

УТВЕРЖДАЮ:
Генеральный директор
ООО «Новые Трубные Технологии»


А.Ф. Степченко



ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ, ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ
И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
ИЗ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕХНОЛОГИИ «НТТ».

ТУ 2296-004-99675234-2007

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 «РОСОБОРНАНДАРТ»)
поставлен на учет 27.08.2007

внесен в реестр
за № 200/034599

Москва 2007 г.

				ТУ 2296-004-99675234-2007	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	9
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	21
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....	22
7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	24
8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	25
9 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.....	26
Приложение А. ТРУБЫ	28
Приложение Б. МУФТЫ.....	30
Приложение В. ОТВОДЫ.....	34
Приложение Г. ПЕРЕХОДНИКИ	35
Приложение Д. ФЛАНЦЫ	36
Приложение Ж. ЛАМИНИРОВАННОЕ СОЕДИНЕНИЕ	38
Приложение И. ТРОЙНИКИ	39
Приложение К. ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ	40
Приложение Л. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ	45
Приложение М. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ.....	46
Приложение Н. ПАСПОРТ - СЕРТИФИКАТ	47
Приложение П. ПРИМЕР МАРКИРОВКИ	48

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия распространяются на канализационные трубы, фасонные детали, соединительные элементы (далее ИЗДЕЛИЯ) для транспорта хозяйственно-бытовых стоков, ливневых стоков и агрессивных растворов в полной заводской готовности.

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,
- уплотнительные элементы.

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

Трубы изготавливаются в нескольких видах:

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

ИЗДЕЛИЯ могут использоваться в сетях хозяйственно–бытовой канализации, ливневой канализации, трубопроводах технологического назначения.

ИЗДЕЛИЯ могут быть использованы в трубопроводах для агрессивных сред, растворов солей, неорганических и органических кислот, гальванических стоков и иных химических соединений для которых внутренняя поверхность ИЗДЕЛИЙ и уплотнительных элементов будет иметь стойкость.

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.

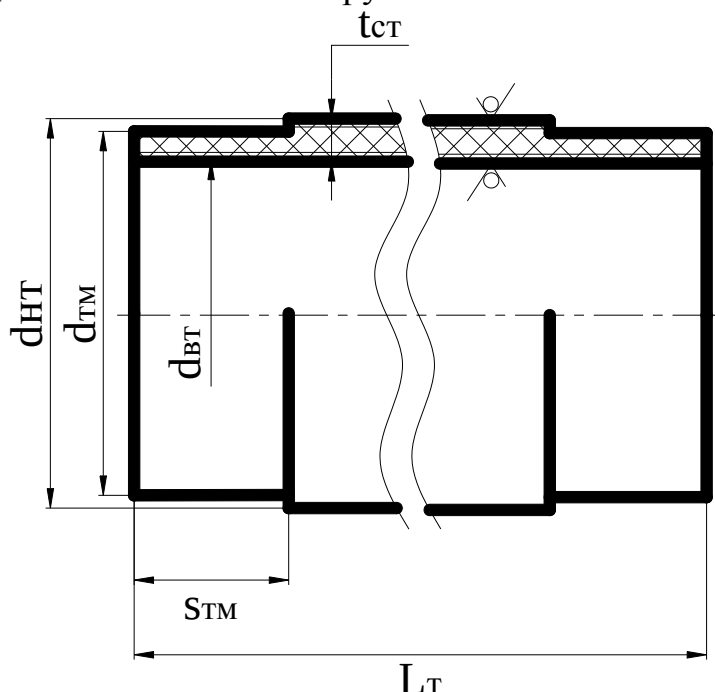


Рис. 1. Геометрические параметры трубы

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					4
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

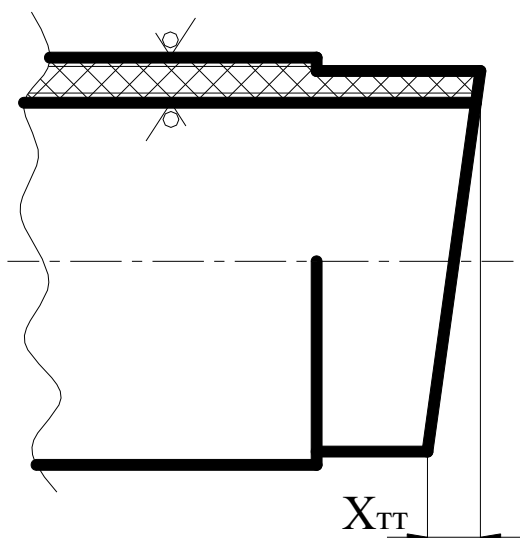


Рис. 2. Скос торца трубы

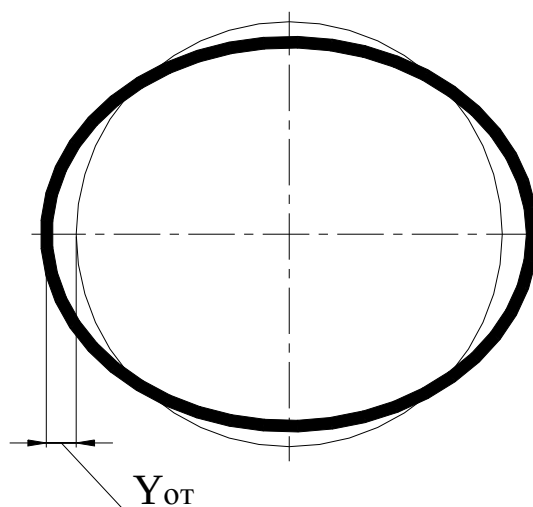


Рис. 3. Овальность трубы

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 5000 Па для номинальных давлений PN 1, 2, 4 атм. и PN 10 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 PN 1, 2, 4, 6 атм. и PN 10 атм.

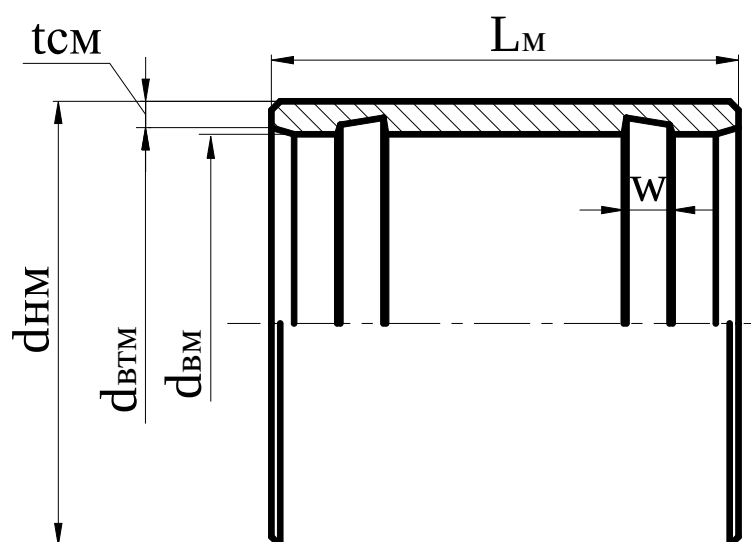


Рис. 4. Геометрические параметры муфты без центрального упора

				ТУ 2296-004-99675234-2007	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 размеры 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 PN 1, 2, 4, 6 атм. и PN 10 атм.

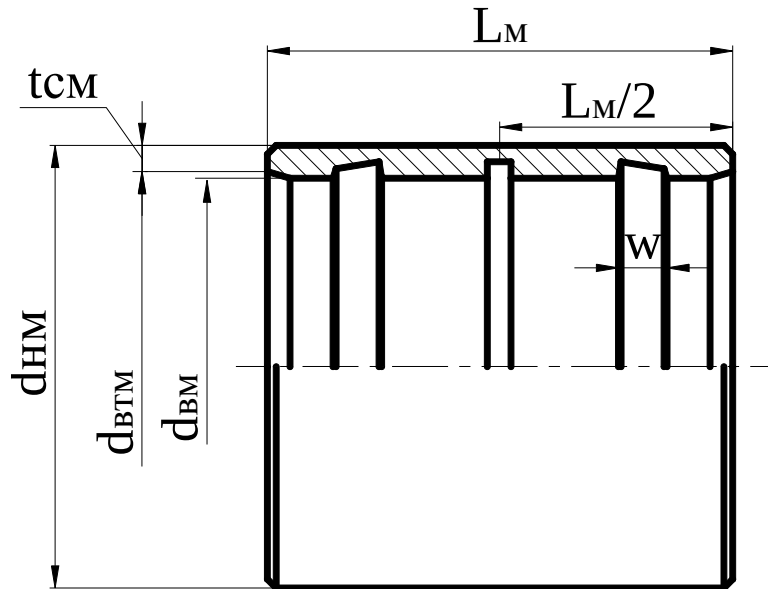


Рис. 5. Геометрические параметры муфты с центральным упором

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.

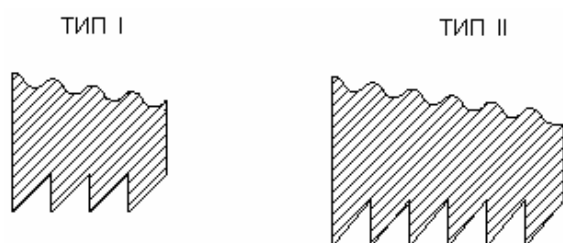


Рис. 6. Крайние уплотнения муфт

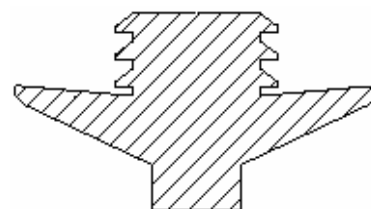


Рис. 7 Центральный упор

Фланцы

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

2.2.20. Геометрические и весовые параметры фланцев для номинальных давлений PN 4 атм. и PN 10 атм. приведены в таблице Д.1, Д.2 Приложения Д.

