

ГОСТ Р 52203—2004

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТРУБЫ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ И МУФТЫ К НИМ

Технические условия

Издание официальное

БЗ 7—2003/112

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Центром науки и образования «Нефть и газ» Самарского государственного технического университета, независимой научно-технической компанией «Нефтепромдиагностика» и РосНИТИ

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 19 января 2004 г. № 20-ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2004

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Сортамент	2
4 Технические требования	10
5 Маркировка	35
6 Упаковка	36
7 Правила приемки	36
8 Методы испытаний	38
9 Транспортирование и хранение	44
10 Указания по эксплуатации	44
11 Гарантии изготовителя	45
12 Контроль со стороны потребителя	45
Приложение А Примеры условных обозначений насосно-компрессорных труб и муфт к ним . .	46
Приложение Б Библиография	48

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**ТРУБЫ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ И МУФТЫ К НИМ****Технические условия**Tubing and coupling.
Specifications

Дата введения 2004—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные бесшовные и электросварные прямошовные насосно-компрессорные трубы и муфты к ним, применяемые при эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин, а также скважин другого назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
- ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
- ГОСТ 12.2.061—81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
- ГОСТ 26.008—85 Шрифты для надписей, наносимых методом гравирования. Исполнительные размеры
- ГОСТ 32—74 Масла турбинные. Технические условия
- ГОСТ 162—90 Штангенглубиномеры. Технические условия
- ГОСТ 166—89 (ИСО 3599—76) Штангенциркули. Технические условия
- ГОСТ 427—75 Линейки измерительные металлические. Технические условия
- ГОСТ 577—68 Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия
- ГОСТ 6507—90 Микрометры. Технические условия
- ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия
- ГОСТ 7565—81 (ИСО 377-2—89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава
- ГОСТ 7661—67 Глубиномеры индикаторные. Технические условия
- ГОСТ 8026—92 Линейки поверочные. Технические условия
- ГОСТ 8695—75 Трубы. Метод испытания на сплющивание
- ГОСТ 9012—59 (ИСО 410—82, ИСО 6506—81) Металлы. Метод измерения твердости по Бриггелю
- ГОСТ 9013—59 (ИСО 6508—86) Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу
- ГОСТ 10006—80 (ИСО 6892—84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение
- ГОСТ 10007—80 Фторопласт-4. Технические условия
- ГОСТ 10197—70 Стойки и штативы для измерительных головок. Технические условия
- ГОСТ 10654—81 Калибры для треугольной резьбы насосно-компрессорных труб и муфт к ним.
- Типы. Основные размеры и допуски
- ГОСТ 10692—80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
- ГОСТ 11358—89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия

ГОСТ Р 52203—2004

ГОСТ 12345—2001 (ИСО 671—82, ИСО 4935—89) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы

ГОСТ 12347—77 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора

ГОСТ 14782—86 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 16350—80 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей

ГОСТ 17410—78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ГОСТ 20799—88 Масла индустриальные. Технические условия

ГОСТ 25576—83 Калибры для соединений с трапецеидальной резьбой насосно-компрессорных труб и муфт к ним. Типы, основные размеры и допуски

ГОСТ 29329—92 Весы для статического взвешивания. Общие технические требования

ГОСТ 30432—96 Трубы металлические. Методы отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний

3 Сортамент

3.1 Трубы по способу изготовления подразделяют на два типа: бесшовные и электросварные прямошовные.

3.2 В соответствии с заказом трубы должны быть:

- без резьбы — Н;
- гладкие с треугольной резьбой и муфтой — Г;
- с высаженными наружу концами с треугольной резьбой и муфтой — В;
- гладкие и с высаженными наружу концами и муфтами с треугольной резьбой и уплотнительными кольцами из неметаллических материалов — ПГ и ПВ;
- гладкие высокогерметичные с трапецеидальной резьбой и муфтой — Т;
- высокогерметичные безмуфтовые с высаженными наружу концами и трапецеидальной резьбой — Б.

Сортамент труб приведен в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Сортамент труб

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Номинальный наружный диаметр D	Номинальная толщина стенки s	Группы прочности							
			Д _c	Д	К _c	К	Е, Е _c	Л, Л _c	М, М _c	Р, Р _c
27	26,7	3,0	В Н				Н			
		4,0	Н							
33	33,4	3,5	В Г Н				Н			
		4,5	Н							
42	42,2	3,5	В Г Н				Н			
		5,0	Н							
48	48,3	4,0	В Г Н				В Н			
		5,0	Н							
		6,5								
		8,0								
60	60,3	5,0	Б В Г Н Т							
		6,5	Н							
		7,5								
		8,5								

Окончание таблицы 1

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Номинальный наружный диаметр D	Номинальная толщина стенки s	Группы прочности							
			D_c	D	K_c	K	E, E_c	L, L_c	M, M_c	P, P_c
73	73,0	5,5	Б В Г Н Т							
		7,0								
		8,0	Н							
		9,0								
		10,0								
		11,5								
102	101,6	6,0	Н							
		6,5	Б В Г Н Т							
		8,5	Н							
		10,5								
		13,0								
		15,5								
114	114,3	7,0	Б В Г Н Т							
		8,5	Н							
		10,0								
		11,0								
		13,0								
		14,5								
		16,0								

Примечания

1 Бесшовные трубы и муфты изготовляют групп прочности Д, К, Е, Л, М и Р; электросварные трубы — D_c, K_c, E_c, L_c, M_c и P_c .

2 Обозначения труб:

Н — без резьбы;

Г — гладкие с треугольной резьбой и муфтой;

В — с высаженными наружу концами с треугольной резьбой и муфтой;

Т — гладкие высокогерметичные с трапецидальной резьбой и муфтой;

Б — высокогерметичные безмуфтовые с высаженными наружу концами и трапецидальной резьбой.

3.3 Трубы и муфты к ним должны соответствовать размерам и массам, указанным:

- для труб без резьбы — в таблицах 1—5;
- для труб гладких с треугольной резьбой и муфт к ним — на рисунке 1 и в таблице 2;
- для труб с высаженными наружу концами с треугольной резьбой и муфт к ним — на рисунке 2 и в таблице 3;
- для труб гладких высокогерметичных с трапецидальной резьбой и муфт к ним — на рисунке 3 и в таблице 4;
- для труб высокогерметичных безмуфтовых с высаженными наружу концами и трапецидальной резьбой — на рисунке 4, в таблице 5 и в разделе 4 настоящего стандарта.

Примечание — При определении приведенной в таблицах 2—5 массы труб и муфт плотность стали принята равной $7,85 \text{ г/см}^3$.

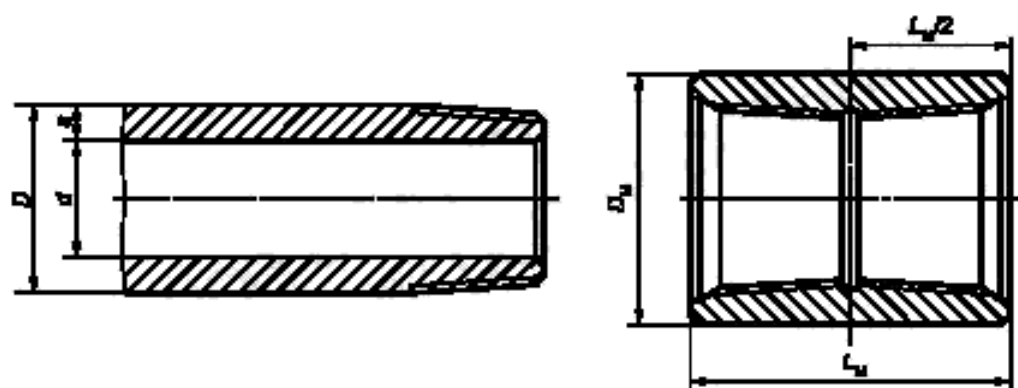


Рисунок 1 — Гладкая труба с треугольной резьбой и муфта к ней

Т а б л и ц а 2 — Размеры и массы гладких труб с треугольной резьбой и муфт к ним

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Труба				Муфта		
	Номинальный наружный диаметр D	Номинальная толщина стенки s	Внутренний диаметр d	Теоретическая масса 1 м q , кг	Наружный диаметр D_n	Длина L_n	Масса, кг
33	33,4	3,5	26,4	2,6	42,2	84,0	0,4
42	42,2	3,5	35,2	3,3	52,2	90,0	0,6
48	48,3	4,0	40,3	4,4	55,9	96,0	0,5
60	60,3	5,0	50,3	6,8	73,0	110,0	1,3
73	73,0	5,5	62,0	9,2	88,9	132,0	2,4
		7,0	59,0	11,4			
89	88,9	6,5	75,9	13,2	108,0	146,0	3,6
102	101,6	6,5	83,6	15,2	120,6	150,0	4,5
114	114,3	7,0	100,3	18,5	132,1	156,0	5,1

П р и м е ч а н и е — теоретическую массу 1 м тела трубы q , кг, определяют по формуле

$$q = 0,0246615 (D-s)s, \quad (1)$$

где D — номинальный наружный диаметр трубы, мм;

s — номинальная толщина стенки трубы, мм.

3.4 Кромки торцов труб без резьбы всех групп прочности с гладкими и высаженными наружу концами необходимо притупить.

3.5 По требованию потребителя муфты для труб с треугольной резьбой гладких и с высаженными наружу концами могут изготавливаться с уплотнительными кольцами из неметаллических материалов с техническими требованиями не ниже указанных в ГОСТ 10007 для чистого политетрафторэтилена с 25 % стеклоткани (рисунок 5).

3.6 Трубы должны быть двух групп длин, приведенных в таблице 6.

