рис.1	5.3	+	-	10%, но не менее 3 шт. от партии
Отклонение осевых линий	1.10.12	5.4	+	-	то же
Плотность пенополиуретана	1.4.2, (п.2 табл.1)	5.8, 5.9	-	+	3% от партии
Прочность пенополиуретана при сжатии при 10% деформации в радиальном направлении	1.4.2, (п. 3 табл. 1)	5.8, 5.10	-	+	то же
Водопоглощение пенополиуретана	1.4.2, (п.6.табл.1)	5.8, 5.11	-	+	то же
Объемная доля закрытых пор	1.4.2, (п.4 табл. 1)	5.8, 5.12	-	+	3 шт.

Продолжение таблицы 10

1	2	3	4	5	6
Теплопроводность пенополиуретана	1.4.2, (п.10 табл. 1)	5.8, 5.13	-	+	3 шт.
Прочность на сдвиг в осевом направлении	1.4.2, (п.7 табл.1)	5.8, 5.15	-	+*	3 шт.
Прочность на сдвиг в тангенциальном направлении	1.4.2, (п.8 табл.1)	5.8, 5.15	-	+*	3 шт.
Прочность и относительное удлинение при разрыве, предел текучести при растяжении полиэтиленовой трубы-оболочки	1.4.6, (п.п.2,3,4 табл. 2)	5.14	-	+	5шт.
Изменение длины полиэтиленовой трубы-оболочки после нагрева при 110 °С и выдержке в течение 1 часа	1.4.6, (п.5 табл. 2)	5.16	-	+	10 % от партии труб-оболочек

Примечание - знак «+» означает, что испытания проводят,
знак « - » означает, что испытания не проводят,
знак « +* » означает, что испытания проводят по требованию заказчика.

4.5 При приемо-сдаточных испытаниях проверке подвергают каждую партию.

4.6 Периодические испытания проводят при изменении марок и поставщиков изоляционных материалов, при изменении параметров технологического процесса, но не реже одного раза в 12 месяцев. Периодические испытания могут проводиться дополнительно по требованию Заказчика.

4.7 Для проведения испытаний продукцию отбирают от партии методом случайного отбора по ГОСТ 18321.

4.8 Из середины и с обеих сторон трубы или фасонного изделия на расстоянии не менее 0,5 м от концов теплогидроизоляции вырезают фрагменты теплоизоляционного слоя с защитной оболочкой.

4.9 При соответствии результатов определения свойств каждого изделия предъявляемым требованиям партия считается принятой. При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному показателю проводят повторный контроль на удвоенном количестве труб или фасонных изделий, взятых из той же партии. Результаты повторного испытания являются окончательными. В случае неудовлетворительных результатов повторной проверки партия труб или фасонных изделий приемке не подлежит.

4.10 Результаты приемо-сдаточных и периодических испытаний хранятся в ОТК предприятия-изготовителя не менее 5 лет.

4.11 Каждая партия продукции должна сопровождаться документом о качестве (сертификатом), который должен содержать:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- условное обозначение трубы или фасонного изделия;
- номер партии;
- количество продукции;
- штамп ОТК;
- дату изготовления;

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ И ИСПЫТАНИЙ

5.1 Проверку сырья, материалов, покупных изделий следует проводить на основании сравнения сертификатов на материалы, комплектующие изделия с нормативной документацией

5.2 Качество поверхности и маркировку проверяют визуально сравнением контролируемого изделия с образцом-эталоном, утвержденным в установленном порядке.

5.3 Контроль геометрических размеров труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией (наружного диаметра, длины неизолированных концов, длины и толщины полиэтиленовой оболочки, длины и диаметра металлической оболочки, длины трубы, толщины теплоизоляционного слоя) проводят согласно ГОСТ 17177 с помощью штангенциркуля по ГОСТ 166, линейки по ГОСТ 427, рулетки по ГОСТ 7502.

Допускается применять другие измерительные инструменты, обеспечивающие соответствующую точность.

5.4 Отклонение осевой линии стальной трубы от оси полиэтиленовой оболочки в неторцевых сечениях определяют по методике ГОСТ 30732.

5.5 Герметичность сварных швов трубы-оболочки после заполнения пенополиуретана проверяют визуально по всей длине сварных швов.

5.6 Определение толщины антикоррозионного покрытия проводят на изолированной изделии перед нанесением пенополиуретана. Замер производят в 5 точках равномерно распределенных по длине трубы любым магнитным или электромагнитным толщиномером, обеспечивающим точность не менее ± 10% в указанном диапазоне толщин. За результат принимается среднеарифметическое значение.

5.7 Для определения свойств пенополиуретана и полиэтиленовой оболочки образцы вырезают не ранее, чем через 24 часа после изготовления изделия.