2.2.21. Присоединительные размеры фланцев должны соответствовать ГОСТ 12815-80

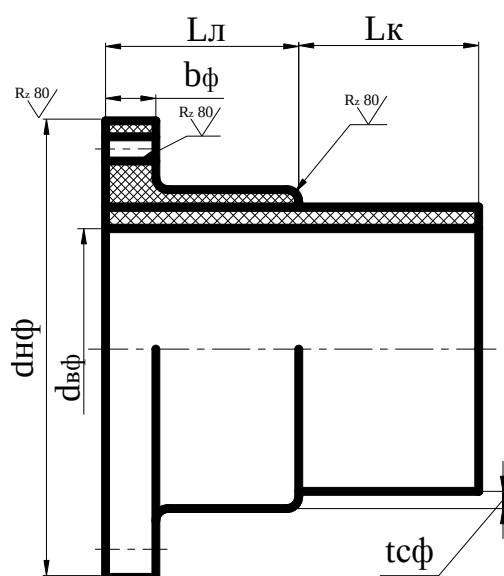


Рис. 8 Фланец для ламинированного соединения

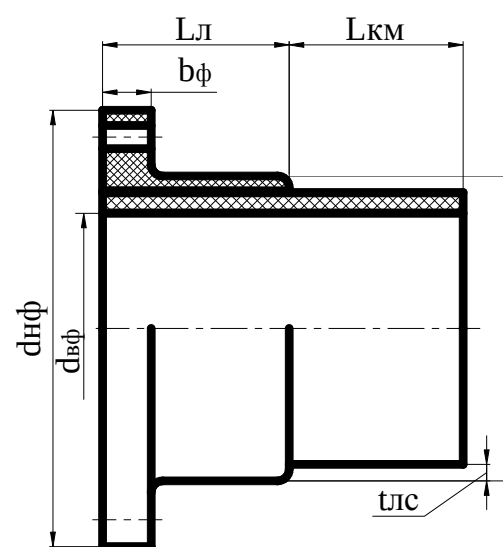


Рис. 9 Фланец для муфтового соединения

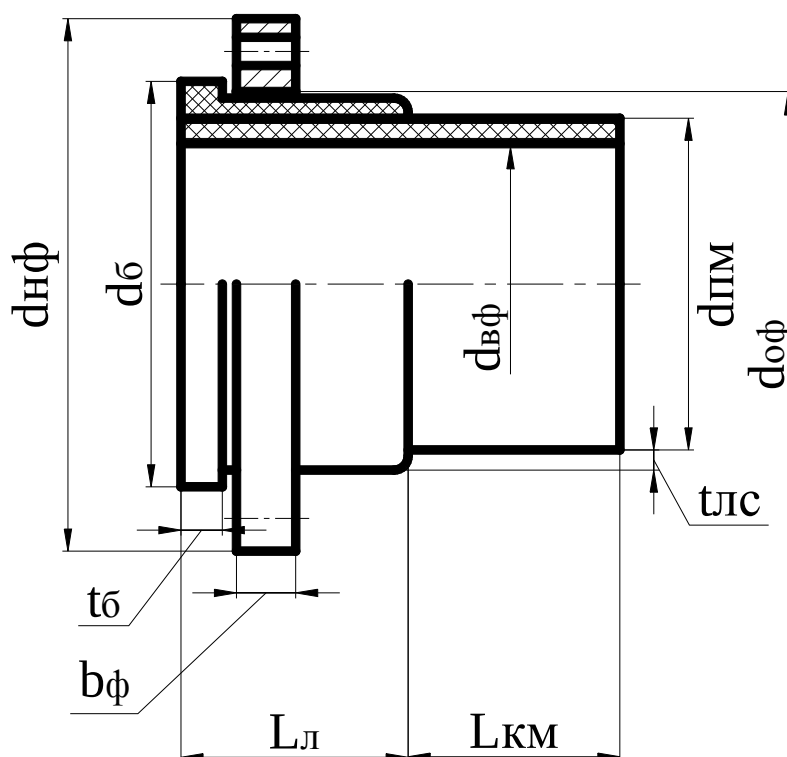


Рис. 10 Свободный фланец с накидным кольцом

Ламинированное (клеевое) соединение

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

Весовые и геометрические параметры ламинированного соединения для номинальной жесткости SN 5000 Па и PN 1, 2, 4 атм. и PN 10 атм. приведены в таблице Ж.1 Приложение Ж.

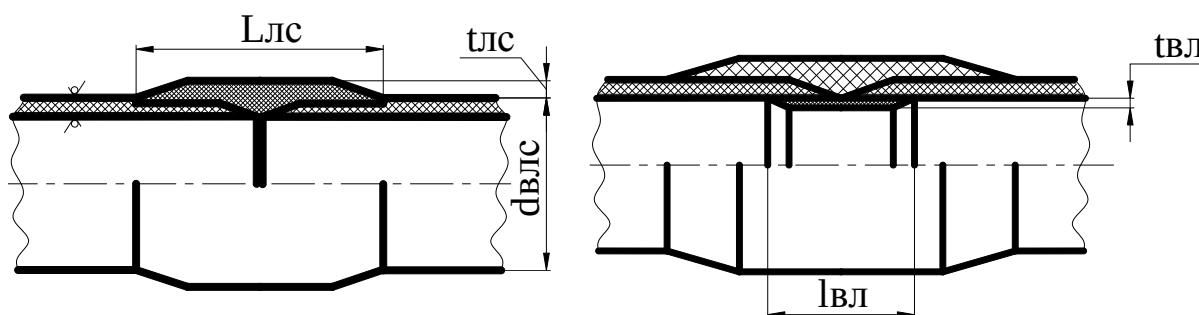


Рис. 11 Ламинированное (клеевое) соединение

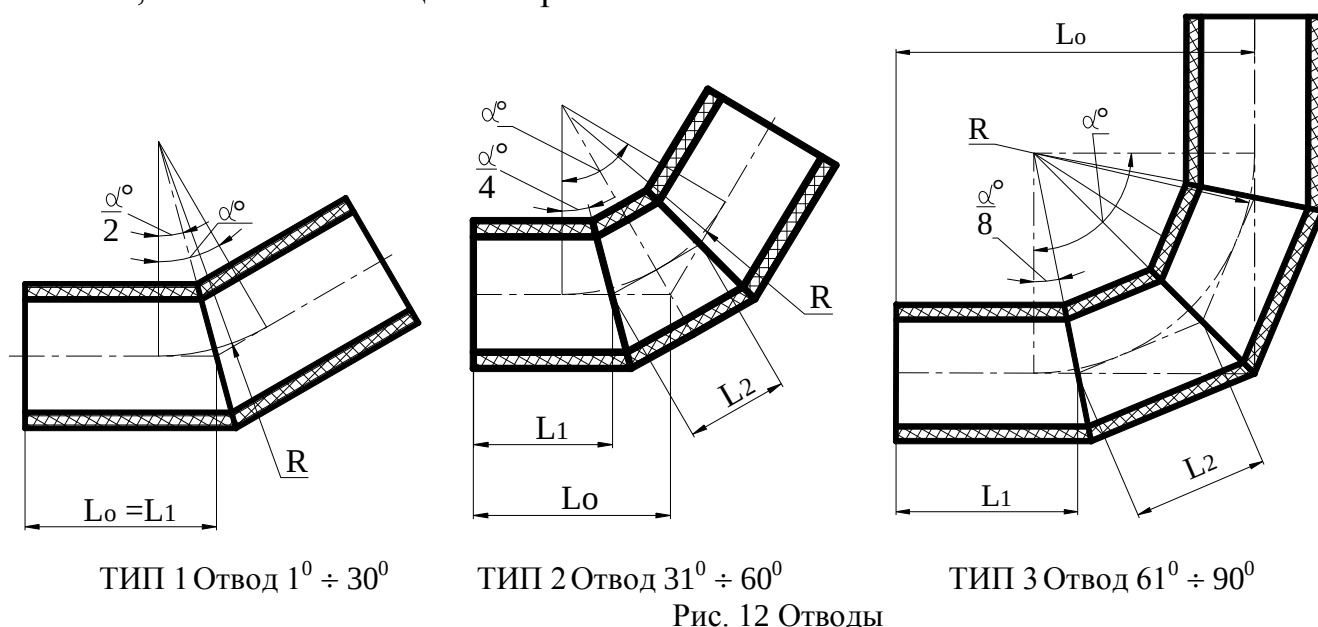
Фитинги

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					9
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Отводы

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

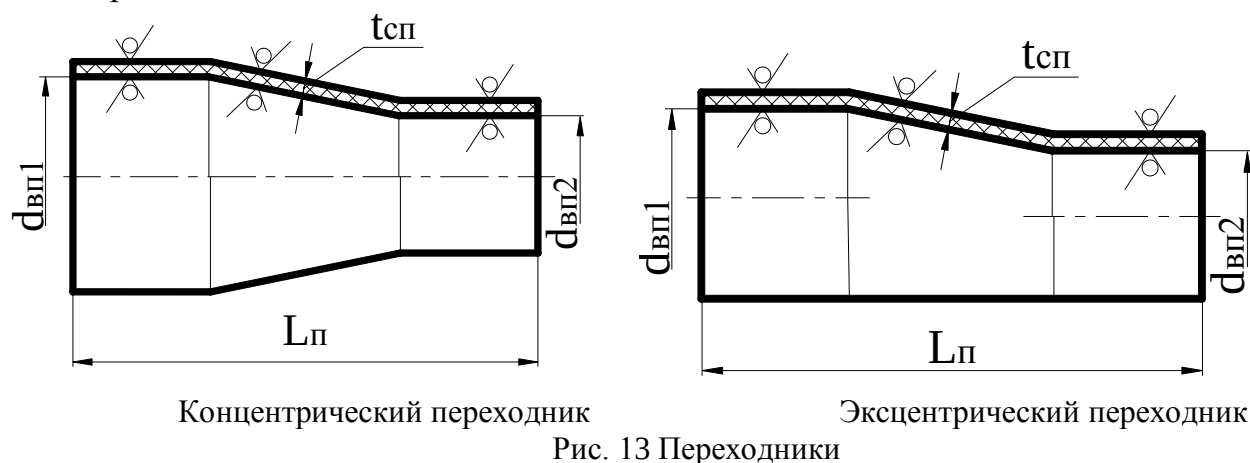
Геометрические параметры стандартных отводов, изображенных на рис. 12, показан в таблице В.1 Приложения В.