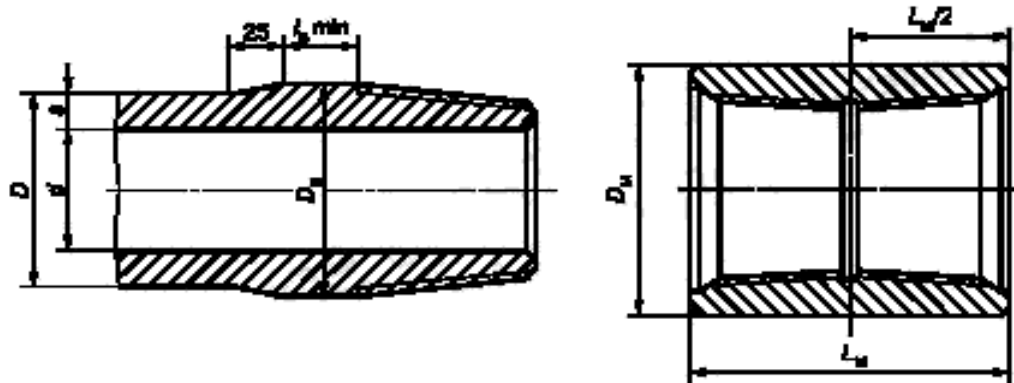


Рисунок 2 — Труба с высаженными наружу концами с треугольной резьбой и муфта к ней

Таблица 3 — Размеры и массы труб с высаженными наружу концами с треугольной резьбой и муфт к ним

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Труба							Муфта		
	Номинальный наружный диаметр D	Номинальная толщина стенки s	Внутренний диаметр d	Наружный диаметр высаженой части D_n (пред. откл. $\pm 1,5$)	Длина высаженой части l , мм	Теоретическая масса 1 м гладкой трубы, кг	Увеличение массы трубы вследствие высаки обонх концов, кг	Наружный диаметр D_n	Длина L_n	Масса, кг
27	26,7	3,0	20,7	33,4	40,0	1,8	0,1	42,2	84,0	0,4
33	33,4	3,5	26,4	37,3	45,0	2,6	0,1	48,3	90,0	0,5
42	42,2	3,5	35,2	46,0	51,0	3,3	0,2	55,9	96,0	0,7
48	48,3	4,0	40,3	53,2	57,0	4,4	0,4	63,5	100,0	0,8
60	60,3	5,0	50,3	65,9	89,0	6,8	0,7	77,8	126,0	1,5
73	73,0	5,5	62,0	78,6	95,0	9,2	0,9	93,2	134,0	2,8
		7,0	59,0			11,4				
89	88,9	6,5	75,9	95,2	102,0	13,2	1,3	114,3	146,0	4,2
		8,0	72,9			16,0				
102	101,6	6,5	88,6	108,0		15,2				
114	114,3	7,0	100,3	120,6	108,0	18,5	1,6	141,3	160,0	6,3

Для 1 % и менее от объема поставки электросварных труб допускается иметь отклонения по длине не более 0,25 м.

3.7 Предельные отклонения по размерам и массе труб и муфт к ним не должны превышать значений, приведенных в таблице 7.

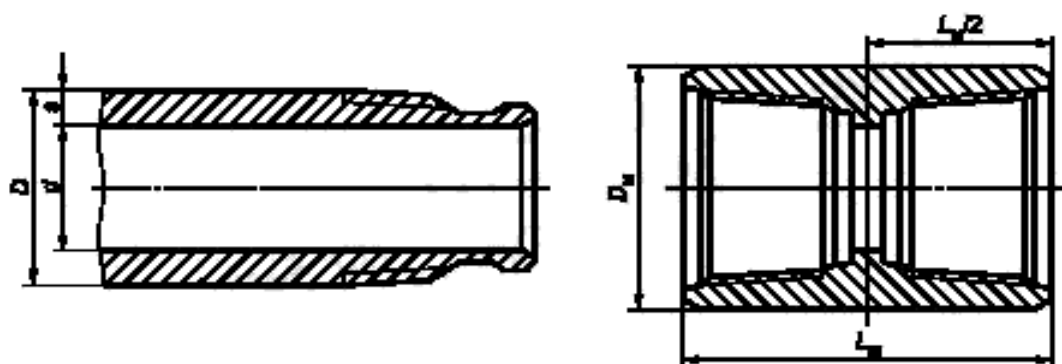


Рисунок 3 — Гладкая высокогерметичная труба с трапецидальной резьбой и муфта к ней

Таблица 4 — Размеры и массы гладких высокогерметичных труб с трапецидальной резьбой и муфт к ним

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Труба				Муфта		
	Номинальный наружный диаметр D	Номинальная толщина стенки z	Внутренний диаметр d	Масса 1 м, кг	Наружный диаметр D_n	Длина L_n	Масса, кг
60	60,3	5,0	50,3	6,8	73,0	135,0	1,8
73	73,0	5,5	62,0	9,2	88,9	135,0	2,5
		7,0	59,0	11,4			
89	88,9	6,5	75,9	13,2	108,0	155,0	4,1
		8,0	72,9	16,0			
102	101,6	6,5	88,6	15,2	120,6		5,1
114	114,3	7,0	100,3	18,5	132,1	205,0	7,4

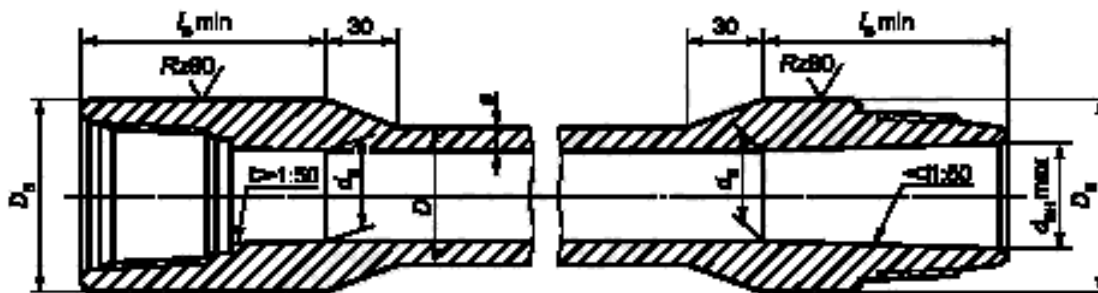


Рисунок 4 — Высокогерметичная безмуфтовая труба с высажеными наружу концами и трапецидальной резьбой

Т а б л и ц а 5 — Размеры и массы высокогерметичных безмуфтовых труб с высажеными наружу концами и трапецидальной резьбой

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Номинальный наружный диаметр D	Номинальная толщина стенки s	Внутренний диаметр d	Наружный диаметр высаженой части D_n (пред. откл. $\pm 0,5$)	Внутренний диаметр в плоскости торца или пельного конца $d_{n, \max}$	Внутренний диаметр в конце высаженой части d_n	Длина высаженой части L_{\min}	Масса 1 м гладкой трубы, кг	Увеличение массы трубы с учетом высалки концов, кг
60	60,3	5,0	50,3	71,0	53,5	48,3	95,0	6,8	1,8
73	73,0	5,5	62,0	84,0	65,5	60,0	100,0	9,2	2,2
		7,0	59,0	86,0	63,0	57,0		11,4	2,6
89	88,9	6,5	75,9	102,0	79,5	73,9		13,2	3,2
		8,0	72,9	104,0	77,0	70,9		16,0	3,7
102	101,6	6,5	88,6	116,0	92,0	86,6		15,2	4,0
114	114,3	7,0	100,3	130,0	104,0	98,3		18,5	4,8

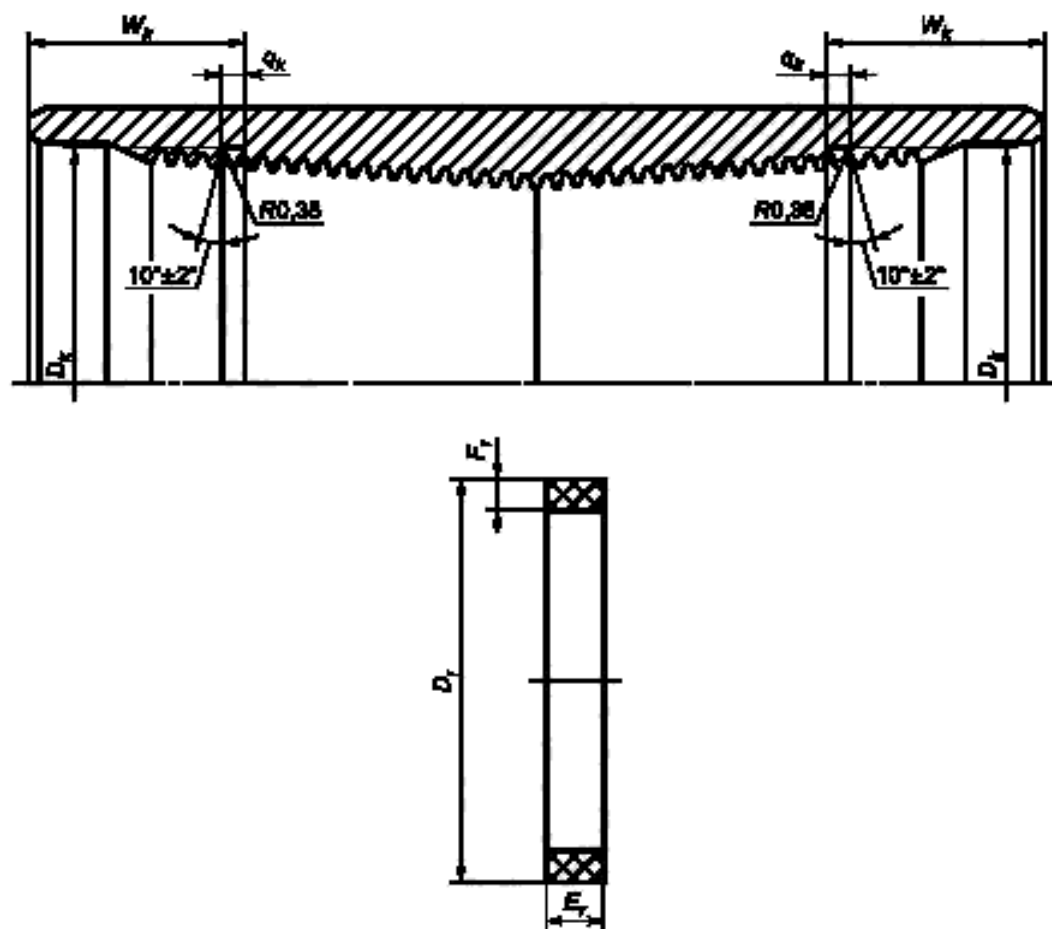


Рисунок 5 — Муфта с уплотнительным кольцом из неметаллического материала для гладких труб и труб с высажеными наружу концами

Таблица 6 — Группы длин труб

В метрах

Наименование параметра	Группа длин	
	I	II
Длина трубы L	6,1—7,3	8,3—10,0
Допустимое отклонение по длине отдельной трубы в партии:		
- бесшовной	$\pm 0,05L$	
- электросварной прямошовной	$\pm 0,01L$	
П р и м е ч а н и я		
1 Длина трубы L определяется как расстояние между ее торцами, а при наличии навинченной муфты — расстояние от свободного торца муфты до конца сбег резьбы противоположного конца трубы.		
2 По требованию потребителя допускается изготовление труб других длин, определяемых заказом.		

