
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

ГОСТ Р 52203
(вторая редакция)

ТРУБЫ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ И МУФТЫ К НИМ
Технические условия

Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до его утверждения

**Москва
Стандартинформ
20**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (ОАО «РосНИТИ»)

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «___» _____ 20__ г. № _____

4 ВВЕДЕН ВЗАМЕН ГОСТ Р 52203-2004

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

© Стандартиформ, 20

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1	Область применения	
2	Нормативные ссылки.....	
3	Термины и определения.....	
4	Обозначения и сокращения.....	
5	Сортамент	
	5.1	Виды изделий и типы резьбовых соединений
	5.2	Размеры
	5.3	Длина
	5.4	Группы прочности
	5.5	Исполнение
	5.6	Условные обозначения
	5.7	Сведения, указываемые в заказе
6	Технические требования	
	6.1	Способ производства
	6.2	Химический состав
	6.3	Механические свойства
	6.4	Технологические свойства
	6.5	Размеры, длина, масса и форма
	6.6	Параметры сварного соединения
	6.7	Качество поверхности и сплошность
	6.8	Отделка концов
	6.9	Покрытие
	6.10	Свинчивание
	6.11	Маркировка
	6.12	Упаковка
7	Правила приемки	
8	Методы испытаний	
9	Транспортирование и хранение.....	
10	Указания по эксплуатации	
11	Гарантии изготовителя	

Введение

Пересмотр стандарта ГОСТ Р 52203-2004 осуществлен в связи со значительными изменениями его содержания.

Пересмотр стандарта проведен с целью:

- унификации требований к резьбовым соединениям и методам их контроля с ГОСТ 33758 – 2016 «Трубы обсадные и насосно-компрессорные и муфты к ним. Основные параметры и контроль резьбовых соединений. Общие технические требования»;
- приведения терминологии стандарта в соответствие с современной стандартизованной терминологией;
- актуализации нормативных ссылок.

По сравнению с ГОСТ Р 52203-2004 в настоящем стандарте:

- требования к резьбовым соединениям труб заменены ссылкой на ГОСТ 33758 – 2016;
- исключены высокогерметичные безмуфтовые трубы с высаженными наружу концами, как не востребуемые в национальной промышленности, и связанные с ними требования и положения.
- заменены методы неразрушающего контроля по устаревшим стандартам на методы контроля по современным стандартам, гармонизированным с международными стандартами;
- построение и изложение стандарта приведено в соответствие с ГОСТ 1.5 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению».

ТРУБЫ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫЕ И МУФТЫ К НИМ

Технические условия

Tubing and coupling for petroleum and natural gas industries. Technical specifications

Дата введения –

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные бесшовные и сварные насосно-компрессорные трубы и муфты к ним (далее – изделия) для нефтяной и газовой промышленности.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные и национальные стандарты:

ГОСТ 2601 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 2999 Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу

ГОСТ 3845 Трубы металлические. Метод испытания внутренним гидростатическим давлением

ГОСТ 4543Metalлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия

ГОСТ 6996 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7565 (ИСО 377-2-89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава

ГОСТ 8695 Трубы. Метод испытания на сплющивание

ГОСТ 9012 (ИСО 410-82, ИСО 6506-81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9013 Металлы. Метод измерения твердости по Роквеллу

ГОСТ 9454 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 10006 (ИСО 6892-84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10007 Фторопласт-4. Технические условия

ГОСТ 10692 Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

Проект, первая редакция

ГОСТ 15150 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 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей

ГОСТ 16504 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 28548 Трубы стальные. Термины и определения

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

ГОСТ 31446 (ISO 11960:2014) Трубы стальные обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности. Общие технические условия

ГОСТ 31458 (ISO 10474:2013) Трубы стальные чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле.

ГОСТ 33758 Трубы обсадные и насосно-компрессорные и муфты к ним. Основные параметры и контроль резьбовых соединений. Общие технические требования

ГОСТ 34004 Трубы стальные обсадные, насосно-компрессорные, бурильные и трубы для трубопроводов. Дефекты поверхности резьбовых соединений. Термины и определения

ГОСТ 34380 Трубы обсадные и насосно-компрессорные для нефтяной и газовой промышленности. Рекомендации по эксплуатации и обслуживанию

ГОСТ ISO 10893-10 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 10. Ультразвуковой автоматизированного контроля для обнаружения продольных и (или) поперечных дефектов по всей поверхности

ГОСТ Р 54918 Трубы обсадные, насосно-компрессорные, бурильные и трубы для трубопроводов нефтяной и газовой промышленности. Формулы и расчет свойств

ГОСТ Р ИСО 10893-2 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 2. Автоматизированный контроль вихретоковым методом для обнаружения дефектов

ГОСТ Р ИСО 10893-3 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 3. Автоматизированный контроль методом рассеяния магнитного потока по всей поверхности труб из ферромагнитной стали для обнаружения продольных и (или) поперечных дефектов

ГОСТ Р ИСО 10893-5 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 5. Магнитопорошковый контроль труб из ферромагнитной стали для обнаружения поверхностных дефектов

ГОСТ Р ИСО 10893-11 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 11. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля сварных швов для обнаружения продольных и (или) поперечных дефектов.

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 2601, ГОСТ 11708, ГОСТ 15150, ГОСТ 16504, ГОСТ 28548, ГОСТ 31446, ГОСТ 33758, ГОСТ 34004, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 патрубок: Насосно-компрессорная труба с резьбой, имеющая длину менее 6,1 м.

3.2 факультативное требование: Необязательное требование, которое не влияет на решение о приемке изделий.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

D – наружный диаметр трубы, в миллиметрах;

D_m – наружный диаметр обычной муфты, в миллиметрах;

D_c – наружный диаметр специальной муфты, в миллиметрах;

D_y – условный диаметр труб, в миллиметрах;

D_b – наружный диаметр высаженной части трубы, в миллиметрах;

E2, E3, E4, F2, F3, F4, U2, U3, U4, M4 – уровни приемки;

L – длина трубы, в миллиметрах;

L_p – общая длина резьбы трубы или муфты, в миллиметрах;

L_m – длина муфты, в миллиметрах;

l_b – длина высаженной части трубы, в миллиметрах;

d – внутренний диаметр трубы, в миллиметрах;

m_T – масса 1 м труб без резьбы, в килограммах;

m_m – масса муфты, в килограммах;

S – толщина стенки трубы, в миллиметрах;

Б, В, Г, Н – вид отделки концов труб;

Г1, Г2, Г3 – группы длин;

Д, К, Е, Л, М, Р – группы прочности бесшовных труб и муфт;

Дс, Кс, Ес, Лс, Мс, Рс – группы прочности сварных труб;

НКМ – тип резьбового соединения насосно-компрессорных труб с трапецеидальной резьбой и узлом уплотнения металл-металл;

НКТВ – тип резьбового соединения насосно-компрессорных труб с высаженными наружу концами с закругленной треугольной резьбой;

НКТН – тип резьбового соединения насосно-компрессорных труб с закругленной треугольной резьбой;

ХЛ – хладостойкое исполнение изделий.

5 Сортамент

5.1 Виды изделий

5.1.1 Поставляют следующие виды изделий:

- насосно-компрессорные трубы с резьбовыми соединениями НКТН, НКТВ или НКМ (далее – трубы с резьбой) – бесшовные или сварные, с невысаженными или высаженными концами, с навинченными муфтами;

- насосно-компрессорные трубы без резьбовых соединений (далее – трубы без резьбы) – бесшовные или сварные, с невысаженными или высаженными концами, без муфт;

- патрубки с резьбовыми соединениями НКТН, НКТВ или НКМ – бесшовные или сварные, с невысаженными или высаженными концами, без муфт;

- муфты с резьбовыми соединениями НКТН, НКТВ или НКМ – бесшовные, равнопроходные.