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 SN5000 Па и PN1, 2, 4 атм. и PN10 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.

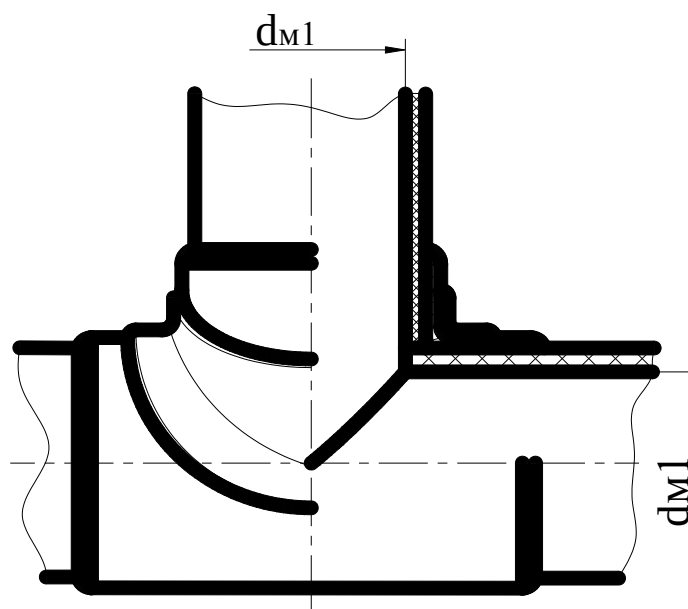


Рис 14 Равнопроходной тройник (цельное внешнее усиление тройника)

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

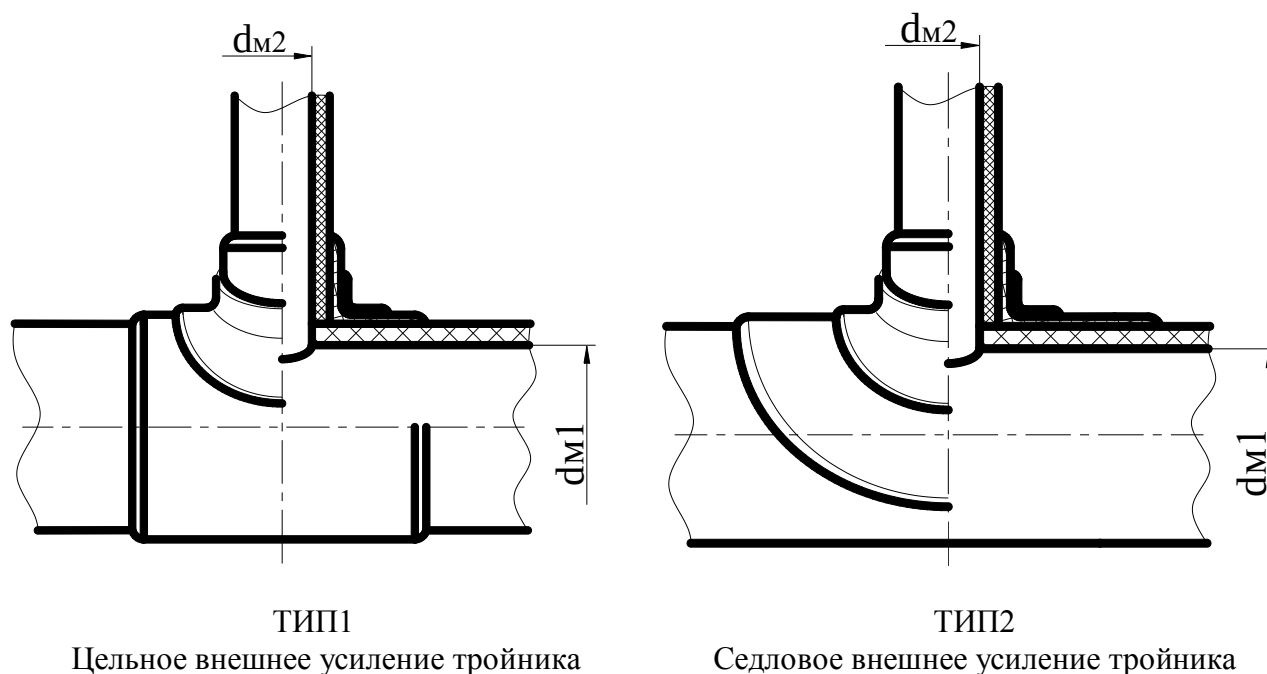


Рис. 15 Переходной тройник

2.2.28. Геометрические параметры для номинальной жесткости SN 5000 Па, PN 1, 2, 4 атм. и PN 10 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. К7 и К8 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 фитингов 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.

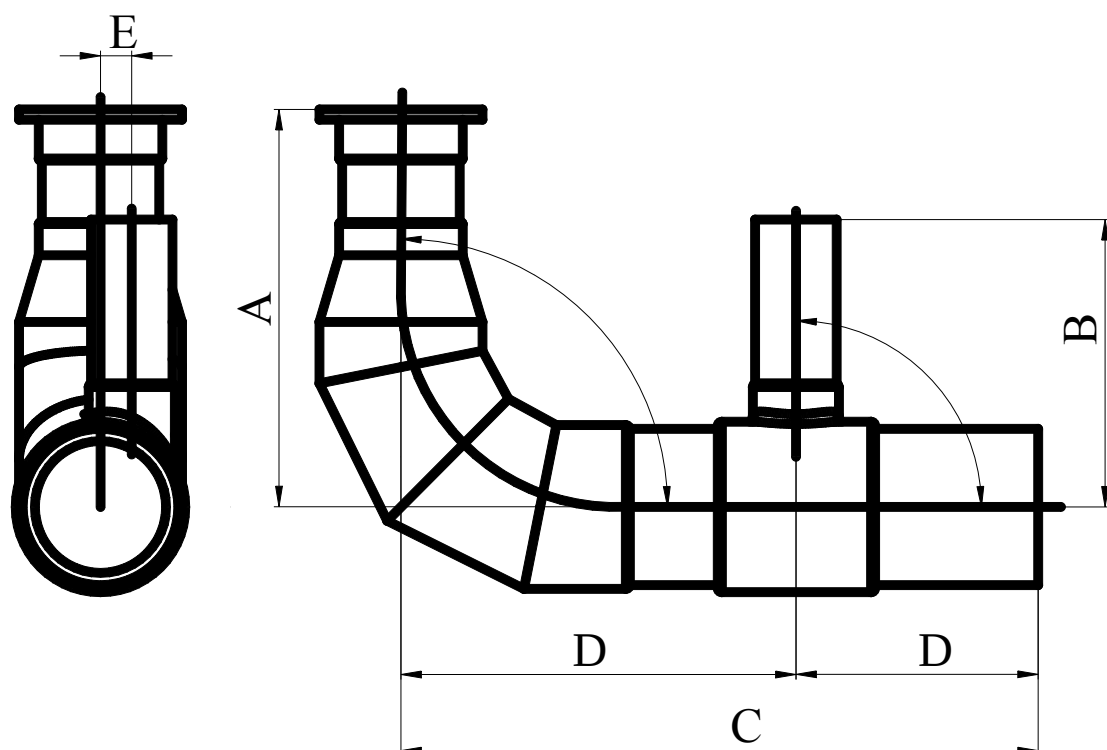


Рис. 16

2.1.2. Физико-механические свойства ИЗДЕЛИЙ

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

Таблица 1 Физико-механические свойства стенки 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 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 стенки 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, которые изготавливаются вручную, превосходят физико-механические свойства труб и муфт.

2.1.2.5 Установка опорных блоков (анкеров) для компенсации продольных и изгибных нагрузок в местах расположения фитингов, а также конструктивное исполнение узлов для компенсации нагрузок в местах установки 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 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.

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

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

2.1.3.9 На наружной поверхности ИЗДЕЛИЙ не допускаются механические повреждения - пропилы, сколы, царапины глубиной более 1,0 мм, «побеление» (расслоение) наружного слоя вследствие удара по поверхности, термические повреждения – труба черного цвета независимо

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					15
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

от площади повреждения бракуется и не допускается к дальнейшей эксплуатации.

2.1.3.10 Торцевые соединительные поверхности ИЗДЕЛИЙ должны быть гладкими и перпендикулярными к осевой линии ИЗДЕЛИЯ.

2.1.3.11 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 (внутренний слой) synolite 0179-N-1;

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	К	НТТ-	ПЕРЕСВЕТ	П/АСВ-	1,0	5000	800	ТУ 2296-004-99675234-2007
А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И

А – название ИЗДЕЛИЯ;

Б – транспортируемая среда (К – хозяйственно-бытовая канализация, Л-ливневые стоки, Х – химические стоки (по ТЗ заказчика));

В – разработчик технических условий;

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 2296-004-99675234-2007.

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					17
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

2.4.2 Пример условного обозначения канализационной трубы:

ТРУБА-К-НТТ-ПЕРЕСВЕТ-П/АСВ-1,0.5000.800 – ТУ 2296-004-99675234-2007

«Труба для хозяйственно-бытовой канализации, заявителя техусловий «НТТ», произведена на заводе «НТТ-ПЕРЕСВЕТ» по ТУ 2296-004-99675234-2007, рабочим давлением 1,0 МПа, кольцевая жесткость 5000 Па, диаметр условного прохода 800 мм.»

2.4.3 Маркировка ИЗДЕЛИЯ кроме условного обозначения должна содержать:

- логотип заявителя Технических условий;
- номер технических условий,
- наименование предприятия изготовителя,
- 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.

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

2.4.11 Примеры маркировки представлены в Приложении Р.

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					18
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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.

3.2 ИЗДЕЛИЯ, используемые 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 вблизи 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.).

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					19
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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.

3.10 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.

4.2 Приемка ИЗДЕЛИЙ производится партиями по мере их изготовления в соответствии с заводским «Планом контроля качества».

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 методикам в соответствии с действующими стандартами.

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,

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					21
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

утвержденных в установленном порядке.