Таблица 7 — Предельные отклонения по размерам и массе труб и муфт к ним

Показатель	Предельное отклонение для труб	
	бесшовных	электросварных
Номинальный наружный диаметр труб, мм: до 102 включ. 114	$\pm 0,8$ мм	$\pm 0,6$ %
	$\pm 0,9$ мм	$\pm 0,7$ мм
Номинальная толщина стенки, мм: до 8,0 включ. св. 8,0	-12,5 %	$\pm 0,35$ мм
		$\pm 0,40$ мм
Наружный диаметр муфты	$\pm 1,0$ %	
Длина муфты	$\pm 2,0$ мм	
Масса для: отдельной трубы партии труб общей массой 60 т и более партии труб общей массой до 60 т	+6,5 %	$\pm 3,5$ %
	-3,5 %	
	-1,75 %	
	Не регламентируется	

Допускается увеличение наружного диаметра сверх плюсового допуска до 1,0 мм за переходным участком высадки на длине не более 100 мм для труб В и не более 150 мм для труб Б.

Плюсовые отклонения по толщине стенки трубы ограничиваются допусками по наружному диаметру и массе отдельной трубы.

3.8 На концевых участках, равных одной трети длины труб Г, Н и Т, и на расстоянии от 125 до 150 мм за переходным участком высадки труб Б и В не допускается изогнутость более 1,0 мм на 1 м длины.

Кривизна, измеренная на середине трубы диаметром 114 мм, не должна превышать 1/2000 ее длины; для труб других диаметров кривизна регламентируется прохождением цилиндрической оправки внутри трубы.

3.9 При заказе труб потребитель должен указать следующее:

- обозначение трубы по 3.2 настоящего стандарта;
- условный диаметр;
- толщину стенки;
- группу прочности;
- группу (диапазон) длины;
- массу (количество) труб;
- обозначение настоящего стандарта.

При заказе муфт потребитель должен указать:

- обозначение муфты для трубы: муфта для труб с гладкими Г или с высаженными наружу В концами с треугольной резьбой; муфты с треугольной резьбой и уплотнительным кольцом из неметаллических материалов П или без него; муфта для труб гладких высокогерметичных с трапецидальной резьбой Т;

- условный диаметр трубы, соответствующий данной муфте;
- группу прочности;
- наличие проточки под уплотнительные кольца из неметаллических материалов и условия поставки колец (в муфтах и отдельно от них);
- количество;
- обозначение настоящего стандарта.

Примеры условных обозначений труб и муфт к ним приведены в приложении А.

3.10 При заказе потребитель может указывать дополнительные требования:

- контроль механических свойств (например по испытанию материала на ударный изгиб при пониженных температурах);

- материал покрытия (кроме фосфатирования) резьбы муфты;
- нанесение защитных покрытий на внутреннюю поверхность труб;
- применение специальных смазок или уплотнителей при свинчивании резьбовых соединений в условиях изготовителя;
- величину испытательных гидравлических давлений;
- по маркировке и упаковке;
- по условиям проведения проверки труб у изготовителя (или поставщика), а также другие возможные дополнительные требования или соглашения.

4 Технические требования

4.1 Трубы и муфты должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4.2 На наружной и внутренней поверхностях труб и муфт не должно быть плен, раскатанных загрязнений, раковин, закатов, расслоений, трещин, рванин, заусенцев и других дефектов, ведущих к снижению эксплуатационной надежности труб.

Заварка, зачеканка и заделка дефектных мест не допускаются.

На теле труб допускается наличие забоин, вмятин, рисок, остатков окалины и других обусловленных способом производства повреждений, а также произведенная вдоль оси трубы их вырубка и зачистка при условии, что все указанное не выводит толщину стенки конкретной трубы за предельное минусовое отклонение от ее номинальных значений.

У труб в местах, где толщина стенки s может быть измерена непосредственно, глубина этих повреждений может превышать предельные минусовые отклонения при условии сохранения минимальной толщины стенки, определяемой как разность между номинальной толщиной стенки трубы и предельным для нее минусовым отклонением, указанным в таблице 7.

4.3 На наружной и внутренней поверхностях высаженных наружу концов труб Б и В не должно быть более трех поврежденных мест (ремонтных или незаполненных металлом), при этом для каждого из них протяженность по окружности не должна быть более 25,0 мм, ширина — не более 15,0 мм и глубина — не более 2,0 мм.

4.4 Поверхность перехода от высаженной части к основному телу трубы Б или В должна быть плавной.

Толщина стенки в переходной части всех труб Б и В не должна быть меньше минимально допустимой толщины стенки гладкой части трубы.

На высаженных концах труб В на расстоянии ($l_n \text{ min} \pm 25$) мм от каждого из ее торцов допускается внутренняя технологическая конусность не более 1:50.

4.5 Электросварные прямошовные трубы должны иметь не более одного продольного сварного шва.

4.6 Бесшовные трубы должны изготавливаться групп прочности Д, К, Е, Л, М и Р, а электросварные — групп прочности Д_с, К_с, Е_с, Л_с, М_с и Р_с.

Марка стали должна быть выбрана изготовителем с учетом выполнения требований по механическим свойствам, указанным в таблице 8.

4.7 Муфты труб всех групп прочности должны изготавливаться только из бесшовных труб.

Допускается изготавливать муфты из индивидуальных муфтовых заготовок.

Механические свойства сталей муфт должны соответствовать свойствам сталей труб, для которых они предназначены.

4.8 Механические свойства металла трубы и муфты должны соответствовать характеристикам, приведенным в таблице 8.

4.9 Массовые доли серы и фосфора, %, должны быть в сталях групп прочности:

- Д_с, Д, К_с, К, Е_с и Е — не более 0,025 каждого элемента;

- Л_с, Л, М_с, М, Р_с и Р — не более 0,020 фосфора и не более 0,015 серы.

По требованию потребителя содержание массовых долей серы и фосфора в сталях в соответствии с заказом может быть ниже.

4.10 Безмуфтовые трубы Б и трубы с высаженными наружу концами В всех групп прочности, а также все трубы групп прочности К_с, К и выше и муфты (муфтовые заготовки) к ним должны быть подвергнуты термической или термомеханической обработке по всей длине. Для электросварных труб групп прочности Д_с и К_с допускается локальная термическая обработка сварного соединения после снятия грата при температуре не ниже 538 °С.

Таблица 8 — Механические свойства основного металла труб и муфт к ним при температуре (20±3) °С

Наименование показателя	Группа прочности труб							
	Д _c	Д	К _c	К	Е, Е _c	Л, Л _c	М, М _c	Р, Р _c
Временное сопротивление σ_p , МПа (кгс/мм ²), не менее	517 (52,7)	655 (66,8)	595 (60,6)	687 (70,0)	689 (70,3)	758 (77,3)	823 (83,9)	1000 (101,9)
Предел текучести σ_T , МПа (кгс/мм ²): не менее	379 (38,7)		491 (50,0)		552 (56,2)	654 (66,8)	724 (73,8)	930 (94,9)
	552 (56,2)		600 (61,0)	600 (61,0)	758 (77,3)	862 (87,9)	921 (93,9)	1137 (116,0)
Относительное удлинение δ_5 , %, не менее	18	14,3	15,0	14,0	13,0	12,3	11,3	9,5
Число твердости по Виккерсу HV, не более	Не определяют				235	255	277	320
<p>Примечания</p> <p>1 Значения временного сопротивления для металла тела электросварных труб групп прочности Д_c, К_c, Е_c, Л_c, М_c и Р_c по согласованию между изготовителем и потребителем могут отличаться от приведенных в настоящей таблице.</p> <p>2 По требованию потребителя испытания на ударный изгиб могут проводиться при пониженных температурах, при этом значения температуры и ударной вязкости принимаются по согласованию потребителя с изготовителем.</p>								

4.11 Для электросварных труб изготовителем должны быть разработаны нормативные документы по процессу выполнения контактной сварки, обеспечивающие качественную характеристику сварных соединений для труб всех типоразмеров и групп прочности, характерных для конкретного производства.

4.12 Для электросварных труб групп прочности М_c и Р_c производитель обязан согласовать план контроля качества производства труб с потребителем.

4.13 Наружный и внутренний грат должны быть удалены заподлицо с основным металлом.

Допускается наличие у труб внутреннего графа высотой не более 0,30 мм.

В месте снятия графа допускается утонение стенки трубы, не выходящее толщину за предел минусового допуска.

4.14 Значения временного сопротивления сварного соединения должны быть не менее значений, приведенных в таблице 8 для соответствующих групп прочности.

4.15 Значения твердости металла в зонах сварного соединения электросварных труб групп прочности Е_c и выше и металла бесшовных труб и муфт не должны превышать значений, указанных в таблице 8.

4.16 Электросварные трубы должны выдерживать испытание на сплющивание.

Расстояние между параллельными плоскостями после испытания не должно быть более значений, указанных в таблице 9.

4.17 При поставке труб с муфтами последние должны быть закреплены на трубах на муфто-наверточном станке.

По требованию потребителя допускается поставка труб с муфтами, навинченными вручную, и поставка как труб, так и муфт отдельно.

4.18 Резьбы и уплотнительные конические расточки муфт должны иметь фосфатное, цинковое или другое согласованное с потребителем покрытие толщиной от 6 до 20 мкм.

Толщина покрытия должна обеспечиваться изготовителем технологией производства труб и муфт.

Покрытия резьбы и уплотнительных конических поверхностей труб Б должны согласовываться потребителем с изготовителем.