По требованию заказчика трубы с резьбой поставляют с ненавинченными муфтами или без муфт.

По требованию заказчика патрубки поставляют с муфтами.

5.1.2 По требованию заказчика трубы и патрубки с резьбовыми соединениями НКТН и НКТВ поставляют с муфтами с уплотнительными кольцами.

По требованию заказчика муфты с резьбовыми соединениями НКТН и НКТВ изготавливают с проточками под уплотнительные кольца.

5.1.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы с резьбой, патрубки и муфты могут быть изготовлены с другими типами резьбовых соединений.

По согласованию между изготовителем и заказчиком патрубки могут быть изготовлены с разными типами резьбовых соединений концов.

5.2 Группы прочности

5.2.1 Бесшовные трубы с резьбой, трубы без резьбы и патрубки (далее – трубы) изготавливают групп прочности Д, К, Е, Л, М и Р, сварные трубы – Д_с, К_с, Е_с, Л_с, М_с и Р_с.

Муфты изготавливают групп прочности Д, К, Е, Л, М и Р.

5.2.2 Трубы с резьбой и патрубки групп прочности Д, К, Е, Л, М, Р и Д_с, К_с, Е_с, Л_с, М_с, Р_с поставляют с муфтами групп прочности Д, К, Е, Л, М и Р соответственно или с муфтами более высокой группы прочности.

5.3 Размеры

5.3.1 Трубы, в зависимости от группы прочности и вида отделки концов, изготавливают размерами, указанными в таблицах 1 – 4 и на рисунках 1 – 3.

Муфты с резьбовыми соединениями НКТН, НКТВ и НКМ изготавливают размерами, указанными в таблицах 2 – 4 и на рисунках 1 – 3.

5.3.2 По согласованию между заказчиком и изготовителем трубы и муфты могут быть изготовлены другими размерами.

Т а б л и ц а 1 – Размеры труб

В миллиметрах

Размер труб		Вид отделки концов труб при группе прочности					
Условный диаметр труб D_y	Толщина стенки S	Д, Д _с	К, К _с	Е, Е _с	Л, Л _с	М, М _с	Р, Р _с
27	3,0	БВ	БВ	БВ	Б	Б	Б
	4,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
33	3,5	БНВ	БНВ	БНВ	Б	Б	Б
	4,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
42	3,5	БНВ	БНВ	БНВ	Б	Б	Б
	5,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
48	4,0	БНВ	БНВ	БНВ	БВ	БВ	БВ
	5,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	6,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
60	8,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	5,0	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ
	6,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	7,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
73	8,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	5,5	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ
	7,0	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ
	8,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
73	9,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б

	10,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	11,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
89	6,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	6,5	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ
	7,5	БНВ	БНВ	БНВ	БНВ	БНВ	БНВ
	8,0	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ
	9,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	11,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	12,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	13,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
102	6,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	6,5	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ
	8,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	10,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	13,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	15,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
114	7,0	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ	БНВГ
	8,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	10,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	11,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	13,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	14,5	Б	Б	Б	Б	Б	Б
	16,0	Б	Б	Б	Б	Б	Б
<p>Примечание – В настоящей таблице Б – вид отделки концов труб без резьбы с высаженными и невысаженными концами; В – вид отделки концов труб с резьбовым соединением НКТВ, Г – вид отделки концов труб с резьбовым соединением НКМ, Н – вид отделки концов труб с резьбовым соединением НКТН.</p>							

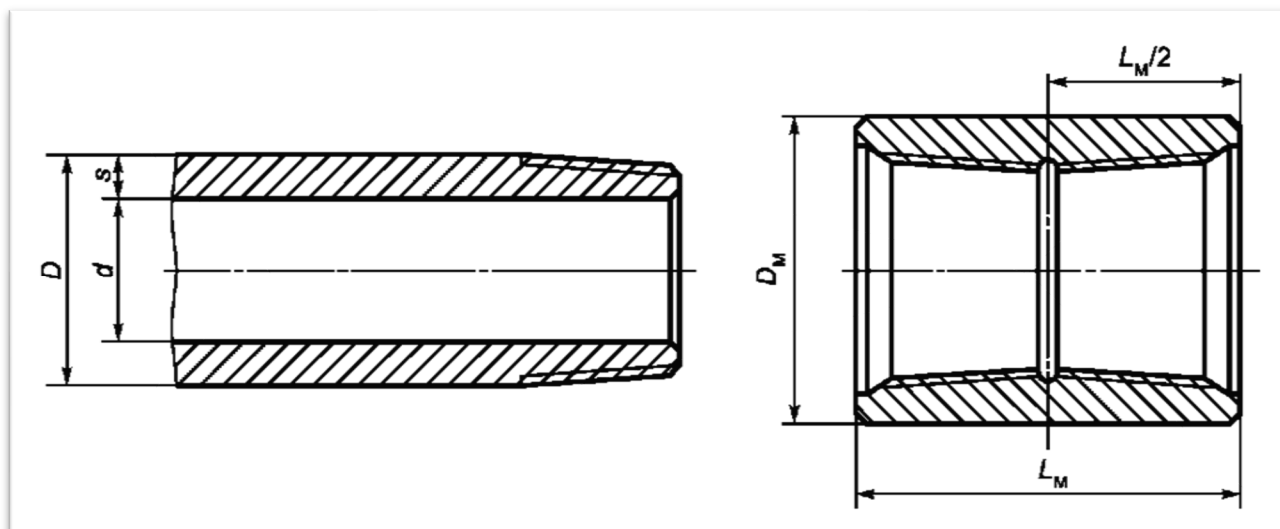


Рисунок 1 – Труба и муфта с резьбовым соединением НКНН

Т а б л и ц а 2 – Размеры и массы труб и муфт с резьбовым соединением НКНН

Размеры в миллиметрах

Условный диаметр D_y	Труба				Муфта		
	Наружный диаметр D	Толщина стенки S	Внутренний диаметр ¹⁾ D	Масса 1 м труб без резьбы ¹⁾ m , кг	Наружный диаметр D_M	Длина L_M	Масса ¹⁾ m_M , кг
33	33,4	3,5	26,4	2,6	42,2	84	0,4
42	42,2	3,5	35,2	3,3	52,2	90	0,6
48	48,3	4,0	40,3	4,4	55,9	96	0,5
60	60,3	5,0	50,3	6,8	73,0	110	1,3
73	73,0	5,5	62,0	9,2	88,9	132	2,4
	73,0	7,0	59,0	11,4	88,9	132	2,4
89	88,9	6,5	75,9	13,2	108,0	146	3,6
	88,9	7,5	73,9	15,0	108,0	146	3,6
	88,9	8,0	72,9	16,0	108,0	146	3,6
102	101,6	6,5	83,6	15,2	120,6	150	4,5
114	114,3	7,0	100,3	18,5	132,1	156	5,1

¹⁾ Для справок.

