

ОКП 229641

Группа Л26

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «Новые Трубные Технологии»
А.Ф. Степченко
01.08.07

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТРУБЫ И МУФТЫ, ФАСОННЫЕ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ИЗ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕХНОЛОГИИ «НТТ» ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

ТУ 2296-003-99675234-2007

Дата введения в действие:

01 августа 2007 г

Разработано:

ООО «Новые Трубные Технологии»

Директор

А.Ф. Степченко

Технический директор

Е.В. Сидоров

Начальник технического отдела

И.А. Герн

Специалист по стандартизации

Ж.В. Смирнова

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ОБОРОННОМУ ЗАКАЗУ
Всероссийский
научно-исследовательский
институт стандартизации
оборонной продукции и технологий
(ФГУП «РОСОБОРСТАНДАРТ»)
поставлен на учет 17.08.2007
внесен в реестр 2007054590
32 №

Москва 2007 г.

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					1
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	4
2.1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
2.1.1 Геометрические размеры ИЗДЕЛИЙ.....	4
Трубы	4
Соединительные элементы.....	5
Муфты	5
Муфты без центрального упора	6
Муфты с центральным упором	7
Уплотнения и упоры муфт.....	7
Фланцы	8
Ламинированное (клеевое) соединение.....	9
Фитинги	10
Отводы.....	10
Переходники	10
Тройники.....	11
2.1.2. Физико-механические свойства ИЗДЕЛИЙ	13
2.1.3 Требования к качеству ИЗДЕЛИЙ.....	15
2.2. ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ И МАТЕРИАЛАМ	16
2.3. КОМПЛЕКТНОСТЬ	17
2.4. МАРКИРОВКА ИЗДЕЛИЙ.....	17
2.5 УПАКОВКА.....	19
3 ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ	
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	19
4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....	20
5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	22
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	23
7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	25
8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	26
9 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	27
Приложение А. ТРУБЫ	29
Приложение Б. МУФТЫ.....	31
Приложение В. ОТВОДЫ.....	35
Приложение Г. ПЕРЕХОДНИКИ	36
Приложение Д. ФЛАНЦЫ	37
Приложение Ж. ЛАМИНИРОВАННОЕ СОЕДИНЕНИЕ	39
Приложение И. ТРОЙНИКИ	40
Приложение К. ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ	41
Приложение Л. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ	46
Приложение М. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	47
Приложение Н. ПАСПОРТ - СЕРТИФИКАТ	48
Приложение П. ПРИМЕР МАРКИРОВКИ	49

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия распространяются на трубы и муфты, фасонные детали и соединительные элементы (далее ИЗДЕЛИЯ), выполненные методом непрерывной намотки, предназначенные для сооружения систем питьевого водоснабжения и вводятся впервые.

ИЗДЕЛИЯ изготавливаются методом непрерывной намотки на оправку армирующих наполнителей (стекловолокон и кварцевого песка), пропитываемых связующими составами (полиэфирными смолами) с последующей полимеризацией.

Конструкция ИЗДЕЛИЯ состоит из следующих элементов:

- внутренний – защитный герметизирующий слой из химически и/или абразивостойкой смолы (лайнер),
- несущая оболочка из стеклопластика (структурный слой),
- наружный защитный слой,
- неподвижно закрепленные соединительные и переходные элементы,
- уплотняющие элементы.

ИЗДЕЛИЯ полной заводской готовности изготавливаются применительно к конкретным проектам систем различного назначения.

Трубы изготавливаются в нескольких видах:

- Обычного - для подземной прокладки;
- Специального - для (наземной) открытой прокладки вводится пигмент, поглощающий UF излучение.

ИЗДЕЛИЯ могут использоваться в различных сетях водоснабжения.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1.1 Геометрические размеры ИЗДЕЛИЙ

ИЗДЕЛИЯ должны соответствовать требованиям настоящего ТУ и конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке и содержащей требования к изготовлению ИЗДЕЛИЙ на всех стадиях производственного процесса.

Для различных номинальных диаметров ИЗДЕЛИЯ классифицируются по номинальной жесткости и номинальному давлению. Размер номинального диаметра, толщина стенки, вес одного погонного метра ИЗДЕЛИЯ при различных номинальных жесткостях и давлениях, а также допустимые отклонения геометрических параметров ИЗДЕЛИЙ приведены в таблицах технической документации производителя – в Стандарте Предприятия.

Трубы

2.2.1. Стандартная длина труб составляет 12 м. По согласованию с заказчиком и в зависимости от габаритов средства транспортировки допускается изменение длины трубы по сравнению со стандартной. Минимальные и максимальные значения длины трубы составляют 3 м и 18 м соответственно.

Внешний вид стеклопластиковой трубы показан на Рис. 1.

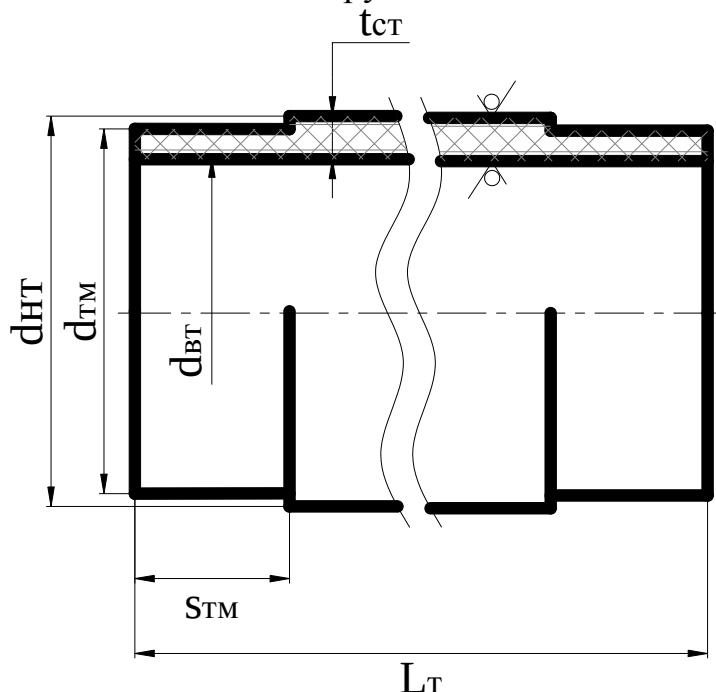


Рис. 1. Геометрические параметры трубы

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					4
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

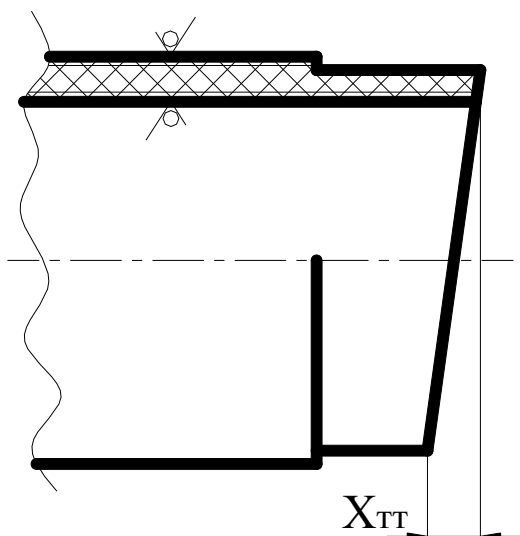


Рис. 2. Скос торца трубы

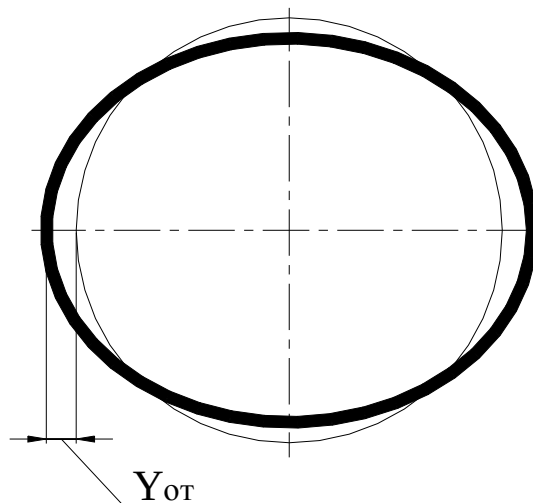


Рис. 3. Овальность трубы

2.2.2. Для ж/д вагонов и закрытых автоплатформ трубы изготавливаются длиной 11750 мм.

2.2.3. Геометрические размеры труб в исполнении номинальной жесткости SN 10000 Па для номинальных давлений PN10 атм. и PN16 атм. представлены в данном документе в таблице А.1 Приложения А.

2.2.4. Допустимые отклонения геометрических параметров трубы, показанных на Рис. 1, 2, 3 приведены в таблице К.1 Приложения К.

2.2.5. Применяются следующие способы соединения труб между собой, а также способы соединения труб с фитингами и трубопроводной арматурой:

1. муфтовое соединение;
2. ламинированное соединение встык;
3. механическое (ремонтное) соединение стяжной муфтой (хомутом);
4. фланцевое соединение.

Соединительные элементы

Муфты

2.2.6. Муфты должны соответствовать требованиям настоящего ТУ и конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке и содержащей требования к изготовлению муфт на всех стадиях производственного процесса.

2.2.7. Муфты представляют собой отрезки предварительно изготовленных труб, длины отрезков соответствуют определенным номинальным диаметрам труб.

2.2.8. Концы муфт должны быть обрезаны без заусенцев перпендикулярно оси трубы и обработаны в соответствии с конструкторской и технологической документацией. На внутренней поверхности муфт нарезаются канавки под эластомерные уплотнители.

2.2.9. Внешний вид поверхностей муфт должен соответствовать образцу, утвержденному в установленном порядке.

2.2.10. Муфты классифицируются по типу (в зависимости от наличия центрального уплотнительного упора) и в каждом типе – по номинальному давлению. В зависимости от наличия центрального уплотнительного упора муфты изготавливаются:

- ♦ без центрального упора;
- ♦ с центральным упором.

Муфты без центрального упора

2.2.11. Геометрические размеры муфт в зависимости от номинального диаметра соединяемых труб, а также геометрические параметры канавок (проточек) под эластомерные уплотнительные кольца для муфт без центрального упора, показанные на рис. 4, соответствуют значениям Таблиц Стандарта Предприятия.

2.2.12. В данном документе приведена Таблица Б.1 Приложения Б геометрических размеров муфт без центрального упора для номинальных давлений PN10 и PN16.

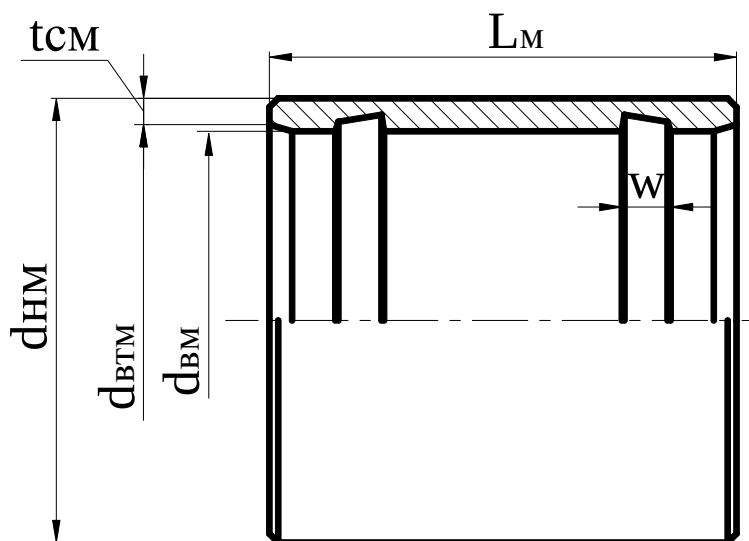


Рис. 4. Геометрические параметры муфты

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					6
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Муфты с центральным упором

2.2.13. Геометрические размеры муфт в зависимости от номинального диаметра соединяемых труб, а также геометрические параметры канавок под эластомерные уплотнительные кольца и под центральный упор для муфт с центральным уплотнительным упором, показанные на рис. 5 соответствуют значениям Таблиц Стандарта Предприятия.

2.2.14. В данном документе приведена Таблица Б.2 Приложения Б геометрических размеров муфт с центральным упором для номинальных давлений PN10 и PN16.

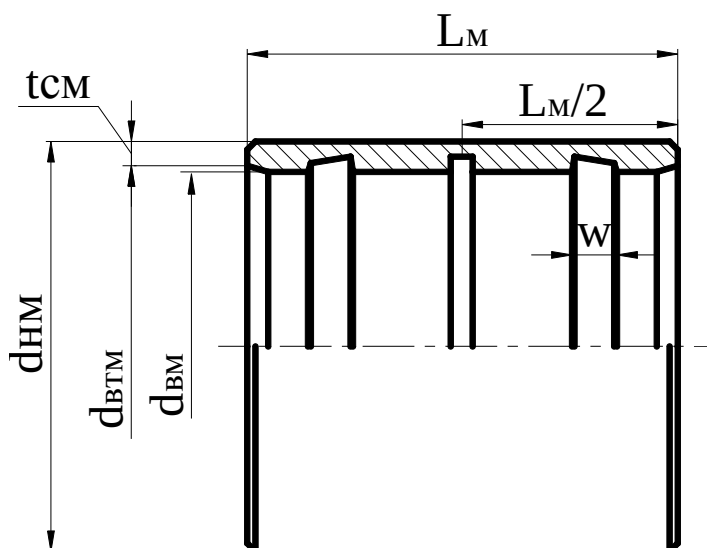


Рис. 5. Геометрические параметры муфты

2.2.15. Допустимые отклонения геометрических параметров муфт, показанных на рис. 4, 5 приведены в Таблице К.2 Приложение К (допуск на овальность – см. Рис. 3).

Уплотнения и упоры муфт

2.2.16. В качестве уплотнений и центральных упоров в муфтах должны использоваться кольца или сегменты колец (для центрального упора в муфтах большого диаметра) из эластомера EPDM – этилен-пропилен-диенового синтетического каучука, изготовленного в соответствии с Техническими условиями BS EN 681-1.

2.2.17. Применяемые в муфтах уплотнители и упоры из эластомера EPDM в зависимости от назначения изготавливаются:

- маслостойкими;
- устойчивыми к химической коррозии;
- пригодными для применения в системах питьевого водоснабжения.

2.2.18. Геометрические параметры и веса крайних уплотнительных колец и центрального упора, показанных на рисунках 6 и 7, для различных классов жесткости SN должны соответствовать данным таблиц Стандарта Предприятия.

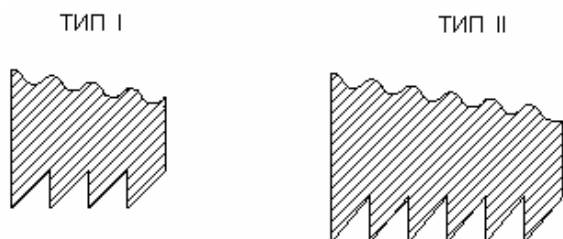


Рис. 6. Крайние уплотнения муфт

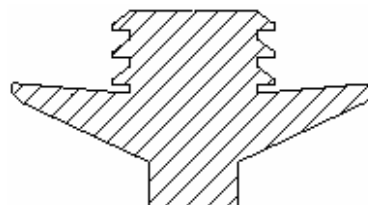


Рис. 7 Центральный упор

Фланцы

2.2.19. Геометрические и весовые характеристики закрепленного фланца (клеевое соединение фланца с трубой) для двух вариантов присоединения и накладного фланца, показанных на рис.8, 9 и 10, должны соответствовать данным в таблицах Стандарта Предприятия для стандартного ряда номинальных диаметров DN.