ГОСТ Р 52203—2004

Т а б л и ц а 9 — Расстояние между параллельными плоскостями после испытания на сплющивание образцов электросварных труб

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Группа прочности	Расстояние между параллельными плоскостями
27—89; 102 (кроме толщины стенки 6,0 мм) и 114 (кроме толщины стенки 7,0 мм)	D_c	$D (0,98—0,0206 D/s)$
	K_c и E_c	$D (1,074—0,0194 D/s)$
	L_c	$D (1,086—0,0163 D/s)$
102 (с толщиной стенки 6,0 мм) и 114 (с толщиной стенки 7,0 мм)	D_c	0,70 D
	K_c и E_c	0,75 D
	L_c	0,78 D
П р и м е ч а н и я		
1 Расстояния между параллельными плоскостями для электросварных труб групп прочности M_c и P_c устанавливаются по согласованию изготовителя и потребителя.		
2 Обозначения:		
D — номинальный наружный диаметр труб, мм;		
s — номинальная толщина стенки трубы, мм.		

4.19 С целью предохранения от коррозии при транспортировании наружная поверхность каждой трубы и муфты должна быть окрашена.

По требованию потребителя допускается изготовление труб и муфт без окраски или с покрытием нейтральной смазкой.

4.20 По требованию потребителя трубы могут изготавливаться с защитными покрытиями внутренней поверхности, выполненными в соответствии с технической документацией, утвержденной в установленном порядке.

4.21 При свинчивании труб с муфтами должна применяться резьбовая смазка по [1], обеспечивающая герметичность соединения и предохраняющая резьбу от задиrow.

По требованию потребителя могут применяться специальные смазки или уплотнители резьбовых соединений.

4.22 Трубы после высадки, а также термической обработки (при проведении) с навинченными муфтами, а также трубы, поставляемые без муфт, должны выдерживать по всей длине испытание внутренним гидравлическим давлением без образования течи.

Расчетные значения испытательных давлений для труб указаны в таблице 10.

Т а б л и ц а 10 — Значения внутренних гидравлических испытательных давлений труб

Условный диаметр трубы, мм	Номинальная толщина стенки s , мм	Испытательное давление p , МПа (кгс/см^2), для труб групп прочности					
		D, D_c	K, K_c	E, E_c	L, L_c	M, M_c	P, P_c
27	3,0	68,1 (696)	88,3 (899)	99,2 (1010)	117,6 (1201)	122,6 (1250)	
	4,0	90,8 (928)	103,0 (1199)	122,6 (1250)			
33	3,5	63,5 (649)	82,3 (838)	92,6 (942)	109,7 (1120)	121,4 (1237)	122,6 (1250)
	4,5	81,7 (834)	105,8 (1078)	119,0 (1211)	122,6 (1250)		
42	3,5	50,5 (515)	65,2 (665)	73,6 (750)	86,8 (886)	96,1 (979)	122,6 (1250)
	5,0	71,8 (734)	93,1 (948)	107,6 (1065)	122,6 (1250)		

Продолжение таблицы 10

Условный диаметр трубы, мм	Номинальная толщина стенки s , мм	Испытательное давление p , МПа (кгс/см ²), для труб групп прочности					
		Д, Д _с	К, К _с	Е, Е _с	Л, Л _с	М, М _с	Р, Р _с
48	4,0	50,2 (513)	65,1 (663)	73,1 (745)	86,7 (885)	95,9 (978)	122,6 (1250)
	5,0	62,8 (641)	81,3 (828)	91,4 (931)	108,3 (1106)	119,9 (1222)	122,6 (1250)
	6,5	81,6 (833)	105,7 (1077)	118,9 (1210)	122,6 (1250)		
	8,0	100,4 (1026)	122,6 (1250)				
60	5,0	50,3 (513)	65,1 (663)	73,2 (746)	86,8 (886)	96,1 (979)	122,6 (1250)
	6,5	65,4 (667)	84,7 (862)	95,2 (969)	112,8 (1152)	122,6 (1250)	
	7,5	75,4 (770)	97,7 (995)	109,9 (1118)	122,6 (1250)		
	8,5	85,5 (873)	110,7 (1128)	122,6 (1250)			
73	5,5	45,7 (467)	59,2 (603)	66,5 (677)	78,8 (805)	87,3 (890)	112,1 (1144)
	7,0	58,1 (594)	75,3 (767)	84,7 (862)	100,3 (1025)	111,1 (1132)	122,6 (1250)
	8,0	66,5 (679)	86,1 (877)	96,8 (985)	114,7 (1171)	122,6 (1250)	
	9,0	74,8 (763)	96,9 (986)	108,9 (1109)	122,6 (1250)		
	10,0	83,1 (848)	107,6 (1096)	121,0 (1232)	122,6 (1250)		
	11,5	95,5 (975)	122,6 (1250)				
89	6,0	40,9 (453)	53,0 (540)	59,6 (607)	70,6 (721)	78,2 (797)	100,4 (1025)
	6,5	44,3 (453)	57,4 (585)	64,6 (657)	76,5 (781)	84,7 (863)	108,8 (1110)
	7,5	51,2 (522)	66,3 (675)	74,5 (759)	88,3 (902)	97,7 (996)	122,6 (1250)
	8,0	54,6 (557)	70,7 (720)	79,5 (809)	94,2 (962)	104,2 (1063)	122,6 (1250)
	9,5	64,8 (662)	84,0 (855)	94,4 (961)	111,8 (1142)	122,6 (1250)	
	11,0	75,0 (766)	97,2 (990)	109,3 (1113)	122,6 (1250)		
	12,0	81,9 (836)	106,0 (1080)	119,2 (1214)	122,6 (1250)		
	13,5	92,1 (940)	119,3 (1215)	122,6 (1250)			

Окончание таблицы 10

Условный диаметр трубы, мм	Номинальная толщина стенки s , мм	Испытательное давление p , МПа (кгс/см ²), для труб групп прочности					
		Д, Д _c	К, К _c	Е, Е _c	Л, Л _c	М, М _c	Р, Р _c
102	6,0	35,8 (366)	46,4 (472)	52,2 (531)	61,8 (631)	68,4 (697)	87,9 (897)
	6,5	38,8 (396)	50,3 (512)	56,5 (575)	66,9 (684)	74,1 (755)	95,2 (971)
	8,5	50,7 (518)	65,7 (669)	73,9 (752)	87,5 (894)	96,9 (988)	122,6 (1250)
	10,5	62,7 (640)	81,2 (827)	91,3 (929)	108,1 (1105)	119,7 (1220)	122,6 (1250)
	13,0	77,6 (792)	100,5 (1024)	122,6 (1250)			
	15,5	92,5 (945)	119,9 (1220)	122,6 (1250)			
114	7,0	37,1 (379)	48,1 (490)	54,1 (551)	64,1 (655)	70,9 (723)	91,1 (930)
	8,5	45,1 (460)	58,4 (595)	65,7 (669)	77,8 (795)	86,1 (878)	110,7 (1129)
	10,0	53,1 (542)	68,7 (700)	77,3 (787)	91,5 (935)	101,3 (1033)	122,6 (1250)
	11,0	58,4 (596)	75,6 (770)	85,0 (865)	100,7 (1029)	111,5 (1136)	122,6 (1250)
	13,0	69,0 (704)	89,4 (910)	100,5 (1023)	119,0 (1216)	122,6 (1250)	
	14,5	76,9 (786)	99,7 (1015)	112,0 (1141)	122,6 (1250)		
	16,0	84,9 (867)	110,0 (1120)	122,6 (1250)			

П р и м е ч а н и е — Приведенные значения внутренних гидравлических испытательных давлений p , МПа (кгс/см²), определяют по формулам:

$$p = \frac{2sR}{D}; \quad (2)$$

$$p = \frac{200sR}{D}. \quad (3)$$

где s — номинальная толщина стенки, мм;
 D — номинальный наружный диаметр трубы, мм;
 R — допускаемое напряжение, МПа (кгс/см²), принимаемое равным $0,8 \sigma_y \min$.

Если расчетное испытательное давление превышает 68,6 МПа (700 кгс/см²), труба испытывается давлением не более 68,6 МПа (700 кгс/см²).

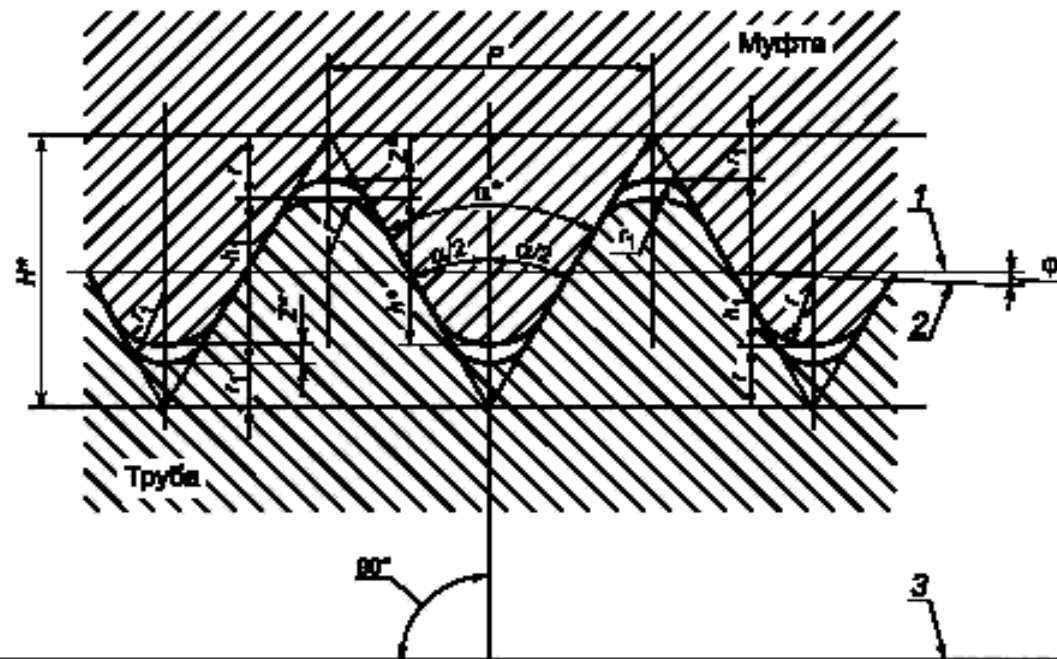
По требованию потребителя испытательное давление принимают равным расчетному, но в любом случае давление не должно быть свыше 122,6 МПа (1250 кгс/см²).