П р и м е ч а н и е – Масса 1 м труб без резьбы, m , рассчитана по следующей формуле

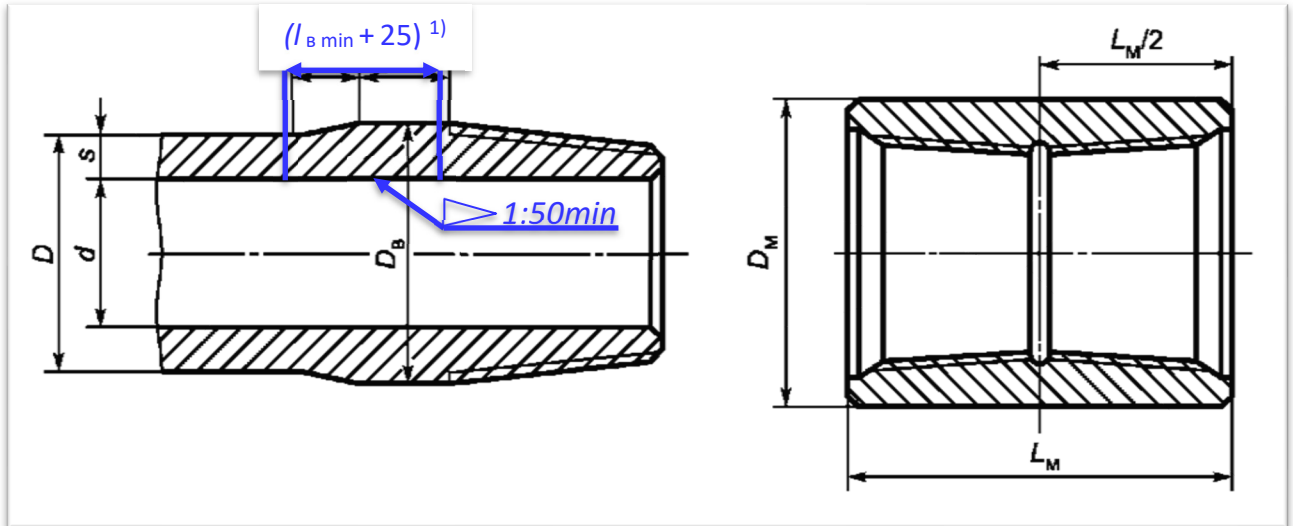
$$m = \pi \cdot \rho (D - S) S / 1000,$$

где, D – наружный диаметр труб, мм;

π – число Пи, принятое равным 3,1416;

ρ – плотность стали, равная 7,85 г/см³;

S – толщина стенки труб, мм.



1) Для справок.

Рисунок 2 – Труба и муфта с резьбовым соединением НКТВ

Т а б л и ц а 3 – Основные размеры и массы труб и муфт с резьбовым соединением НКТВ

Размеры в миллиметрах

Условный диаметр D_y	Труба							Муфта		
	Наружный диаметр D	Толщина стенки S	Внутренний диаметр d ¹⁾	Наружный диаметр высаженной части $D_{в} + 1,5$	Длина высаженной части $l_{в \text{ min}}$	Масса 1 м труб без резьбы до высадки ¹⁾ m , кг	Увеличение массы после высадки обоих концов ¹⁾ Δm , кг	Наружный диаметр D_m	Длина L_m	Масса m_m ¹⁾ , кг
27	26,7	3,0	20,7	33,4	40,0	1,8	0,1	42,2	84	0,4
33	33,4	3,5	26,4	37,3	45,0	2,6	0,1	48,3	90	0,5
42	42,2	3,5	35,2	46,0	51,0	3,3	0,2	55,9	96	0,7
48	48,3	4,0	40,3	53,2	57,0	4,4	0,4	63,5	100	0,8
60	60,3	5,0	50,3	65,9	89,0	6,8	0,7	77,8	126	1,5
73	73,0	5,5	62,0	78,6	95,0	9,2	0,9	93,2	134	2,8
	73,0	7,0	59,0	78,6	95,0	11,4	0,9	93,2	134	2,8
89	88,9	6,5	75,9	95,2	102,0	13,2	1,3	114,3	146	4,2
	88,9	7,5	73,9	95,2	102,0	15,0	1,3	114,3	146	4,2
	88,9	8,0	72,9	95,2	102,0	16,0	1,3	114,3	146	4,2
102	101,6	6,5	88,6	108,0	102,0	15,2	1,4	127,0	154	5,0
114	114,3	7,0	100,3	120,6	108,0	18,5	1,6	141,3	160	6,3

1) Для справок.

П р и м е ч а н и е – Масса 1 м труб без резьбы до высадки рассчитана по формуле, приведенной в примечании к таблице 2.

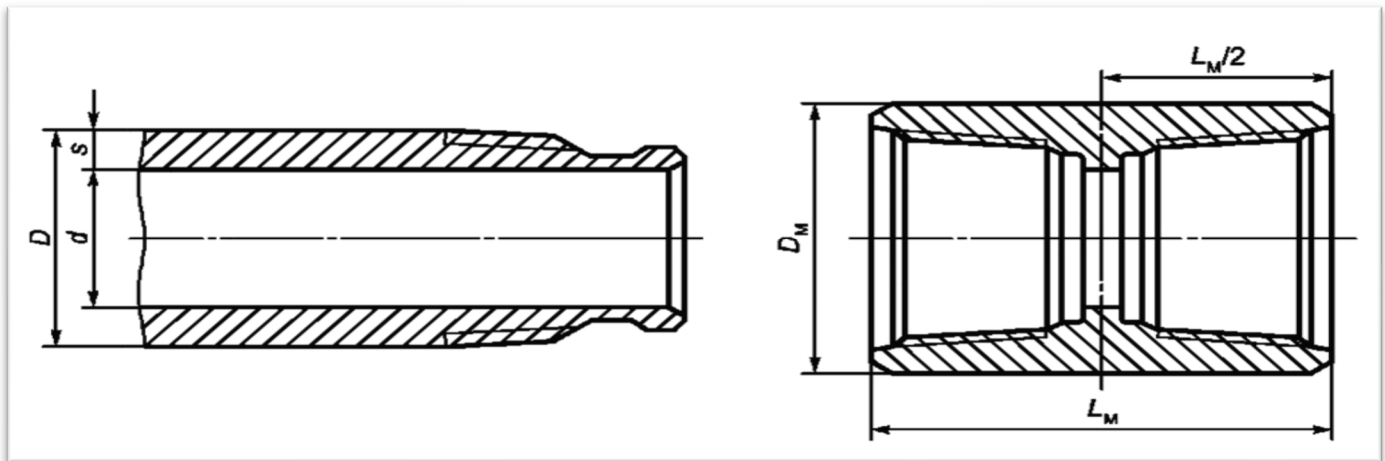


Рисунок 3 – Труба и муфта с резьбовым соединением НКМ

Т а б л и ц а 4 – Основные размеры и массы труб и муфт с резьбовым соединением НКМ

Размеры в миллиметрах

Условный диаметр D_y	Труба				Муфта		
	Наружный диаметр D	Толщина стенки S	Внутренний диаметр ¹⁾ d	Масса 1 м труб без резьбы ¹⁾ m , кг	Наружный диаметр D_M	Длина L_M	Масса ¹⁾ m_M , 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
	73,0	7,0	59,0	11,4	88,9	135,0	2,5
89	88,9	6,5	75,9	13,2	108,0	155,0	4,1
	88,9	8,0	72,9	16,0	108,0	155,0	4,1
102	101,6	6,5	88,6	15,2	120,6	155,0	5,1
114	114,3	7,0	100,3	18,5	132,1	205,0	7,4

¹⁾ Для справок.
П р и м е ч а н и е – Масса 1 м труб без резьбы рассчитана по формуле, приведенной в примечании к таблице 2.

5.4 Длина

Трубы с резьбой поставляют следующими группами длин:

- Г1 – длиной в интервале 6,1 – 8,3 м;
- Г2 – длиной в интервале 8,3 – 10,5 м;
- Г3 – длиной в интервале 10,5 – 12,5 м.

Трубы без резьбы и патрубki поставляют длиной, указанной в заказе.

П р и м е ч а н и е – Длина трубы без резьбы и трубы с резьбой без муфты определяется как расстояние между торцами, длина трубы с резьбой и муфтой – как расстояние от свободного торца муфты до конца сбега резьбы на свободном конце трубы.