2.2.20. Геометрические и весовые параметры фланцев для номинальных давлений PN10 атм. и PN16 атм. приведены в таблице Д.1, Д.2 Приложения Д.

2.2.21. Присоединительные размеры фланцев должны соответствовать ГОСТ 12815-80

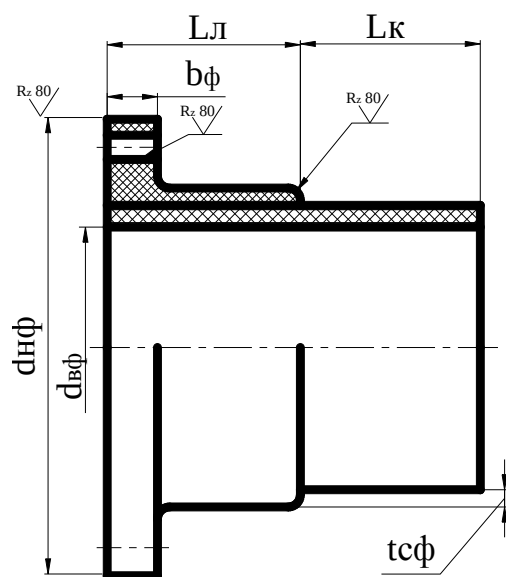


Рис. 8 Фланец для ламинированного соединения

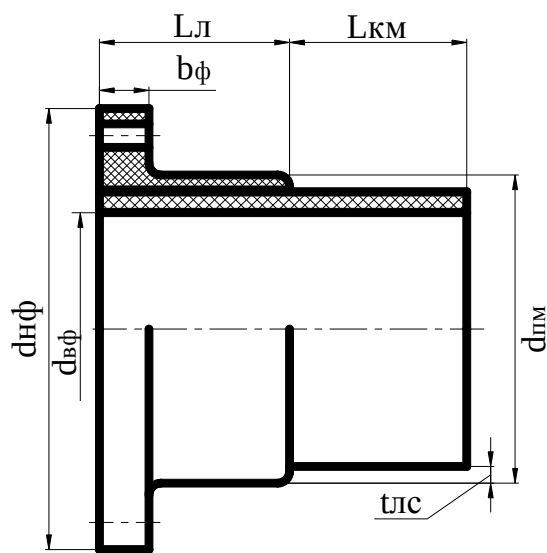


Рис. 9 Фланец для муфтового соединения

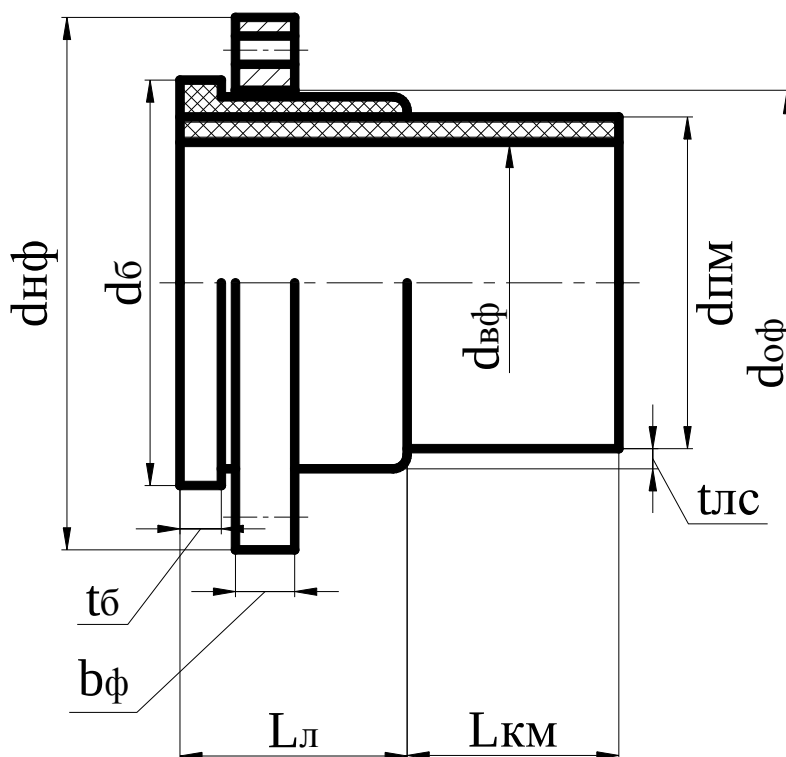


Рис. 10 Свободный фланец с накидным кольцом

Ламинированное (клеевое) соединение

2.2.22. Геометрические и весовые характеристики ламинированного соединения, показанного на рис.11, должны соответствовать данным в таблицах Стандарта Предприятия для стандартного ряда номинальных диаметров DN.

Примеры весов и геометрических параметры ламинированного соединения для номинальной жесткости SN10000 Па и PN10 атм. и PN16 атм. приведены в таблице Ж.1 Приложение Ж.

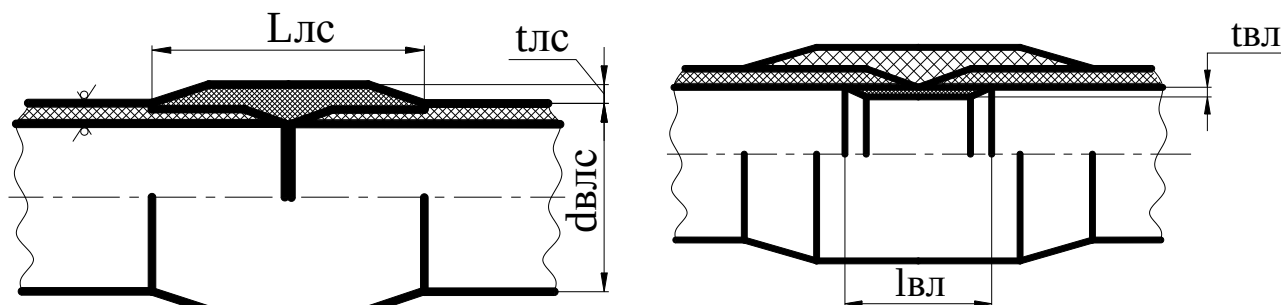


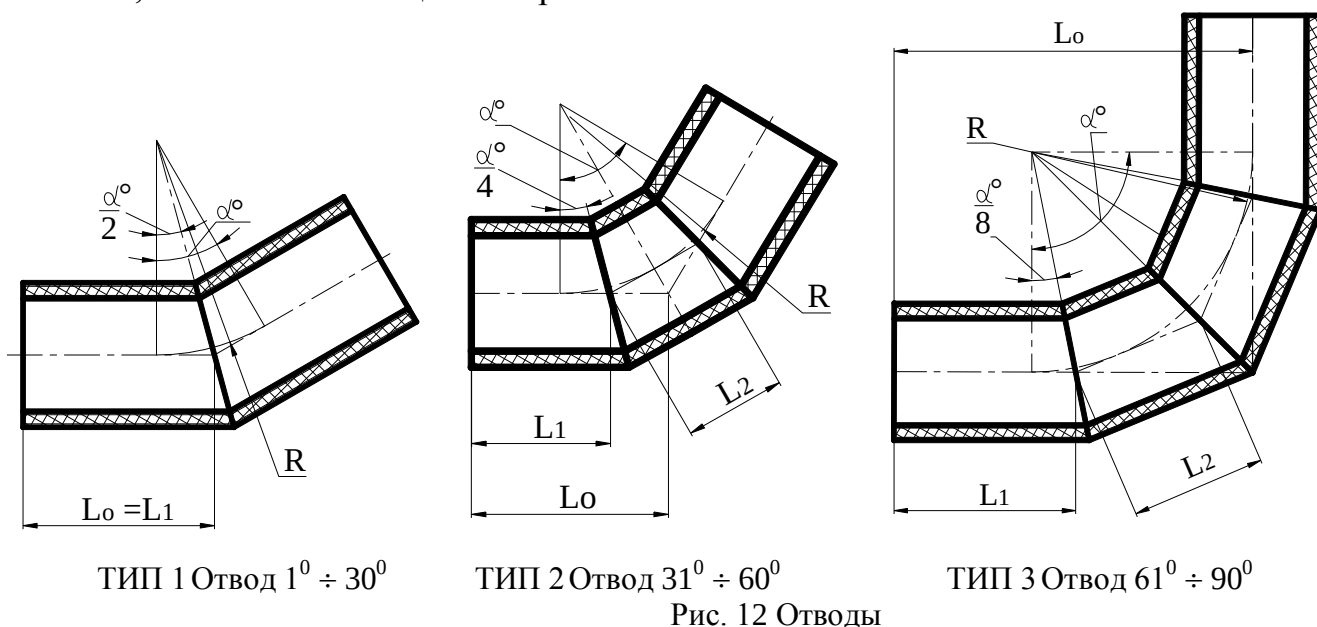
Рис. 11 Схема ламинированного (клеевого) соединения

Фитинги

Отводы

2.2.23. Конфигурация отвода для отдельного трубопровода (или фрагмента трубопровода) определяется путем компьютерного расчета по специальной программе, сертифицированной поставщиком оборудования.

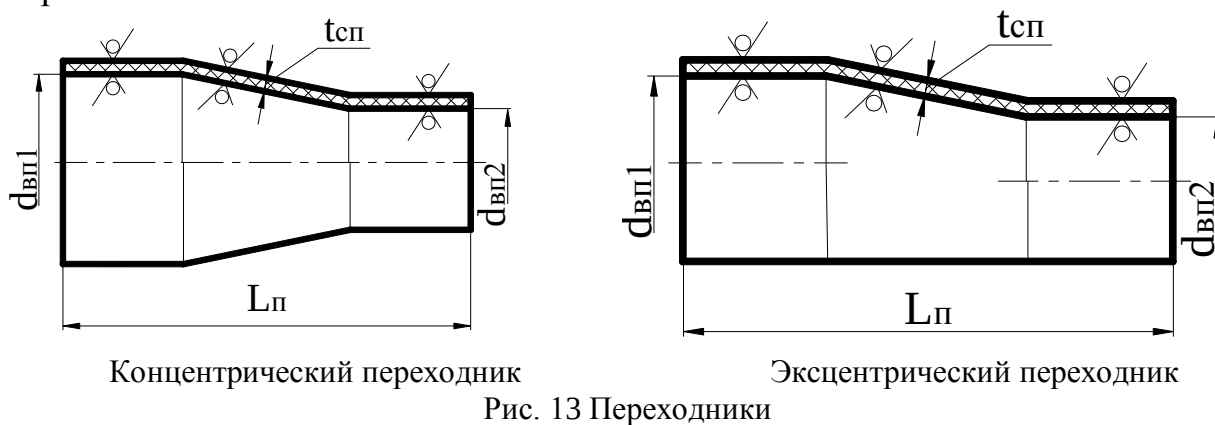
Геометрические параметры стандартных отводов, изображенных на рис. 12, показан в таблице В.1 Приложения В.



Переходники

2.2.24. Геометрические и весовые характеристики переходников, показанных на рис.13, должны соответствовать данным в таблицах Стандарта Предприятия.

2.2.25. Геометрические и весовые характеристики для номинальной жесткости SN10000 Па и PN10 атм. и PN16 атм. приведены в таблице Г.1 Приложения Г.



Тройники

2.2.26. Геометрические и весовые характеристики равнопроходных тройников, эскиз которого показан на рис.14, должны соответствовать данным в таблицах Стандарта Предприятия для стандартного ряда номинальных диаметров DN.

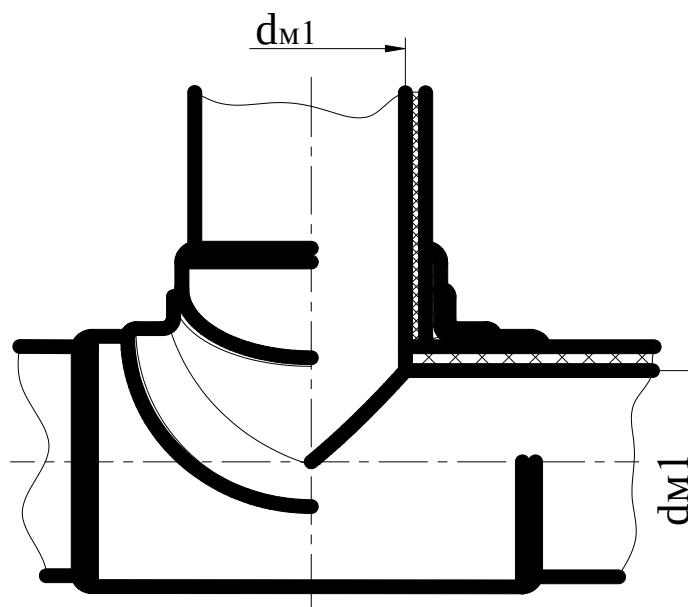
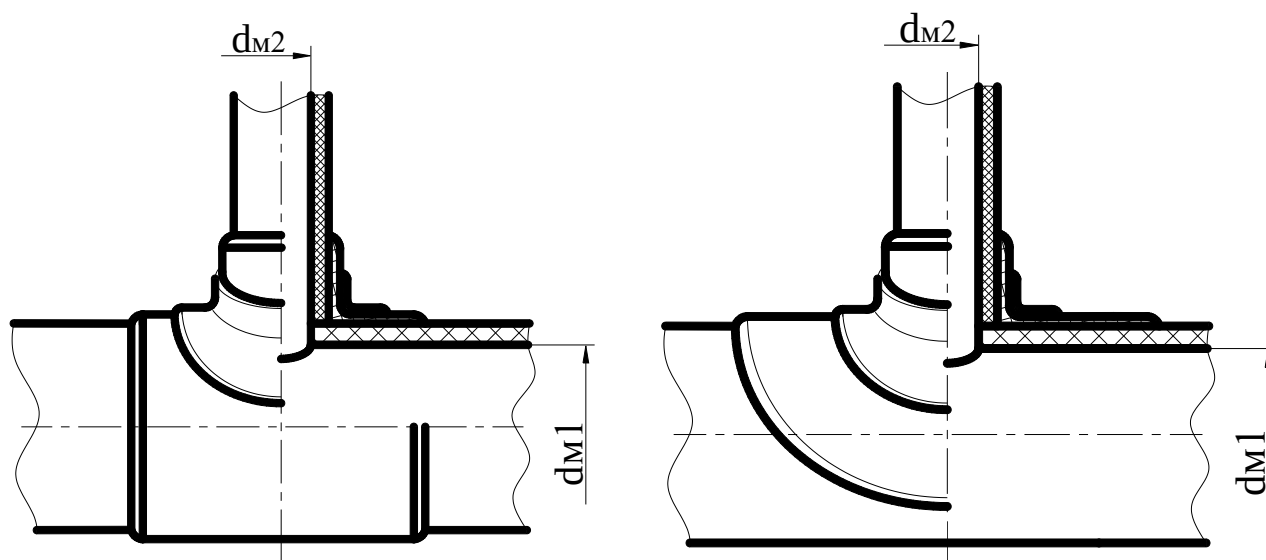


Рис 14 Равнопроходной тройник (цельное внешнее усиление тройника)

2.2.27. Геометрические параметры переходных тройников ТИП1 и ТИП2, эскизы которых показаны на рис.15, должны соответствовать данным в таблицах Стандарта Предприятия.