По согласованию изготовителя с потребителем испытательное давление может ограничиваться значением:

19,7 МПа (200 кгс/см²) — для труб групп прочности Д_c, Д, К_c, К;

29,4 МПа (300 кгс/см²) — для труб групп прочности Е_c и выше.

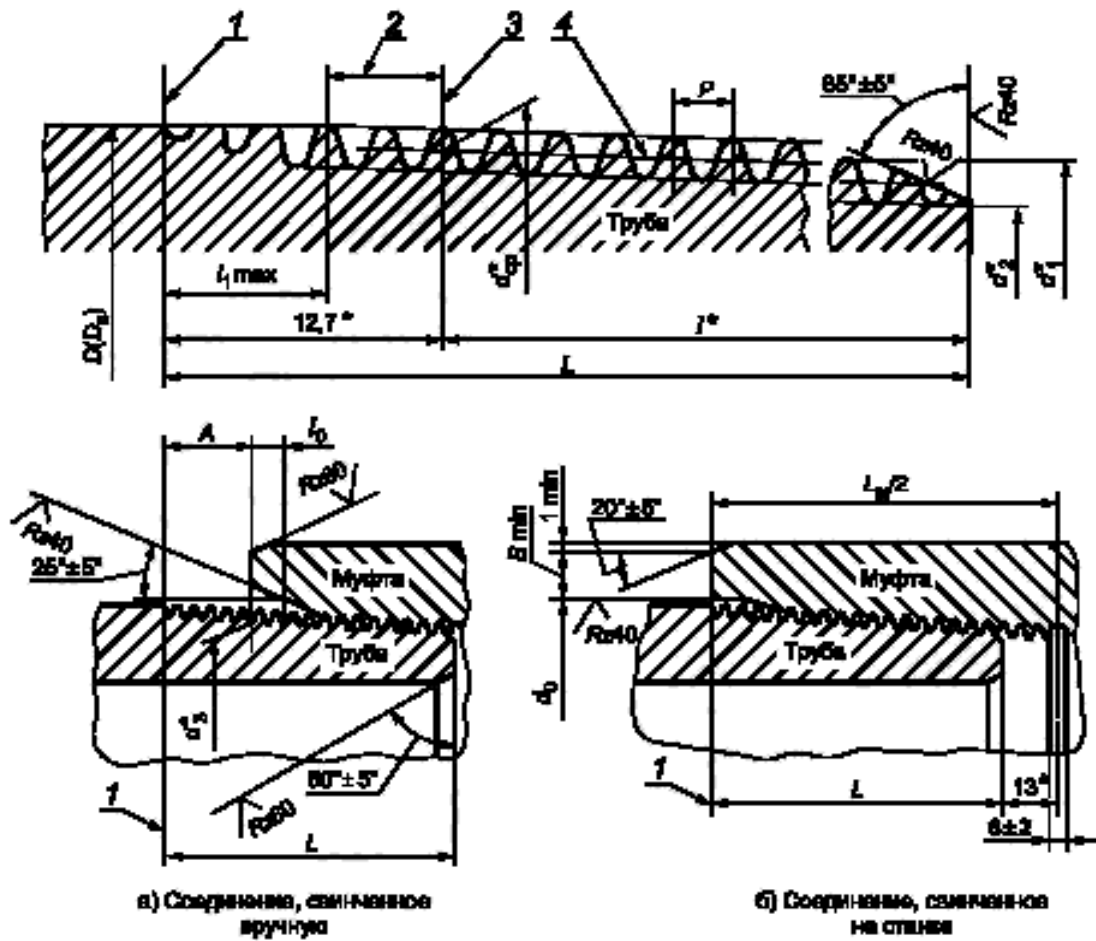
4.23 Основные размеры соединений гладких труб с треугольной резьбой и муфт к ним приведены на рисунках 6—8 и в таблицах 11—14.



*Размеры для справок.

1 — линия, параллельная оси резьбы трубы или муфты; 2 — линия среднего диаметра резьбы трубы или муфты;
3 — ось резьбы трубы или муфты

Рисунок 6 — Форма профиля резьбы гладких труб и труб с высаженными наружу концами и муфт к ним



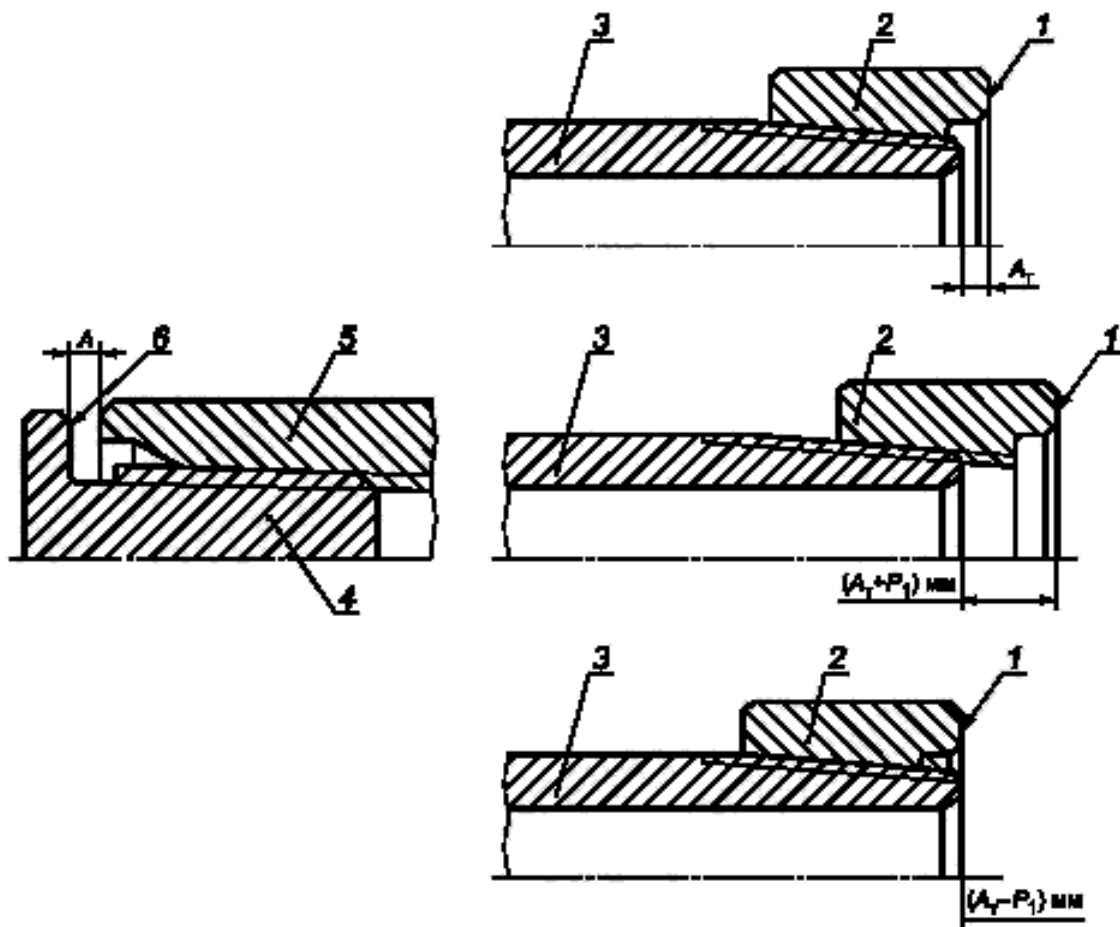
а) Соединение, выполненное вручную

б) Соединение, выполненное на станке

*Размеры для справок.

1 — конец сбега резьбы трубы или муфты; 2 — нитки резьбы со срезанными вершинами; 3 — основная плоскость резьбы трубы или муфты; 4 — линия среднего диаметра резьбы трубы или муфты

Рисунок 7 — Размеры резьбы и соединений гладких труб и труб с высаженными наружу концами и муфт к ним



1 – измерительная плоскость резьбового калибра-кольца; 2 – резьбовой калибр-кольцо; 3 – труба;
 4 – резьбовой калибр-пробка; 5 – муфта; 6 – измерительная плоскость резьбового калибра-пробки

Рисунок 8 — Схема определения натяга резьбы гладких труб и труб с высаженными наружу концами и муфт к ним

ГОСТ Р 52203—2004

Таблица 11 — Размеры резьбы гладких труб и труб с высаженными наружу концами и муфт к ним

В миллиметрах

Наименование показателя	Значение показателя при числе витков резьбы (на длине 25,4 мм)	
	10	8
Шаг резьбы P	2,540	3,175
Высота исходного профиля H^*	2,200	2,750
Высота профиля h_1	$1,412^{+0,05}_{-0,10}$	$1,810^{+0,05}_{-0,10}$
Рабочая высота профиля h^*	1,336	1,734
Угол профиля α^*	60°	
Угол наклона стороны профиля $\alpha/2$	30°±1°	
Радиус закругления: вершины профиля r впадины профиля r_1	$0,432^{+0,045}$ $0,356_{-0,045}$	$0,508^{+0,045}$ $0,432_{-0,045}$
Зазор z^*	0,076	
Угол уклона φ	1°47'24"	
Конусность $2 \operatorname{tg} \varphi$	1:16	
*Размеры для справок.		
П р и м е ч а н и я		
1 Шаг резьбы P измеряют параллельно оси резьбы трубы и муфты.		
2 Предельные отклонения значений радиусов r и r_1 даны для проектирования резьбообразующего инструмента и контролю не подлежат.		