Муфты с резьбовыми соединениями НКТН, НКТВ и НКМ изготавливают длиной, указанной в таблицах 2 – 4.

5.4.2 По согласованию между заказчиком и изготовителем трубы с резьбой поставляют в интервале длин, не предусмотренном настоящим стандартом.

5.5 Исполнение

5.5.1 Изделия поставляют в обычном исполнении для умеренных макроклиматических районов по ГОСТ 16350.

5.5.2 По требованию заказчика изделия наружным диаметром 73 мм и более толщиной стенки 6 мм и более поставляют в хладостойком исполнении для холодных макроклиматических районов по ГОСТ 16350.

5.6 Условные обозначения

Примеры условных обозначений изделий

1 Труба насосно-компрессорная сварная с невысаженными концами с резьбовым соединением НКТН, условным диаметром 60 мм и толщиной стенки 5,0 мм, группы прочности Лс, группы длин Г2, с обычной муфтой группы прочности Л, в обычном исполнении:

Труба насосно-компрессорная НКТН – 60 х 5 – Лс – Г2 – ГОСТ Р 52203

Муфта НКТН – 60 – Л – ГОСТ Р 52203

То же, с установленным в муфту уплотнительным кольцом (П):

Труба насосно-компрессорная НКТН – 60 х 5 – Лс – Г2 – ГОСТ Р 52203

Муфта П НКТН – 60 – Л – ГОСТ Р 52203;

То же, в хладостойком исполнении:

Труба насосно-компрессорная НКТН – 60 х 5 – Лс – Г2 – ХЛ – ГОСТ Р 52203

Муфта П НКТН – 60 – Л – ХЛ – ГОСТ Р 52203;

То же, длиной в интервале длин 7,5 – 8,5 м:

Труба насосно-компрессорная НКМ – 60 х 5 – Лс – 7500–8500 – ХЛ – ГОСТ Р 52203

Муфта П НКТН – 60 – Л – ХЛ – ГОСТ Р 52203

2 Патрубок насосно-компрессорный бесшовный с невысаженными концами с резьбовым соединением ZZZ, условным диаметром 73 мм и толщиной стенки 5,5 мм, группы прочности К, длиной 850 мм, без муфты, в обычном исполнении:

Патрубок насосно-компрессорный ZZZ – 73 х 5,5 – К – 850 – ГОСТ Р 52203

3 Муфта с резьбовым соединением НКТВ для насосно-компрессорных труб условным диаметром 60 мм и толщиной стенки 5,0 мм, группы прочности Л в обычном исполнении:

Муфта НКТВ – 60 – Л – ГОСТ Р 52203.

5.7 Сведения, указываемые в заказе

5.7.1 В заказе на поставку изделий заказчиком должны быть указаны следующие сведения:

- а) обозначение настоящего стандарта;
- б) вид изделий – трубы, патрубки или муфты (см. 5.1.1);
- в) способ изготовления труб – бесшовные или сварные (см. 5.1.1);
- г) тип резьбового соединения, в том числе для нарезания которого предназначены трубы без резьбы (см. 5.1.1);
- д) группа прочности изделий (см. 5.2.1);
- е) условный диаметр и толщина стенки – для труб и предназначенных для них муфт, поставляемых отдельно, в миллиметрах (см. 5.3.1);
- ж) группа длин – для труб, длина – для патрубков, в миллиметрах (см. 5.4.1);
- и) масса труб, в тоннах;
- к) количество муфт, в штуках.

5.7.2 При необходимости заказчиком могут быть указаны в заказе следующие требования:

- а) поставка труб с резьбой с ненавинченными муфтами (см. 5.1.1);
- б) поставка труб с резьбой без муфт (см. 5.1.1);
- в) поставка патрубков с муфтами (см. 5.1.1);
- г) поставка труб с муфтами с уплотнительными кольцами (см. 5.1.2);
- д) изготовление муфт с проточками под уплотнительные кольца (см. 5.1.2);
- е) поставка изделий в хладостойком исполнении с согласованием требований к ударной вязкости и температуры испытаний [см. см. 5.5.2, 6.3, таблица 5, сноска 3)];
- ж) ручной способ свинчивания труб с муфтами (см. 6.1.4);
- и) нормирование отклонений труб от прямолинейности (см. 6.5.3);
- к) испытание расчетным внутренним гидростатическим давлением (см. 6.7.2.1);
- л) нанесение временного наружного консервационного покрытия (см. 6.9.2);
- м) нанесение постоянного внутреннего защитного покрытия (см. 6.9.3);

н) установка уплотнительных колец в свободные концы муфт (см. 6.10.3);

п) масса пакета труб не более 3 т (см. 6.12.3).

5.7.3 При необходимости между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы и указаны в заказе следующие требования:

а) изготовление изделий с другими резьбовым соединениями (см. 5.1.3);

б) изготовление патрубков с разными резьбовыми соединениями концов (см. 5.1.3);

в) другие размеры изделий (см. 5.3.2);

г) другой интервал длин труб с резьбой (см. 5.4.2);

д) другие ограничения массовых долей серы и(или) фосфора (см. 6.2.3);

е) другое временное сопротивление металла [см. 6.3, таблица 5, сноска 1)];

ж) испытания внутренним гидростатическим давлением менее расчетного (см. 6.7.2);

и) другое антизадирное покрытие резьбового соединения муфт (см. 6.9.1);

к) использование резьбовой уплотнительной смазки определенного типа (см. 6.10.2);

л) дополнительная маркировка изделий (см. 6.11.4);

м) использование резьбовой уплотнительной смазки с консервационными свойствами (см. 6.12.2);

н) масса пакета труб более 5 т (см. 6.12.3);

п) масса упаковки муфт более 3 т (см. 6.12.4);

р) увеличение объема принимаемой партии (см. 7.1);

с) приемка труб по теоретической массе [см. 7.3, таблица 8, сноска 7)];

т) другие размеры рабочей части оправки (см. 8.10).

6 Технические требования

6.1 Способ производства

6.1.1 Бесшовные трубы должны быть изготовлены из катаных, кованных или непрерывнолитых заготовок способом горячей или холодной деформации.

Сварные трубы должны быть прямошовными, изготовленными из рулонного или листового проката способом высокочастотной сварки.

Муфты должны быть бесшовными, изготовленными из горячедеформированных трубных заготовок для муфт (далее – муфтовых труб) или горячекованных поковок (далее – муфтовых заготовок).

6.1.2 Трубы групп прочности К, Е, Л, М, Р и К_с, Е_с, Л_с, М_с, Р_с, трубы с высаженными концами, муфтовые трубы или муфтовые заготовки должны быть подвергнуты термической или термомеханической обработке по всей длине.

Допускается термическая обработка горячедеформированных труб и муфтовых труб групп прочности Д, К и Е с деформационного нагрева.

Допускается локальная термическая обработка сварного соединения труб групп прочности Д_с и К_с при температуре не ниже 538 °С.

6.1.3 Резьбовые соединения выполняют на изделиях способом механической обработки резанием.

6.1.4 Свинчивание труб с муфтами выполняют механическим способом на муфто-наверточном станке.

По требованию заказчика свинчивание труб с муфтами выполняют ручным способом.

6.2 Химический состав

6.2.1 Химический состав стали основного металла труб и металла муфт выбирает изготовитель с учетом обеспечения механических свойств изделий.

6.2.2 Массовые доли серы и фосфора в химическом составе стали должны быть не более:

- 0,025 % каждого элемента – для групп прочности Д, К, Е и Д_с, К_с, Е_с;
- 0,020 % фосфора и 0,015 % серы – для групп прочности Л, М, Р и Л_с, М_с, Р_с.