ТИП1

Цельное внешнее усиление тройника

ТИП2

Седловое внешнее усиление тройника

Рис. 15 Переходной тройник

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					11
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.2.28. Геометрические параметры для номинальной жесткости SN10000 Па, PN10 атм. и PN16 атм. приведены в таблице И.1 Приложения И.

2.2.29. Если диаметр $D_{M2} \leq 0,25D_{M1}$, следует применять переходной тройник с седловым усилением. В остальных случаях следует применять тройник с цельным внешним усилением.

2.2.30. Допустимые отклонения на геометрические параметры отводов и переходников в соответствии с рис. 14 и 15 должны соответствовать данным таблицы К.3 Приложения К.

2.2.31. Допустимые отклонения на геометрические параметры клеевых соединений и фланцев в соответствии с рис. К.9, К.10 должны соответствовать данным таблицы К.4 Приложения К.

2.2.32. Для конкретных проектов сборка нескольких соединений в качестве фрагмента трубопровода производится в заводских условиях. Пример такого сборочного узла показан на рис. 16.

2.2.33. Допускаемые отклонения проектных геометрических параметров такого узла должны соответствовать данным таблицы К.5 Приложения К.

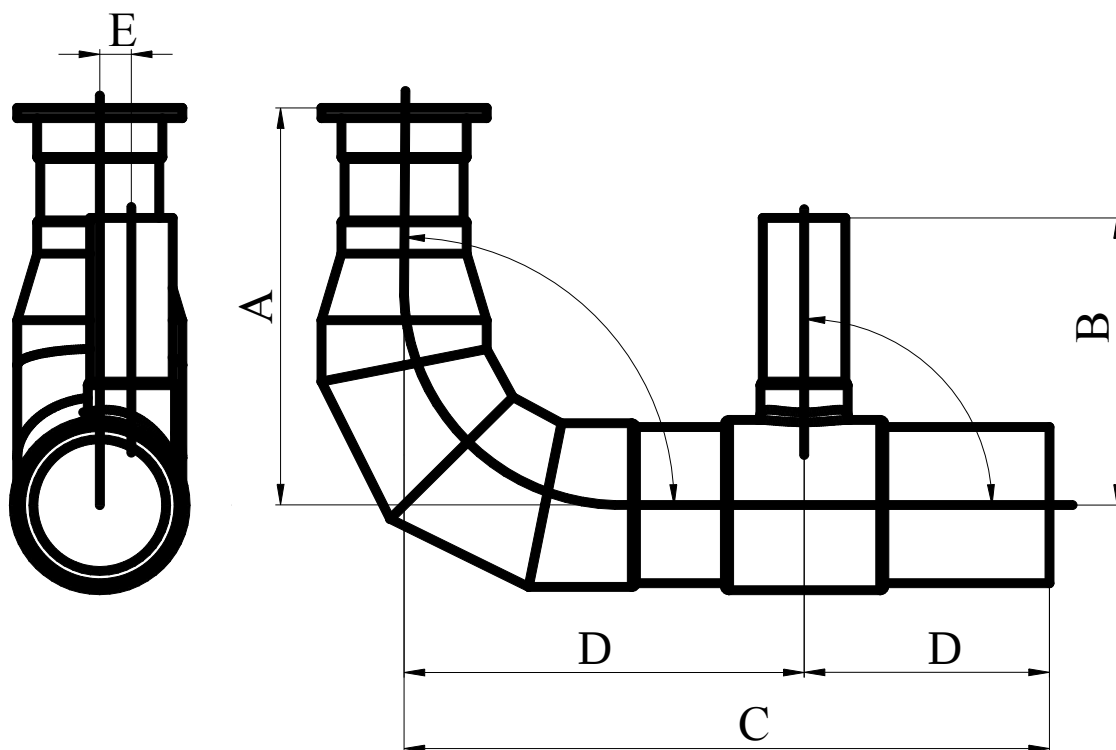


Рис. 16

2.1.2. Физико-механические свойства ИЗДЕЛИЙ

2.1.2.1 Физико-механические показатели композитного материала стенки трубы должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 Физико-механические свойства трубы

	Характеристика	Значение	Единица измерения
1	Предел прочности при растяжении в окружном направлении	300	МПа
2	Предел прочности при растяжении в осевом направлении	150	МПа
3	Предел прочности при изгибе в окружном направлении	300	МПа
4	Предел прочности при изгибе в осевом направлении	150	МПа
5	Допустимое напряжение при растяжении в тангенциальном направлении	12,5 – 62,5	МПа
6	Допустимое напряжение при растяжении в осевом направлении	7,5 – 15,0	МПа
7	Допустимое напряжение при изгибе в тангенциальном направлении	12,5 – 62,5	МПа
8	Допустимый тангенциальный модуль упругости на растяжение	5 000 – 25 000	МПа
9	Допустимый осевой модуль упругости на растяжение	3 000 – 6 000	МПа
10	Допустимый тангенциальный модуль упругости на изгиб	5 000 – 25 000	МПа
11	Допустимая деформация	0,0025	мм/мм
12	Коэффициент линейного теплового расширения	$2,5 \cdot 10^{-5}$	1/°C
13	Коэффициент Пуассона окружность/ось, ν_{hl}	0,08 – 0,10	-
14	Коэффициент Пуассона ось/окружность, ν_{lh}	0,23 – 0,25	-
15	Удельный вес	~ 1850	кг/м ³
16	Степень полимеризации материала труб	> 90	%
17	Смола / Стекло / Песок: соотношение (по весу)	34 - 35% / 12 – 66% / 0 - 54%	
18	Смола / Стекло: соотношение (по весу)	40 / 60%	
19	Электропроводимость (стандартная труба)	10^9	М Ом/м
20	Электропроводимость (проводящая труба)	$< 10^5$	Ом/м
21	Показатель твердости внутренней и наружной поверхностей по Барколу (изофталева, ортофталева и винилэфирная смола)	≥ 40	
22	Шероховатость	25	мкм

Трубы на давление PN 1, 4, 6, 20, 25 атм. изготавливаются по требованию Заказчика и в соответствии с прочностными показателями материала, установленными в настоящих Технических условиях.

2.1.2.2 Физико-механические показатели композитного материала стенки муфты должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 Физико-механические свойства муфт

	Характеристика	Значение	Единица измерения
1	Допустимое напряжение при растяжении в тангенциальном направлении	20	МПа
2	Допустимое напряжение при растяжении в осевом направлении	9	МПа
3	Модуль упругости в тангенциальном направлении	8 000	МПа
4	Модуль упругости в осевом направлении	3 500	МПа
5	Допустимая деформация	0,0025	мм/мм
6	Коэффициент линейного теплового расширения	$2,5 \cdot 10^{-5}$	1/°C
7	Удельный вес	~ 1 900	кг/м ³
8	Смола / Стекло / Песок: соотношение (по весу)	31 / 16 / 53 %	

2.1.2.3 Характеристики материала центрального упора должны соответствовать параметрам, указанным в таблице 3.

Таблица 3 Характеристики материала центрального упора

	Характеристика	Значение
1	Твердость, по Шору А при 25 ⁰ С	80 ± 5
2	Допуск на объем, %	± 3
3	Допуск на профиль, %	± 4
4	Допуск на длину, %	± 1

2.1.2.4 Физико-механические свойства фитингов и фланцев, изготавливаемых вручную, превосходят физико-механические свойства труб и муфт.

2.1.2.5 Установка подвижных и неподвижных опор (анкеров), а также необходимость передачи нагрузок для работы компенсаторов, принимаются для каждого объекта в соответствии с нормами по проектированию.

2.1.3 Требования к качеству ИЗДЕЛИЙ.

2.1.3.1 Качество выпускаемых изделий контролируется на всех стадиях производства.

2.1.3.2 Допустимые механические нагрузки на конструкцию ИЗДЕЛИЯ должны соответствовать жесткостным и напорным показателям указанным в тексте заводской маркировки.

2.1.3.3 Конструкция присоединительных элементов (фланцев, фасонных деталей) должна иметь жесткость, обеспечивающую постоянство геометрических размеров в процессе транспортировки, монтажа и эксплуатации инженерных систем.

2.1.3.4 Допустимая температура применения при номинальных давлениях в условиях эксплуатации, утвержденных в установленном порядке, находится в диапазоне от -40°C до $+50^{\circ}\text{C}$.

2.1.3.5 Трубы должны выдерживать без потери герметичности и без нарушения целостности стенок контрольное гидравлическое давление, превышающее рабочее в 1,5 раза.

2.1.3.6 Все ИЗДЕЛИЯ, предназначенные для транспортировки питьевой воды и пищевых продуктов, должны быть подвергнуты постполимеризации и соответствовать требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01.

2.1.3.7 На готовом ИЗДЕЛИИ не допускаются:

1. На внутренней поверхности труб:
 - непропитанные связующим материалом участки;
 - воздушные (газовые) включения во внутреннем слое лайнера;
 - волнистость, вмятины, выступы, шероховатость высотой (глубиной) более 23 микрометра.
2. На наружной поверхности ИЗДЕЛИЯ:
 - наличие раковин;
 - наличие воздушных включений;
 - наличие любых посторонних включений и выступов отвержденного связующего, в том числе – любых острых выступов отвержденного связующего.
3. На торцах ИЗДЕЛИЯ:
 - расслоения.

2.1.3.8 На поверхностях ИЗДЕЛИЯ допускаются следы формообразующей оправки и отпечатки слоев антиадгезионной пленки.

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					15
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.1.3.9 На наружной поверхности допускается незначительная волнистость, неровности и наплыва.

2.1.3.10 На наружной поверхности не допускаются механические повреждения пропилов, сколы, царапины глубиной более 1,0 мм., «побеление» (расслоение) пластика вследствие удара по поверхности, термические повреждения – труба черного цвета независимо от площади повреждения бракуется и не допускается к дальнейшей эксплуатации.

2.1.3.11 Торцевые соединительные поверхности ИЗДЕЛИЙ фланцев должны быть гладкими и перпендикулярными к осевой линии трубы.

2.1.3.12 Внешний вид поверхностей ИЗДЕЛИЙ должен соответствовать образцу, утвержденному в установленном порядке.

2.2. ТРЕБОВАНИЯ К СЫРЬЮ И МАТЕРИАЛАМ

2.2.1. Трубы и муфты изготавливаются методом непрерывной намотки стекловолоконных армирующих материалов с одновременной пропиткой ненасыщенными полиэфирными смолами, с наполнением кварцевым песком и с добавлением дополнительных технологических компонентов.

2.2.2. Для изготовления ИЗДЕЛИЙ используются следующие виды сырья и материалов:

- полимеры;
- стекловолоконные усилители различных видов;
- синтетические волокна;
- наполнитель;
- дополнительные компоненты.

2.2.3. В качестве полимеров применяются:

- смола ортофталевая полиэфирная;
- смола бисфеноловая эластичного типа;
- смола винилэфирная;
- смола терефталатная полиэфирная;
- смола изофталевая полиэфирная.

2.2.4. Применяются стекловолоконные усилители на основе двух различных типов композиций стекловолокна:

- “С” стекло, (стойкое к химической коррозии);
- “Е” стекло (с высокой механической прочностью).

Компоненты стекловолоконного усиления включают в себя:

- тканые и нетканые стеклоткани и вуали;
- стеклоровинги из стекла класса "Е";

- стеклосетки и облицовочные ленты (маты) из стекла класса "С".

2.2.5. В зависимости от условий эксплуатации и требований заказчика (для высоких температур, повышенной стойкости к истиранию и т.п.) могут применяться другие связующие и материалы, отвечающие требованиям нормативных документов и разрешенные к применению Государственной санитарно-эпидемиологической службой. Требования к ним должны устанавливаться в конструкторской и нормативно-технической документации на конкретный тип ИЗДЕЛИЯ.

2.2.6. Каждая партия сырья и материалов для производства ИЗДЕЛИЙ обязательно проходит входной контроль по ГОСТ 24297.

2.2.7. В стандартном (типовом) исполнении ИЗДЕЛИЯ выполняются из композиционных материалов на основе полиэфирной смолы марки DSM:

- | | |
|--|--------------------|
| 1- защитный лайнер | synolite 1717; |
| 2- структурный слой, обеспечивающий
максимальное давление 2,0 МПа | synolite 0268-N-3; |
| 3 – наружный слой | synolite 0179-N-1, |
- либо из аналогов указанных смол других производителей.

2.3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.3.1 В стандартной комплектации потребителю поставляется труба с муфтой на одном конце, установленной в заводских условиях.

2.3.2 В поставке по заказу трубы и муфты должны поставляться потребителю в комплекте с фитингами, всеми необходимыми соединительными деталями и уплотнениями, а также с Руководством (Инструкцией) по установке.

2.4. МАРКИРОВКА ИЗДЕЛИЙ

2.4.1 Структура условного обозначения ИЗДЕЛИЯ (пример).

ТРУБА	ПИТЬЕВАЯ	НТТ-	ПЕРЕСВЕТ	П/АСВ-	10,0	10000	500	ТУ 2296-003-99675234-2007
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И

А – название ИЗДЕЛИЯ;

ПИТЬЕВАЯ – транспортируемая среда – питьевая вода;

В – разработчик технических условий;

				ТУ 2296-003-99675234-2007				Лист
								17
Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Г – завод изготовитель;
Д – материал ИЗДЕЛИЯ (Пластиковая/Армированная СтеклоВолокном);
Е – номинальное давление (МПа);
Ж – номинальная жесткость (Па);
З – номинальный диаметр, DN (мм);
И – изготовлена в соответствии с требованиями ТУ 2296-003-99675234-2007.

2.4.2 Пример условного обозначения питьевой трубы:

ТРУБА-ПИТЬЕВАЯ-НТТ-ПЕРЕСВЕТ-П/АСВ-10,0.10000.500 – ТУ 2296-003-99675234-2007

«Труба для транспортирования питьевой воды, заявителя тех. условий «НТТ», произведена на заводе «НТТ-ПЕРЕСВЕТ» по ТУ 2296-003-99675234-2007, рабочим давлением 10,0 МПа, кольцевая жесткость 10000 Па, диаметр условного прохода 500 мм.»

2.4.3 Маркировка ИЗДЕЛИЯ кроме условного обозначения должна содержать:

- логотип заявителя Технических условий;
- номер технических условий,
- наименование предприятия изготовителя,²¹
- дату изготовления,
- номер ИЗДЕЛИЯ,
- гарантийный срок эксплуатации;
- телефон заявителя Технических условий.

2.4.4 Маркировочные данные указываются в паспорте на партию ИЗДЕЛИЙ.

2.4.5 Маркировочные данные ИЗДЕЛИЯ наносятся на лист бумаги и укладываются в процессе изготовления под верхний слой композиционного материала.

2.4.6 Размер и цвет маркировочной надписи выбирается из условий их различимости на поверхности ИЗДЕЛИЯ.

2.4.7 Лист маркировочных данных располагать в интервале 1,0 м -1,5 м от торца ИЗДЕЛИЯ.

2.4.8 Пример оформления маркировки ИЗДЕЛИЯ приведен в Приложении 20.

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					18
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.4.9 Цветовая маркировка для ИЗДЕЛИЯ, предназначенного для транспортировки питьевой воды выполняется в виде спиральной линии синего цвета в два оборота под углом в 60° к оси трубы начиная от конца обработанного под муфту участка трубы.