Таблица 12 — Предельные отклонения от номинальных размеров для треугольной резьбы гладких труб и труб с высаженными наружу концами и муфт к ним

В миллиметрах

Предельное отклонение			
шага резьбы		конусности (на длине резьбы 100 мм)	
на длине резьбы 25,4 мм	на всей длине резьбы с полным профилем	трубы	муфты
±0,075	±0,120	+0,36 −0,22	+0,22 −0,36

Т а б л и ц а 13 — Размеры резьбовых соединений гладких труб и муфт к ним

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Наружный диаметр трубы D	Шаг резьбы P	Средний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{ср}^*$	Диаметр резьбы в плоскости торца трубы		Длина резьбы трубы				Внутренний диаметр резьбы в плоскости торца муфты d_3^*	Диаметр цилиндрической расточки муфты d_0 (пред. откл. плюс 0,8)	Глубина выточки муфты l_0 , пред. откл. (+1,5) (-0,5)	Ширина торцовой плоскости муфты B min	Расстояние от торца муфты до конца сбега резьбы на трубе при свинчивании вручную (натяг) A
				наружный d_1^*	внутренний d_2^*	общая (до конца сбега) L		до основной плоскости (с полным профилем) l^*	сбег резьбы l max					
						номинальная	пред. откл.							
33	33,4	2,540	32,065	32,382	29,568	29,0		16,3		31,210	35,0	8,0	2,0	5,0
42	42,2		40,828	40,948	38,124	32,0		19,3		39,973	43,8		2,5	
48	48,3		46,924	46,866	44,042	35,0	±2,5	22,3	8,0	46,069	49,9		1,5	
60	60,3		58,989	58,494	55,670	42,0		29,3		58,134	61,9		4,0	
73	73,0		71,689	70,506	67,682	53,0		40,3		70,834	74,6		5,5	
89	88,9		87,564	85,944	83,120	60,0		47,3		86,709	90,5		6,5	
102	101,6	3,175	99,866	98,519	94,899	62,0	±3,2	49,3	10,0	98,519	103,2	9,5	6,5	6,5
114	114,3		112,566	111,031	107,411	65,0		52,3		111,219	115,9		6,0	

*Размеры для справок.

Примечание — За конец сбега резьбы принята точка пересечения образующей конуса ее сбега с образующей цилиндра, диаметр которого равен наружному диаметру трубы.

Т а б л и ц а 14 — Размеры уплотнительного кольца, устанавливаемого в муфтах гладких труб, и внутренней проточки (канавки) для него

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Номинальный наружный диаметр трубы D	Расстояние от торца муфты до плоскости окончания проточки W_k (пред. откл. ±3,2)	Ширина проточки q_k (пред. откл. ±0,13)	Диаметр проточки D_k (пред. откл. ±0,25)	Уплотнительное кольцо		
					Наружный диаметр D_r (пред. откл. ±0,19)	Толщина E_r (пред. откл. плюс 0,38)	Высота F_r (пред. откл. плюс 0,38)
33	33,4	20,7	3,96	34,19	34,62	2,03	3,18
42	42,2			42,95	43,38		
48	48,3			48,74	49,20		
60	60,3			60,81	61,26		
73	73,0			73,51	73,96		
89	88,9	25,4	4,78	89,38	89,84		3,96
102	101,6	28,6	4,78	102,31	102,77	2,54	
114	114,3			115,01	115,47		

4.23.1 Форма и размеры профиля резьбы гладких труб и муфт к ним должны соответствовать указанным на рисунке 6 и в таблице 11.

4.23.2 Размеры соединений гладких труб и муфт к ним должны соответствовать указанным на рисунках 7 и 8 и в таблицах 11—14.

4.23.3 Минимальную толщину стенки под резьбой в плоскости торца трубы t , мм, следует вычислять (округляя до 0,1 мм) по формуле

$$t = 0,875 s - 0,5 \{(D + \Delta) - d_2\}, \quad (4)$$

где s — номинальная толщина стенки, мм;

D — номинальный наружный диаметр трубы, мм;

Δ — значение верхнего предельного отклонения наружного диаметра трубы, мм (указано в таблице 7);

d_2 — внутренний диаметр резьбы в плоскости торца трубы, мм.

Если расчетное значение t окажется менее 1,0 мм для труб условным диаметром до 48 мм (включительно) и менее 2,0 мм для остальных диаметров труб, то это значение должно приниматься равным 1,0 и 2,0 мм соответственно.

4.23.4 Образование острой кромки на торце трубы при схождении наружной и внутренней фасок не допускается.

4.23.5 Размеры внутренней проточки (канавки) в муфте для установки уплотнительного кольца из неметаллического материала и размеры самого кольца приведены на рисунке 5 и в таблице 14.

4.23.6 Для выхода резьбообразующего инструмента на середине муфты может быть проточена канавка на глубину, не превышающую высоту профиля h_1 более чем на 0,5 мм. Канавка не должна иметь острых углов (подрезов).

При отсутствии канавки допускается перерез встречных ниток на расстоянии, считая от середины муфты в обе стороны, не более (13,0— P) мм.

4.23.7 У торца муфты допускается коническая выточка, образующая которой должна быть параллельна образующей конуса резьбы.

Наименьший диаметр конической выточки должен быть равен d_0 цилиндрической выточки муфты.

4.23.8 Предельные отклонения от номинальных размеров для треугольной резьбы должны соответствовать значениям, указанным в таблице 12.

Предельные отклонения шага резьбы на длине, не превышающей 25,4 мм, допускаются для расстояния между любыми двумя нитками с полным профилем.

Для расстояния между нитками более 25,4 мм допускается увеличение предельных отклонений пропорционально увеличению расстояния, но не свыше указанных в таблице 12 для всей длины резьбы с полным профилем.

Предельные отклонения конусности (отклонения от разности двух диаметров) приняты на длине резьбы 100 мм и относятся к среднему диаметру резьбы трубы и муфты, а также к наружному диаметру резьбы трубы и внутреннему диаметру резьбы муфты.

4.23.9 Натяг резьбы муфты по резьбовому калибру-пробке должен быть равен натягу A , принятому для свинчивания муфт с трубами вручную, в соответствии с рисунком 7 и приведенному в таблице 13.

Предельные отклонения натяга не должны превышать $\pm P_1$.

П р и м е ч а н и е — Значение P_1 соответствует шагу резьбы и принято равным 2,5 мм — для труб и муфт с шагом резьбы 2,540 мм и 3,2 мм — для труб и муфт с шагом резьбы 3,175 мм.

4.23.10 Натяг резьбы трубы A_1 по резьбовому калибру-кольцу должен быть равен P .

Предельные отклонения натяга не должны превышать $\pm P_1$.

4.23.11 При свинчивании вручную муфт с трубами натяг в соответствии с рисунком 8 должен быть равен значению A , приведенному в таблице 13.

Предельные отклонения натяга при свинчивании вручную муфты с трубой не должны превышать $\pm P_1$.

4.23.12 После свинчивания трубы и муфты на станке торец муфты должен совпадать с концом сбега резьбы на трубе в соответствии с рисунком 7.

Предельные отклонения натяга не должны превышать $\pm P_1$.

4.24 Основные размеры соединений труб с высаженными наружу концами с треугольной резьбой и муфт к ним приведены на рисунках 5—8 и в таблицах 11, 12, 15 и 16.

Т а б л и ц а 15 — Размеры соединений труб с высаженными наружу концами с треугольной резьбой и муфт к ним

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Наружный диаметр трубы D	Шаг резьбы P	Средний диаметр резьбы в основной плоскости $d_{ср}$	Диаметр резьбы в плоскости торца трубы		Длина резьбы трубы			Внутренний диаметр резьбы в плоскости торца муфты d_3	Диаметр цилиндрической расточки муфты d_1 (предел откл. плюс 0,8)	Глубина выточки муфты d_2 перед откл. (+1,5) (-0,5)	Ширина торцевой плоскости муфты d_{min}	Расстояние от торца муфты до конца сбег резбы на трубе при свинчивании вручную (натяг) A
				общая (до конца сбег) L		до основной плоскости (с полным профилем) r	сбег резьбы l max						
				наружный d_1^*	внутренний d_2^*			номинальная					
27	33,4		32,065	32,383	29,568	29,0	16,3	31,210	35,0		2,0		
33	37,3	2,540	35,970	36,100	33,276	32,0	19,3	35,115	38,9	8,0	3,0	5,0	
42	46,0		44,701	44,643	41,819	35,0	22,3	43,846	47,6		2,5		
48	53,2		51,845	51,662	48,833	37,0	24,3	50,990	54,8		2,5		
60	65,9		64,148	63,551	59,931	50,0	37,3	62,801	67,5		3,5		
73	78,6		76,848	76,001	72,381	54,0	41,3	75,501	80,2		4,5		
89	95,2	3,175	93,516	92,294	88,674	60,0	47,3	92,169	96,9	9,5	6,5	6,5	
102	108,0		106,216	104,744	101,124	64,0	51,3	104,869	109,6		6,5		
114	120,6		118,916	117,256	113,636	67,0	54,3	117,569	122,3		7,5		

*Размеры для справок.

Примечание — За конец сбег резьбы принята точка пересечения образующей конуса ее сбег с образующей цилиндра, диаметр которого равен наружному диаметру высаженной части.

ГОСТ Р 52203—2004

Таблица 16 — Размеры уплотнительного кольца, устанавливаемого в муфте труб с высаженными наружу концами, и внутренней проточки (канавки) для него

В миллиметрах

Условный диаметр трубы	Номинальный наружный диаметр трубы D	Расстояние от торца муфты до плоскости окончания проточки W_4 (пред. откл. $\pm 3,2$)	Ширина проточки q_4 (пред. откл. $\pm 0,13$)	Диаметр проточки D_4 (пред. откл. $\pm 0,25$)	Уплотнительное кольцо		
					Наружный диаметр D_r (пред. откл. $\pm 0,19$)	Толщина E_r (пред. откл. плюс $0,127$)	Высота F_r пред. откл. $\left(\begin{array}{c} +0,38 \\ 0,13 \end{array} \right)$
27 33	26,7 33,4	22,2	3,96	34,09 38,00	34,54 38,43	2,03	3,18
42 48	42,2 48,3	22,2	4,78	46,74 53,87	47,17 54,31	2,03	3,96
60 73 89 102 114	60,3 73,0 88,9 101,6 114,3	28,6		66,60 79,30 95,96 108,66 121,36	67,06 79,76 96,42 109,12 121,82	2,54	

4.24.1 Форма и размеры профиля резьбы труб с высаженными наружу концами и муфт к ним должны соответствовать указанным на рисунке 6 и в таблице 11.

4.24.2 Предельные отклонения от номинальных размеров для резьбы должны соответствовать требованиям, приведенным в 4.23.2.

