

КОНТРОЛЬНЫМ ЭКЗ.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «СМИТ – ЯРЦЕВО»
(ООО «СМИТ – ЯРЦЕВО»)

ОКП 49 3700

Группа Ж 24

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «СМИТ – Ярцево»



С.С. Павлюк
2005г.

**ТРУБЫ И ФАСОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ СТАЛЬНЫЕ
С ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА
В ГИДРОЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКЕ**

Технические условия

ТУ 4937 – 003 – 70843705 – 2005

Дата введения 2005-07-07

Держатель подлинника ООО «СМИТ – ЯРЦЕВО»

2005 г.

Инт. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

Настоящие технические условия распространяются на стальные и стальные оцинкованные (далее – оцинкованные):

- а) отводы;
- б) тройники равнопроходные и переходные;
- в) тройники равнопроходные и переходные параллельные;
- г) тройниковые ответвления;
- д) тройники с шаровым краном воздушника;
- е) тройники с шаровым краном спускника;
- ж) переходы;
- и) опоры неподвижные;
- к) концевые элементы;
- л) элементы трубопроводов с кабелем вывода;
- м) трубы прямые
- н) сильфонные компенсирующие устройства;
- п) кран шаровой;
- р) кран шаровой с краном воздушника (двумя кранами воздушника)

диаметрами от 32 до 1020 мм с тепловой изоляцией из жесткого пенополиуретана (далее - изолированные трубы и изделия) в:

- полиэтиленовой оболочке (ПЭ), предназначенные для подземной бесканальной и канальной прокладки;

- оцинкованной спирально-навивной оболочке (ОЦ), предназначенные для надземной прокладки, а также в проходных каналах и тоннелях, изготавливаемые методом автоматической заливки компонентов пенополиуретана в межтрубное пространство подсорки из основной стальной трубы и защитной оболочки.

Изолированные трубы и изделия применяют для прокладки новых, реконструкции и ремонта действующих трубопроводов IV категории сетей теплоснабжения, согласно требованиям ПБ 10-573.

Расчётные параметры теплоносителя для номенклатуры от а) до м) не должны превышать: рабочее давление - 1,6 МПа и температуру - (+140°С), допускается повышение температуры теплоносителя не более 150°С в пределах графика качественного регулирования отпуска тепла, в соответствии с требованиями ГОСТ 30732. .

Параметры теплоносителя для номенклатуры от н) до р) не должны превышать: рабочее давление - 1,6 МПа и (+115°С).

Погрузочно - разгрузочные работы, транспортировку и монтаж труб и фасонных изделий с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке следует производить при температуре окружающей среды не ниже минус 18°С, трубопроводов в оцинкованной оболочке – минус 50°С.

Условное обозначение изолированной трубы или фасонного изделия при заказе:

стальная труба наружным диаметром 114 мм, толщиной стенки 4 мм с изоляцией из пенополиуретана типа 1 в полиэтиленовой оболочке, усиленной бандажами

Труба Ст 114 х 4 - 1 – ППУ – ПЭ - Б ТУ 4937-003-70843705-2005

Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата		ТУ 4937-003-70843705-2005	Лит.	Лист	Листов	
			3	Зам.					07.10
Изн. № подл.	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТРУБЫ И ФАСОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ СТАЛЬНЫЕ С ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА В ГИДРОЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКЕ	2 / 14 ООО «Смит - Ярцево»
			Разраб.	Данелия И.Н.		<i>Данелия</i>			
			Проверил			<i>Блинков</i>			
			Проверил	Блинков О.О.		<i>Блинков</i>			
			Н. контр.	Бабанова О.Б.		<i>Бабанова</i>			
			Утв.						

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные размеры и характеристики

1.1.1 Изолированные трубы и изделия должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и технической документации ООО «Смит-Ярцево», утвержденными в установленном порядке.

1.1.2 Форма, размеры, условное обозначение и расчетная масса изолированных труб и изделий должны соответствовать значениям, установленным в ^{сортаменте} сортаменте ООО «Смит-Ярцево» и в приложении А настоящих технических условий.

По согласованию с заказчиком, допускается изготовление изолированных труб и изделий с другими размерами.

1.1.3 Длина оцинкованных и стальных труб подлежащих изоляции не должна превышать 12м. Допускается применение только новых труб.

Диаметры оцинкованных стальных труб от 33,5 до 165,0 мм по ГОСТ 3262 и диаметры 114 и 377 мм стальных труб по ГОСТ 10704.

1.1.4 Для изолированных изделий следует применять оцинкованные и стальные фасонные части по ТУ 5263 – 006 – 70843705.

При сварке патрубков и фасонных частей с продольными сварными швами, швы должны быть смещены один относительно другого не менее 3-х кратной толщины стенки, но не менее 100 мм для труб с наружным диаметром более 100мм.

Требования к материалу и толщине патрубков аналогичны требованиям к материалу и толщине прямых труб.