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

5.8 Контроль прочности и герметичности композиционных труб и соединительных муфт производится 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.

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 Погрузочно-разгрузочные работы, складирование и транспортирование труб должны производиться с соблюдением мер, исключающих удары труб, смятие, кратковременное температурное

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					22
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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 подготовке и 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 °C 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.

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					23
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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°С до + 50°С.

7.2 ИЗДЕЛИЯ, изготавливаемые в соответствии с настоящим ТУ, должны применяться строго по назначению – в сетях хозяйственно–бытовой канализации, ливневой канализации, трубопроводах технологического назначения при температурах транспортируемых жидкостей не более 40°С.

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.

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					24
Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

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

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 транспорта хозяйственно-бытовых стоков, ливневых стоков и агрессивных растворов, при указанной температуре эксплуатации в соответствии с требованиями ТУ 2296–004–99675234–2007 – 50 лет.

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	
$L_{Л}$	мм	длина ламинации	Фланец
L_K	мм	длина сводного 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	
$t_{Лс}$	мм	толщина ламинированного слоя	
$d_{оф}$	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	

УК «Новые Трубные Технологии»
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ, ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
ИЗ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕХНОЛОГИИ «НТТ»

Обозначение	Размерность	Наименование	Употребление
$L_{\text{ЛС}}$	мм	длина ламинированного слоя	Ламинированное соединение
$t_{\text{ЛС}}$	мм	толщина ламинированного слоя	
$d_{\text{ВЛС}}$	мм	диаметр внутренний	
$t_{\text{ВЛ}}$	мм	толщина внутренней ламинации	
$l_{\text{ВЛ}}$	мм	длина внутренней ламинации	
$d_{\text{ВП1}}$	мм	диаметр внутренний переходника	Переходник
$d_{\text{ВП2}}$	мм	диаметр внутренний переходника	
$L_{\text{П}}$	мм	длина переходника	
$t_{\text{СП}}$	мм	толщина стенки переходника	
$X_{\text{ТП}}$	мм	скос торца переходника	
$d_{\text{М1}}$	мм	диаметр под муфту	Тройник
$d_{\text{М2}}$	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

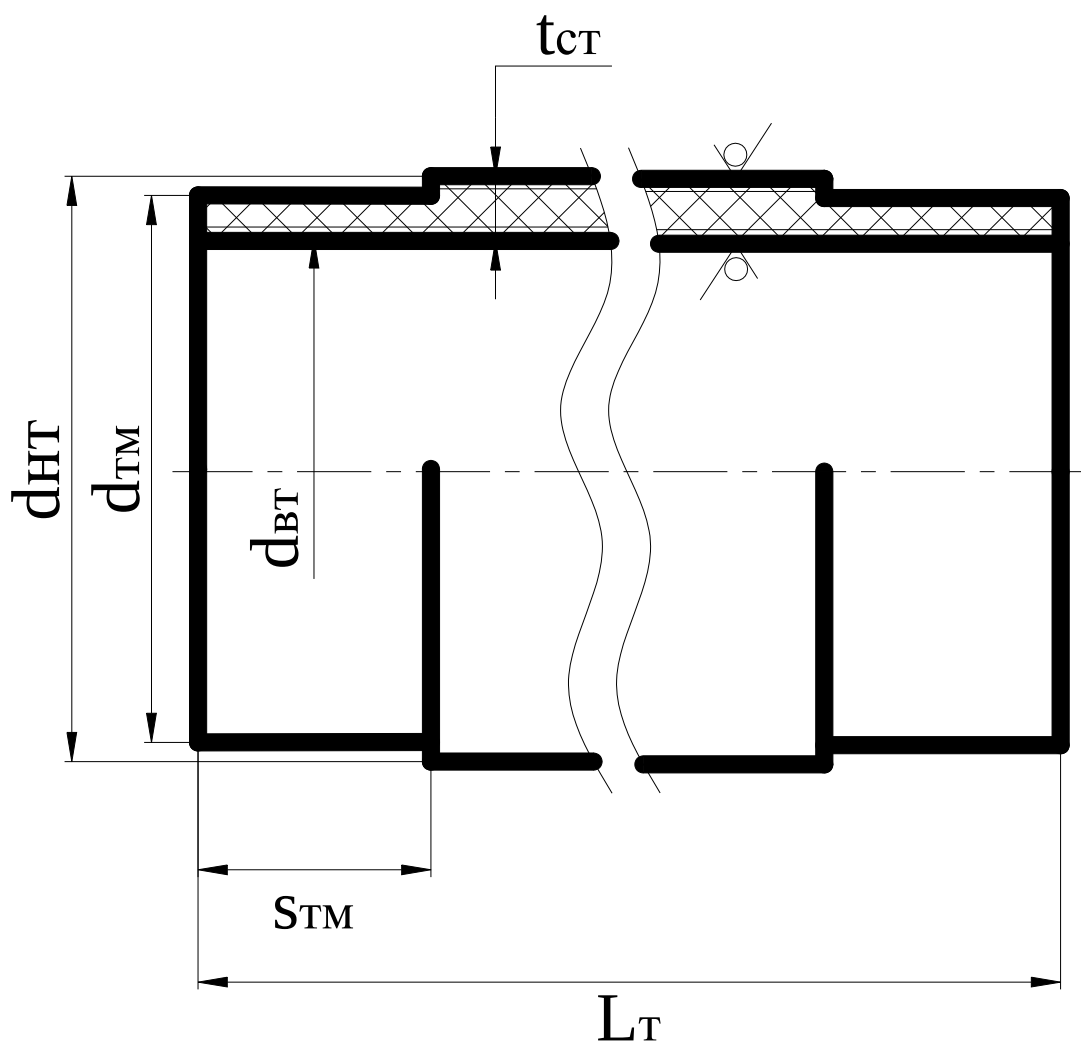


Рис. А.1. Геометрические параметры трубы

УК «Новые Трубные Технологии»
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ, ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
ИЗ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕХНОЛОГИИ «НТТ»

Таблица А.1 Геометрические размеры труб

Номинальная жесткость SN = 5 000 Па						
Номинальное давление PN 1,2,4 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	355,2	367,0	366,0	173,5	5,9	12,4
400	400,0	413,5	412,5	173,5	6,8	16,0
450	449,3	464,5	463,5	173,5	7,6	20,2
500	498,6	515,5	514,5	173,5	8,5	24,9
600	597,2	617,5	616,5	180,0	10,1	35,8
700	695,8	719,5	718,5	180,0	11,8	48,7
800	794,4	821,5	820,5	180,0	13,5	63,5
900	893,1	923,5	922,5	180,0	15,2	80,3
1 000	991,7	1025,5	1024,5	180,0	16,9	99,1
1 200	1188,9	1229,5	1228,5	180,0	20,3	142,6
1 400	1386,2	1433,5	1432,5	180,0	23,7	194,0
1 600	1583,4	1637,5	1636,5	180,0	27,1	253,2
1 800	1780,6	1841,5	1840,5	180,0	30,4	320,4
2 000	1977,9	2045,5	2044,5	180,0	33,8	395,4
2 200	2175,1	2249,5	2248,5	180,0	37,2	478,3
2 400	2372,3	2453,5	2452,5	180,0	40,6	569,1
2 600	2569,6	2657,5	2656,5	180,0	44,0	667,8
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

Приложение Б
(справочное)