4.24.3 Размеры соединений труб с высаженными наружу концами и муфт к ним приведены на рисунках 5 и 7 и в таблицах 3 и 15.

4.24.4 Канавка на середине муфты и коническая выточка у ее торца должны соответствовать требованиям, приведенным в 4.23.6 и 4.23.7, соответственно.

4.24.5 Размеры внутренней проточки (канавки) в муфте для установки уплотнительного кольца из неметаллического материала и размеры кольца приведены на рисунке 5 и в таблице 16.

4.24.6 Натяг резьбы муфты по резьбовому калибру-пробке должен быть равен натягу A , принятому для свинчивания муфт с трубами вручную, в соответствии с рисунком 8 и приведенному в таблице 15.

Предельные отклонения натяга не должны превышать $\pm P_1$.

4.24.7 Натяг резьбы трубы A , по резьбовому калибру-кольцу должен быть равен P_1 .

Предельные отклонения натяга не должны превышать $\pm P_1$.

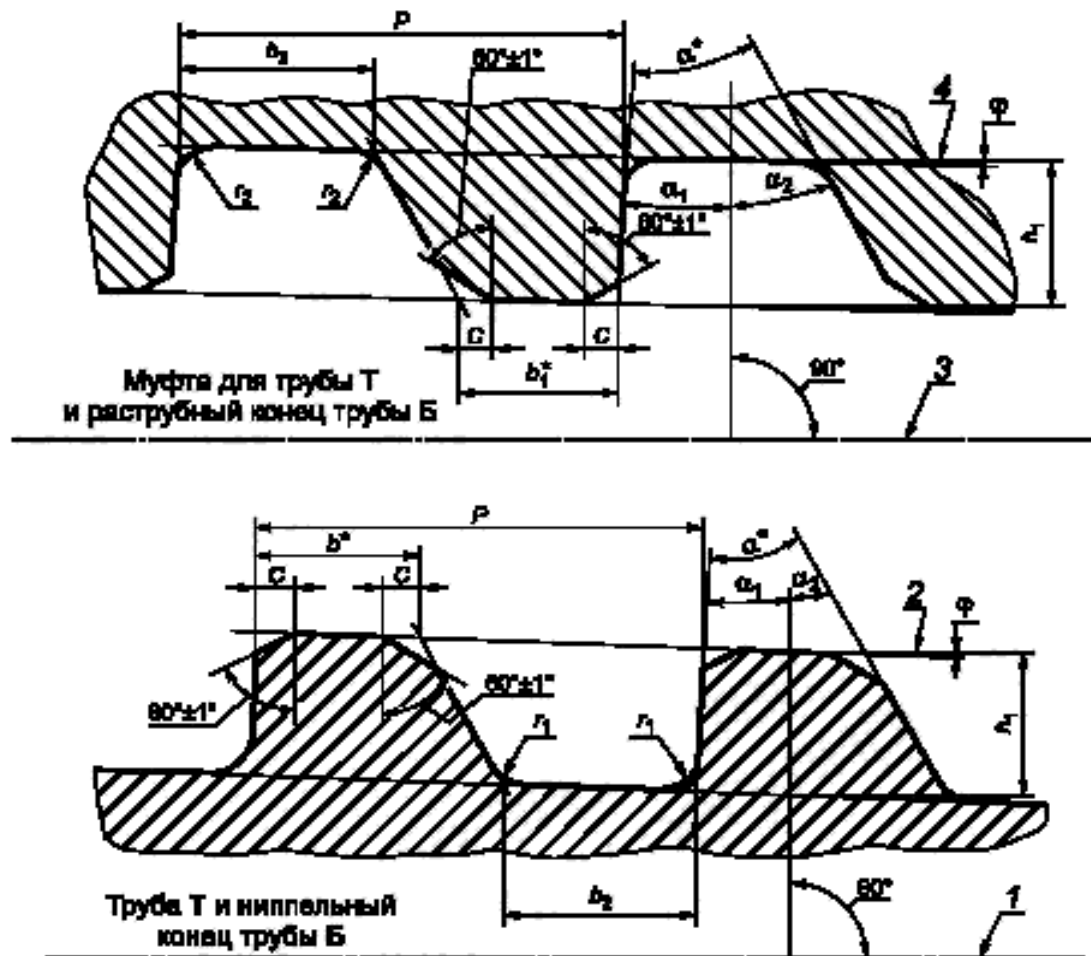
4.24.8 При свинчивании вручную муфт с трубами натяг должен быть равен A в соответствии с рисунком 7 и значением, приведенным в таблице 15.

Предельные отклонения натяга при свинчивании вручную муфты с трубой не должны превышать $\pm P_1$.

4.24.9 После свинчивания трубы и муфты на станке торец муфты должен совпадать с концом сбега резьбы на трубе в соответствии с рисунком 7.

Предельные отклонения натяга не должны превышать $\pm P$.

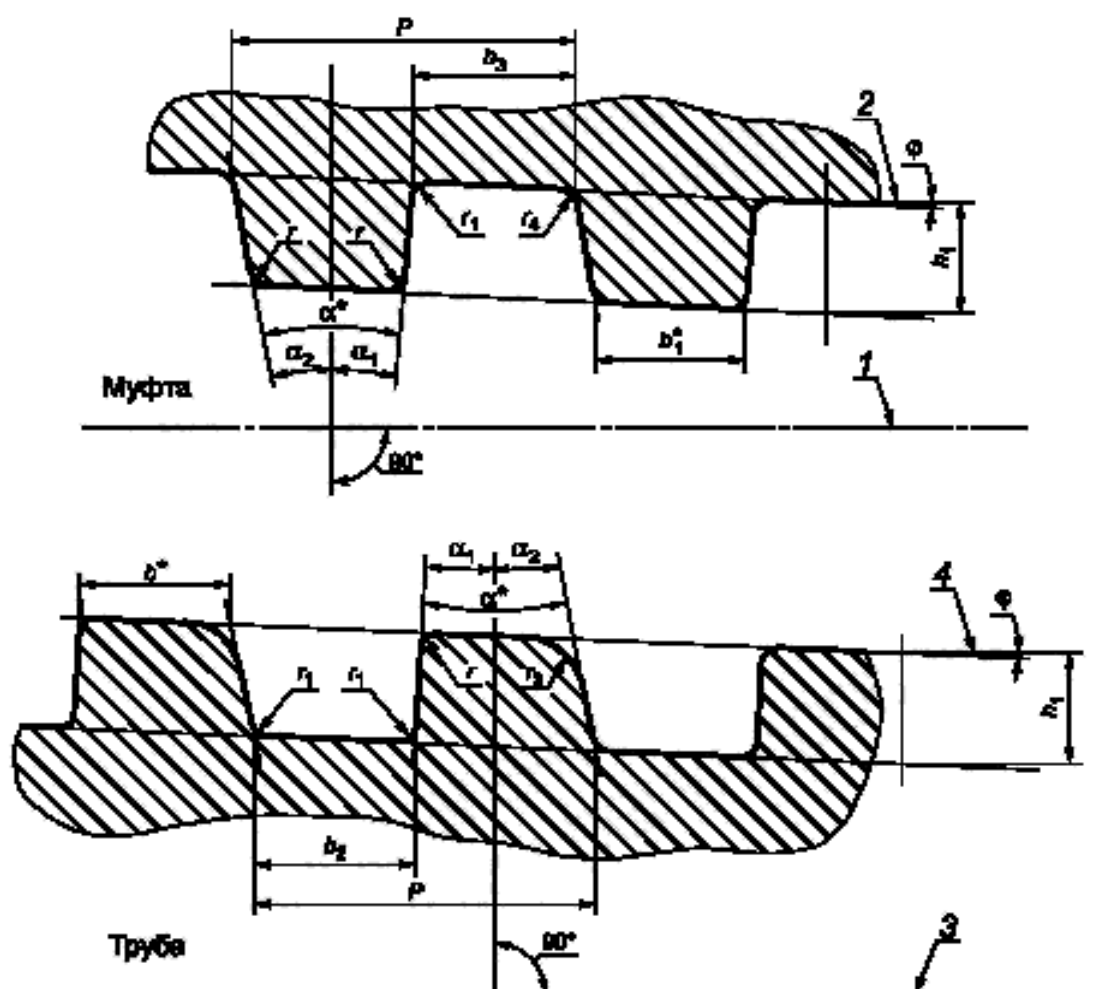
4.25 Основные размеры соединений гладких высокогерметичных труб с трапецидальной резьбой Т и муфт к ним приведены на рисунках 9—12 и в таблицах 17—20.



*Размеры для справок.

1 — ось резьбы трубы Т или nippleного конца трубы Б; 2 — линия, параллельная оси резьбы трубы Т или nippleного конца трубы Б; 3 — ось резьбы муфты для трубы Т или раструбного конца трубы Б; 4 — линия, параллельная оси резьбы муфты для трубы Т или раструбного конца трубы Б