Запорная арматура должна иметь герметичность не ниже класса А по ГОСТ 9544.

1.1.5 Материал, диаметры и толщины стенок труб и полиэтиленовых оболочек, толщины слоя изоляции, длины концевых участков, а также физико-механические показатели полиэтиленовых оболочки и тепловой изоляции должны соответствовать требованиям ГОСТ 30732.

1.1.6 Концевые участки изолированных труб и изделий должны иметь антикоррозионное покрытие, исключая 20 мм в месте сварного шва. Покрытие должно быть сплошным, прочным, без пузырей и трещин.

1.1.7 При бесканальной прокладке в футлярах следует применять полиэтиленовые оболочки, усиленные бандажами. Величина усиления должна соответствовать размерам, приведенным в сортаменте ООО «Смит-Ярцево».

1.1.8 Сварные швы полиэтиленовых оболочек, места соединений оцинкованных оболочек, выводов кабеля, металлических заглушек изоляции после заполнения пенополиуретаном должны быть герметичными.

При протечках пенополиуретана через шов оцинкованных оболочек допускается дополнительная герметизация.

1.1.9 Отклонение осевых линий труб и прямых участков изделий от осей оболочек не должно превышать значений, указанных в ГОСТ 30732.

1.1.10 Пенополиуретан в разрезе должен иметь однородную замкнутую мелкоячеистую структуру, допускаются пустоты (каверны) размером не более 1/3 толщины теплоизоляционного слоя.

1.1.11 Тепловая изоляция труб и изделий должна иметь систему оперативного дистанционного контроля (СОДК) состояния влажности пенополиуретана в соответствии с требованиями ГОСТ 30732. Проводники сигнальной петли не должны иметь обрывов.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Ив. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ив. № подл.
2	3.8.9				02.10
1	л1-14.				01.08
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ТУ 4937-003-70843705-2005

Лист
3

1.2 Требования к исходным материалам

1.2.1 Все исходные материалы и покупные изделия, используемые для изготовления изолированных труб и изделий, должны пройти входной контроль согласно ГОСТ 24297. Данные о качестве материалов должны быть подтверждены сертификатами (паспортом) качества завода – изготовителя и соответствующей маркировкой на упаковке.

1.2.2 Для изготовления изолированных труб и изделий следует применять:

- трубы стальные оцинкованные из углеродистой стали марок 10, 20, СтЗсп с цинковым покрытием не менее 30 мкм по ГОСТ 3262.
 - трубы стальные электросварные прямошовные из стали марок 10; 20; СтЗсп группы В по ГОСТ 10705;
 - трубы стальные бесшовные горячедеформированные из углеродистой стали марок 10 или 20 группы В по ГОСТ 8731;
 - фасонные части сварные трубопроводов по ТУ 5263 – 006 – 70843705;
 - трубы - оболочки полиэтиленовые, в т.ч. с бандажами, из термосветостабилизированного полиэтилена марки ПЭ-80 по ТУ 4937-002-70843705 или его аналоги;
 - трубы - оболочки спирально - навивные из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918 с толщиной стенки от 0,35 до 1,0 мм для прямых труб по техническим условиям завода-изготовителя;
 - оболочки спирально - навивные из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918 с толщиной стенки от 0,35 до 1,0 мм для фасонных изделий по рабочим чертежам ООО «Смит-Ярцево»;
 - пенополиуретановая двухкомпонентная система марки «Изолан» для производства закрытопористых жестких пенополиуретанов теплоизоляционного слоя по ТУ 2226-356-10480596 или ее аналогов;
 - опоры центрирующие из литевых марок полипропилена по ГОСТ 26996 или полиэтилена низкого давления по ГОСТ 16338 по техническим условиям завода-изготовителя;
 - медная проволока марки ММ 1,0÷1,5 мм для проводников СОДК по техническим условиям завода-изготовителя;
 - кабель вывода проводников СОДК марки NYM 3x1,5, NYM 5x1,5, изготовленных по техническим условиям завода-изготовителя;
 - трубки электроизоляционные из фторопласта 4Д и 4ДМ с внутренним диаметром не менее 2 мм по ГОСТ 22056;
 - заглушки изоляции металлические (ЗМ, ЗМКв, ЗМКт) из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918 с толщиной стенки 1,5 мм, длиной 250, 650 мм для концевых элементов трубопровода и фасонных изделий по рабочим чертежам ООО «Смит-Ярцево».
- 1.2.3 Предельные отклонения оцинкованных и стальных труб по длине, наружному диаметру и толщине стенки не должны превышать значений установленных в ГОСТ 10704, ГОСТ 8732 и ГОСТ 3262.
- 1.2.4 Предельные отклонения гидрозакричных оболочек по длине, наружному диаметру и толщине стенки не должны превышать значений установленных в нормативном документе завода - изготовителя.
- 1.2.5 Предельные отклонения размеров оцинкованных и стальных фасонных изделий должны соответствовать требованиям ТУ 5263 – 006 – 70843705.
- 1.2.6 Показатели качества оцинкованных и стальных труб должны соответствовать требованиям ГОСТ 10705, ГОСТ 8731 и ГОСТ 3262.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4937-003-70843705-2005	Лист
1	Зам.	-	<i>Вадим</i>	01.08		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1.2.7 По требованию заказчика могут быть использованы другие материалы и покупные изделия, не уступающие вышеуказанным по показателям качества и допускаемые к применению ГОСТ 30732.