МУФТЫ

Муфты без центрального упора

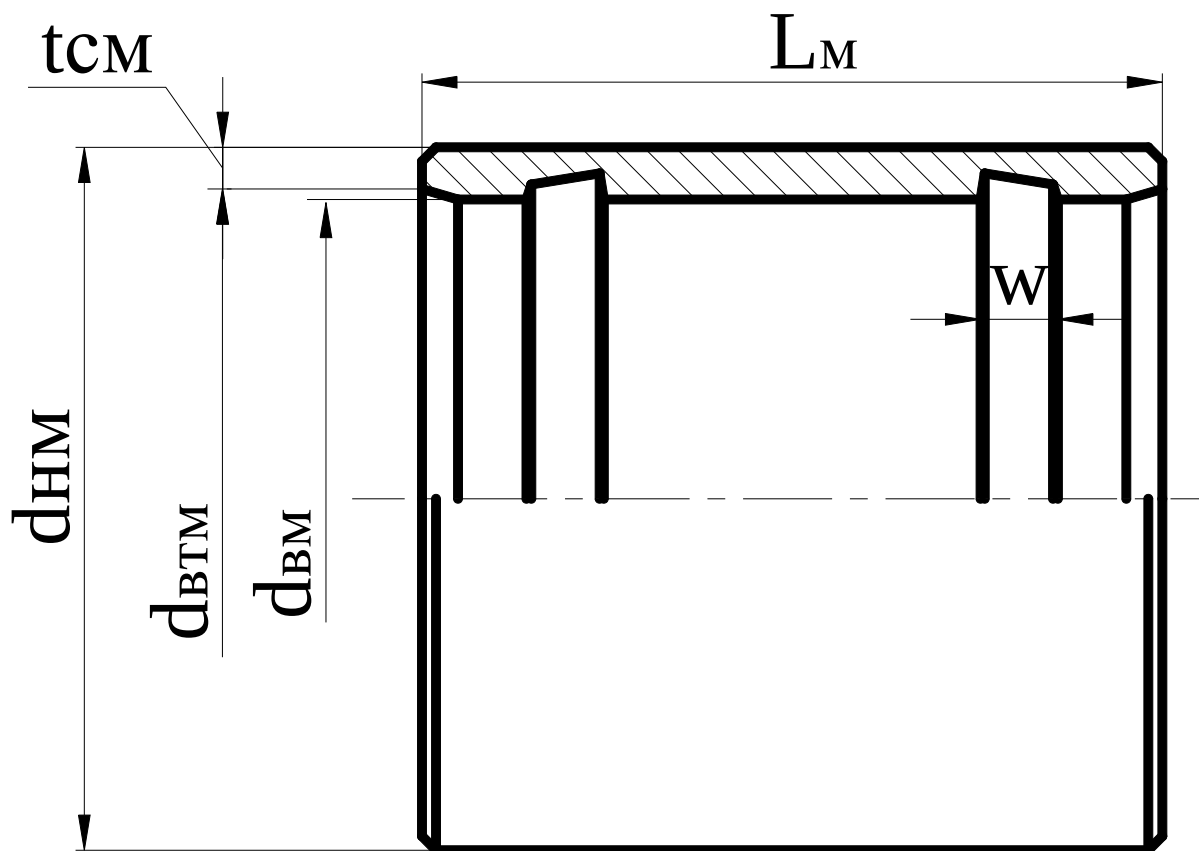


Рис. Б.1. Геометрические параметры муфты без центрального упора

Таблица Б.1 Геометрические параметры муфт без центрального упора

Номинальное давление PN = 1,2,4,6 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	760,0	19,5	34,0	330	28,4
800	823,0	830,3	862,0	19,5	34,0	330	32,4
900	925,0	932,3	964,0	19,5	34,0	330	36,3
1 000	1 027,0	1034,3	1066,4	19,7	34,0	330	40,6
1 200	1 231,0	1238,3	1272,6	20,8	34,0	330	51,3
1 400	1 435,0	1442,3	1478,8	21,9	34,0	330	62,8
1 600	1 639,0	1646,3	1696,2	28,6	34,0	330	93,9
1 800	1 843,0	1850,3	1907,8	32,4	34,0	330	119,7
2 000	2 047,0	2054,3	2116,8	34,9	34,0	330	143,1
2 200	2 251,0	2258,3	2327,8	38,4	34,0	330	173,2
2 400	2 455,0	2462,3	2541,4	43,2	34,0	330	212,6
2 600	2 659,0	2666,3	2745,4	45,8	34,0	330	229,9

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

Муфты с центральным упором

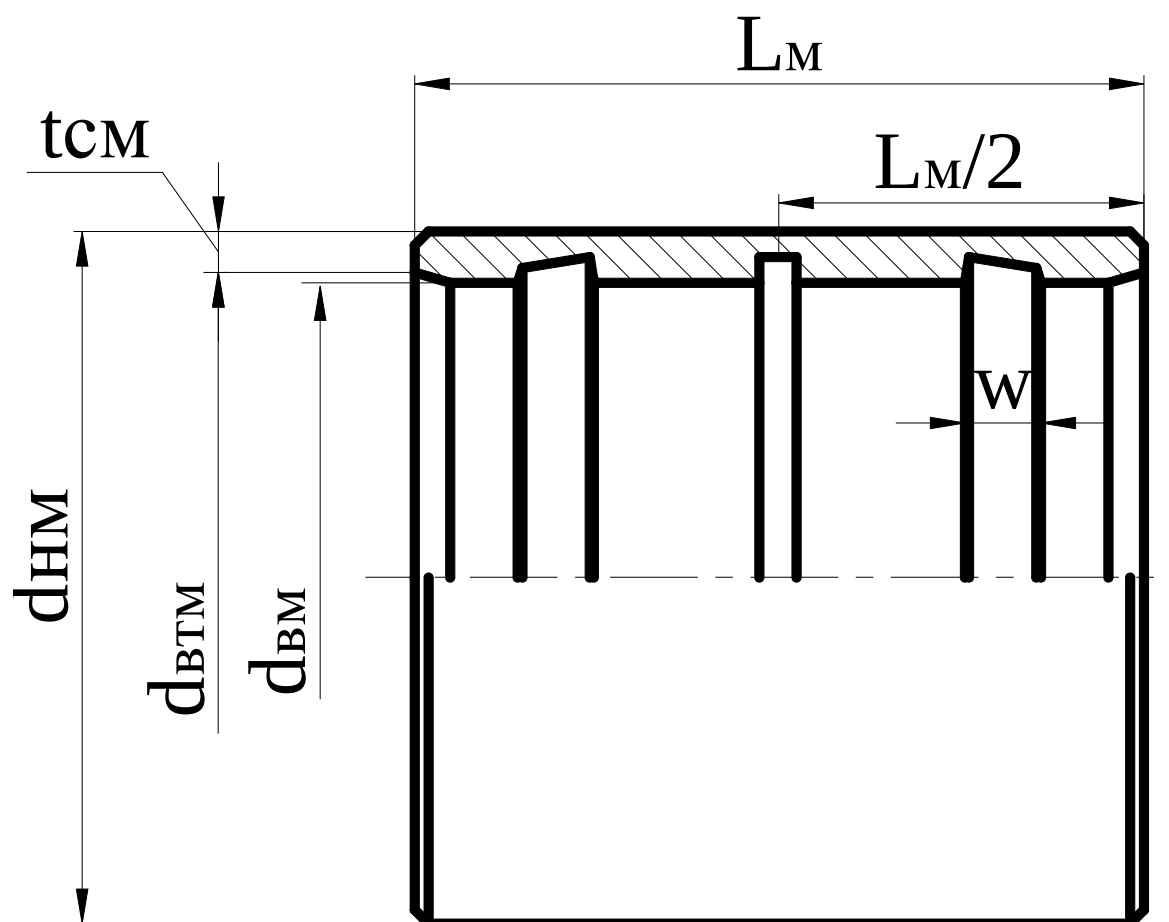


Рис. Б.2. Геометрические параметры муфты с центральным упором

Таблица Б.2 Геометрические параметры муфт с центральным упором

Номинальное давление PN = 1, 2, 4, 6 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	760,0	19,5	34,0	330	28,4
800	823,0	830,3	862,0	19,5	34,0	330	32,4
900	925,0	932,3	964,0	19,5	34,0	330	36,3
1 000	1 027,0	1034,3	1066,4	19,7	34,0	330	40,6
1 200	1 231,0	1238,3	1272,6	20,8	34,0	330	51,3
1 400	1 435,0	1442,3	1478,8	21,9	34,0	330	62,8
1 600	1 639,0	1646,3	1696,2	28,6	34,0	330	93,9
1 800	1 843,0	1850,3	1907,8	32,4	34,0	330	119,7
2 000	2 047,0	2054,3	2116,8	34,9	34,0	330	143,1
2 200	2 251,0	2258,3	2327,8	38,4	34,0	330	173,2
2 400	2 455,0	2462,3	2541,4	43,2	34,0	330	212,6
2 600	2 659,0	2666,3	2750,6	45,8	34,0	330	244,0

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

Приложение В (справочное)