5.7.1 Для изготовления образцов отделяют слой пенополиуретана от антикоррозионного покрытия и от полиэтиленовой (или стальной) оболочки.

5.8.2 Непосредственно прилегавшие к стальной трубе и полиэтиленовой (стальной) оболочке слои пенополиуретана удаляют с максимально возможной толщиной, но не менее 3 мм.

5.8.3 С поверхности полиэтиленовой оболочки аккуратно счищают следы пенополиуретана.

5.8.4 В случае невозможности изготовления образцов ввиду малого диаметра трубы или фасонного изделия с теплогидроизоляцией, или недостаточной толщины пенополиуретанового слоя, контрольные образцы пенополиуретана могут быть получены в закрытой металлической форме размерами 500х300х80 мм.

5.9 Кажущуюся плотность теплоизоляционного слоя из пенополиуретана (ППУ) определяют по ГОСТ 17177 или ГОСТ 409.

5.10 Прочность ППУ при сжатии при 10% деформации определяют по ГОСТ 17177.

5.11 Водопоглощение ППУ определяют по ГОСТ 30732.

5.12 Объемную долю закрытых пор определяют по методике, изложенной в ГОСТ 30732.

5.13 Теплопроводность пенополиуретана определяют по ГОСТ 7076 или ГОСТ 30256.

5.14 Предел текучести при растяжении, прочность и относительное удлинение при разрыве полиэтилена определяют по ГОСТ 11262 на пяти образцах. Толщина образца-лопатки должна быть равна толщине стенки трубы-оболочки. Образцы-лопатки вырубают из отрезков труб-оболочек штампом так, чтобы ось образца-лопатки была параллельна образующей трубы-оболочки. 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.

5.15 Прочность трубы с теплоизоляцией в осевом и тангенциальном направлениях определяют по методикам ГОСТ 30732.

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

6 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

6.1 Хранение и транспортировка труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 10692 с применением способов, обеспечивающих сохранность теплогидроизоляции и исключающих возникновение продольного прогиба.

6.2 Перевозка труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией должна осуществляться железнодорожным, автомобильным, а также речным и морским транспортом, оборудованным специальными приспособлениями, исключающими перемещение труб и изделий и повреждение теплогидроизоляции. Перевозка труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией железнодорожным транспортом должна осуществляться в полувагонах в соответствии с требованиями раздела «Трубы» «Технических условий погрузки, крепления грузов» (Москва, Транспорт, 1988); автомобильным транспортом (МАЗ, КАМАЗ, УРАЛ, КрАЗ) – в соответствии с «Общими требованиями к перевозке грузов автотранспортом», утвержденными Министерством автомобильного транспорта РСФСР, Транспорт, 1984 и сводом правил «Сооружение магистральных газопроводов» ИРЦ Газпром, Москва, 1996 г.

6.3 При погрузочно-разгрузочных работах, перевозке и монтаже, поверхность теплогидроизоляции следует предохранять от механических повреждений.

6.4 Трубы и фасонные изделия с теплогидроизоляцией должны храниться на ровных площадках, на обрезиненных деревянных прокладках либо песчаных валиках покрытых полиэтиленовой пленкой. Складирование труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией непосредственно на грунт или снег запрещается.

6.5 Складирование труб с теплогидроизоляцией производят штабелями высотой не более 2 м. Для предотвращения раскатывания труб при штабелировании должны быть установлены боковые опоры. В одном штабеле должны быть уложены трубы с теплогидроизоляцией одного типоразмера.

6.6 Фасонные изделия с теплогидроизоляцией хранят в специально отведенных для них местах, рассортированными по виду и диаметрам.

6.7 На складе трубы и фасонные изделия с теплогидроизоляцией могут подвергаться воздействию атмосферной среды при температурах в пределах от минус 60 °С до +60 °С в течение одного года при наличии консервационного покрытия на концевых участках труб и деталей и на торцах теплоизоляции. Воздействие прямых солнечных лучей в течение более 2 недель недопустимо.

6.8 Для погрузки и разгрузки труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией рекомендуется использовать специальные траверсы и мягкие полотенца. Не допускается проведение погрузочно-разгрузочных работ с использованием удавок, цепей, канатов и других грузозахватных устройств, вызывающих повреждение теплогидроизоляции.

6.9 Строго запрещается сбрасывание, соударение труб и изделий, волочение их по земле.

6.10 Не допускается складирование и хранение продукции в местах, подверженных затоплению водой.

7 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

7.1 При применении труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией следует руководствоваться СНиП Ш-42-80, СНиП 41-03-2003, ВСН 008-88, а также инструкциями по монтажу.

7.2 При сварке труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией, торцы пенополиуретановой теплоизоляции необходимо закрывать металлическими экранами.