В случае поставки заказчиком материалов для изготовления изолированных труб и изделий, заказчик несет ответственность за их качество.

1.2.8 Требования к внешнему виду.

1.2.8.1 Качество поверхности оцинкованных труб должно соответствовать требованиям ГОСТ 3262, не допускается отслаивание цинкового покрытия.

1.2.8.2 Качество поверхности стальных труб должно соответствовать требованиям ГОСТ 10705 и степени очистки 3 по ГОСТ 9.402.

Допускаются рябизна, забоины, вмятины, мелкие риски, слой окалины и следы зачистки при условии, если они не выводят толщину стенки и диаметр трубы за предельные отклонения. На поверхности стальных труб не допускаются трещины, плены, закаты, рванина и риски.

1.2.8.3 Качество поверхности полиэтиленовых оболочек должно соответствовать требованиям ГОСТ 30732 и техническим условиям завода – изготовителя. Наружная поверхность оболочек должна быть гладкой, однородного черного цвета.

На поверхности оболочек допускаются незначительные продольные полосы и волнистость, не выводящие толщину стенки за пределы допустимых отклонений.

На поверхности оболочек не допускается наличие пузырей, трещин, раковин, посторонних включений. Концы оболочек не должны иметь заусенцев.

1.2.8.4 Качество поверхности оцинкованных спирально-навивных оболочек должно соответствовать требованиям ГОСТ 14918.

Допускаются мелкие наплывы (натёки, наслоения), крупинки и неравномерная кристаллизация цинка, следы от перегибов полосы и регулирующих роликов, местная шероховатость покрытия (сыпь), легкие царапины и потертость, не нарушающие сплошность цинкового покрытия, светлые и матовые пятна.

Не допускается отслаивание цинкового покрытия от основного металла.

1.2.8.5 Качество поверхности изолированных труб и изделий определяется качеством поверхности оболочек.

1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки изолированных труб и изделий определяют в соответствии с заявкой.

1.3.2 Номенклатура выпускаемых изолированных труб и изделий приведена в сортаменте ООО «Смит – Ярцево».

В общем случае комплект поставки включает:

- изолированные трубы прямые;
- изолированные фасонные изделия;
- документ о качестве

Инт. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инт. № подл.	ТУ 4937-003-70843705-2005	Лист
1	Зам.				01.08		5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

1.4 Маркировка и упаковка

1.4.1 Маркировка полиэтиленовых и оцинкованных оболочек должна быть нанесена на их внешней поверхности в соответствии с требованиями, установленными заводом-изготовителем.

1.4.2 Маркировка изолированной трубы или изделия должна быть нанесена на поверхность полиэтиленовой или оцинкованной оболочки на расстоянии не менее 500 мм от торца изоляции с помощью самоклеящейся этикетки, содержащей:

- условное обозначение изделия;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- номер партии (контракта);
- дату изготовления.

1.4.3 Изолированные трубы и изделия поставляют потребителю поштучно без упаковки.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Требования безопасности при выполнении погрузо-разгрузочных работ, транспортировке, хранении и производстве работ с изолированными трубами и изделиями следует соблюдать согласно ГОСТ 30732.

2.2 Изолированные трубы и изделия относятся к четвертому классу опасности по ГОСТ 12.1.005 и при нормальных условиях эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ, не оказывают вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте с ними.

При работе с изолированными трубами и изделиями применение специальных средств индивидуальной защиты не требуется.

2.3 Категория взрывоопасности производства – В3 по правилам определения категории помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности НПБ 105-2003.

Материалы теплоизоляции относятся к группе Г3 и Г4 по ГОСТ 30244.

2.4 На тепловую изоляцию в торцевых сечениях трубы и фасонных изделий не допускается воздействие огня в виде открытого пламени или искр, а также воздействие температуры выше 120°C.

2.5 Температура воспламенения пенополиуретана 550 – 600°C. 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 Требования охраны окружающей среды, в том числе требования к утилизации промышленных отходов, должны соответствовать ГОСТ 30732.

3.2 При погрузо-разгрузочных работах, а также в условиях хранения и эксплуатации изолированные трубы и изделия не выделяют токсичных веществ в окружающую среду.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № дубл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм. № подл.
1	Зам.				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
			<i>Габан</i>	01.08	
ТУ 4937-003-70843705-2005					Лист
					6

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Внешний вид поверхности изолированных труб и изделий, наличие и качество маркировки проверяют визуально без применения увеличительных приборов на соответствие пп.1.2.8 и 1.4. Герметичность швов гидрозащитных оболочек проверяют визуально после заполнения пенополиуретаном на соответствие п.1.1.8.