6.2.3 Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы другие ограничения массовых долей серы и фосфора в стали.

6.3 Механические свойства

Механические свойства металла изделий должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Механические свойства металла изделий

Наименование показателя	Значение показателя для группы прочности							
	Д	Д _с	К	К _с	Е, Е _с	Л, Л _с	М, М _с	Р, Р _с
Свойства основного металла труб и металла муфт								
Временное сопротивление σ_v , Н/мм ² , не менее	655	517 ¹⁾	687	595 ¹⁾	689 ¹⁾	758 ¹⁾	823 ¹⁾	1000 ¹⁾
Предел текучести σ_t , Н/мм ² не менее не более	379 –	379 552	491 –	491 600	552 758	654 862	724 921	930 1137

Относительное удлинение δ_5 , %, не менее	14,3	18,0	14,0	15,0	13,0	12,3	11,3	9,5
Твердость по Бринеллю HB, не более	–	–	–	–	255 ²⁾	295 ²⁾	305 ²⁾	335 ²⁾
Ударная вязкость, KCV, Дж/см ² , при температуре минус 20°C	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)
Свойства металла сварного соединения								
Временное сопротивление σ_b , Н/мм ² , не менее	–	517 ¹⁾	–	595 ¹⁾	689 ¹⁾	758 ¹⁾	823 ¹⁾	1000 ¹⁾
Твердость по Бринеллю HB, не более	–	–	–	–	255 ²⁾	295 ²⁾	305 ²⁾	335 ²⁾
¹⁾ Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы другие требования. ²⁾ Требования факультативны. ³⁾ По согласованию между изготовителем и заказчиком для изделий наружным диаметром 73 мм и более толщиной стенки 6 мм и более изготавливают в хладостойком исполнении. Примечание – Знак «–» означает, что требования не установлены.								

6.4 Технологические свойства

Сварные трубы должны выдерживать сплющивание до расстояния между сплющивающими плоскостями, указанного в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 – Расстояние между сплющивающими плоскостями

Размер труб	Группа прочности	Расстояние между сплющивающими плоскостями, мм
Трубы условным диаметром: - 27 – 89 мм любой толщины стенки; - 102 мм, кроме толщины стенки 6,0 мм; - 114 мм, кроме толщины стенки 7,0 мм.	Д _c	$D (0,980 - 0,0206 D/S)$
	К _c , Е _c	$D (1,074 - 0,0194 D/S)$
	Л _c	$D (1,086 - 0,0163 D/S)$
Трубы условным диаметром: - 102 мм толщиной стенки 6,0 мм; - 114 мм толщиной стенки 7,0 мм	Д _c	0,70 D
	К _c , Е _c	0,75 D
	Л _c	0,78 D
Примечание – В настоящей таблице D – наружный диаметр труб, S – толщина стенки труб.		

6.5 Размеры, длина, масса и форма

6.5.1 Предельные отклонения размеров, длины и массы изделий приведены в таблице 7.

Т а б л и ц а 7 – Предельные отклонения основных размеров, длины и массы изделий

Наименование показателя	Предельное отклонение показателя
Наружный диаметр труб: до 101,6 мм. включ. 114,3 мм	$\pm 0,8$ мм ¹⁾ $\frac{+1,0}{-0,5}$ мм ¹⁾
Толщина стенки труб	$-12,5$ % ²⁾ плюсовое отклонение ограничено предельными отклонениями массы отдельной трубы
Наружный диаметр муфт	$\pm 1,0$ %

Длина муфт	$\pm 2,0$ мм
Масса отдельной трубы ³⁾	$\frac{+6,6}{-3,5}$ % ²⁾
Масса партии труб: до 60 т	$\frac{+6,60}{-3,50}$ %
60 т и более	$\frac{+5,00}{-1,75}$ %
<p>¹⁾ Для труб с высаженными концами допускается увеличение наружного диаметра до 1,0 мм сверх плюсового предельного отклонения за переходным участком высаженной части на длине не более 100 мм.</p> <p>²⁾ Если трубы изготавливают толщиной стенки с минусовым предельным отклонением равным или менее 10,0 %, то плюсовое предельное отклонение массы отдельной трубы увеличивают до +10,0 %.</p> <p>³⁾ Кроме труб условным диаметром менее 42 мм и патрубков.</p> <p>П р и м е ч а н и е – Номинальную массу отдельной трубы вычисляют по ГОСТ Р 54918.</p>	

6.5.2 Размеры проточек муфт под уплотнительные кольца и размеры уплотнительных колец должны соответствовать указанным:

- на рисунке D.19 ГОСТ 31446 – для муфт с резьбовым соединением НКТН;
- на рисунке D.20 ГОСТ 31446 – для муфт с резьбовым соединением НКТВ.

Уплотнительные кольца должны быть изготовлены из полимерного материала с характеристиками, не ниже указанных в ГОСТ 10007 для чистого политетрафторэтилена с 25 % стеклоткани.

6.5.3 Трубы не должны иметь изгибов и загнутых концов.

По требованию заказчика отклонение труб от прямолинейности не должно быть более:

- а) отклонение от прямолинейности по всей длине – 0,2 % длины трубы для труб наружным диаметром 114,30 мм;
- б) отклонение от прямолинейности концевых участков, равных одной трети длины трубы – 1,0 мм/м для труб с невысаженными концами;
- в) отклонение от прямолинейности высаженных концов, не включая переходных участков посадки – 1,0 мм/м для труб с высаженными концами.

6.5.4 Трубы должны выдерживать контроль проходимости оправкой по всей длине.

Трубы с резьбой, выполненной нарезчиком, не являющимся изготовителем труб, после свинчивания с муфтами должны выдерживать контроль оправкой на расстоянии не менее 1,1 м от свободного торца муфт.

6.6 Параметры сварного соединения

На сварных трубах наружный и внутренний грат должны быть удалены до уровня прилегающей поверхности основного металла труб.

Допускается остаток внутреннего грата высотой не более 0,30 мм.

При удалении грата допускается уменьшение толщины стенки сварного соединения труб, но не менее допустимого минимального значения.

6.7 Качество поверхности и сплошность

6.7.1 На наружной и внутренней поверхностях основного металла труб и муфт не должно быть трещин, рванин, плен, закатов, раковин.

Вырубка, заварка, зачеканка и заделка дефектов не допускаются.

На поверхности основного металла труб допускаются без зачистки забоины, вмятины, риски, остатки окалины и другие дефекты, обусловленные способом производства, а также участки зачистки дефектов глубиной, не выводящей толщину стенки за допустимые значения.

На участках труб, на которых толщина стенки может быть измерена непосредственно, допускаются дефекты глубиной более предельного минусового отклонения толщины стенки, но не выводящей толщину стенки за допустимые значения.

На наружной и внутренней поверхностях высаженных концов труб допускается не более трех дефектов или участков зачистки дефектов глубиной, не выводящей толщину стенки за допустимые значения, и протяженностью по окружности не более 25,0 мм, шириной – не более 15,0 мм, глубиной – не более 2,0 мм.

На поверхности сварного соединения труб не допускаются трещины, непровары и прожоги.

На поверхности проточек муфт под уплотнительные кольца не допускаются трещины, рванины и заусенцы.

Качество поверхности резьбовых соединений НКТН, НКТВ и НКМ должно соответствовать ГОСТ 33758.

Качество поверхности других резьбовых соединений должно быть не ниже, чем требуемое по ГОСТ 33758.

6.7.2 Изделия должны проходить неразрушающий контроль для выявления дефектов, сварные трубы, в том числе – для выявления дефектов сварного шва.

6.7.3 Изделия должны выдерживать испытание внутренним гидростатическим давлением, рассчитанным по ГОСТ 3845, но не более 69,0 МПа.