2.4.10 Цветовую маркировку труб различной жесткости выполнять путем нанесения кольцевой линии соответствующего цвета в месте установки маркировочного листа.

- Серый цвет – жесткость не более SN 2500;
- Оранжевый цвет – жесткость не более SN 5000;
- Черный цвет – жесткость не более SN 10000.

2.4.11 Примеры маркировки представлены в Приложении Р.

2.5 УПАКОВКА

2.5.1. Трубы упаковываются в контейнеры или пакеты с использованием ложементов и стяжек.

2.5.2. Высота пакета труб не превышает 3 м при хранении труб при температуре не выше 50°C.

2.5.3. При укладке труб друг на друга используются деревянные бруски в количестве не менее 3-х штук на одну секцию трубы.

2.5.4. Работы по упаковке труб проводятся на площадках, удаленных от мест проведения работ с открытым пламенем.

2.5.5. При упаковке труб методом «труба в трубе» (телескопически) используются резиновые прокладки.

2.5.6. Операции по упаковке выполняются с учетом требований ГОСТ Р 51474-99 (2002)

3 ТРЕБОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 К монтажу ИЗДЕЛИЙ из композиционных материалов могут допускаться лица не моложе 18 лет, предварительно прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, а также сдавшие экзамены специальной комиссии.

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					19
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.2 ИЗДЕЛИЯ, используемы в инженерных системах в процессе хранения, монтажа и эксплуатации не являются взрывоопасными, не электропроводны, не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и

не оказывают вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте. Работа с ними не требует особых мер безопасности.

3.3 В местах производства работ с использованием ИЗДЕЛИЙ из композиционных материалов, а также в близи мест их складирования запрещается разводить огонь, хранить легковоспламеняющиеся вещества.

3.4 Композиционный материал ИЗДЕЛИЙ относится к трудно-сгораемым материалам и является самозатухающим материалом.

3.5 Рабочие места и места складирования материалов должны быть оборудованы средствами пожаротушения (распыленной водой, пеной, песком, кошмой и др.).

3.6 При работе с композиционными ИЗДЕЛИЯМИ следует соблюдать правила пожарной безопасности.

3.7 В случае возникновения пожара необходимо вызвать пожарную охрану и принять меры по ликвидации огня и предотвращению его распространения имеющимися средствами пожаротушения.

3.8 При тушении ИЗДЕЛИЙ из композиционных материалов в закрытых помещениях следует использовать противогазы.

3.9 ИЗДЕЛИЯ соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям. Трубы и детали, предназначенные для использования в хозяйственно-питьевом водоснабжении, испытываются на контакт с водой в соответствии с СанПиН 4259-87.

3.10 Санитарно-химические показатели качества воды после контакта с изделием должны отвечать требованиям ГОСТ 2874-82*.

3.11 Неиспользованные отходы ИЗДЕЛИЙ из композиционных материалов собираются и вывозятся в места свалки, согласованные с органами Санэпиднадзора и защиты природы.

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Стеклопластиковые ИЗДЕЛИЯ принимаются отделом технического контроля завода-изготовителя.

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					20
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4.2 Приемка ИЗДЕЛИЙ производится партиями по мере их изготовления в соответствии с планом контроля качества производства, как показано в таблице М.1 Приложения М.

4.3 В процессе приемки контролируется:

- точность геометрических размеров ИЗДЕЛИЙ;
- внешний вид;
- целостность внутреннего герметизирующего слоя;
- целостность наружного слоя;
- наличие маркировки;
- качество защитного слоя механически обработанных поверхностей;
- качество формованного материала фасонных изделий;
- профиль муфтовых соединений.

4.4 При неудовлетворительных результатах заключительных проверок при приемке готовых изделий по любому показателю должен быть проведен анализ ситуации и определены причины неудовлетворительного результата, а также ликвидированы устранимые дефекты в заделе. После устранения выявленных причин должны быть изготовлены опытные образцы и проведены повторные испытания на удвоенной выборке (кроме 100%-ной выборки) по каждому из показателей, по которому был получен неудовлетворительный результат.

4.5 При повторных неудовлетворительных результатах приемка труб данной марки должна быть приостановлена до выявления и полного устранения причин несоответствия показателей требованиям настоящего стандарта и принятия решения по заделу.

4.6 Каждая принятая партия готовых труб и муфт сопровождается паспортом качества с указанием:

- наименования предприятия изготовителя и его товарного знака;
- марки трубы;
- массы и общей длины труб в партии;
- обозначения настоящего стандарта;
- даты изготовления;
- назначения (виды транспортируемых продуктов);
- сертификата соответствия.

Паспорт качества должен иметь штамп и подпись представителя ОТК предприятия-изготовителя.

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Контроль качества исходных материалов и готовых ИЗДЕЛИЙ из композиционных материалов производится по соответствующим стандартам.

5.2 Все линейные размеры композиционных ИЗДЕЛИЙ (габариты) измеряются с помощью рулетки (ГОСТ 7502); внутренний диаметр ИЗДЕЛИЙ и толщину стенки – с помощью штангенциркуля (ГОСТ 166).

5.3 Контроль геометрических размеров проводится при помощи штангенциркуля по ГОСТ 166 и трубным микрометром по ГОСТ 6507, стенкомером по ГОСТ 11358-89 и рулеткой по ГОСТ 7502. Все измерения проводятся с допускаемыми по стандартам погрешностями измерений.

5.4 Толщина стенки измеряется на торцах ИЗДЕЛИЙ в четырех диаметрально противоположных точках, свободных от допускаемых дефектов. Отклонения действительных размеров от номинальных должны находиться в пределах допусков (таблицы К.1, К.2, К.3, К.4 Приложения К). За результат принимается среднее арифметическое четырех измерений.

5.5 Внутренний диаметр и овальность торцов труб и муфт определяются измерениями диаметра изделий в двух взаимно перпендикулярных направлениях на обоих концах трубы (муфты). За результат принимается среднее арифметическое четырех измерений.

5.6 Визуальный контроль внешнего вида труб и муфт, качества внутренних и внешних поверхностей труб и муфт проводится по стандартным методикам и на соответствие контрольным образцам, утвержденных в установленном порядке.

5.7 Контролируемые параметры и прочность материала композиционных ИЗДЕЛИЙ производятся по ГОСТ 25.603, ГОСТ 25.601 на образцах, вырезанных из одного ИЗДЕЛИЯ.

5.8 Контроль прочности и герметичности композиционных труб и соединительных муфт производятся посредством гидравлических испытаний внутренним давлением на стенде по технической документации завода–изготовителя.

5.9 Труба считается выдержавшей испытания, если не будут визуально обнаружены разрывы, трещины, вздутия, просачивания рабочей жидкости на наружную поверхность в виде росы, капель, струек.

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					22
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

5.10 По показателям прочности на растяжение в кольцевом и осевом направлениях, прочность на сжатие в осевом направлении, на изгиб проводят испытания контрольных образцов не реже 1 раза в год.

5.11 Фасонные детали испытываются в составе трубопровода.

5.12 Гидравлические испытания необходимо проводить по методике, изложенной в «Руководстве по проведению гидроиспытаний», составленном компанией-изготовителем оборудования.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Готовые ИЗДЕЛИЯ транспортируются железнодорожным, автомобильным и водными видами транспорта в горизонтальном положении на открытых или закрытых платформах в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

6.2 Каждая партия ИЗДЕЛИЙ сопровождается паспортом, содержащим следующие данные:

- наименование предприятия изготовителя, адрес и телефон;
- маркировка ИЗДЕЛИЙ в соответствии с документацией;
- номер партии и дату изготовления;
- марка и ГОСТ на стальные и уплотнительные элементы;
- вид антикоррозионного покрытия стальных элементов;
- упаковщик и изготовитель ИЗДЕЛИЯ.

6.3 Погрузо–разгрузочные работы, складирование и транспортирование труб должны производиться с соблюдением мер, исключающих удары труб, смятие, кратковременное температурное воздействие выше 80°C и другие возможные повреждения трубопроводов из композиционных материалов.

6.4 Запрещается сбрасывать ИЗДЕЛИЯ из композиционных материалов с транспортных средств.

6.5 При транспортировании допускается установка пакетов труб в несколько ярусов с опорой верхних ярусов на ложементы нижних ярусов. Установка пакетов на трубы не допускается. Трубы в пакетах укладываются с попеременной ориентировкой свободного конца трубы (или конца трубы с муфтой) в противоположных направлениях.

6.6 Подъем труб должен осуществляться с использованием мягких строп или ремней шириной не менее 80 мм с двойной сбалансированной строповкой.

6.7 Особую осторожность следует соблюдать для предотвращения повреждений торцов труб и муфт. Поднятие при помощи крючков за концы труб и муфт строго запрещено.

6.8 Во время перемещения концы труб и муфт должны быть защищены. Защита может состоять из деревянных досок или полос мягкого пластика, которые крепятся на концы при помощи металлических или пластиковых ремней.

6.9 При транспортировке, хранении и в процессе монтажа отверстия ИЗДЕЛИЙ рекомендуется закрывать полимерными материалами с целью предотвращения засоров строительным мусором.

6.10 Не допускается волочение труб по каким-либо поверхностям при складировании, транспортировке и при проведении монтажных работ. Исключение – монтаж муфтового соединения при укладке трубопровода.

6.11 ИЗДЕЛИЯ могут храниться под навесом или на открытых площадках при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 70 °С при любых погодных условиях с обязательным условием исключения возможности действия прямых солнечных лучей для ИЗДЕЛИЙ в обычном исполнении и на расстоянии не менее 1 метра от нагревательных приборов.

6.12 Условия хранения труб у изготовителя и потребителя должны обеспечивать сохранность изделий от механических повреждений и падений. Трубы хранят в горизонтальном положении. Высота штабеля не должна превышать 2,6 м. Трубы диаметром свыше 1400 мм должны храниться в штабеле в 1 ряд.

6.13 На складе трубы укладываются на деревянные бруски и опираются на плотное основание. Выступающие детали должны находиться на расстоянии не менее 2 см от поверхности основания.

6.14 В условиях строительной площадки ИЗДЕЛИЯ должны храниться на горизонтальных площадках приобъектных складов.

6.15 ИЗДЕЛИЯ обычного исполнения должны быть защищенными от действия прямых солнечных лучей.

6.16 Рабочий персонал, осуществляющий погрузо-разгрузочные работы должен быть проинструктирован о методах осторожного обращения

с композиционными ИЗДЕЛИЯМИ во время их складирования и перемещения.

7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 ИЗДЕЛИЯ из композиционных материалов предназначены для эксплуатации в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом с нормальной и повышенной влажностью при температуре окружающей среды от – 50°C до + 50°C.

7.2 ИЗДЕЛИЯ, изготавливаемые в соответствии с настоящим ТУ, должны применяться строго по назначению – для систем холодного водоснабжения при температурах транспортируемых жидкостей не более 40°C.

7.3 При монтаже труб необходимо обратить внимание на целостность наружного и внутреннего слоев труб и соединяемых деталей, а также на целостность и состояние торцов труб, муфт и уплотнителей.

7.4 В случае обнаружения дефектов на внутреннем слое трубы или муфты, на внешней поверхности конца трубы, подготовленного под установку муфты, или на уплотнительных кольцах муфты монтаж разрешается вести только после устранения дефектов.

7.5 Не допускается наносить удары по поверхностям труб и муфт, транспортировать трубы волоком и бросать при перемещениях.

7.6 При необходимости, очистку внутренних поверхностей труб и муфт производить только ветошью, мягкими щетками и деревянными приспособлениями. Применение металлических инструментов для очистки не допускается.

7.7 Монтаж, эксплуатация и ремонт труб должны производиться в соответствии с руководствами, разработанными и утвержденными в установленном порядке.

7.8 В процессе монтажа и эксплуатации труб не допускается применение открытого огня ближе 1 м от трубы.

7.9 Срок эксплуатации ИЗДЕЛИЙ при соблюдении требований настоящих технических условий, не менее:

- в трубопроводах водоснабжения – 50 лет;
- в трубопроводах агрессивных веществ – по результатам анализа химической стойкости трубы к транспортируемой среде.

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					25
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб и муфт требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий хранения, транспортировки, монтажа и эксплуатации.

8.2 Срок хранения труб – 12 месяцев со дня отгрузки.

8.3 Гарантийный срок эксплуатации ИЗДЕЛИЙ – 24 месяца со дня отгрузки.

8.4 Срок службы ИЗДЕЛИЙ, предназначенных для использования в инженерных системах водоснабжения, при указанной температуре эксплуатации в соответствии с требованиями ТУ 2296–003–99675234–2007 – 50 лет.

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					26
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

9 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначение	Размерность	Наименование	Употребление
d_{BT}	мм	внутренний диаметр	Труба
d_{TM}	мм	диаметр трубы под муфту	
d_{HT}	мм	диаметр наружный трубы	
t_{CT}	мм	толщина стенки трубы	
s_{TM}	мм	длина проточки под муфту	
L_T	мм	длина трубы	
X_{TT}	мм	скос торца трубы	
Y_{OT}	%	овальность трубы	
d_{BM}	мм	внутренний диаметр муфты	Муфта
d_{BTM}	мм	внутренний торцевой диаметр муфты	
d_{HM}	мм	наружный диаметр муфты	
L_M	мм	длина муфты	
t_{CM}	мм	толщина стенки муфты	
w	мм	ширина канавки под крайние уплотнители	
L_L	мм	длина ламинации	Фланец
L_K	мм	длина свободного конца	
L_{KM}	мм	длина свободного конца под муфту	
b_Φ	мм	ширина фланца	
$d_{H\Phi}$	мм	диаметр наружный фланца	
d_{HM}	мм	диаметр под муфту	
d_ζ	мм	диаметр буртика	
t_ζ	мм	толщина буртика	
$d_{B\Phi}$	мм	внутренний диаметр фланца	
t_{LC}	мм	толщина ламинированного слоя	
$d_{O\Phi}$	мм	диаметр оправки фланца	
k	мм	расстояние между осями отверстий фланца	
$X_{T\Phi}$	мм	скос торца фланца	
d	мм	диаметр отверстия фланца	
z	мм	хордовое расстояние между отверстиями фланца	

Обозначение	Размерность	Наименование	Употребление
$L_{лс}$	мм	длина ламинированного слоя	Ламинированное соединение
$t_{лс}$	мм	толщина ламинированного слоя	
$d_{влс}$	мм	диаметр внутренний	
$t_{вл}$	мм	толщина внутренней ламинации	
$l_{вл}$	мм	длина внутренней ламинации	
$d_{вп1}$	мм	диаметр внутренний переходника	Переходник
$d_{вп2}$	мм	диаметр внутренний переходника	
$L_{п}$	мм	длина переходника	
$t_{сп}$	мм	толщина стенки переходника	
$X_{тп}$	мм	скос торца переходника	
$d_{м1}$	мм	диаметр под муфту	Тройник
$d_{м2}$	мм	диаметр под муфту	
R	мм	радиус отвода	Отвод
L_1	мм	длина сегмента отвода	
L_2	мм	длина сегмента отвода	
L_0	мм	длина отвода	
α	град	угол отвода	

Приложение А
 (справочное)