5.2 Геометрические размеры изолированных труб и изделий контролируют с помощью универсального измерительного инструмента на соответствие требованиям пп.1.1.2 ÷ 1.1.7.

5.2.1 Наружный диаметр контролируют с помощью металлической рулетки по ГОСТ 7502 измерением периметра в двух местах поверх оболочки на расстоянии не менее 500 мм от торца изоляции и рассчитывают по формуле согласно п. 9.5 ГОСТ 30732.

5.2.2 Длину изолированной трубы или изделия и их неизолированных концов контролируют металлической рулеткой по наружной поверхности вдоль оси трубы с точностью до 5 мм.

5.2.3 Толщину теплоизоляционного слоя контролируют металлической линейкой по ГОСТ 427.

5.3 Отклонение осевой линии стальной трубы от оси оболочки контролируют в торцовых сечениях и определяют измерением расстояний от наружной поверхности оболочки до поверхности стальной трубы.

5.4 Электрическое сопротивление ППУ–изоляции и сигнальной петли контролируют с помощью мегомметра Е6-16 по ТУ 2.722.011 или его аналогов. Испытательное напряжение - 500В. Измерение сопротивления ППУ–изоляции производят с помощью подключения мегомметра одним щупом к стальной трубе или оцинкованной оболочке, вторым – к проводникам в местах вывода их в торцах изолированной трубы или изделия. Измерение сопротивления сигнальной петли производят с помощью одновременного подключения щупов мегомметра к обоим проводникам в торце трубы или изделия, при замкнутых проводниках с другого торца. Полученные значения электрического сопротивления должны соответствовать показателям в п.1.1.11.


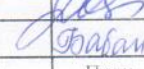
5.5 Относительное удлинение полиэтилена при разрыве, измерение длины трубы - оболочки после нагрева при 110°С и выдержки в течение 1 часа, стойкость труб - оболочек к разрушению при постоянной нагрузке растяжения при температуре 80°С в водном растворе ПАВ, плотность среднего слоя пенополиуретана, прочность пенополиуретана на сжатие при 10 % - ной линейной деформации в радиальном направлении, водопоглощение пенополиуретана, теплопроводность пенополиуретана, прочность на сдвиг в осевом направлении определяют в соответствии с требованиями ГОСТ 30732.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Изолированные трубы и изделия транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, требованиями ГОСТ 30732 и СП 41-105.

При перевозке изолированных труб автотранспортом следует использовать удлиненный прицеп. Свободные концы труб не должны выступать за габариты транспортного средства более чем на 1 м.

6.2 При производстве погрузо-разгрузочных работ следует применять текстильные стропы. Допускается применение стальных строп с торцевыми захватами для изолированных труб диаметром более 108 мм. Не допускается использование цепей, канатов и других грузозахватных устройств, вызывающих повреждение оболочки и тепловой изоляции, а также сбрасывание, скатывание, соударение, волочение изолированных труб и изделий по земле.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата	<p style="text-align: center;">ТУ 4937-003-70843705-2005</p>	Лист	
2	3,8,9					02.10	
1	Зам.					01.08	8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

6.3 Укладку прямых изолированных труб в транспортные средства производят ровными рядами, не допуская перехлестов. Допускается укладка труб меньшего диаметра на трубы большего диаметра.

Рекомендуемое количество одновременно перевозимых изолированных труб и количество ярусов должно соответствовать требованиям СП 41-105.

6.4 Складируют и хранят изолированные трубы и изделия на строительных площадках следует в штабелях на песчаных подушках высотой не менее 300 мм и шириной не более 1200 мм. Высота штабеля прямых изолированных труб не должна превышать 2 м. Допускается складирование изолированных труб и изделий в штабели на ровных площадках подготовленных, очищенных от камней и посторонних предметов.

Для предотвращения раскатывания труб в штабелях должны быть установлены боковые опоры.

6.5 Изолированные трубы и изделия хранят отдельно по типоразмерам.

6.6 Положение изолированных изделий при хранении должно исключать скопление атмосферных осадков на торцах изоляции.

6.7 Складирование, хранение и монтаж изолированных труб и изделий в местах, подверженных затоплению водой, не допускаются.

6.8 Изолированные трубы и изделия в полиэтиленовой оболочке при хранении более 2 недель на открытом воздухе должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей.

6.9 При транспортировании и хранении торцы стальных труб могут быть защищены полиэтиленовыми крышками.

6.10 Ответственность за качество транспортировки изолированных труб и изделий при отгрузке их самовывозом несет потребитель.

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 При монтаже изолированные прямые трубы или фасонные изделия должны соединяться сваркой встык по торцам, при этом швы должны быть смещены один относительно другого не менее 3-х кратной толщины стенки, но не менее 100 мм для труб с наружным диаметром более 100мм.