7.3 Для изоляции стыков подземных трубопроводов применяются ремонтные составы эпоксидных красок, полуцилиндры из пенополиуретана и термоусаживающиеся ленты.

7.4 Для изоляции стыков надземных трубопроводов применяются ремонтные составы эпоксидных красок, полуцилиндры из пенополиуретана, термоусаживающиеся ленты и металлические экраны для наружной изоляции.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие теплогидроизоляции требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил проведения погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работ.

8.2 Гарантированный срок хранения труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией при выполнении требований настоящих технических условий составляет 12 месяцев с момента их выпуска.

8.3 Дефекты теплогидроизоляции, происходящие от механических повреждений вследствие нарушений норм и правил при транспортировке труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией и строительстве трубопроводов, не являются признаком заводского брака и ремонтируются в трассовых условиях по согласованной нормативной документации.

Примечание:

Допускается применение труб и фасонных изделий с теплогидроизоляцией по истечении гарантированного срока хранения при условии, что теплогидроизоляция при повторных испытаниях по показателям таблицы 10 отвечает требованиям настоящих технических условий.

9 Приложения:

Приложение 1. Типы защитных антикоррозионных покрытий стальных трубопроводов.

Таблица П-1 Условные обозначения типов защитных антикоррозионных покрытий и максимально допустимые температуры транспортируемых сред трубопроводов.

Условное обозначение	Наименование антикоррозионного покрытия	Температура среды °С *
Н 2сл пэ	Наружное двухслойное антикоррозионное покрытие на основе экструдированного полиэтилена усиленного типа	40-60
Н 3сл пэ	Наружное трехслойное антикоррозионное покрытие на основе экструдированного полиэтилена усиленного типа	80-100
Н 3сл пп	Наружное трехслойное антикоррозионное покрытие на основе полипропилена усиленного типа	110-140
Н 1сл эпп	Наружное однослойное эпоксидное антикоррозионное покрытие на основе наплавляемых порошковых красок	80-100
Н 1сл пу	Наружное однослойное полиуретановое антикоррозионное покрытие	до 150
В 1сл эпп	Внутреннее однослойное антикоррозионное покрытие на основе эпоксидных красок	80-130
В 2сл эпп	Внутреннее двухслойное антикоррозионное покрытие на основе эпоксидных красок	80-130
В 1сл пу	Внутреннее однослойное полиуретановое антикоррозионное покрытие	До 150
В 1сл эпп М	Внутреннее однослойное антикоррозионное покрытие на основе наплавляемых эпоксидных порошковых красок с металлизацией внутренней части стыка	80-130
В 2сл эпп М	Внутреннее двухслойное антикоррозионное покрытие на основе наплавляемых эпоксидных порошковых красок с металлизацией внутренней части стыка	80-130
В1сл пу М	Внутреннее однослойное полиуретановое антикоррозионное покрытие с металлизацией внутренней части стыка.	до 150
В 1сл сэ М	Внутреннее однослойное стеклоэмалевое антикоррозионное покрытие с металлизацией внутренней части стыка	до 150
В 1сл фт4 М	Внутреннее однослойное антикоррозионное покрытие на основе фторопласта-4 с металлизацией внутренней части стыка	до 150

* В зависимости от свойств изоляционных материалов

Приложение 2. Рекомендации по применению типа теплогидроизоляции в зависимости от климатических районов строительства трубопроводов..

Таблица П-2.2 Рекомендации по применению теплогидроизоляции типов 1 (стандартный) и 2 (усиленный) в зависимости от климатических районов строительства трубопроводов

Наружный диаметр трубопровода, мм	Тип покрытия	Климатические районы строительства
57	1	Европейский район - юг, центр, север; Урал, Западная Сибирь, Дальний Восток
	2	Восточная Сибирь
76	1	Европейский район - юг, центр
	2	Европейский район -север; Урал, Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток
89	1	Европейский район - юг, центр
	2	Европейский район - север; Урал, Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток
108	1	Европейский район - юг, центр
	2	Европейский район - север; Урал, Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток
114	1	Европейский район - юг, центр
	2	Европейский район - север; Урал, Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток
133	1	Европейский район - юг, центр; Север, Урал, Западная Сибирь, Дальний Восток
	2	Восточная Сибирь
159	1	Европейский район - юг, центр, Урал
	2	Европейский район - север; Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток
219	1	Европейский район - юг
	2	Европейский район – центр, север, Урал; Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток
273	1	Европейский район - юг, центр, север, Урал, Западная Сибирь, Дальний Восток
	2	Восточная Сибирь,
325	1	Европейский район - юг, центр, Урал
	2	Европейский район - север; Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток
426	1	Европейский район - юг, центр
	2	Европейский район - север, Урал, Западная Сибирь, Восточная Сибирь, Дальний Восток
530	1	Все районы
630	1	Все районы
720	1	Все районы