ТРУБЫ

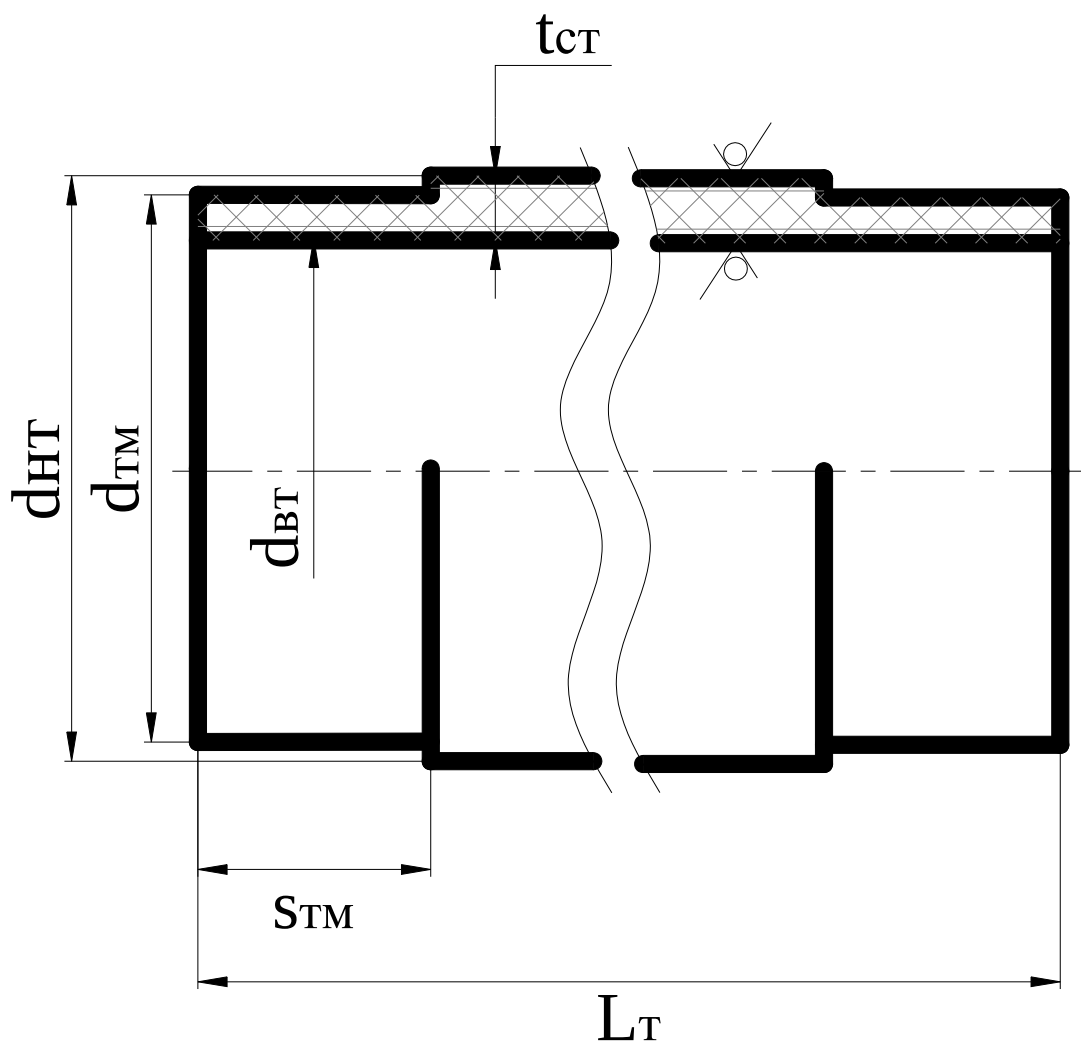


Рис. А.1. Геометрические параметры трубы

Таблица А.1 Геометрические размеры труб

Номинальная жесткость SN = 10 000 Па						
Номинальное давление PN 10 атм.						
Номинальн ый диаметр, DN, мм	d_{вн}, мм	d_{нт}, мм	d_{тм}, мм	s_{тм}, мм	t_{ст}, мм	Вес трубы без муфты, кг/м
300	304,5	315,0	314,0	173,5	5,2	9,4
350	355,2	367,0	366,0	173,5	5,9	12,4
400	400,4	413,5	412,5	173,5	6,6	15,5
450	450,1	464,5	463,5	173,5	7,2	19,2
500	499,7	515,5	514,5	173,5	7,9	23,2
600	599,1	617,5	616,5	180,0	9,2	32,5
700	698,5	719,5	718,5	180,0	10,5	43,3
800	797,8	821,5	820,5	180,0	11,8	55,7
900	897,2	923,5	922,5	180,0	13,1	69,5
1 000	996,6	1025,5	1024,5	180,0	14,5	85,0
1 200	1195,3	1229,5	1228,5	180,0	17,1	120,4
1 400	1394,1	1433,5	1432,5	180,0	19,7	162,0
1 600	1592,8	1637,5	1636,5	180,0	22,4	209,8
1 800	1791,5	1841,5	1840,5	180,0	25,0	263,8
2 000	1990,3	2045,5	2044,5	180,0	27,6	323,9
2 200	2189,0	2249,5	2248,5	180,0	30,2	390,1
2 400	2387,7	2453,5	2452,5	180,0	32,9	462,6
2 600	2586,5	2657,5	2656,5	180,0	35,5	541,1
Номинальное давление PN 16 атм.						
Номинальн ый диаметр, DN, мм	d_{вн}, мм	d_{нт}, мм	d_{тм}, мм	s_{тм}, мм	t_{ст}, мм	Вес трубы без муфты, кг/м
300	304,8	315,0	314,0	173,5	5,1	9,2
350	355,5	367,0	366,0	173,5	5,7	12,1
400	400,7	413,5	412,5	173,5	6,4	15,1
450	450,5	464,5	463,5	173,5	7,0	18,7
500	500,2	515,5	514,5	173,5	7,6	22,6
600	599,7	617,5	616,5	180,0	8,9	31,5
700	699,1	719,5	718,5	180,0	10,2	42,0
800	798,6	821,5	820,5	180,0	11,5	53,9
900	898,0	923,5	922,5	180,0	12,7	67,4
1 000	997,5	1025,5	1024,5	180,0	14,0	82,3
1 200	1196,4	1229,5	1228,5	180,0	16,5	116,6
1 400	1395,3	1433,5	1432,5	180,0	19,1	156,8
1 600	1594,3	1637,5	1636,5	180,0	21,6	203,0
1 800	1793,2	1841,5	1840,5	180,0	24,2	255,2
2 000	1992,1	2045,5	2044,5	180,0	26,7	313,2
2 200	2191,0	2249,5	2248,5	180,0	29,2	377,3
2 400	2389,9	2453,5	2452,5	180,0	31,8	447,2
2 600	2588,9	2657,5	2656,5	180,0	34,3	523,2

Приложение Б
 (справочное)

МУФТЫ

Муфты без центрального упора

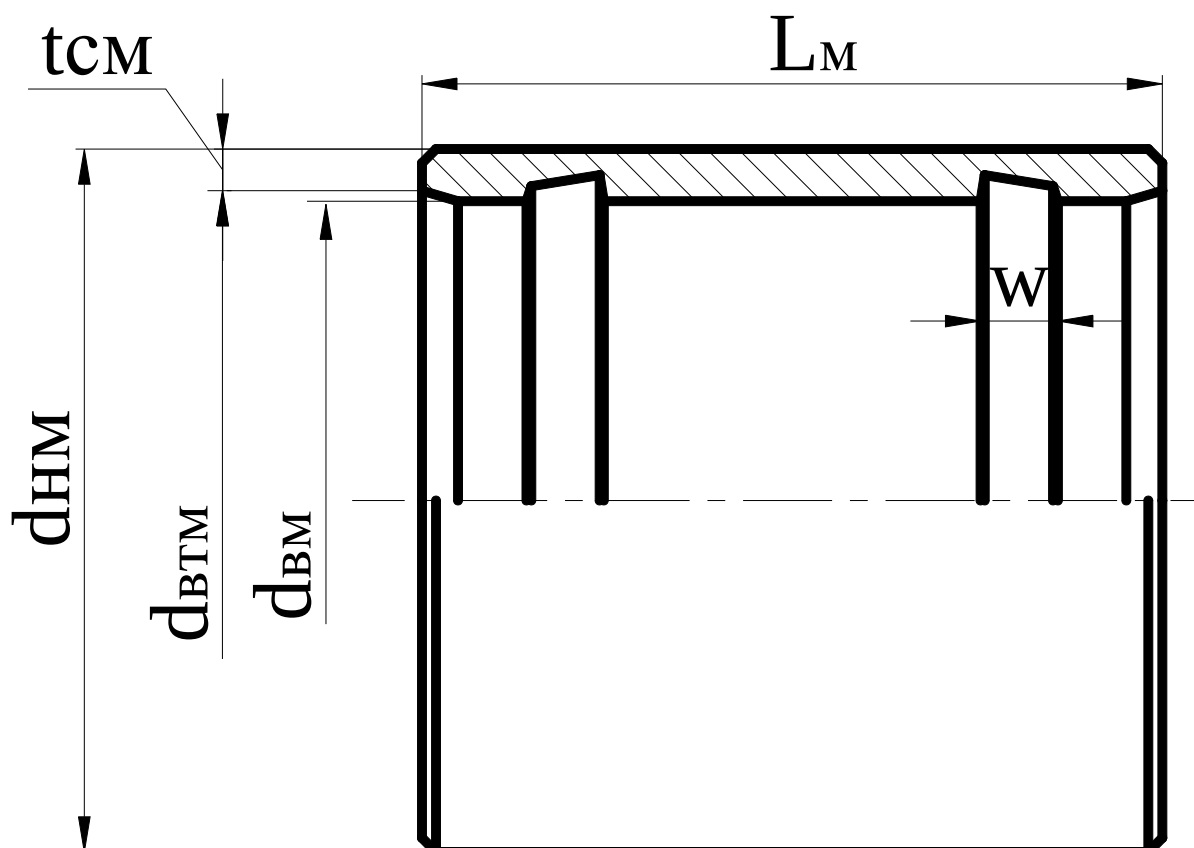


Рис. Б.1. Геометрические параметры муфты без центрального упора

Таблица Б.1 Геометрические параметры муфт без центрального упора

Номинальное давление PN = 10 атм.							
Номинальный диаметр DN, мм	d _{ВМ} , мм	d _{ВТМ} , мм	d _{НМ} , мм	t _{сМ} , мм	w, мм	L _М , мм	вес, кг/трубу
300	316,5	323,8	353,5	18,5	24,0	270	10,0
350	368,5	375,8	405,5	18,5	24,0	270	11,5
400	415,0	422,3	452,0	18,5	24,0	270	12,9
450	466,0	473,3	503,0	18,5	24,0	270	14,4
500	517,0	524,3	554,0	18,5	24,0	270	16,0
600	619,0	626,3	659,0	20,0	34,0	330	25,2
700	721,0	728,3	762,4	20,7	34,0	330	30,2
800	823,0	830,3	866,2	21,6	34,0	330	35,9
900	925,0	932,3	970,2	22,6	34,0	330	42,2
1 000	1 027,0	1034,3	1074,0	23,5	34,0	330	48,6
1 200	1 231,0	1238,3	1281,8	25,4	34,0	330	62,9
1 400	1 435,0	1442,3	1489,6	27,3	34,0	330	78,6
1 600	1 639,0	1646,3	1692,6	26,8	34,0	330	87,9
1 800	1 843,0	1850,3	1920,0	38,5	34,0	330	142,7
2 000	2 047,0	2054,3	2132,4	42,7	34,0	330	175,8
2 200	2 251,0	2258,3	2345,2	47,1	34,0	330	213,2
2 400	2 455,0	2462,3	2557,8	51,4	34,0	330	253,8
2 600	2 659,0	2666,3	2761,8	55,5	34,0	330	274,4
Номинальное давление PN = 16 атм.							
Номинальный диаметр DN, мм	d _{ВМ} , мм	d _{ВТМ} , мм	d _{НМ} , мм	t _{сМ} , мм	w, мм	L _М , мм	вес, кг/трубу
300	316,5	323,8	353,5	18,5	24,0	270	10,0
350	368,5	375,8	405,5	18,5	24,0	270	11,5
400	415,0	422,3	454,2	19,6	24,0	270	13,7
450	466,0	473,3	506,4	20,2	24,0	270	15,8
500	517,0	524,3	558,8	20,9	24,0	270	18,1
600	619,0	626,3	665,8	23,4	34,0	330	29,6
700	721,0	728,3	770,4	24,7	34,0	330	36,3
800	823,0	830,3	875,4	26,2	34,0	330	43,8
900	925,0	932,3	980,4	27,7	34,0	330	52,0
1 000	1 027,0	1034,3	1085,4	29,2	34,0	330	60,8
1 200	1 231,0	1238,3	1295,4	32,2	34,0	330	80,1
1 400	1 435,0	1442,3	1505,4	35,2	34,0	330	101,9
1 600	1 639,0	1646,3	1706,8	33,9	34,0	330	111,7
1 800	1 843,0	1850,3	1919,2	38,1	34,0	330	141,2
2 000	2 047,0	2054,3	2132,4	42,7	34,0	330	175,8
2 200	2 251,0	2258,3	2344,0	46,5	34,0	330	210,4
2 400	2 455,0	2462,3	2557,2	51,1	34,0	330	252,3
2 600	2 659,0	2666,3	2761,2	0,0	34,0	330	272,8