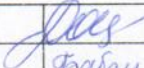
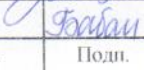
Применяемая технология сварки, должна обеспечивать равную прочность сварного соединения и отсутствие неблагоприятного влияния на структуру, и механические свойства основной трубы.

7.2 Номенклатура стальных труб и фасонных изделий, марки стали и условия применения в различных климатических условиях, должны соответствовать требованиям п.5.2.1 ГОСТ 30732, п.4.3 СП 41-105 и табл. 2 и 3 Прилож.5 ПБ 10-573..

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие изолированных труб и изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок хранения изолированных труб и фасонных изделий – 2 года со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет со дня отгрузки предприятием - изготовителем при условии соблюдения правил проектирования, монтажа и эксплуатации.

Ивл. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ивл. № дубл.	Подп. и дата	7.1 При монтаже изолированные прямые трубы или фасонные изделия должны соединяться сваркой встык по торцам, при этом швы должны быть смещены один относительно другого не менее 3-х кратной толщины стенки, но не менее 100 мм для труб с наружным диаметром более 100мм.				Лист
					Применяемая технология сварки, должна обеспечивать равную прочность сварного соединения и отсутствие неблагоприятного влияния на структуру, и механические свойства основной трубы.				
					7.2 Номенклатура стальных труб и фасонных изделий, марки стали и условия применения в различных климатических условиях, должны соответствовать требованиям п.5.2.1 ГОСТ 30732, п.4.3 СП 41-105 и табл. 2 и 3 Прилож.5 ПБ 10-573..				
					8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ				
					8.1 Предприятие – изготовитель гарантирует соответствие изолированных труб и изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.				
					8.2 Гарантийный срок хранения изолированных труб и фасонных изделий – 2 года со дня изготовления. Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет со дня отгрузки предприятием - изготовителем при условии соблюдения правил проектирования, монтажа и эксплуатации.				
2	3.8.9				02.10	ТУ 4937-003-70843705-2005			Лист
1	Зам.			01.08	9				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

Приложение А

(обязательное)

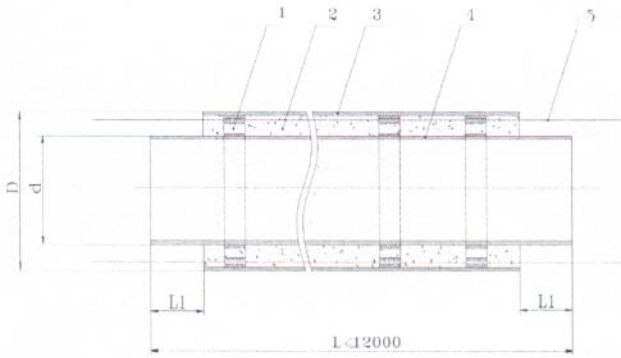


Рис. А.1 – Труба

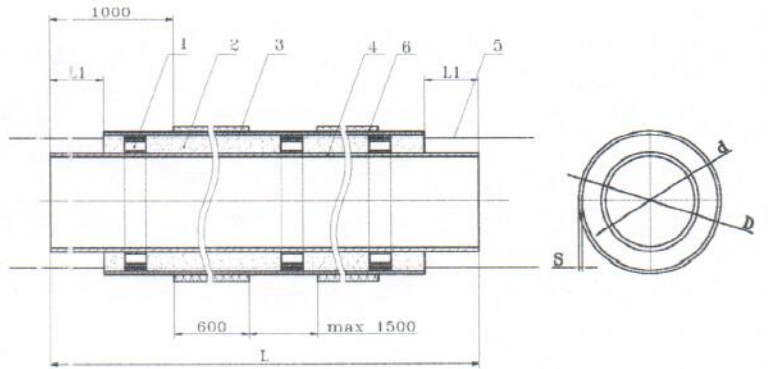


Рис. А.2 – Труба в полиэтиленовой оболочке усиленная бандажами

Труба Ц (Ст) $d \times s - 1(2) - \text{ППУ} - (\text{ОЦ}) \text{ ПЭ} - \text{Б} - \text{ЗМ}(\text{Кв, вп, т}) \text{ ТУ } 4937-003-70843705-2005$

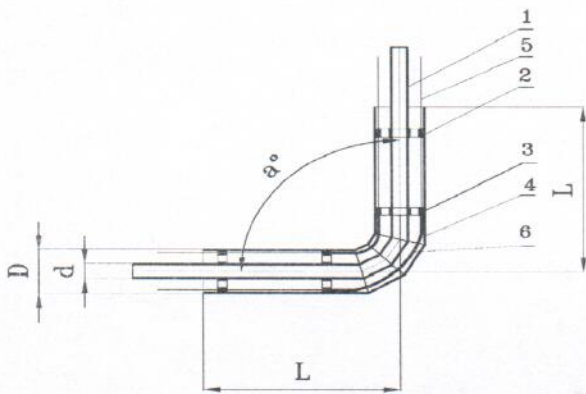


Рис. А.3 – Отвод

Отвод

Ц (Ст) $d \times s - a - 1(2) - \text{ППУ} - \text{ПЭ}(\text{ОЦ}) - \text{ЗМ}(\text{Кв, вп, т})$