По требованию заказчика трубы должны выдерживать испытание внутренним гидростатическим давлением более 69,0 МПа, равным рассчитанному по ГОСТ 3845, но не более 122,0 МПа.

Расчетные значения внутренних гидростатических испытательных давлений труб приведены в Приложении А.

По согласованию между изготовителем и заказчиком испытания труб проводят внутренним гидростатическим давлением менее рассчитанного по ГОСТ 3845:

- групп прочности Д, К и Д_с, К_с – при давлении 19,7 МПа;
- групп прочности Е, Л, М, Р и Е_с, Л_с, М_с и Р_с – при давлении 29,4 МПа.

6.8 Отделка концов

6.8.1 Концы изделий с резьбовыми соединениями НКТН, НКТВ и НКМ должны соответствовать ГОСТ 33758.

Концы изделий с другими резьбовыми соединениями должны соответствовать соответствующим нормативным документам.

6.8.2 Торцы труб без резьбы должны быть обрезаны перпендикулярно оси трубы, кромки торцов – притуплены, заусенцы удалены.

6.9 Покрытие

6.9.1 На резьбовые соединения муфт должно быть нанесено фосфатное покрытие толщиной от 6 до 20 мкм.

По согласованию между заказчиком и изготовителем на резьбовые соединения муфт может быть нанесено цинковое или другое антизадириное покрытие.

6.9.2 По требованию заказчика на наружную поверхность изделий должно быть нанесено временное консервационное покрытие.

6.9.3 По требованию заказчика на внутреннюю поверхность труб должно быть нанесено постоянное защитное покрытие.

6.10 Свинчивание

6.10.1 Механическое свинчивание труб с муфтами, имеющих резьбовые соединения НКТН, НКТВ и НКМ, должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ 33758.

Механическое свинчивание труб с муфтами, имеющих другие резьбовые соединения, должно быть выполнено в соответствии с соответствующими нормативными документами.

6.10.2 Свинчивание труб с муфтами должно быть выполнено с использованием резьбовой уплотнительной смазки.

По согласованию между заказчиком и изготовителем свинчивание труб с муфтами выполняют с использованием резьбовой уплотнительной смазки определенного типа.

6.10.3 Уплотнительные кольца должны быть установлены в свинчиваемые с трубами концы муфт (несвободные концы муфт). Уплотнительные кольца для установки в свободные концы муфт поставляют в отдельной упаковке.

По требованию заказчика уплотнительные кольца должны быть установлены в свободные концы муфт.

6.11 Маркировка

6.11.1 На расстоянии 300 – 700 мм от одного из торцов труб без резьбы или от торца муфтового конца труб с резьбой должна быть нанесена четкая маркировка клеймением или накаткой, содержащая в указанной последовательности:

- букву П – для труб с установленными в муфтах уплотнительными кольцами;
- условный диаметр трубы, в миллиметрах;
- толщину стенки трубы, в миллиметрах;
- группу прочности трубы;
- номер партии;
- товарный знак изготовителя;
- месяц и год выпуска (последние две цифры).

Маркировка клеймением или накаткой должна быть обведена или подчеркнута водостойкой светлой краской.

6.11.2 На каждой трубе за маркировкой клеймением или накаткой должна быть нанесена маркировка водостойкой светлой краской, содержащая в указанной последовательности:

- обозначение настоящего стандарта;
- букву П – для труб с установленными в муфтах уплотнительными кольцами;
- тип резьбового соединения – для труб с резьбой;
- условный диаметр трубы, в миллиметрах;
- толщину стенки трубы, мм;
- длину трубы, в сантиметрах;
- группу прочности трубы;
- хладостойкое исполнение, если применимо;
- товарный знак изготовителя;
- массу трубы, в килограммах;
- обозначение настоящего стандарта.

Допускается нанесение маркировки по белому фону краской темного цвета (черной, фиолетовой или др.).

Высоту знаков маркировки краской выбирают в зависимости от наружного диаметра труб, но в пределах 20 – 50 мм.

Допускается замена маркировки краской труб условным диаметром от 27 до 60 мм включительно, маркировкой, выполненной на ярлыке, надежно прикрепляемом к каждому пакету труб. Дополнительно на ярлыке должны быть указаны общая длина и общая масса труб в пакете.

6.11.3 На каждую муфту, навинченную на трубу, должна быть нанесена маркировка клеймением или накаткой, содержащая в указанной последовательности:

- букву П – для муфт с уплотнительными кольцами или проточками для них;
- товарный знак изготовителя;
- группу прочности.

На каждую ненавинченную муфту, поставляемую вместе с трубами, и муфту, поставляемую отдельно, должна быть нанесена маркировка клеймением или накаткой, содержащая в указанной последовательности:

- обозначение настоящего стандарта;
- букву П – для муфт с проточками под уплотнительные кольца;
- тип резьбового соединения;
- условный диаметр труб, для которых предназначена муфта, в миллиметрах;
- товарный знак изготовителя;
- группу прочности.

6.11.4 По согласованию между заказчиком и изготовителем на изделия может быть нанесена дополнительная маркировка с соответствующей записью в документе о приемочном контроле.

6.11.5 Остальные требования к маркировке изделий должны соответствовать ГОСТ 10692 со следующими дополнениями.

6.12 Упаковка

6.12.1 Предохранительные детали должны закрывать резьбовые соединения труб и муфт так, чтобы открытыми оставались не более трех витков резьбы трубы и не более 1/3 витков резьбы муфты.

При этом, предохранительные детали должны выступать за торцы труб и муфт не менее чем на 10 мм.

6.12.2 Перед установкой предохранительных деталей резьбовые соединения труб и муфт должны быть покрыты консервационной смазкой.

По согласованию между заказчиком и изготовителем предохранительные детали могут быть установлены с использованием резьбовой уплотнительной смазки, обладающей консервационными свойствами.

6.12.3 Масса пакета труб должна быть не более 5 т, по требованию заказчика – не более 3 т, по согласованию между изготовителем и заказчиком – более 5 т.

6.12.4 Ненавинченные муфты и муфты, поставляемые отдельно, должны быть упакованы в ящики, контейнеры или на поддоны.

Масса одного ящика, контейнера или поддона с муфтами должна быть не более 3 т, по согласованию между изготовителем и заказчиком – более 3 т.

6.12.5 Остальные требования по упаковке изделий должны соответствовать ГОСТ 10692.

7 Правила приемки

7.1 Изделия предъявляют к приемке партиями.

Объем партии труб должен быть не более 60 т или 500 шт. (в зависимости от того, что меньше), муфт – не более 400 шт.

Между заказчиком и изготовителем может быть согласован другой объем партии.

7.2 Партия труб должна состоять из труб одного способа изготовления, одной группы прочности, одного условного диаметра, одной толщины стенки, с резьбовыми соединениями одного типа (для труб с резьбой и патрубков, если для патрубков не согласовано иное).

Партия муфт должна состоять из муфт, предназначенных для труб одного условного диаметра, одной группы прочности, с резьбовыми соединениями одного типа.

7.3 Для проверки соответствия изделий требованиям настоящего стандарта изготовитель проводит приемочный контроль, включающий проверку маркировки, упаковки и проведение приемо-сдаточных испытаний.