ОТВОДЫ

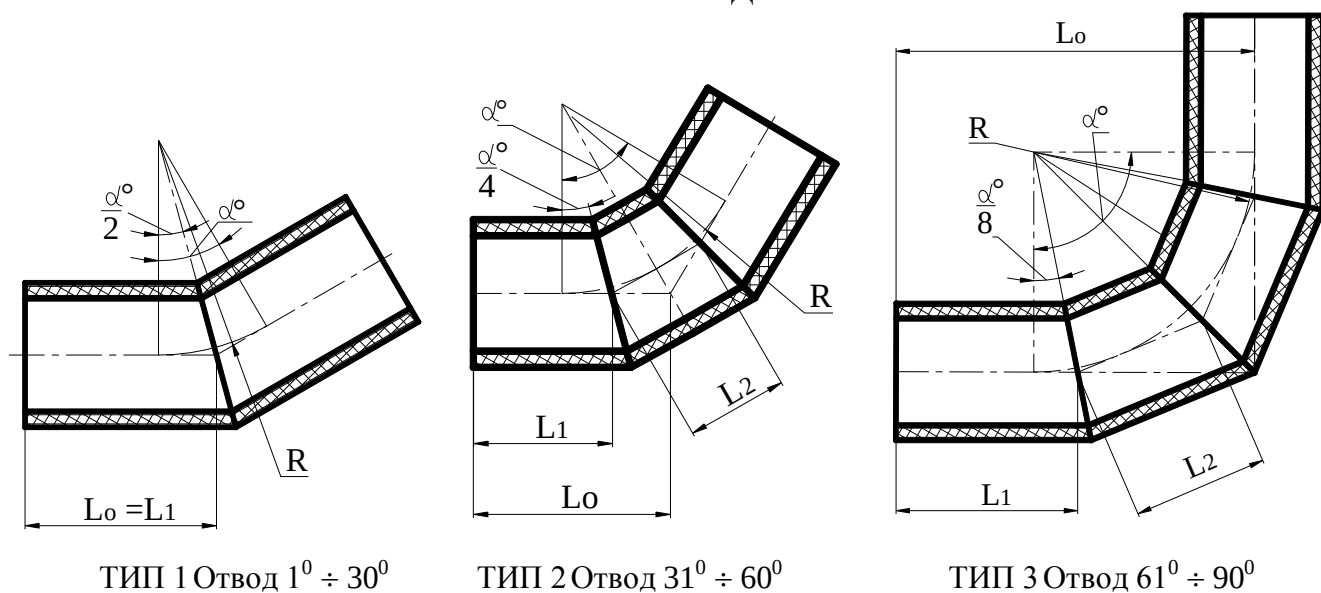


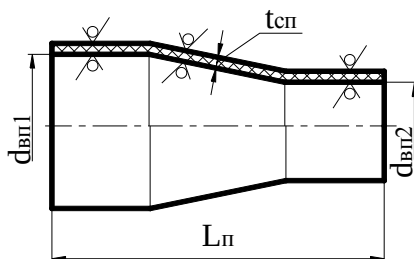
Рис. В.1 Отводы

Таблица В.1 Геометрические параметры отводов

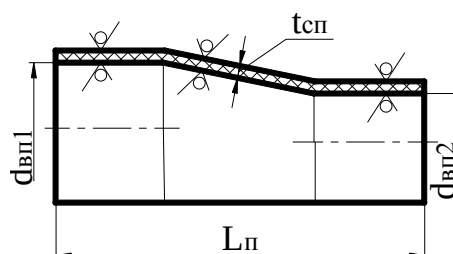
Отвод					
Номинальный диаметр, DN, мм	R, мм	L ₁	L ₂	L ₀	Вес, кг/изделие
300	450	Параметры отводов рассчитываются для каждого номинального диаметра в зависимости от угла отвода α			
350	525				
400	600				
450	675				
500	750				
600	900				
700	1050				
800	1200				
900	1350				
1 000	1500				
1 200	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 = 5 000 Па						
Номинальный диаметр DN1, мм	Номинальный диаметр DN2, мм	dвп1, мм	dвп2, мм	tсп, мм	Lп, мм	Вес, кг/м
Номинальное давление PN = 1, 2, 4 атм.						
350	300	355,2	304,8	4,4	126,0	1,0
400	350	400,0	355,2	4,9	112,0	1,1
450	400	449,3	400,0	5,3	123,3	1,5
500	450	498,6	449,3	5,7	123,3	1,8
600	500	597,2	498,6	6,6	246,5	4,7
700	600	695,8	597,2	7,5	246,5	6,3
800	700	794,4	695,8	8,4	246,5	8,1
900	800	893,1	794,4	9,3	246,5	10,1
1000	900	991,7	893,1	10,2	246,5	12,4
1200	1000	1188,9	991,7	12,0	493,1	33,7
1400	1200	1386,2	1188,9	13,7	493,1	45,7
1600	1400	1583,4	1386,2	15,5	493,1	59,5
1800	1600	1780,6	1583,4	17,3	493,1	75,1
2000	1800	1977,9	1780,6	19,1	493,1	92,6
2200	2000	2175,1	1977,9	20,9	493,1	111,8
2400	2200	2372,3	2175,1	22,6	493,1	132,8
2600	2400	2569,6	2372,3	24,4	493,1	155,7
Номинальное давление PN = 10 атм.						
350	300	355,2	304,5	9,1	126,7	2,0
400	350	400,4	355,2	10,2	113,0	2,3
450	400	450,1	400,4	11,3	124,2	3,2
500	450	499,7	450,1	12,4	124,2	3,9
600	500	599,1	499,7	14,6	248,4	10,6
700	600	698,5	599,1	16,9	248,4	14,4
800	700	797,8	698,5	19,1	248,4	18,8
900	800	897,2	797,8	21,3	248,4	23,8
1000	900	996,6	897,2	23,5	248,4	29,4
1200	1000	1195,3	996,6	28,0	496,8	81,0
1400	1200	1394,1	1195,3	32,4	496,8	110,8
1600	1400	1592,8	1394,1	36,9	496,8	145,3
1800	1600	1791,5	1592,8	41,3	496,8	184,4
2000	1800	1990,3	1791,5	45,7	496,8	228,2
2200	2000	2189,0	1990,3	50,2	496,8	276,6
2400	2200	2387,7	2189,0	54,6	496,8	329,7
2600	2400	2586,5	2387,7	59,1	496,8	387,4

Приложение Д. (справочное)

ФЛАНЦЫ

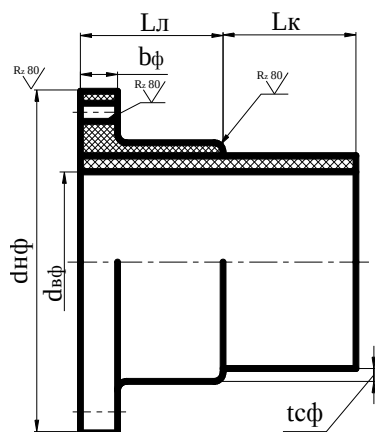


Рис. Д.1 Ламинированное соединение

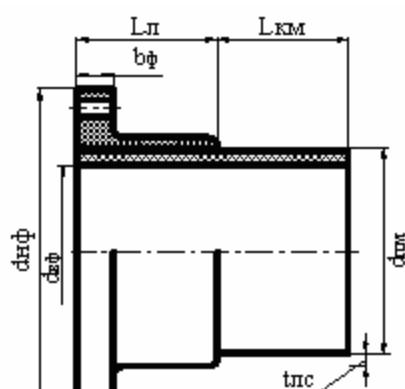


Рис. Д.2 Муфтовое соединение

Таблица Д.1 Геометрические параметры фланцев

Номинальная жесткость SN = 5 000 Па								
Номинальный диаметр DN, мм	двф, мм	бф, мм	tcф, мм	Lл, мм	Lк, мм	дпм, мм	Lкм, мм	вес, кг/единицу
Номинальное давление PN 1-4 атм.								
300	304,8	25	8,3	60	70,0	314,0	173,5	3,5
350	355,2	25	8,3	60	70,0	366,0	173,5	4,0
400	400,0	25	8,3	60	70,0	412,5	173,5	4,5
450	449,3	25	8,3	70	80,0	463,5	173,5	5,4
500	498,6	25	8,3	80	90,0	514,5	173,5	6,1
600	597,2	25	8,3	90	100,0	616,5	180,0	7,9
700	695,8	25	8,3	110	120,0	718,5	180,0	9,9
800	794,4	30	10,0	130	140,0	820,5	180,0	15,0
900	893,1	30	10,0	140	150,0	922,5	180,0	17,1
1 000	991,7	35	11,7	160	180,0	1024,5	180,0	22,8
1 200	1 188,9	40	13,3	190	210,0	1228,5	180,0	36,9
1 400	1 386,2	45	15,0	220	240,0	1432,5	180,0	54,8
1 600	1 583,4	55	18,3	250	280,0	1636,5	180,0	78,3
1 800	1 780,6	60	20,0	280	310,0	1840,5	180,0	104,0
2 000	1 977,9	65	21,7	310	340,0	2044,5	180,0	136,6
2 200	2 175,1	75	25,0	340	370,0	2248,5	180,0	181,7
Номинальное давление PN 10 атм.								
300	304,5	35	11,7	120	130,0	314,0	173,5	6,0
350	355,2	40	13,3	140	150,0	366,0	173,5	8,1
400	400,4	45	15,0	160	180,0	412,5	173,5	10,9
450	450,1	50	16,7	180	200,0	463,5	173,5	14,4
500	499,7	55	18,3	190	210,0	514,5	173,5	17,6
600	599,1	65	21,7	230	250,0	616,5	180,0	27,7
700	698,5	75	25,0	270	300,0	718,5	180,0	40,4
800	797,8	90	30,0	310	340,0	820,5	180,0	61,3
900	897,2	100	33,3	350	390,0	922,5	180,0	80,6
1 000	996,6	110	36,7	390	430,0	1024,5	180,0	103,4
1 200	1 195,3	130	43,3	460	510,0	1228,5	180,0	172,2
1 400	1 394,1	145	48,3	540	590,0	1432,5	180,0	259,8
1 600	1 592,8	175	58,3	620	680,0	1636,5	180,0	379,6
1 800	1 791,5	180	60,0	690	760,0	1840,5	180,0	486,1
2 000	1 990,3	210	70,0	770	850,0	2044,5	180,0	687,4
2 200	2 189,0	240	80,0	850	940,0	2248,5	180,0	920,6

УК «Новые Трубные Технологии»
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ, ФАСОННЫЕ ДЕТАЛИ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ
ИЗ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА ПО ТЕХНОЛОГИИ «НТТ»

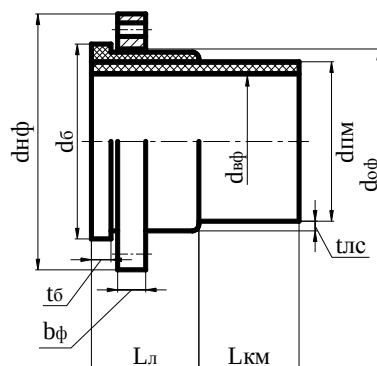


Рис. Д.3 Накладной фланец

Таблица Д.2 Геометрические параметры накладных фланцев

Номи- нальный диаметр DN, мм	dф, мм	dнф, мм	dоф, мм	dб, мм	tб, мм	bф, мм	tлс, мм	dпм, мм	Lл, мм	Lкм, мм	вес, кг/ед иниц у
Номинальное давление PN 1-4 атм.											
300	304,8	435	332,0	371,0	25	25,0	8,3	314,0	60	70,0	3,1
350	355,2	485	384,0	421,0	25	25,0	8,3	366,0	60	70,0	3,4
400	400,0	535	431,0	471,0	25	25,0	8,3	412,5	60	70,0	3,9
450	449,3	590	482,0	526,0	25	25,0	8,3	463,5	70	80,0	4,7
500	498,6	640	533,0	576,0	25	25,0	8,3	514,5	80	90,0	5,3
600	597,2	755	635,0	677,0	25	25,0	8,3	616,5	90	100,0	7,1
700	695,8	860	737,0	782,0	25	25,0	8,3	718,5	110	120,0	8,9
800	794,4	975	842,0	888,0	30	30,0	10,0	820,5	130	140,0	13,5
900	893,1	1075	944,0	988,0	30	30,0	10,0	922,5	140	150,0	15,4
1 000	991,7	1175	1049,0	1088,0	35	35,0	11,7	1024,5	160	180,0	20,5
1 200	1188,9	1375	1257,0	1288,0	40	40,0	13,3	1228,5	190	210,0	29,3
1 400	1386,2	1575	1464,0	1488,0	45	45,0	15,0	1432,5	220	240,0	40,1
1 600	1583,4	1758	1675,0	1698,0	55	55,0	18,3	1636,5	250	280,0	53,9
1 800	1780,6	1985	1882,0	1898,0	60	60,0	20,0	1840,5	280	310,0	76,6
2 000	1977,9	2190	2089,0	2098,0	65	65,0	21,7	2044,5	310	340,0	97,6
2 200	2175,1	2405	2300,0	2305,0	75	75,0	25,0	2248,5	340	370,0	133,6
2 400	2372,3	2605	2507,0	2305,0	80	80,0	26,7	2452,5	370	410,0	161,0
2 600	2569,6	2805	2715,0	2305,0	85	85,0	28,3	2656,5	370	410,0	181,1
Номинальное давление PN 10 атм.											
300	304,5	440	342	376	35	35,0	11,7	314,0	120	173,5	5,4
350	355,2	500	397	436	40	40,0	13,3	366,0	140	173,5	7,7
400	400,4	565	447	487	45	45,0	15,0	412,5	160	173,5	11,2
450	450,1	615	501	537	50	50,0	16,7	463,5	180	173,5	14,3
500	499,7	670	556	592	55	55,0	18,3	514,5	190	173,5	17,9
600	599,1	780	664	693	65	65,0	21,7	616,5	230	180,0	27,9
700	698,5	895	773	808	75	75,0	25,0	718,5	270	180,0	41,7
800	797,8	1010	885	915	90	90,0	30,0	820,5	310	180,0	62,5
900	897,2	1110	994	1015	100	100,0	33,3	922,5	350	180,0	81,4
1 000	996,6	1220	1 102	1122	110	110,0	36,7	1024,5	390	180,0	106,9
1 200	1195,3	1455	1 320	1339	130	130,0	43,3	1228,5	460	180,0	176,7
1 400	1394,1	1675	1 534	1546	145	145,0	48,3	1432,5	540	180,0	258,9
1 600	1592,8	1915	1 758	1770	175	175,0	58,3	1636,5	620	180,0	406,6
1 800	1791,5	2115	1 965	1970	180	180,0	60,0	1840,5	690	180,0	498,6
2 000	1990,3	2325	2 189	2180	210	210,0	70,0	2044,5	770	180,0	686,1