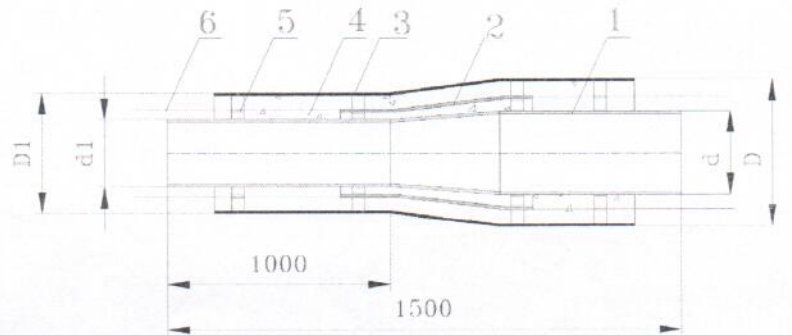


Рис. А.4 – Переход

Переход

Ц (Ст) $d - d_1 - 1(2) - \text{ППУ} - \text{ПЭ}(\text{ОЦ}) - \text{ЗМ}(\text{Кв, вп, т})$

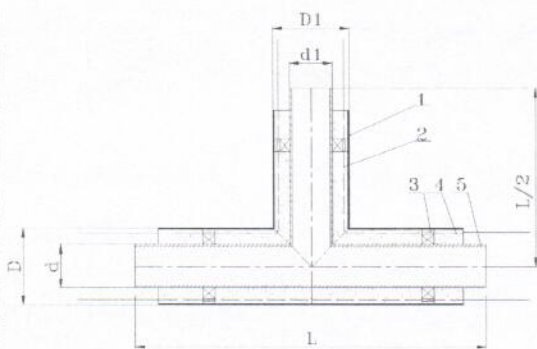


Рис. А.5 – Тройник

Тройник

Ц (Ст) $d - d_1 - 1(2) - \text{ППУ} - \text{ПЭ}(\text{ОЦ}) - \text{ЗМ}(\text{Кв, вп, т})$

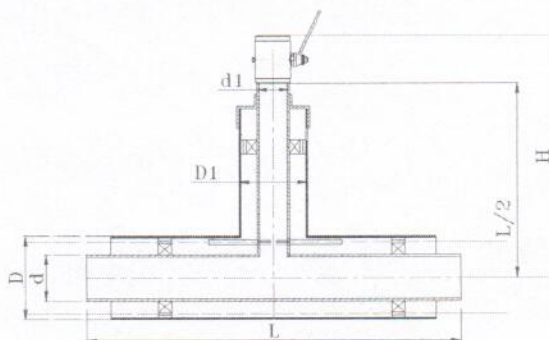


Рис. А.6 – Тройник с шаровым краном воздушника

Тройник с шаровым краном воздушника

Ц (Ст) $d - d_1 - 1(2) - \text{ППУ} - \text{ПЭ}(\text{ОЦ}) - \text{ЗМ}(\text{Кв, вп, т})$

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. нив. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

1	Зам.		Труба	01.08
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4937-003-70843705-2005

Лист

10

Продолжение приложения А
(обязательное)

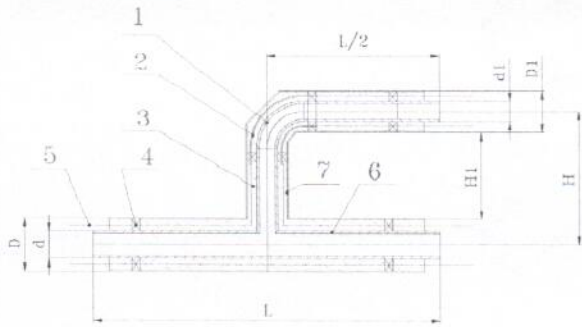


Рис. А.7 – Тройник параллельный

Тройник параллельный
Ц (Ст) d - d₁ 1(2) - ППУ - ПЭ(ОЦ) - ЗМ(Кв,вп,т)

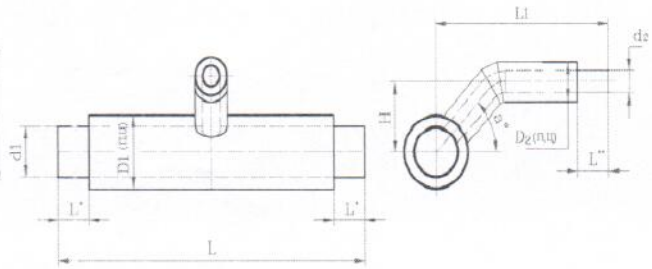


Рис. А.8 – Тройниковое ответвление

Тройниковое ответвление
Ц (Ст) d - d₁ - 1(2) - ППУ - ПЭ(ОЦ) - ЗМ(Кв,вп,т)