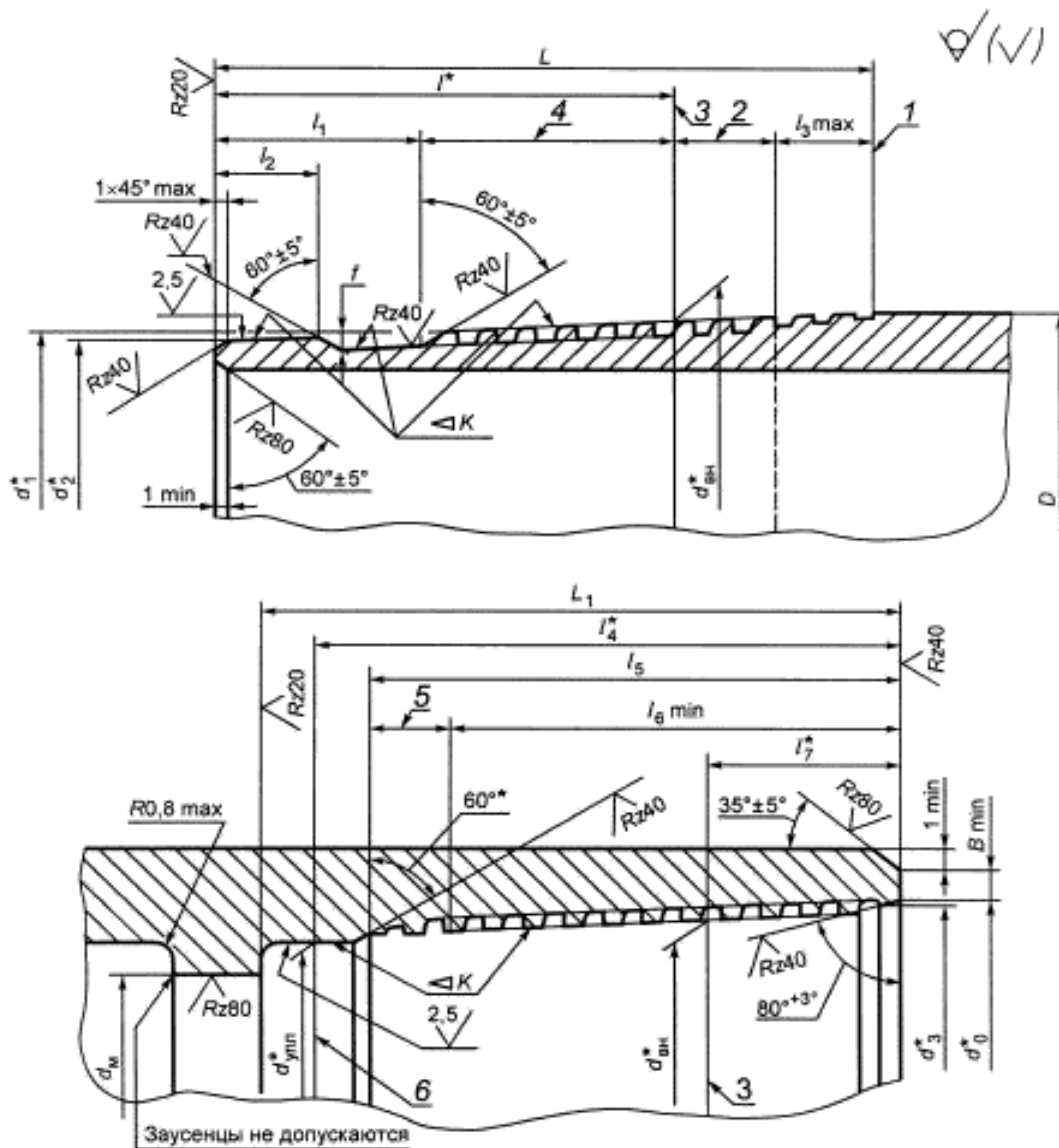
Рисунок 9 — Форма профиля трапецидальной резьбы гладких высокогерметичных труб Т условным диаметром от 60 до 102 мм (включительно) и муфт к ним и всех диаметров безмуфтовых труб Б с высаженными наружу концами



*Размеры для справок.

1 — ось резьбы муфты для трубы Т, 2 — линия, параллельная оси резьбы муфты для трубы Т;
 3 — ось резьбы трубы Т; 4 — линия, параллельная оси резьбы трубы Т

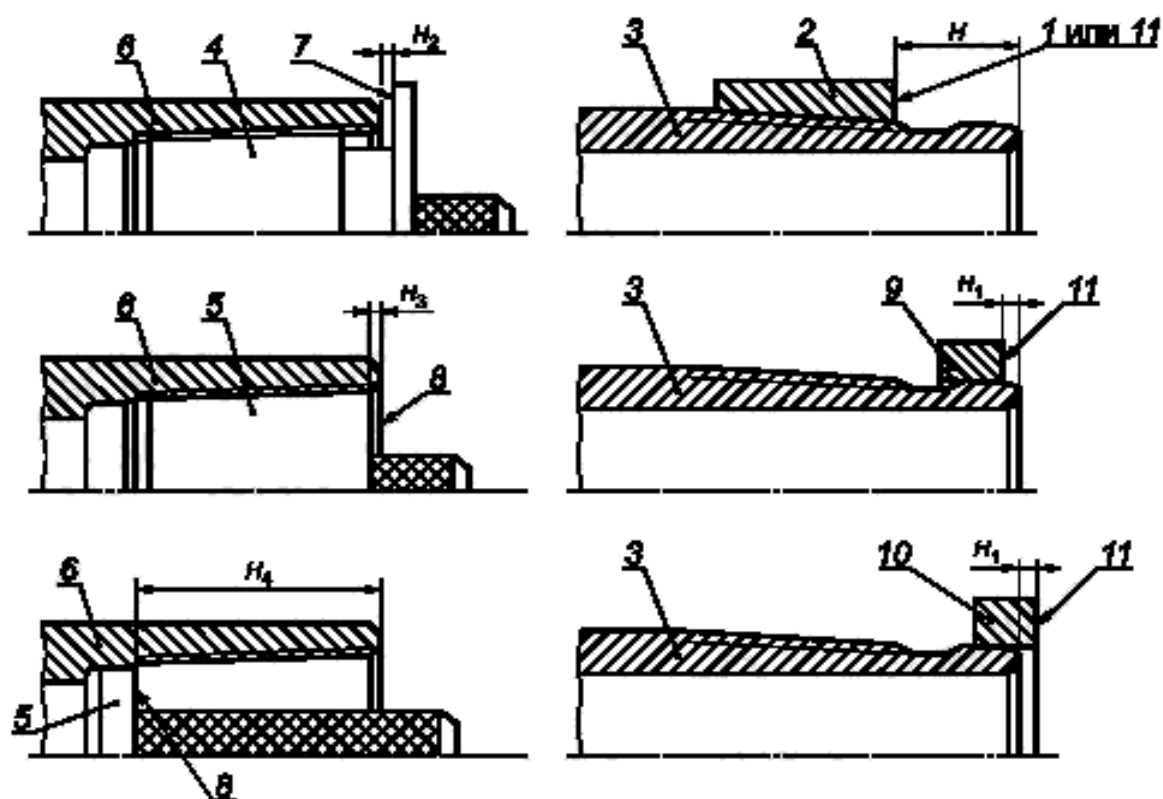
Рисунок 10 — Форма профиля трапецидальной резьбы гладких высокогерметичных труб условным диаметром 114 мм и муфт к ним



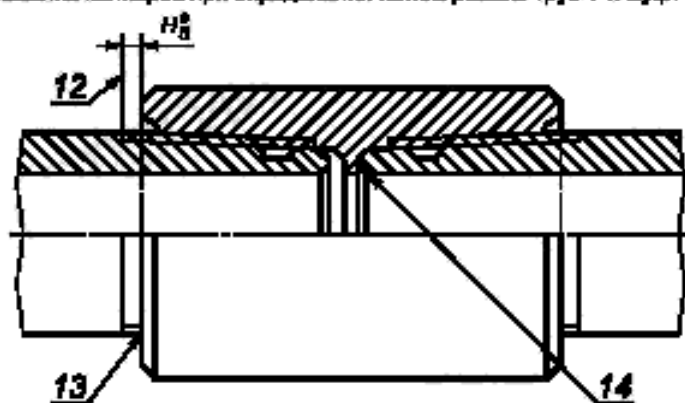
*Размеры для справок.

1 — конец сбега резьбы; 2 — нитки резьбы со срезанными вершинами; 3 — основная плоскость резьбы трубы или муфты; 4 — длина резьбы с полным профилем; 5 — сбеги резьбы; 6 — расчетная плоскость

Рисунок 11 — Размеры резьбовых соединений гладких высокогерметичных труб с трапецидальной резьбой и муфт к ним



Положения калибров при определении натяга резьбы труб Т и муфт к ним



*Размер для справок.

1 — измерительная плоскость резьбового калибра-кольца; 2 — резьбовой или гладкий калибр-кольцо; 3 — труба, 4 — резьбовой калибр-пробка; 5 — гладкий калибр-пробка; 6 — муфта; 7 — измерительная плоскость резьбового калибра-пробки; 8 — измерительная плоскость гладкого калибра-пробки; 9 — гладкий калибр-кольцо для проверки труб условным диаметром от 60 до 102 мм включительно; 10 — гладкий калибр-кольцо для проверки труб условным диаметром 114 мм; 11 — измерительная плоскость гладкого калибра-кольца; 12 — конец сбег резьбы; 13 — соединение, свинченное вручную; 14 — соединение, свинченное на станке

Рисунок 12 — Схема определения натяга трапецидальной резьбы гладких высокогерметичных труб и муфт к ним

Т а б л и ц а 17 — Размеры профиля трапецидальной резьбы гладких высокогерметичных труб и муфт к ним и безмуфтовых труб с высаженными наружу концами

В миллиметрах

Наименование показателя	Значение показателя	
	для труб Т условным диаметром от 60 до 102 мм (включительно) и муфт к ним и для всех диаметров труб Б	для труб Т условным диаметром 114 мм и муфт к ним
Шаг резьбы P	4,233	5,080
Высота профиля h_f :		
наружная резьба	$1,20^{+0,05}$	1,60±0,03
внутренняя резьба	$1,30^{+0,05}$	
Угол профиля α^*	33°	13°
Угол наклона стороны профиля:		
α_1	3°±1°	
α_2	30°±1°	10°±1°
Радиус закругления профиля:		
r	—	$0,20^{+0,05}$
r_1	$0,20_{-0,05}$	
r_2	$0,25_{-0,05}$	—
r_3	—	$0,80^{+0,05}$
r_4	—	$0,80_{-0,05}$
Ширина фаски c	$0,30^{+0,05}$	—
Ширина вершины профиля:		
b^*	1,659	2,29
b_1^*	1,600	
Ширина впадины профиля:		
b_2	$1,800^{+0,05}$	$2,43^{+0,05}$
b_3	$1,794^{+0,05}$	
Угол наклона φ	2°23'09"	1°47'24"
Конусность $2 \operatorname{tg} \varphi$	1:12	1:16

*Размеры для справок.

П р и м е ч а н и я

1 Шаг резьбы P измеряют параллельно оси резьбы трубы и муфты.

2 Все предельные отклонения на элементы профиля резьбы, за исключением предельных отклонений на углы наклона сторон и высоту профиля, даны для проектирования резьбообразующего инструмента и контролю не подлежат.

3 Высота профиля наружной резьбы h_f безмуфтовых труб Б контролю не подлежит.