Муфты с центральным упором

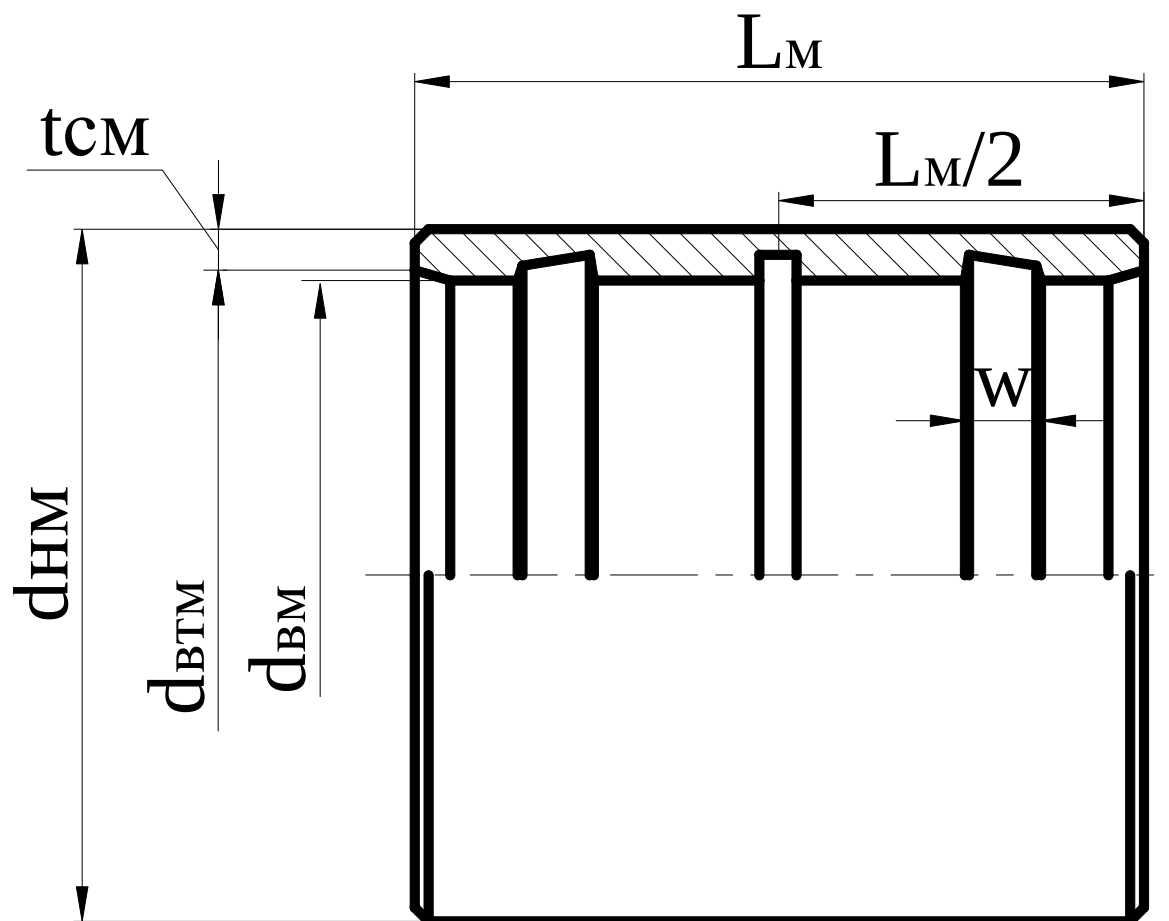


Рис. Б.2. Геометрические параметры муфты с центральным упором

Таблица Б.2 Геометрические параметры муфт с центральным упором

Номинальное давление PN = 10 атм.							
Номинальный диаметр DN, мм	d_{ВМ}, мм	d_{ВТМ}, мм	d_{НМ}, мм	t_{сМ}, мм	w, мм	L_М, мм	вес, кг/трубу
300	316,5	323,8	353,5	18,5	24,0	270	10,0
350	368,5	375,8	405,5	18,5	24,0	270	11,5
400	415,0	422,3	452,0	18,5	24,0	270	12,9
450	466,0	473,3	503,0	18,5	24,0	270	14,4
500	517,0	524,3	554,0	18,5	24,0	270	16,0
600	619,0	626,3	659,0	20,0	34,0	330	25,2
700	721,0	728,3	762,4	20,7	34,0	330	30,2
800	823,0	830,3	866,2	21,6	34,0	330	35,9
900	925,0	932,3	970,2	22,6	34,0	330	42,2
1 000	1 027,0	1034,3	1074,0	23,5	34,0	330	48,6
1 200	1 231,0	1238,3	1281,8	25,4	34,0	330	62,9
1 400	1 435,0	1442,3	1489,6	27,3	34,0	330	78,6
1 600	1 639,0	1646,3	1692,6	26,8	34,0	330	87,9
1 800	1 843,0	1850,3	1920,0	38,5	34,0	330	142,7
2 000	2 047,0	2054,3	2132,4	42,7	34,0	330	175,8
2 200	2 251,0	2258,3	2345,2	47,1	34,0	330	213,2
2 400	2 455,0	2462,3	2557,8	51,4	34,0	330	253,8
2 600	2 659,0	2666,3	2770,0	55,5	34,0	330	296,8
Номинальное давление PN = 16 атм.							
Номинальный диаметр DN, мм	d_{ВМ}, мм	d_{ВТМ}, мм	d_{НМ}, мм	t_{сМ}, мм	w, мм	L_М, мм	вес, кг/трубу
300	316,5	323,8	353,5	18,5	24,0	270	10,0
350	368,5	375,8	405,5	18,5	24,0	270	11,5
400	415,0	422,3	454,2	18,5	24,0	270	13,7
450	466,0	473,3	506,4	18,5	24,0	270	15,8
500	517,0	524,3	558,8	18,5	24,0	270	18,1
600	619,0	626,3	665,8	20,0	34,0	330	29,6
700	721,0	728,3	770,4	20,7	34,0	330	36,3
800	823,0	830,3	875,4	21,6	34,0	330	43,8
900	925,0	932,3	980,4	22,6	34,0	330	52,0
1 000	1 027,0	1034,3	1085,4	23,5	34,0	330	60,8
1 200	1 231,0	1238,3	1295,4	25,4	34,0	330	80,1
1 400	1 435,0	1442,3	1505,4	27,3	34,0	330	101,9
1 600	1 639,0	1646,3	1706,8	26,8	34,0	330	111,7
1 800	1 843,0	1850,3	1919,2	38,5	34,0	330	141,2
2 000	2 047,0	2054,3	2132,4	42,7	34,0	330	175,8
2 200	2 251,0	2258,3	2344,0	47,1	34,0	330	210,4
2 400	2 455,0	2462,3	2557,2	51,4	34,0	330	252,3
2 600	Не применяется						

Приложение В (справочное)

ОТВОДЫ

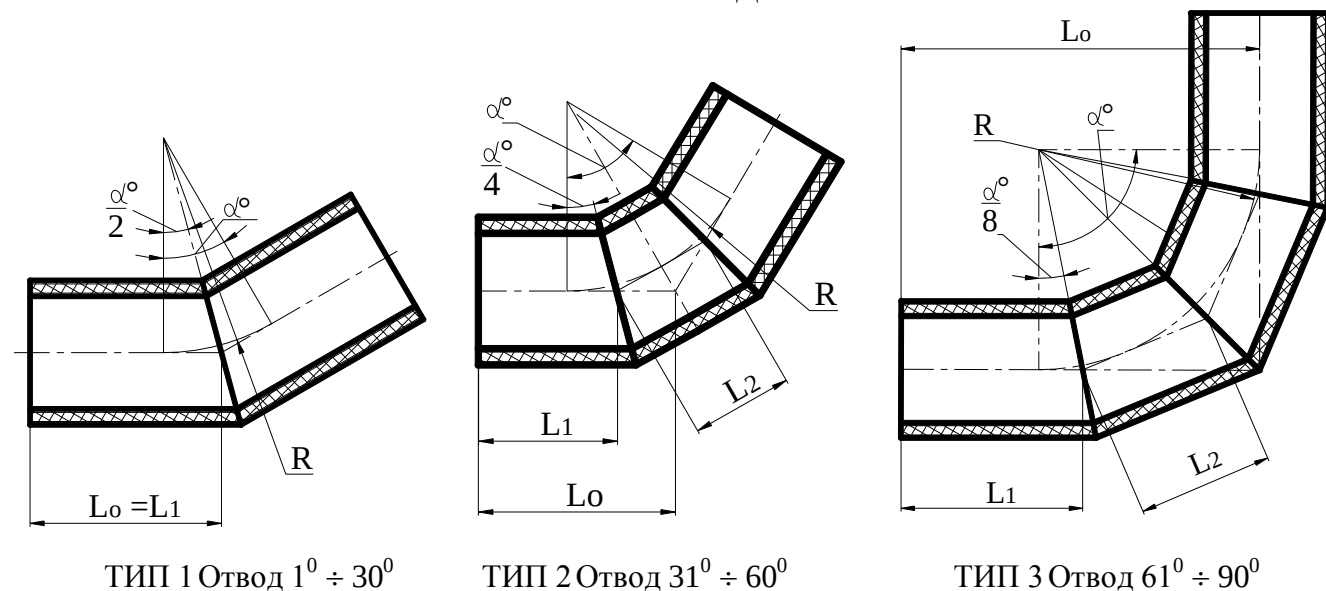
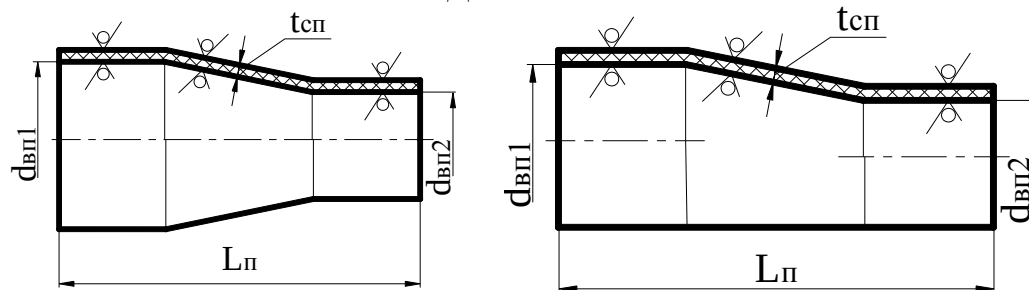


Рис. В.1 Отводы

Таблица В.1 Геометрические параметры отводов

Отвод					
Номинальный диаметр, DN, мм	R, мм	L ₁	L ₂	L ₀	Вес, кг/изделие
300	450	Параметры отводов рассчитываются для каждого номинального диаметра в зависимости от угла отвода α			
350	525				
400	600				
450	675				
500	750				
600	900				
700	1050				
800	1200				
900	1350				
1 000	1500				
1 200	1800				
1 400	2100				
1 600	2400				
1 800	2700				
2 000	3000				
2 200	3300				
2 400	3600				

Приложение Г
 (справочное)
ПЕРЕХОДНИКИ



Концентрический переходник

Эксцентрический переходник

Рис. Г.1 Переходники

Таблица Г.1 Геометрические параметры переходников

Номинальная жесткость SN = 10 000 Па						
Номинальный диаметр DN1, мм	Номинальный диаметр DN2, мм	dвп1, мм	dвп2, мм	tсп, мм	Lп, мм	Вес, кг/м
Номинальное давление PN = 10 атм.						
350	300	351,9	301,7	9,1	125,5	2,0
400	350	396,6	351,9	10,2	111,8	2,3
450	400	445,8	396,6	11,3	123,0	3,1
500	450	495,0	445,8	12,4	123,0	3,8
600	500	593,5	495,0	14,6	246,1	10,4
700	600	691,9	593,5	16,9	246,1	14,2
800	700	790,3	691,9	19,1	246,1	18,5
900	800	888,8	790,3	21,3	246,1	23,4
1000	900	987,2	888,8	23,5	246,1	28,8
1200	1000	1184,0	987,2	28,0	492,1	79,4
1400	1200	1380,9	1184,0	32,4	492,1	108,7
1600	1400	1577,8	1380,9	36,9	492,1	142,6
1800	1600	1774,6	1577,8	41,3	492,1	181,0
2000	1800	1971,5	1774,6	45,7	492,1	223,9
2200	2000	2168,3	1971,5	50,2	492,1	271,4
2400	2200	2365,2	2168,3	54,6	492,1	323,5
2600	2400	2562,0	2365,2	59,1	492,1	380,2
Номинальное давление PN = 16 атм.						
350	300	353,0	302,7	13,7	125,9	3,1
400	350	397,9	353,0	15,5	112,2	3,5
450	400	447,3	397,9	17,3	123,4	4,9
500	450	496,7	447,3	19,1	123,4	6,0
600	500	595,4	496,7	22,6	246,9	16,5
700	600	694,2	595,4	26,2	246,9	22,5
800	700	792,9	694,2	29,7	246,9	29,4
900	800	891,7	792,9	33,3	246,9	37,3
1000	900	990,4	891,7	36,9	246,9	46,1
1200	1000	1187,9	990,4	44,0	493,8	127,5
1400	1200	1385,4	1187,9	51,1	493,8	174,9
1600	1400	1582,9	1385,4	58,2	493,8	229,7
1800	1600	1780,4	1582,9	65,3	493,8	292,0
2000	1800	1977,9	1780,4	72,4	493,8	361,7
2200	2000	2175,4	1977,9	79,5	493,8	438,9
2400	2200	2372,9	2175,4	86,6	493,8	523,5
2600	2400	2570,4	2372,9	93,7	493,8	615,5

Приложение Д. (справочное) ФЛАНЦЫ

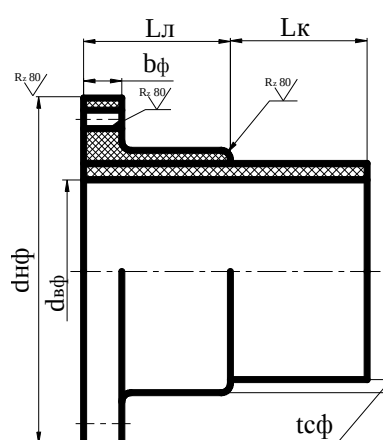


Рис. Д.1 Ламинированное соединение

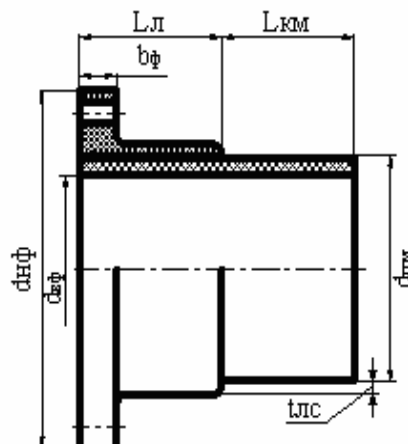


Рис. Д.2 Муфтовое соединение

Таблица Д.1 Геометрические параметры фланцев

Номинальный диаметр DN, мм	dвф, мм	bф, мм	tcф, мм	Lл, мм	Lк, мм	dнф, мм	Lкм, мм	вес, кг/единицу
Номинальное давление PN 10 атм.								
300	301,7	35	11,7	120	130,0	314,0	173,5	6,0
350	351,9	40	13,3	140	150,0	366,0	173,5	8,1
400	396,6	45	15,0	160	180,0	412,5	173,5	10,9
450	445,8	50	16,7	180	200,0	463,5	173,5	14,4
500	495,0	55	18,3	190	210,0	514,5	173,5	17,6
600	593,5	65	21,7	230	250,0	616,5	180,0	27,7
700	691,9	75	25,0	270	300,0	718,5	180,0	40,4
800	790,3	90	30,0	310	340,0	820,5	180,0	61,3
900	888,8	100	33,3	350	390,0	922,5	180,0	80,6
1 000	987,2	110	36,7	390	430,0	1024,5	180,0	103,4
1 200	1 184,0	130	43,3	460	510,0	1228,5	180,0	172,2
1 400	1 380,9	145	48,3	540	590,0	1432,5	180,0	259,8
1 600	1 577,8	175	58,3	620	680,0	1636,5	180,0	379,6
1 800	1 774,6	180	60,0	690	760,0	1840,5	180,0	486,1
2 000	1 971,5	210	70,0	770	850,0	2044,5	180,0	687,4
2 200	2 168,3	240	80,0	850	940,0	2248,5	180,0	920,6
Номинальное давление PN 16 атм.								
300	305,6	55	18,3	190	210,0	314,0	173,5	11,0
350	356,5	65	21,7	220	240,0	366,0	173,5	15,6
400	401,8	70	23,3	250	280,0	412,5	173,5	20,5
450	451,7	80	26,7	280	310,0	463,5	173,5	27,9
500	501,6	90	30,0	310	340,0	514,5	173,5	36,2
600	601,3	105	35,0	370	410,0	616,5	180,0	57,0
700	701,0	125	41,7	430	470,0	718,5	180,0	86,1
800	800,7	140	46,7	490	540,0	820,5	180,0	123,5
900	900,5	160	53,3	560	620,0	922,5	180,0	170,8
1 000	1 000,2	175	58,3	620	680,0	1024,5	180,0	220,4
1 200	1 199,7	210	70,0	740	810,0	1228,5	180,0	375,7
1 400	1 399,1	235	78,3	860	950,0	1432,5	180,0	567,0
1 600	1 598,6	280	93,3	980	1080,0	1636,5	180,0	828,4
1 800	1 798,0	300	100,0	1110	1220,0	1840,5	180,0	1122,7
2 000	1 997,5	340	113,3	1230	1350,0	2044,5	180,0	1545,6
2 200	2 197,0	390	130,0	1350	1490,0	2248,5	180,0	2077,8