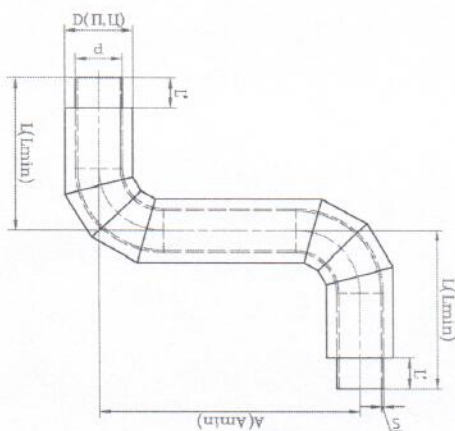


Рис. А.9 – Z – образный элемент

Z – образный элемент
Ц (Ст) d - 1(2) - ППУ - ПЭ(ОЦ)

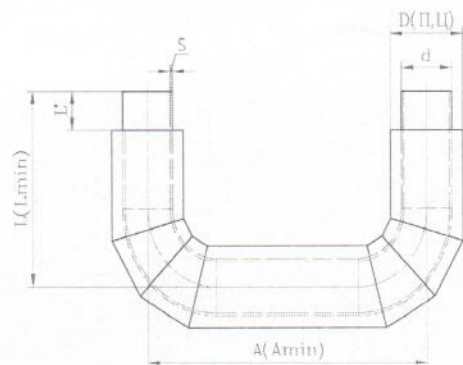


Рис. А.10 – П – образный элемент

П – образный элемент
Ц (Ст) d - 1(2) - ППУ - ПЭ(ОЦ)

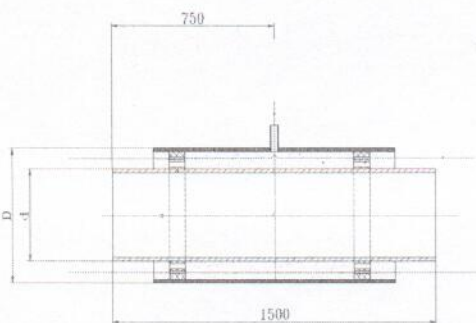


Рис. А.11 – Элемент трубопровода с кабелем вывода (промежуточный)

Элемент трубопровода с кабелем вывода
Ц (Ст) d - 1(2) - ППУ - ПЭ(ОЦ)

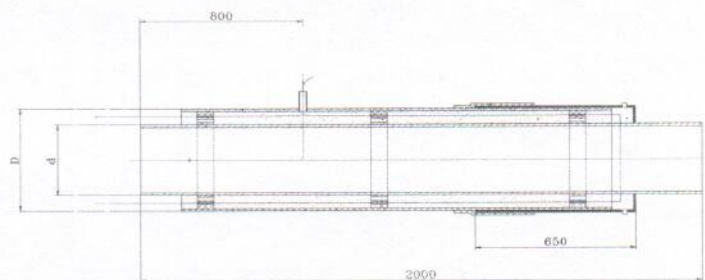


Рис. А.12 – Концевой элемент трубопровода

Концевой элемент трубопровода
Ц (Ст) d - 1(2) - ППУ - ПЭ(ОЦ) - ЗМ(Кв,вп,т)

Подп. и дата

Изм. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

1	Зам.			
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Кабач

01.08

ТУ 4937-003-70843705-2005

Лист

11

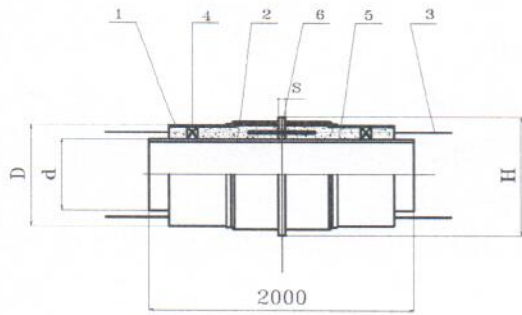


Рис. А13 – Опора неподвижная

Опора неподвижная
Ц (Ст) d – Нхs – 1(2) - ППУ – ПЭ(ОЦ) – ЗМ(Кв,вп,т)

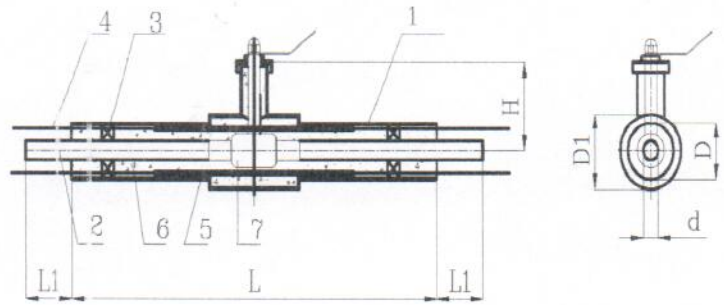


Рис. А.14 – Кран шаровой

Кран шаровой
Ц(Ст) dy – ППУ – ПЭ(ОЦ) – ЗМ(Кв,вп,т)