Приложение 3. Примерный бланк сертификата на трубы или фасонные изделия с теплогидроизоляцией

ПРЕДПРИЯТИЕ ТРУБО ПЛАСТ

Россия, 620014, г.Екатеринбург, пр. Ленина, 5 корпус 2
Тел. (343)263-70-12, 263-70-13, Факс (343)263-70-15

СЕРТИФИКАТ №

на трубы с теплогидроизоляционным покрытием

1.Заказчик (получатель) _____

2. Диаметр и толщина стенки трубы (мм) _____

3. Количество труб с покрытим п.м. _____

шт. _____

4. Характеристика изоляционных материалов

№	Наименование покрытия	Марка материала	ГОСТ (ТУ)	Толщина покрытия, мм
1				
2				

5. Теплогидроизоляционное покрытие изготовлено по ТУ 1390–007–32256008–05 и соответствует ГОСТ 30732-2001

6. Приложение: - сертификат на трубы

- сертификат на трубы-оболочки

_____

- протокол испытаний № _____ от _____

Начальник цеха **Начальник ОТК**

Дата:_____

Приложение 4. Перечень нормативных документов, ссылки на которые приведены в настоящих технических условиях.

ГОСТ 30732—2001. Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Технические условия.
ГОСТ 12.3.008—75. ССБТ. Производство покрытий металлических и неметаллических неорганических. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.016—87. ССБТ. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности.
ГОСТ 12.3.038—85. ССБТ. Строительство. Работы по тепловой изоляции оборудования и трубопроводов. Требования безопасности.
ВСН 008-88. Строительство магистральных и промысловых трубопроводов. Противокоррозионная и тепловая изоляция.
ГОСТ 166—89. Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 427—75. Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 7502—98. Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 409—77. Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности.
ГОСТ 550—75. Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Технические условия.
ГОСТ 20295—85. Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия.
ГОСТ 8731—74. Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические требования.
ГОСТ 10705—80. Трубы стальные электросварные. Технические условия.
ГОСТ 18599—83. Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия.
ГОСТ 24157—80. Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении.
ГОСТ 27078—86. Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева.
ГОСТ 16338—85. Полиэтилен низкого давления. Технические условия.
ГОСТ 11262—80. Пластмассы. Метод испытания на растяжение.
ГОСТ 14918-80. Сталь оцинкованная. Технические условия.
ГОСТ 19904-74. Прокат листовой холоднокатанный. Сортамент.
ГОСТ 7076—99. Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме.
ТУ 2226-221-10480596-96. Компонент А Изолан-345.
ТУ 2226-222-10480596-96. Компонент Б-345.
ТУ 2226-231-10480596-96. Активатор Викат-345.
ГОСТ 17177—94. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний.
ГОСТ 30256—94. Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности цилиндрическим зондом.
ГОСТ 23206—78. Пластмассы ячеистые жесткие. Метод испытания на сжатие.
ГОСТ 26996—86. Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия.
ГОСТ 22056—76. Трубки электроизоляционные из фторопласта 4Д и 4ДМ. Технические условия.
ТУ 2245-002 -44271562-00. Лента термоусаживающаяся «Терма».
ГОСТ 18321—73. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.
СНиП 41-03-2003. Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов.
СНиП III-4-80.* Техника безопасности в строительстве
ПБ 03-75-94. Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

ГОСТ 25880-83. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.
ГОСТ 5631-79*. Лак БТ-577 и краска БТ-177. Технические условия.
ГОСТ 15836-79. Мастика битумно-резиновая изоляционная.
ГОСТ 22352-77. Установление и исчисление гарантийных сроков в стандартах и технических условиях.
ГОСТ 12.1.007—76. ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
ГОСТ 17.2.3.02—78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
СанПиН 3183-84. Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов.
СНиП 23-01-99. Строительная климатология.
ГОСТ Р 51164-98. Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.
ГОСТ 9.602-89. ЕСЗКС Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
ТУ 1390–005–32256008–04. Трубы стальные диаметром 57-720 мм с наружным защитным покрытием на основе эпоксидных композиций.
ТУ 1390–004–32256008–03. Трубы стальные диаметром 57-530 мм с наружным двухслойным и трехслойным покрытием на основе экструдированного полиэтилена.
ТУ 1381-012-00154341-02. Трубы стальные диаметром 102-530 мм с внутренним защитным покрытием на основе порошковых эпоксидных композиций.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изме-нения	Номера листов (страниц)				№№ доку-ментов	Входящий номер сопроводи-тельного документа	Под-пись	Дат а
	Изме-ненных	Заме-ненных	Новых	Изъя-тых				

gost.e-ecolog.ru