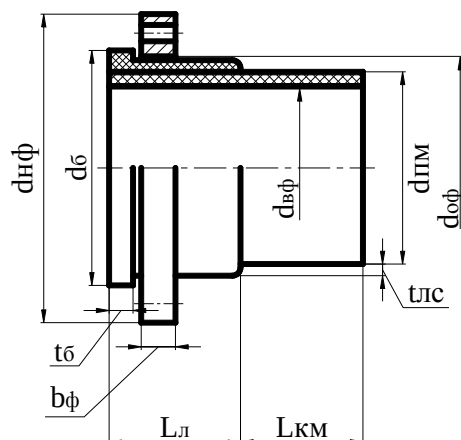


Рис. Д.3 Свободный фланец с накидным кольцом

Таблица Д.2 Геометрические параметры свободных фланцев

Номинальная жесткость SN = 10 000 Па											
Номиналь- ный диаметр DN, мм	dwф, мм	dnф, мм	doф, мм	db, мм	tb, мм	bф, мм	tlс, мм	dпм, мм	Lл, мм	Lкм, мм	вес, кг/еди ницу
Номинальное давление PN 10 атм.											
300	301,7	440	342,0	376,0	35	35,0	11,7	314,0	120	130,0	5,4
350	351,9	500	397,0	436,0	40	40,0	13,3	366,0	140	150,0	7,7
400	396,6	565	447,0	487,0	45	45,0	15,0	412,5	160	180,0	11,2
450	445,8	615	501,0	537,0	50	50,0	16,7	463,5	180	200,0	14,3
500	495,0	670	556,0	592,0	55	55,0	18,3	514,5	190	210,0	17,9
600	593,5	780	664,0	693,0	65	65,0	21,7	616,5	230	250,0	27,9
700	691,9	895	773,0	808,0	75	75,0	25,0	718,5	270	300,0	41,7
800	790,3	1010	885,0	915,0	90	90,0	30,0	820,5	310	340,0	62,5
900	888,8	1110	994,0	1015,0	100	100,0	33,3	922,5	350	390,0	81,4
1 000	987,2	1220	1 102,0	1122,0	110	110,0	36,7	1024,5	390	430,0	106,9
1 200	1 184,0	1455	1 320,0	1339,0	130	130,0	43,3	1228,5	460	510,0	176,7
1 400	1 380,9	1675	1 534,0	1546,0	145	145,0	48,3	1432,5	540	590,0	258,9
1 600	1 577,8	1915	1 758,0	1770,0	175	175,0	58,3	1636,5	620	680,0	406,6
1 800	1 774,6	2115	1 965,0	1970,0	180	180,0	60,0	1840,5	690	760,0	498,6
2 000	1 971,5	2325	2 189,0	2180,0	210	210,0	70,0	2044,5	770	850,0	686,1
2 200	Не применяются										
Номинальное давление PN 16 атм.											
300	302,7	460	355,0	382,0	55	55,0	18,3	314,0	190	210,0	11,1
350	353,0	520	414,0	442,0	65	65,0	21,7	366,0	220	240,0	16,4
400	397,9	580	464,0	493,0	70	70,0	23,3	412,5	250	280,0	22,1
450	447,3	640	521,0	553,0	80	80,0	26,7	463,5	280	310,0	30,3
500	496,7	710	579,0	615,0	90	90,0	30,0	514,5	310	340,0	41,8
600	595,4	840	691,0	732,0	105	105,0	35,0	616,5	370	410,0	67,9
700	694,2	910	806,0	802,0	125	125,0	41,7	718,5	430	470,0	90,4
800	792,9	1020	918,0	909,0	140	140,0	46,7	820,5	490	540,0	125,8
900	891,7	1120	1 034,0	1009,0	160	160,0	53,3	922,5	560	620,0	172,2
1 000	990,4	1255	1 146,0	1126,0	175	175,0	58,3	1024,5	620	680,0	238,1
1 200	1 187,9	1485	1 373,0	1330,0	210	210,0	70,0	1228,5	740	810,0	394,8
1 400	1 385,4	1685	1 594,0	1540,0	235	235,0	78,3	1432,5	860	950,0	560,3
1 600	1 582,9	1925	1 828,0	1762,0	280	280,0	93,3	1636,5	980	1080,0	862,0
1 800	Не применяются										
2 000											
2 200											
2 200											

Приложение Ж.
(справочное)
ЛАМИНИРОВАННОЕ СОЕДИНЕНИЕ

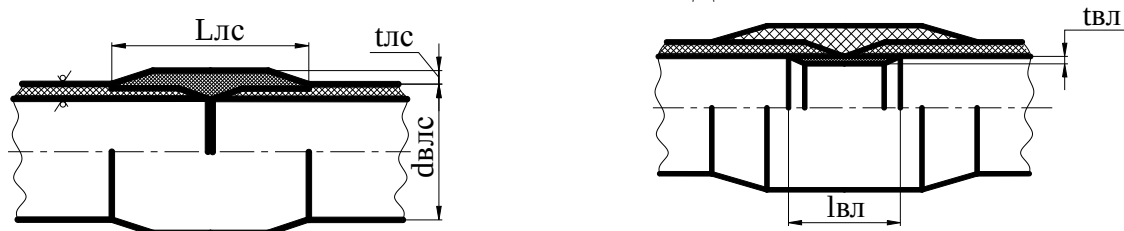


Рис. Ж.1 Схема ламинированного (клеевого) соединения

Таблица Ж.1 Геометрические параметры ламинированных соединений

Номинальная жесткость SN = 10 000 Па.						
Номинальное давление PN = 10 атм.						
Номинальный диаметр DN, мм	двлс, мм	тлс, мм	Lлс, мм	лвл, мм	твл, мм	Вес, кг/трубу
300	301,7	6,9	238,1	0,0	0,0	3,1
350	351,9	8,0	277,3	0,0	0,0	4,9
400	396,6	9,1	312,1	0,0	0,0	7,0
450	445,8	10,2	350,4	0,0	0,0	10,0
500	495,0	11,3	388,6	0,0	2,0	13,6
600	593,5	13,5	465,8	232,9	2,0	25,5
700	691,9	15,8	542,3	271,2	2,0	39,9
800	790,3	18,0	619,7	309,9	2,0	58,8
900	888,8	20,2	696,2	348,1	2,0	82,8
1000	987,2	22,4	773,6	386,8	2,0	112,8
1200	1 184,0	26,9	926,6	463,3	2,0	192,3
1400	1 380,9	31,3	1079,6	539,8	2,0	302,6
1600	1 577,8	35,8	1232,6	616,3	2,0	448,4
1800	1 774,6	40,2	1385,6	692,8	2,0	634,9
2000	1 971,5	44,6	1538,6	769,3	2,0	867,1
2200	2 168,3	49,1	1691,6	845,8	2,0	1149,9
2400	2 365,2	53,5	1844,6	922,3	2,0	1488,3
2600	2 562,0	58,0	1997,6	998,8	2,0	1887,4
Номинальное давление PN = 16 атм.						
Номинальный диаметр DN, мм	двн, мм	тлс, мм	Lлс, мм	лвл, мм	твл, мм	Вес, кг/трубу
300	302,7	10,9	379,8	0,0	0,0	7,9
350	353,0	12,6	442,4	0,0	0,0	12,5
400	397,9	14,4	498,2	0,0	0,0	18,1
450	447,3	16,2	559,4	0,0	0,0	25,7
500	496,7	18,0	620,6	0,0	2,0	35,1
600	595,4	21,5	743,7	371,9	2,0	63,8
700	694,2	25,1	866,1	433,1	2,0	100,1
800	792,9	28,6	989,4	494,7	2,0	148,3
900	891,7	32,2	1111,8	555,9	2,0	209,6
1000	990,4	35,8	1235,1	617,6	2,0	286,0
1200	1 187,9	42,9	1479,9	740,0	2,0	489,8
1400	1 385,4	50,0	1724,7	862,4	2,0	772,9
1600	1 582,9	57,1	1969,5	984,8	2,0	1148,1
1800	1 780,4	64,2	2214,3	1107,2	2,0	1628,6
2000	1 977,9	71,3	2459,1	1229,6	2,0	2227,3
2200	2 175,4	78,4	2703,9	1352,0	2,0	2957,2
2400	2 372,9	85,5	2948,7	1474,4	2,0	3831,4
2600	2 570,4	92,6	3193,5	1596,8	2,0	4862,7

Приложение И. (справочное)

ТРОЙНИКИ

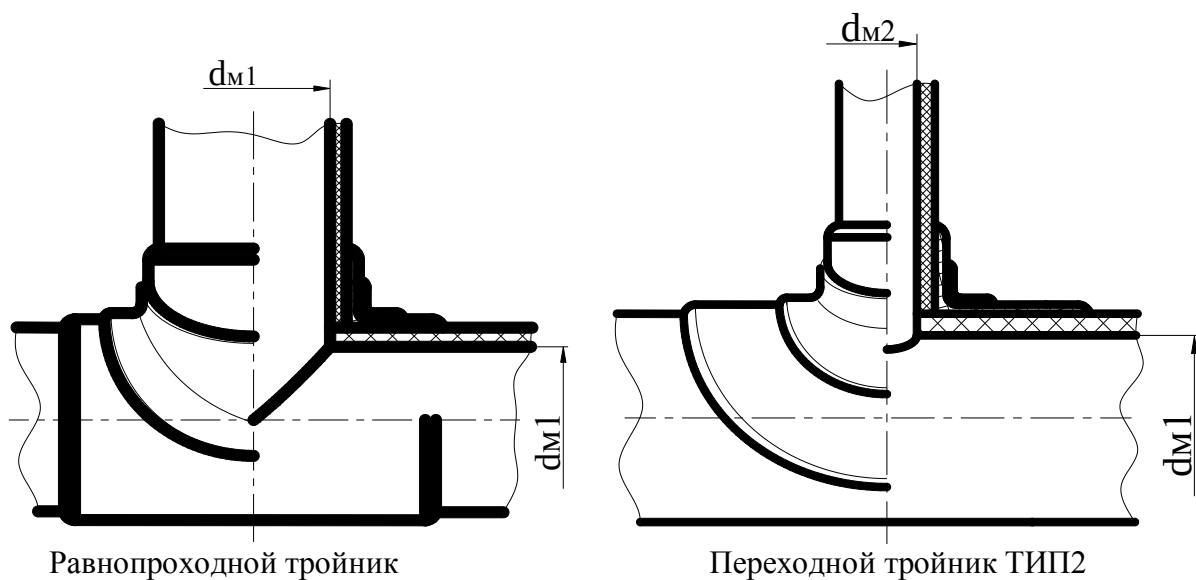


Рис И.1 Тройники

Таблица И.1 Веса тройников.

Вес тройника, кг/трубу				
d _{M1} / d _{M2} , мм	Вес равнопроходного тройника		Вес переходного тройника ТИП2	
	PN = 10 атм	PN = 16 атм	PN = 10 атм	PN = 16 атм
300	11,6	26,4	8,1	18,6
350	18,3	41,7	12,7	29,4
400	26,6	60,6	18,4	42,7
450	37,7	85,9	26,1	60,6
500	51,5	117,4	35,7	82,8
600	88,4	201,9	61,3	142,4
700	139,7	319,4	96,9	225,2
800	208,0	475,7	144,2	335,4
900	295,3	675,6	204,7	476,3
1000	404,5	925,5	280,4	652,5
1200	696,4	1594,5	482,7	1124,1
1400	1102,9	2526,6	764,4	1781,1
1600	1643,0	3765,3	1138,7	2654,3
1800	2335,8	5354,5	1618,8	3774,4
2000	3200,1	7337,5	2217,8	5172,2
2200	4255,0	9758,2	2948,8	6878,5
2400	5519,5	12660,2	3825,0	8923,9
2600	7012,6	16087,0	4859,7	11339,3

Приложение К.
 (справочное)

ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ

Допустимые отклонения геометрических размеров труб

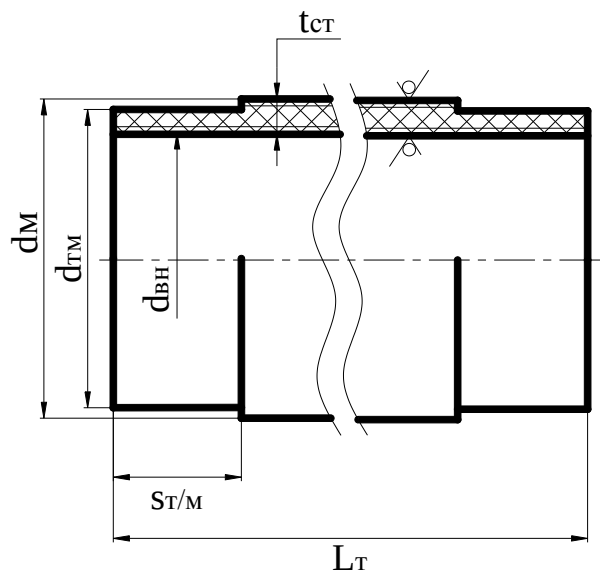


Рис. К.1 Труба

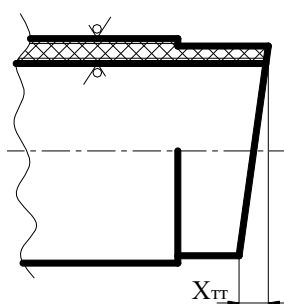


Рис. К.2. Скос торца
 трубы

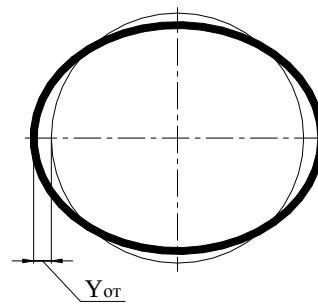


Рис. К.3. Овальность края
 трубы

Таблица К.1 Допустимые отклонения геометрических размеров труб

Номиналь- ный диаметр DN, мм	Допустимые отклонения					
	Длины трубы L _Т , мм	Внутреннего диаметра D _В , мм	Диаметра конца трубы под муфту D _{Т/М} , мм	Длины обработанного под муфту конца трубы L _{Т/М} , мм	Скоса торца трубы X _{ТТ} , мм	Овальность концов труб Y _Т , % от DN
300	+/- 10	+ 0,5/- 0,5	+ 0,5/- 0	+ 3/- 3	3,0	1,0
350						
400						
450						
500						
600						
700						
800						
900						
1 000						
1 200						
1 400						
1 600						
1 800						
2 000						
2 200						
2 400						
2 600						