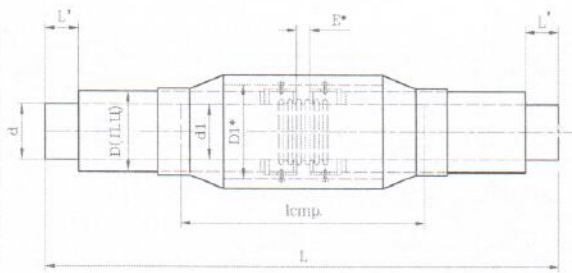


Рис. А15 – Сильфонное компенсирующее устройство

Сильфонное компенсирующее устройство
СКУ Ц (Ст) dy – 1,6 – Е - 1(2) - ППУ – ПЭ(ОЦ)

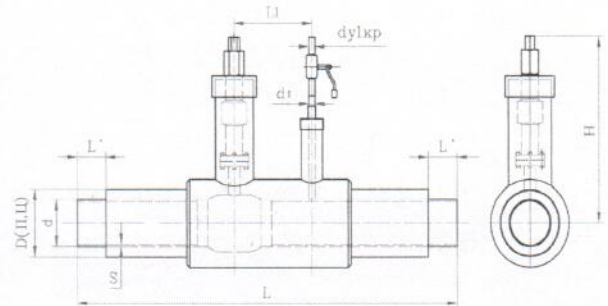


Рис. А.16 – Кран шаровой с краном воздушника

Кран шаровой с краном воздушника
Ц(Ст) dy – d_{1y} - 1(2) - ППУ – ПЭ(ОЦ) – ЗМ(Кв,вп,т)

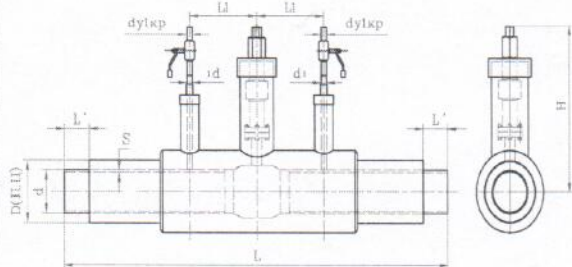


Рис. А17 – Кран шаровой с двумя кранами воздушника

Кран шаровой с двумя кранами воздушников
Ц (Ст) dy – d_{1y} - d_{2y} - 1(2) - ППУ – ПЭ(ОЦ)

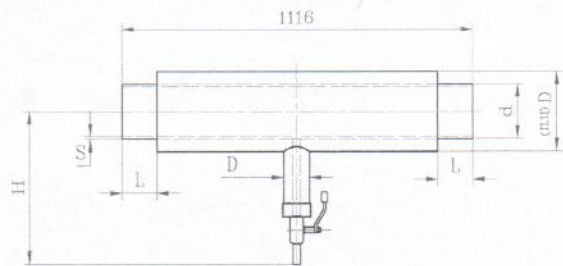


Рис. А.18 – Тройник с шаровым краном спусника

Тройник с шаровым краном спусника
Ц (Ст) d - d₁ -1(2) – ППУ – ПЭ(ОЦ) – ЗМ(Кв,вп,т)

Ив. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-------------	--------------	--------------	--------------

Ив. № подл.	Зам.	Подп.	Дата
Изм.	Лист	№ докум.	Дата

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	-	14	-	-	14	-	-	<i>Субаня</i> <i>Два</i>	10.01.2008
2	-	3,8,9	-	-	3	-	-		25.02.2010

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 4937-003-70843705-2005

КАТАЛОЖНЫЙ ЛИСТ ПРОДУКЦИИ

Код ЦСМ

01 028

Группа КГС (ОКС)

02 Ж 24

Регистрационный номер

03 003353

Код ОКП	11	493 700
Наименование продукции	12	Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в гидроизоляционной оболочке
Обозначение продукции	13	-
Наименование нормативного или технического документа	14	ТУ 4937- 003-70843705-2005
	15	Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в гидроизоляционной оболочке. ТУ
Код предприятия-изготовителя по ОКПО	16	70843705
Наименование предприятия-изготовителя	17	ООО "Смит - Ярцево"
Адрес предприятия-изготовителя (индекс; город; улица; дом)	18	215801 Смоленская обл. г. Ярцево, ул. Кузнецова, № 56
Телефон	19	(08143) 3-03-26
Телекс	21	-
Телефакс	20	(08143) 3-38-62
Телепайп	22	-
Наименование держателя подлинника	23	ООО "Смит - Ярцево"
Адрес держателя подлинника (индекс; город; улица; дом)	24	215801 Смоленская обл., г. Ярцево, ул. Кузнецова, № 56
Дата начала выпуска продукции	25	07.06.2005
Дата введения в действие нормативного или технического документа	26	07.07.2005
Номер сертификата соответствия	27	