Виды и объем приемо-сдаточных испытаний приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Виды и объем приемо-сдаточных испытаний

Статус требований ¹⁾	Вид приемо-сдаточных испытаний	Объем приемо-сдаточных испытаний	
		Норма отбора изделий от партии	Норма отбора образцов от каждого отобранного изделия, шт.
Основные	Контроль содержания химических элементов	1 от плавки ²⁾	1

	Испытание на растяжение основного металла труб металла муфт сварного соединения труб	1 1 ³⁾ 1	1 1 1
	Контроль твердости основного металла металла муфт сварного соединения труб	1 1 ³⁾ 1	3 ⁴⁾ 3 ⁴⁾ 1 ⁴⁾
	Испытание на сплющивание	1 ⁵⁾	2 ⁶⁾
	Контроль размеров и длины	100 %	—
	Контроль массы	100 % ⁷⁾	—
	Контроль прямолинейности	100 %	—
	Контроль проходимости оправкой	100 %	—
	Контроль параметров сварного соединения	8)	—
	Контроль качества поверхности	100 %	—
	Контроль отделки концов и размеров проточек под уплотнительные кольца	8)	—
	Испытание гидростатическим давлением	100 %	—
	Неразрушающий контроль труб муфт	100 % 100 % ³⁾	—
	Контроль антизадирного покрытия	8)	—
	Контроль свинчивания	8)	—
Дополни- тельные	Испытание на ударный изгиб основного металла металла муфт сварного соединения	1 1 ³⁾ 1	3 3 3

1) Проверку соответствия основным требованиям проводят без указания требований в заказе, дополнительным требованиям – только если требования указаны в заказе.

2) Допускается приемка труб по данным изготовителя трубной заготовки, рулонного или листового проката, приемка муфт – по данным изготовителя муфтовых труб или муфтовой заготовки.

3) Допускается приемка муфт по результатам контроля муфтовых труб или муфтовых заготовок.

4) Допускается контроль твердости на поверхности изделий без отбора образцов.

5) Дополнительно не менее двух первых труб после каждой остановки процесса сварки.

6) Отбирают по 1 образцу от каждого конца труб.

7) По согласованию с заказчиком приемку труб осуществляют по теоретической массе.

8) По документации изготовителя.

Примечание – Для испытаний труб с высаженными концами образцы отбирают от одного из высаженных концов труб.

7.4 На принятую партию труб оформляют документ о приемочном контроле 3.1 или 3.2 по ГОСТ 31458.

В документе о приемочном контроле партии труб должны быть приведены следующие сведения:

- наименование изготовителя;
- наименование заказчика;

- номер заказа;
 - обозначение настоящего стандарта;
 - условный наружный диаметр и толщина стенки труб, в миллиметрах;
 - группа длин или длина труб, в миллиметрах;
 - группа прочности труб;
 - группа прочности муфт – для труб с муфтами другой группы прочности;
 - тип резьбового соединения – для труб с резьбой;
 - запись об установке в муфты уплотнительных колец – для труб с муфтами;
 - общая длина труб, в метрах;
 - общая масса труб, в килограммах;
 - количество труб, в штуках;
 - номер(а) плавки(ок);
 - номер партии;
 - массовую долю серы и фосфора для каждой плавки;
 - результаты испытаний на растяжение, контроля твердости;
 - результаты испытаний на сплющивание, если применимо;
 - результаты испытаний на ударный изгиб с указанием температуры испытаний, если применимо;
 - результаты испытаний внутренним гидравлическим давлением, с указанием испытательного давления;
 - запись о проведении неразрушающего контроля, с указанием метода контроля;
 - дата оформления документа о приемочном контроле.
- В документе о приемочном контроле партии муфт должны быть приведены следующие сведения:
- наименование изготовителя;
 - наименование заказчика;
 - номер заказа;
 - обозначение настоящего стандарта;
 - условный наружный диаметр труб, для которых предназначены муфты, а также толщину стенки труб для муфт с резьбовым соединением НКМ, в миллиметрах;
 - группа прочности;
 - тип резьбового соединения;
 - запись о выполнении проточек под уплотнительные кольца, если применимо;
 - количество муфт, в штуках;
 - номер(а) плавки(ок);

- номер партии;
- массовую долю серы и фосфора для каждой плавки;
- результаты испытаний на растяжение и контроля твердости;
- результаты испытаний на ударный изгиб, с указанием температуры испытаний, если применимо;
- запись о проведении неразрушающего контроля, с указанием метода контроля;
- дата оформления документа о приемочном контроле.

7.5 Остальные правила приемки, в том числе проведение повторных испытаний, должны соответствовать ГОСТ 10692.

Допускается термическая обработка (повторная) партии труб с предъявлением ее к приемке как новой партии.

8 Методы испытаний

8.1 Пробы для химического анализа отбирают по ГОСТ 7565, для остальных испытаний – по ГОСТ 30432 и ГОСТ 6996, если в настоящем разделе или в стандарте на метод испытаний не указано иное.

Пробы для контроля твердости и испытаний на ударный изгиб основного металла труб и металла муфт отбирают из участков, расположенных под углом $120^{\circ} \pm 15^{\circ}$ друг к другу.

8.2 Химический состав стали определяют методами химического анализа, предусмотренными ГОСТ 4543.

8.3 Испытания на растяжение основного металла труб и металла муфт проводят по ГОСТ 10006 на продольных образцах, сварного соединения труб – по ГОСТ 6996 на поперечных образцах.

8.4 Контроль твердости на образцах от основного металла труб и металла муфт проводят методом Бринелля по ГОСТ 9012, на образцах от сварного соединения – по ГОСТ 6996.

Допускается проводить контроль твердости методом Роквелла по ГОСТ 9013 или методом Виккерса по ГОСТ 2999 с пересчетом (переводом) полученных показаний в единицы НВ.

Допускается проводить контроль твердости на поверхности (наружной или внутренней) изделий по методике изготовителя.

8.5 Испытание на ударный изгиб основного металла труб и металла муфт проводят по ГОСТ 9454, сварного соединения труб – по ГОСТ 6996 на продольных образцах с концентра-

тором, выполненным перпендикулярно поверхности изделий.

Ударную вязкость определяют, как среднеарифметическое значение по результатам испытаний трех образцов, при этом на одном образце допускается снижение ударной вязкости на 9,8 Дж/см² от значений, согласованных между изготовителем и заказчиком.

8.6 Испытание на сплющивание проводят по ГОСТ 8695 на образцах в виде отрезка труб длиной 60 мм до расстояния между сплющивающими плоскостями, указанного в таблице 9.

8.7 Контроль размеров и длины изделий, размеров проточек под уплотнительные кольца, параметров сварного соединения, отделки концов труб без резьбы проводят с помощью универсальных или специальных средств измерений или измерительных приборов, обеспечивающих необходимую точность измерений.

8.8 Массу труб определяют взвешиванием на специальных средствах измерений, обеспечивающих необходимую точность измерений.

Взвешивание труб может быть проведено до нарезания резьбовых соединений после высадки (если применимо), после нарезания резьбы до свинчивания с муфтами или после свинчивания с муфтами.

Масса труб, поставляемых с резьбой и муфтами, может быть определена при взвешивании труб с навинченными муфтами или без муфт, но с соответствующей поправкой на массу муфт. Масса труб с резьбой и муфтами и труб с резьбой, поставляемых без муфт, может быть определена при взвешивании без предохранителей резьбы или с предохранителями, но с соответствующей поправкой на массу предохранителей.

8.9 Контроль прямолинейности труб проводят визуально.

В спорных случаях и по требованию заказчика отклонение от прямолинейности измеряют:

- отклонение от прямолинейности концевых участков труб – при помощи поверочной линейки длиной 1 м и набором щупов;

- отклонение от общей прямолинейности труб – при помощи струны (проволоки), натянутой между концами труб, измерительной линейкой на середине длины трубы;

Отклонение от общей прямолинейности труб с высаженными концами измеряют, исключая участки высадки и переходные участки высадки.

8.10 Контроль проходимости труб проводят по внутреннему диаметру цилиндрической оправкой размерами, указанными в таблице 10.