Допустимые отклонения геометрических параметров муфт

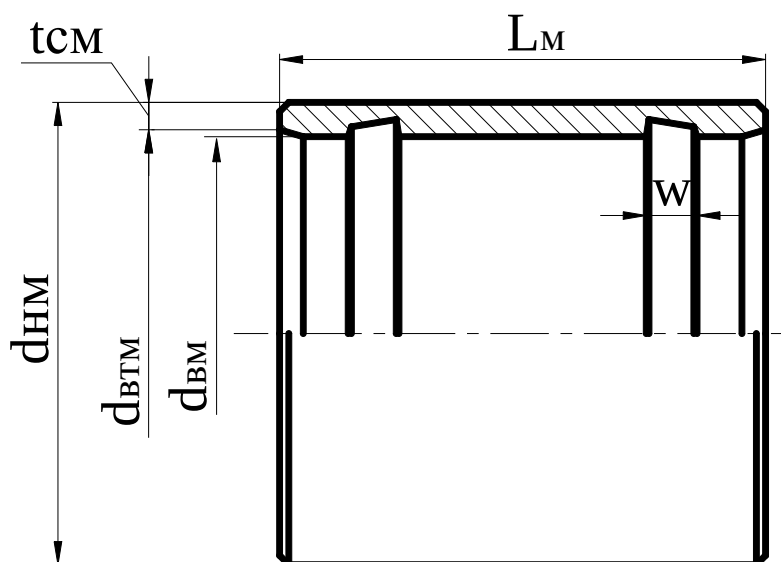


Рис. К.4. Геометрические параметры муфты

Таблица К.2

Допустимые отклонения
геометрических параметров муфт

Номинальный диаметр DN, мм	d _{вм} , мм	d _{вгм} , мм	d _{нм} , мм	L _м , мм	w, мм	t _{см} , %
300	+0,5/-0	+/- 5	+ 5/- 0	+/- 5	+/- 0,4	+10/-0
350						
400						
450						
500						
600						
700	+0,8/-0					
800						
900						
1 000						
1 200	+1,0/-0					
1 400						
1 600						
1 800						
2 000	+1,5/-0					
2 200						
2 400						
2 600						

Допуски на производство фитингов

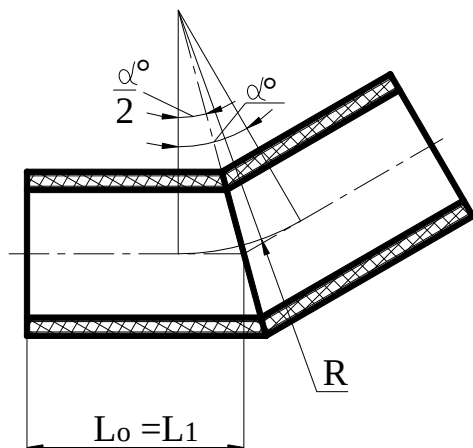


Рис. К.7 Отводы

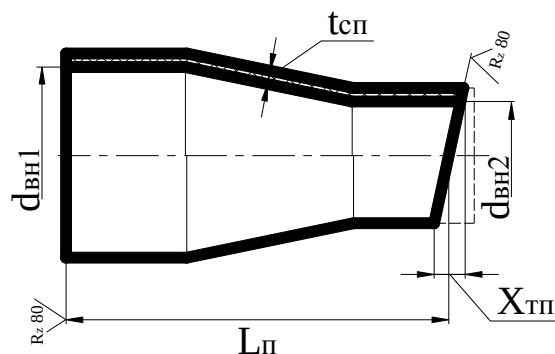


Рис. К.8 Переходники

Таблица К.3 Допуски на производство фитингов

Номинальный диаметр DN, мм	Отводы	Переходники				
	R, мм	d _{вп1} , мм	d _{вп2} , мм	L _п , мм	t _{сп} , %	X _{тп} , мм
300	+/- 5	+/- 5	+/- 5	+/- 5	+ 10 % - 0 %	+/- 3
350						
400						
450						
500						
600						
700						
800	+/- 10	+/- 6				
900						
1000	+/- 10	+/- 10	+/- 10	+/- 15		+/- 10
1200						
1400						
1600				+/- 12		
1800						
2000						
2200						
2400						
2600						

Допустимые отклонения ламинированных соединений и фланцев

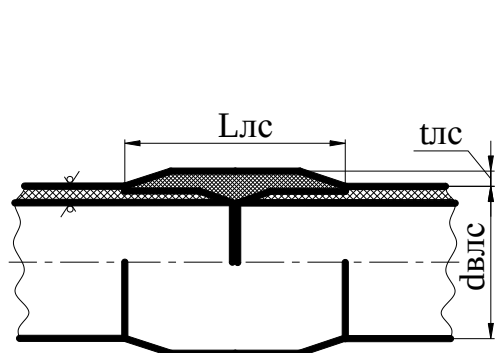


Рис. К.9 Ламинированное соединение

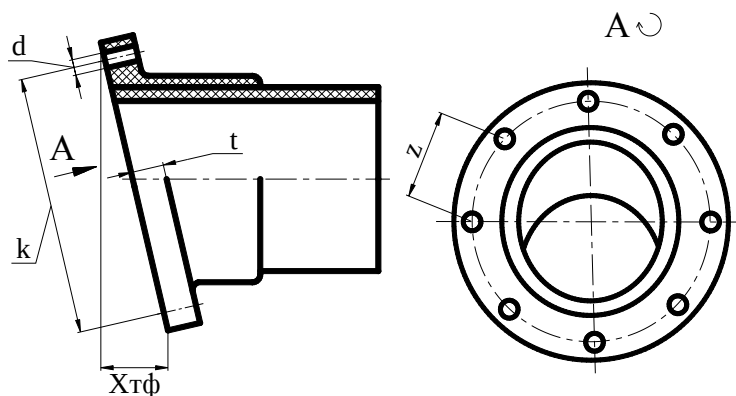


Рис. К.10 Фланцы

Таблица К.4 Допустимые отклонения ламинированных соединений и фланцев

Номинальный диаметр DN, мм	Ламинированные соединения			Фланцы				
	L _{лс} , мм	d _{влс} , мм	t _{лс} , мм	b _ф , мм	k, мм	X _{тф} , мм	d, мм	z, мм
300	- 0 + 20	+ 10 % - 0 %	Макс. 10	+ 2,5 - 0	+/- 1,5	+/- 2	+ 1 - 0	+/- 1
350								
400								
450								
500								
600								
700								
800								
900	- 0 + 20	+ 10 % - 0 %	Макс. 20	+ 2,5 - 0	+/- 1,5	+/- 4	+ 1 - 0	+/- 2
1000								
1200								
1400								
1600								
1800								
2000								
2200								
2400								
2600								

Допускаемые отклонения проектных геометрических параметров узла

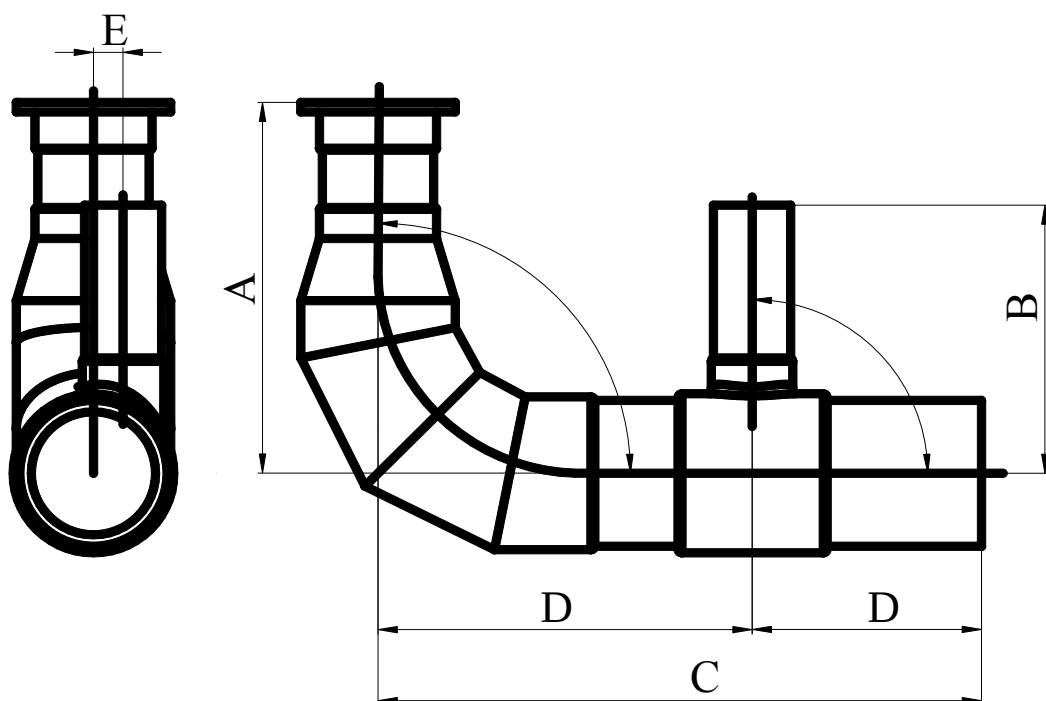


Рис. К.11

Таблица К.5 Допускаемые отклонения проектных геометрических параметров узла

Номинальный диаметр DN, мм	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	φ, °
300	+/- 5	+/- 5	+/- 5	+/- 5	+/- 2	+/- 1
350						
400						
450						
500						
600						
700	+/- 10	+/- 10	+/- 10	+/- 10	+/- 5	
800						
900						
1000						
1200						
1400						
1600	+/- 15	+/- 15	+/- 15	+/- 15	+/- 8	
1800						
2000						
2200						
2400						
2600						

Приложение Л.
(справочное)
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица Л.1 Ссылочные нормативно-технические документы

Документ	Наименование	Номер пункта
ГОСТ 12.1.044–89	ССБТ. Пожаробезопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.	2.2
ГОСТ 25.601–80	Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композитных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах.	6.4
ГОСТ 25.603–80	Расчеты и испытания на прочность. Методы механических испытаний композитных материалов с полимерной матрицей (композитов). Метод испытания плоских образцов на растяжение при нормальной, повышенной и пониженной температурах.	6.4
ГОСТ 166–89	Штангенциркули. Технические условия.	6.3.1
ГОСТ 5937–81	Лента из стекловолокна. Технические условия.	
ГОСТ 9325–93	Стекловолокно. Нити крученые комплексные. Технические условия.	3.2
ГОСТ 10587–84*	Смолы эпокси–диановые неотвержденные. Технические условия.	3.2
ГОСТ 15150–69*	Машины. Приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортировки в части воздействия климатических факторов внешней среды.	2.2
ГОСТ 17139–79*	Ровинг из стеклянных нитей. Технические условия.	3.2
ГОСТ 24297–87	Входной контроль продукции. Основные положения.	3.2
ГОСТ 27952–88	Смолы кремнеорганические ненасыщенные. Технические условия.	3.2
СанПиН 2.1.4.783-99	Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.	
ГОСТ 12815-80	Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см ²). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей	

Приложение М.
(рекомендуемое)

Наименование
и реквизиты
организации – разработчика
Технических условий

ЗАКАЗ

На поставку ИЗДЕЛИЙ из композиционных материалов.

для _____
(наименование объекта)

Условное обозначение по ТУ	Единица измерения	Количество	Примечание

Примечания.

1. В техническом задании отразить комплектность поставки соединительных элементов.
2. Совместно с ТЕХНИЧЕСКИМ ЗАДАНИЕМ необходимо высылать проектную документацию по трассе.
3. Заказ изделий с параметрами, отличными от указанных в настоящем ТУ, осуществляется по согласованию с заводом – изготовителем.

Руководитель
Организации потребителя /Ф.И.О/

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					47
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение Н.
(обязательное)

Завод-изготовитель
Юридический адрес
Адрес доставки
Телефон, факс

ПАСПОРТ–СЕРТИФИКАТ

_____ **стеклопластик** _____.

Наименование ИЗДЕЛИЯ

ТУ _____

Номер _____

Свидетельство о приемке.

ИЗДЕЛИЯ композиционные _____ прошли
приемку в соответствии с ТУ _____ и признаны
годными к эксплуатации.

Дата выпуска _____ 200 ____ г.

Марка и ГОСТ стали, использованной во фланцевых патрубках:

Рабочее давление – _____ МПа.
Максимальное испытательное давление – _____ МПа.
Допустимая поперечная сжимающая нагрузка – _____ Па.
Допустимая температура транспортируемой среды – _____ °С.
Допустимая температура окружающей среды – _____ °С.

Гарантийные обязательства:

срок хранения – 12 месяцев;
гарантийный срок – 24 месяца.

Композиционные ИЗДЕЛИЯ приняты техническим контролем
изготовителя. При соблюдении потребителем условий транспортировки,
хранения, монтажа и эксплуатации, изготовитель гарантирует соответствие
труб техническим данным и характеристикам.

Срок службы ИЗДЕЛИЙ, предназначенных для использования в
инженерных системах водоснабжения, при указанной температуре
эксплуатации в соответствии с требованиями ТУ 2296–003–99675234–2007
– 50 лет.

Подписи:

Руководитель предприятия изготовителя
Ответственный за приемку

Печать

				ТУ 2296-003-99675234-2007	Лист
					48
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение П.
(справочное)

ПРИМЕР МАРКИРОВКИ



Россия, 127055, г. Москва, Тихвинский переулок, дом № 7, строение 1.
 Тел+7(495) 755 93 68; +7(495) 755 93 69; факс: +7(495) 755 91 98

**ТРУБА–ПИТЬЕВАЯ–НТТ-ПЕРЕСВЕТ–
П/АСВ**

ТУ 2296–003–99675234–2007

DN _____ SN _____ PN _____

зав. № _____

Черт. _____

Дата изготовления: _____ 200__ г.

Длина габарит. _____

Начальник смены _____

АО «АЗНТ»
г. Актюбинск

ООО «НТТ-Пересвет»
г. Пересвет

ЗАО «НТТ-Красноярск»
г. Красноярск

ЗАО «НТТ-Саратов»
г. Саратов

ЗАО «НТТ-Екатеринбург»
г. Екатеринбург

ЗАО «НТТ-Маркс»
г. Маркс

Примеры маркировок фасонных изделий

**ПАТРУБОК ПЕРЕХОДНОЙ ВИД 1 – ПИТЬЕВАЯ – НТТ – ПЕРЕСВЕТ
- П/АСВ - 10,0.10000.500 -
ТУ 2296-003-99675234-2007**

**ОТВОД 90° - ПИТЬЕВАЯ – НТТ - ПЕРЕСВЕТ - П/АСВ - 10,0.10000.500
- ТУ 2296-003-99675234-2007**

**ТРОЙНИК 500-500-500 90° - ПИТЬЕВАЯ - НТТ - ПЕРЕСВЕТ - П/АСВ -
10,0.10000 -
ТУ 2296-003-99675234-2007**

**ПАТРУБОК ФЛАНЦЕВЫЙ - ПИТЬЕВАЯ - НТТ - ПЕРЕСВЕТ -
П/АСВ - 10,0.10000.500 -
ТУ 2296-003-99675234-2007**

**ПАТРУБОК ФЛАНЦЕВЫЙ НАКИДНОЙ - ПИТЬЕВАЯ - НТТ -
ПЕРЕСВЕТ - П/АСВ - 10,0.10000.500 -
ТУ 2296-003-99675234-2007**

**МУФТА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ВИД 1 - ПИТЬЕВАЯ - НТТ -
ПЕРЕСВЕТ - П/АСВ - 10,0.10000.500 -
ТУ 2296-003-99675234-2007**

ООО «Новые Трубные Технологии» (ООО «НТТ») представляет настоящий документ для использования в практических целях. Данный документ является собственностью ООО «Новые Трубные Технологии», т.о. текст данного документа или его отдельные части не может быть использован для копирования, или каких-либо иных целей, а также передаваться третьим лицам без согласования с ООО «Новые Трубные Технологии».

Авторский коллектив будет признателен Вам за отзывы и предложения

УК ООО «Новые Трубные Технологии»

Россия, 129085, г. Москва

Проспект Мира д.101, стр.1

Тел. +7 (495) 380-2606

Факс +7 (495) 380-2606

www.ntt.su

e-mail: info@ntt.su