ТУ 2296-004-99675234-2007

Лист

37

Лист № докум. Подпись Дата

Приложение Ж.
(справочное)

ЛАМИНИРОВАННОЕ СОЕДИНЕНИЕ

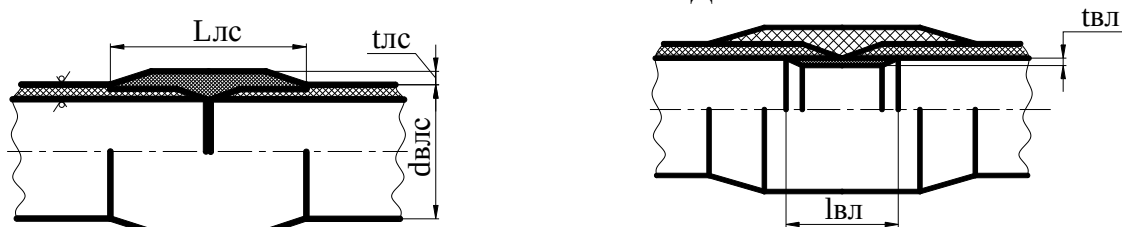


Рис. Ж.1 Схема ламинированного (клеевого) соединения

Таблица Ж.1 Геометрические параметры ламинированных соединений

Номинальная жесткость SN = 5 000 Па.						
Номинальное давление PN = 1, 2, 4 атм.						
Номинальный диаметр DN, мм	двлс, мм	толс, мм	Ллс, мм	лвл, мм	твл, мм	Вес, кг/трубу
300	304,8	4,0	110,0	0,0	0,0	0,8
350	355,2	4,0	112,1	0,0	0,0	1,0
400	400,0	4,0	126,1	0,0	0,0	1,2
450	449,3	4,2	141,4	0,0	0,0	1,6
500	498,6	4,6	156,7	0,0	2,0	2,2
600	597,2	5,5	188,0	94,0	2,0	4,7
700	695,8	6,4	218,6	109,3	2,0	7,2
800	794,4	7,3	250,1	125,0	2,0	10,4
900	893,1	8,2	280,7	140,3	2,0	14,5
1000	991,7	9,1	312,2	156,1	2,0	19,6
1200	1 188,9	10,9	373,4	186,7	2,0	32,9
1400	1 386,2	12,6	434,6	217,3	2,0	51,2
1600	1 583,4	14,4	495,8	247,9	2,0	75,2
1800	1 780,6	16,2	557,0	278,5	2,0	105,8
2000	1 977,9	18,0	618,2	309,1	2,0	143,7
2200	2 175,1	19,8	679,4	339,7	2,0	189,7
2400	2 372,3	21,5	740,6	370,3	2,0	244,6
2600	2 569,6	23,3	801,8	400,9	2,0	309,2
Номинальное давление PN = 10 атм.						
Номинальный диаметр DN, мм	двн, мм	толс, мм	Ллс, мм	лвл, мм	твл, мм	Вес, кг/трубу
300	304,5	6,9	238,1	0,0	0,0	3,1
350	355,2	8,0	277,3	0,0	0,0	4,9
400	400,4	9,1	312,1	0,0	0,0	7,0
450	450,1	10,2	350,4	0,0	0,0	10,0
500	499,7	11,3	388,6	0,0	2,0	13,6
600	599,1	13,5	465,8	232,9	2,0	25,6
700	698,5	15,8	542,3	271,2	2,0	39,9
800	797,8	18,0	619,7	309,9	2,0	58,8
900	897,2	20,2	696,2	348,1	2,0	82,9
1000	996,6	22,4	773,6	386,8	2,0	112,8
1200	1 195,3	26,9	926,6	463,3	2,0	192,4
1400	1 394,1	31,3	1079,6	539,8	2,0	302,6
1600	1 592,8	35,8	1232,6	616,3	2,0	448,5
1800	1 791,5	40,2	1385,6	692,8	2,0	635,1
2000	1 990,3	44,6	1538,6	769,3	2,0	867,3
2200	2 189,0	49,1	1691,6	845,8	2,0	1150,1
2400	2 387,7	53,5	1844,6	922,3	2,0	1488,5
2600	2 586,5	58,0	1997,6	998,8	2,0	1887,6

Приложение И. (справочное)

ТРОЙНИКИ

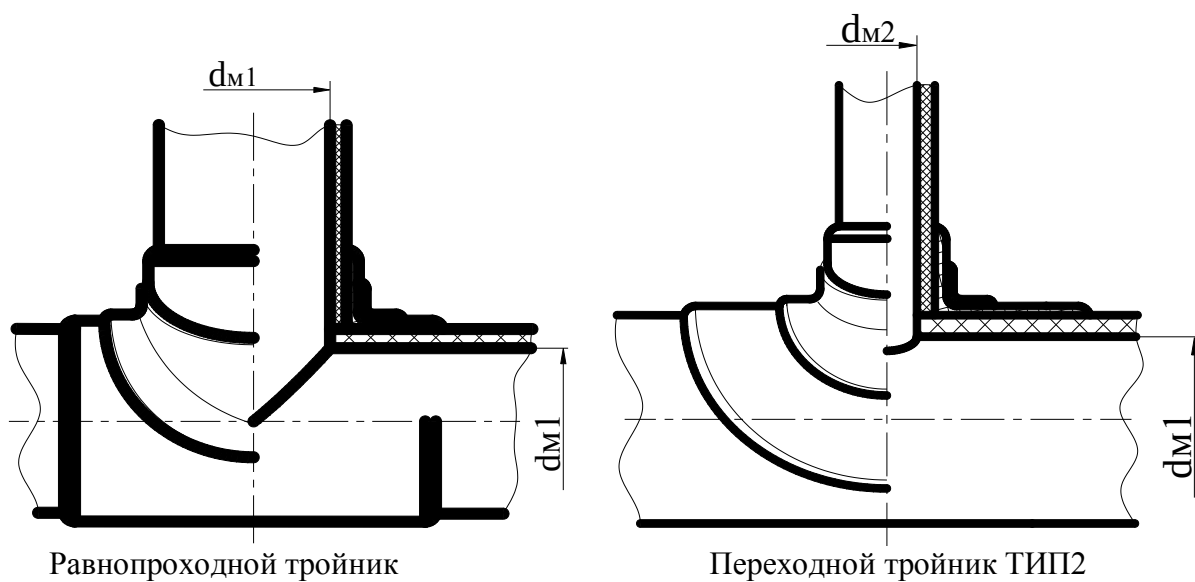


Рис И.1 Тройники

Таблица И.1 Веса тройников.

Вес тройника, кг/трубу				
d _{м1} / d _{м2} , мм	Вес равнопроходного тройника		Вес переходного тройника ТИП2	
	PN = 1, 2, 4 атм	PN = 10 атм	PN = 1, 2, 4 атм	PN = 10 атм
300	4,2	11,6	2,8	8,1
350	5,3	18,3	3,5	12,7
400	6,7	26,6	4,5	18,4
450	8,9	37,7	5,9	26,1
500	12,1	51,5	8,1	35,7
600	20,8	88,4	13,8	61,3
700	32,8	139,7	21,8	96,9
800	48,7	208,0	32,4	144,2
900	69,0	295,3	45,8	204,7
1000	94,4	404,5	62,7	280,4
1200	162,1	696,4	107,7	482,7
1400	256,3	1102,9	170,2	764,4
1600	381,3	1643,0	253,2	1138,7
1800	541,5	2335,8	359,6	1618,8
2000	741,2	3200,1	492,3	2217,8
2200	984,9	4255,0	654,1	2948,8
2400	1276,8	5519,5	847,9	3825,0
2600	1621,4	7012,6	1076,7	4859,7

Приложение К. (справочное)

ДОПУСТИМЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ

Допустимые отклонения геометрических размеров труб

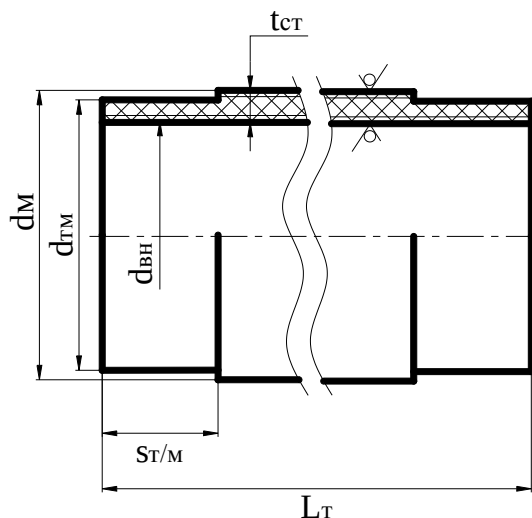


Рис. К.1 Труба

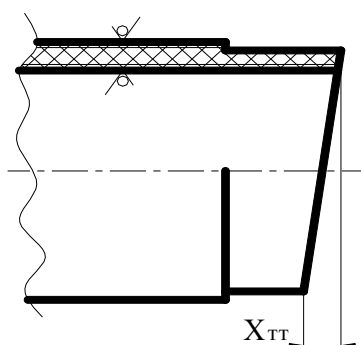


Рис. К.2. Скос торца трубы

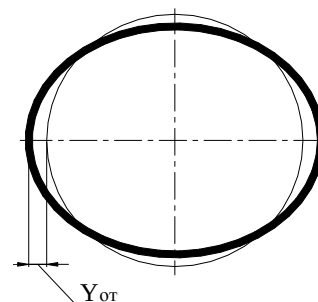


Рис. К.3. Овальность края
трубы

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

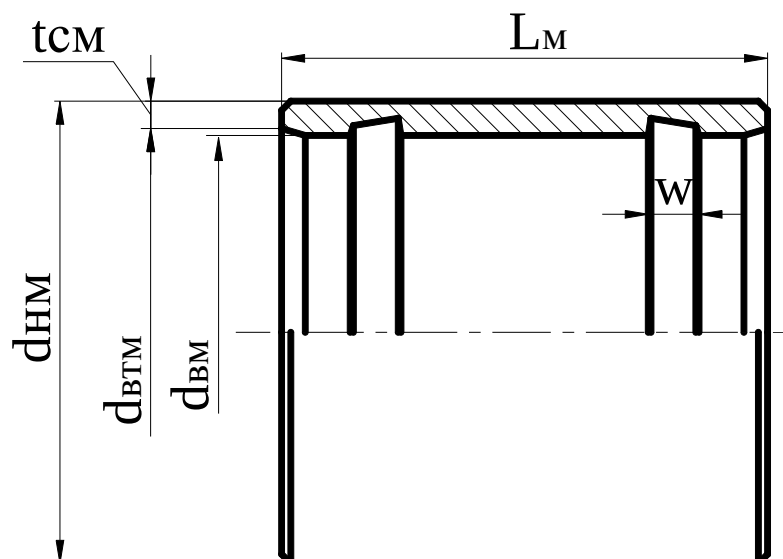


Рис. К.4. Геометрические параметры муфты

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

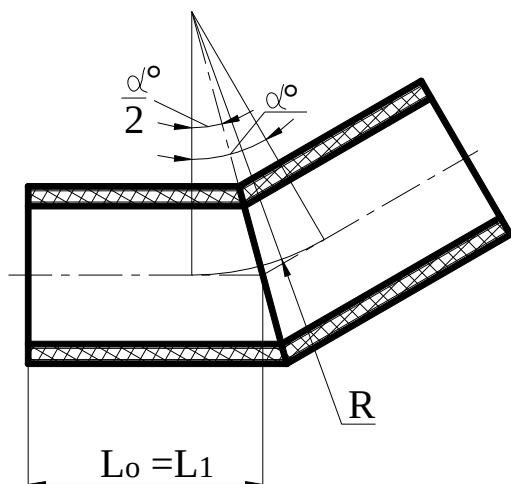


Рис. К.7 Отводы

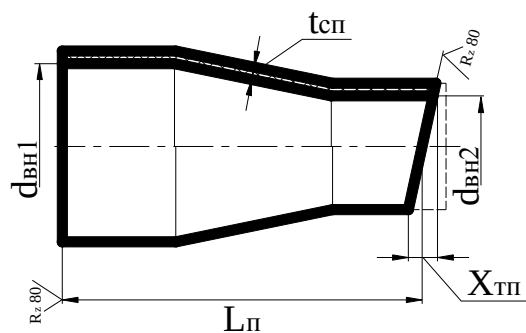


Рис. К.8 Переходники

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				+/- 10		+/- 6		
500								
600								
700				+/- 10		+/- 10	+/- 10	+/- 10
800								
900								
1000	+/- 15	+/- 12						
1200								
1400								
1600								
1800								
2000								
2200								
2400								
2600								

Допустимые отклонения ламинированных соединений и фланцев

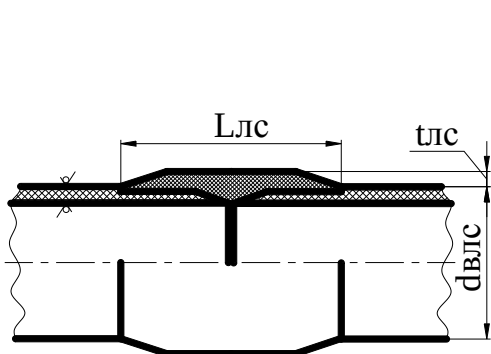


Рис. К.9 Ламинированное соединение

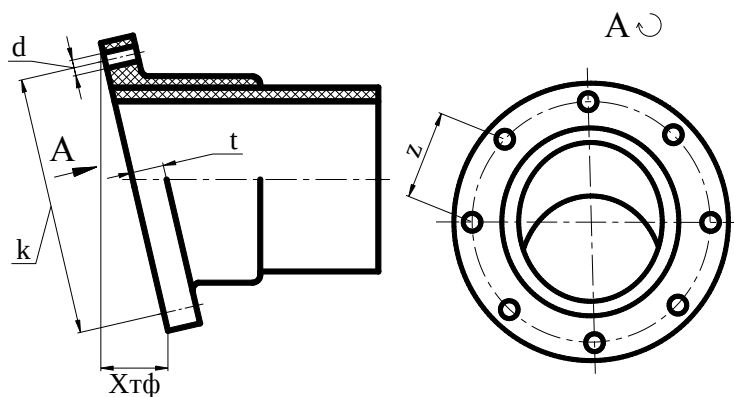


Рис. К.10 Фланцы

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		Макс. 20			+/- 4		+/- 2
1000								
1200								
1400								
1600								
1800								
2000								
2200								
2400								
2600								

Допускаемые отклонения проектных геометрических параметров узла

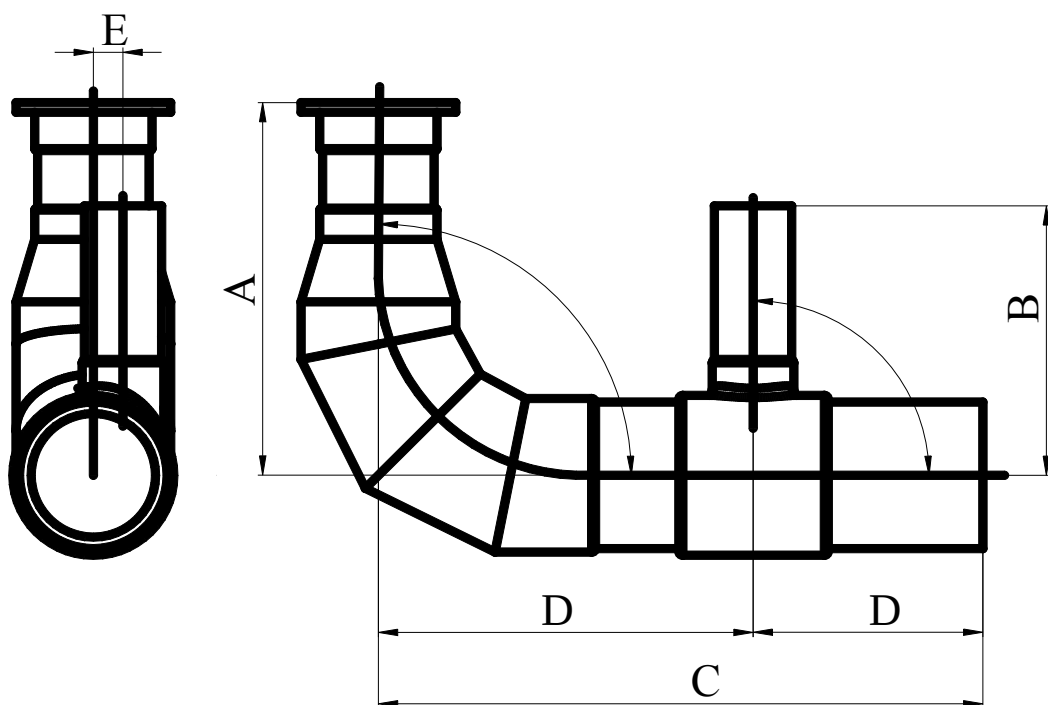


Рис. К.11

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
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	

Наименование
и реквизиты
организации – разработчика
Технических условий

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 транспорта хозяйственно-бытовых стоков, ливневых стоков и агрессивных растворов, при указанной температуре эксплуатации в соответствии с требованиями ТУ 2296–004–99675234–2007 – 50 лет.

Подписи:

Руководитель предприятия изготовителя
Ответственный за приемку

Печать

				ТУ 2296-004-99675234-2007	Лист
					47
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–К–НТТ–ПЕРЕСВЕТ–П/АСВ
ТУ 2296–004–99675234–2007

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 - К – НТТ – ПЕРЕСВЕТ -П/АСВ -
1,0.5000.900 -
ТУ 2296-004-99675234-2007**

**ОТВОД 90° - К - НТТ - ПЕРЕСВЕТ - П/АСВ - 1,0.5000.900 -
ТУ 2296-004-99675234-2007**

**ТРОЙНИК 900-900-900-90° - К – НТТ - ПЕРЕСВЕТ - П/АСВ - 1,0.5000 -
ТУ 2296-004-99675234-2007**

**ПАТРУБОК ФЛАНЦЕВЫЙ – К – НТТ - ПЕРЕСВЕТ - П/АСВ -
1,0.5000.900 -
ТУ 2296-004-99675234-2007**

**ПАТРУБОК ФЛАНЦЕВЫЙ НАКИДНОЙ - К - НТТ - ПЕРЕСВЕТ -
П/АСВ - 1,0.5000.900 -
ТУ 2296-004-99675234-2007**

**МУФТА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ВИД 1- К-НТТ- ПЕРЕСВЕТ -П/АСВ-
1,0.5000.900-
ТУ 2296-004-99675234-2007**

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

ООО «Новые Трубные Технологии»

Россия, 129085, г. Москва

Проспект Мира, д. 101, стр.1

Тел. +7 (495) 380-2606

Факс +7 (495) 380-2606-9198

www.ntt.su

e-mail: info@ntt.su