По согласованию между заказчиком и изготовителем контроль проходимости труб проводят оправкой с другими размерами рабочей части:

- длиной 1250 мм;
- диаметром 49,0 мм – труб условным диаметром 60 мм и толщиной стенки 5,0 мм;
- диаметром 60,5 мм – труб условным диаметром 73 мм и толщиной стенки 5,5 мм

Оправка должна свободно проходить через всю трубу при перемещении вручную или механизированным способом. В спорных случаях контроль оправкой должен быть проведен вручную.

Т а б л и ц а 10 – Размеры оправок

В миллиметрах

Условный диаметр труб	Размер рабочей части оправки, не менее	
	Длина	Диаметр
До 73 включ.	1067	$d - 2,4$
Св. 73	1067	$d - 3,2$

Примечание – В настоящей таблице d – внутренний диаметр труб.

8.11 Контроль качества поверхности проводят визуально без применения увеличительных приспособлений при уровне освещенности контролируемой поверхности не менее 500 люкс.

Глубину дефектов и участков зачистки дефектов определяют по методике изготовителя.

8.12 Контроль резьбовых соединений НКТН, НКТВ, НКМ и свинчивания труб с муфтами проводят по ГОСТ 33758, других резьбовых соединений – по соответствующим нормативным документам на другие резьбовые соединения.

8.13 Испытание внутренним гидростатическим давлением проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой труб под установленным давлением не менее 10 с.

Трубы могут быть подвергнуты испытаниям:

- до нарезания резьбы после высадки и термической обработки (если применимо);
- после нарезания резьбы;
- после механического свинчивания с муфтами.

Если трубы подвергают гидростатическим испытаниям до нарезания резьбы, то после нарезания резьбы и свинчивания с муфтами допускается проводить гидростатические испытания только концов труб с муфтами.

8.14 Неразрушающий контроль проводят в соответствии с таблицей 11 следующими методами:

- ультразвуковым методом по ГОСТ ISO 10893-10 или идентичному стандарту;
- методом рассеяния магнитного потока по ГОСТ Р ИСО 10893-3 или идентичному

стандарту;

- методом вихревых токов по ГОСТ Р ИСО 10893-2 или идентичному стандарту;
- магнитопорошковым методом по ГОСТ Р ИСО 10893-5 или идентичному стандарту.

Неразрушающий контроль проводят:

- основного металла труб – после окончательной термической обработки и правки, до нарезания резьбы;
- муфтовых труб – после окончательной термической обработки и правки;
- муфт – после окончательной термической обработки, механической обработки и нарезания резьбы, перед нанесением покрытия.

Допускается проводить удаление (ремонт, кроме ремонта сваркой) дефектов, обнаруженных при неразрушающем контроле, при условии соблюдения требований к минимальной толщине стенки и последующего проведения контроля зачищенного участка на том же оборудовании, тем же методом и с той же чувствительностью, что и при первоначальном контроле.

8.15 Контроль внешнего вида и толщины антизадирного покрытия проводят по ГОСТ 9.302.

Т а б л и ц а 11 – Уровни приемки

Группа прочности	Метод контроля	Ориентация искусственных дефектов на поверхности настроечного образца			
		на наружной поверхности		на внутренней поверхности	
		продольная	поперечная	продольная	поперечная
Основной металл труб ¹⁾					
Дс, Кс, Ес	Ультразвуковой метод или метод рассеяния магнитного потока или метод вихревых токов	Е4, F4, U4	–	Е4, F4, U4	–
Лс, Мс, Рс		Е2, F2, U2	Е2, F2, U2	Е2, F2, U2	Е2, F2, U2
Сварной шов труб					
Дс, Кс, Ес,	Ультразвуковой метод или метод рассеяния магнитного потока или метод вихревых токов	Е3, F3, U3	–	Е3, F3, U3	–
Лс, Мс, Рс		Е2, F2, U2	–	Е2, F2, U2	–
Резьбовое соединение труб					
Все	Магнитопорошковый метод	М4	М4	–	–
Муфтовые трубы					
Все	Магнитопорошковый метод	Е2, F2, U2 ²⁾	Е2, F2, U2 ²⁾	–	–
Муфты					
Все	Магнитопорошковый метод	М4 ²⁾	М4 ²⁾	–	–

Резьбовое соединение муфт					
Все	Магнитопорошковый метод	–	–	M4	M4
<p>¹⁾ Неконтролируемые автоматизированным контролем концевые участки должны быть отрезаны или проконтролированы одним из указанных методов или магнитопорошковым методом с уровнем приемки M4.</p> <p>²⁾ Допускается вместо контроля муфт проведение контроля муфтовых труб.</p>					

9 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение изделий осуществляют в соответствии с ГОСТ 10692.

10 Указания по эксплуатации

10.1 Изделия в обычном исполнении должны эксплуатироваться в умеренных макроклиматических районах по ГОСТ 16350, в хладостойком исполнении – в холодных макроклиматических районах по ГОСТ 16350.

Категория размещения изделий – 5 по ГОСТ 15150.

10.2 Эксплуатация труб должна осуществляться в соответствии с рекомендациями изготовителя.

11 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и правил по эксплуатации.

Приложение А

(справочное)

Т а б л и ц а А.1 – Значения внутреннего гидростатического испытательного давления труб

Размер труб		Испытательное давление Р (МПа), для труб групп прочности					
Условный диаметр труб D_y	Толщина стенки S	Д, Дс	К, Кс	Е, Ес	Л, Лс	М, Мс	Р, Рс
27	3,0	68,1	88,3	99,2	117,6	122,0	
	4,0	90,8	103,0	122,0			
33	3,5	63,5	82,3	92,6	109,7	121,4	122,0
	4,5	81,7	105,8	119,0	122,0		
42	3,5	50,5	65,2	73,6	86,8	96,1	122,0
	5,0	71,8	93,1	107,6	122,0		
48	4,0	50,2	65,1	73,1	86,7	95,9	122,0
	5,0	62,8	81,3	91,4	108,3	119,9	122,0
	6,5	81,6	105,7	118,9	122,0		
	8,0	100,4	122,6				
60	5,0	50,3	65,1	73,2	86,8	96,1	122,0
	6,5	65,4	84,7	95,2	112,8	122,0	
	7,5	75,4	97,7	109,9	122,0		
	8,5	85,5	110,7	122,0			
73	5,5	45,7	59,2	66,5	78,8	87,3	112,1
	7,0	58,1	75,3	84,7	100,3	111,1	122,0
	8,0	66,5	86,1	96,8	114,7	122,0	
	9,0	74,8	96,9	108,9	122,0		
	10,0	83,1	107,6	121,0	122,0		
	11,5	95,5	122,0				
89	6,0	40,9	53,0	59,6	70,6	78,2	100,4
	6,5	44,3	57,4	64,6	76,5	84,7	108,8
	7,5	51,2	66,3	74,5	88,3	97,7	122,0
	8,0	54,6	70,7	79,5	94,2	104,2	122,0
	9,5	64,8	84,0	94,4	111,8	122,0	
	11,0	75,0	97,2	109,3	122,0		
	12,0	81,9	106,0	119,2	122,0		
	13,5	92,1	119,3	122,0			
102	6,0	35,8	46,4	52,2	61,8	68,4	87,9
	6,5	38,8	50,3	56,5	66,9	74,1	95,2
	8,5	50,7	65,7	73,9	87,5	96,9	122,0
	10,5	62,7	81,2	91,3	108,1	119,7	122,0
	13,0	77,6	100,5	112,0			
	15,5	92,5	119,9	122,0			
114	7,0	37,1	48,1	54,1	64,1	70,9	91,1
	8,5	45,1	58,4	65,7	77,8	86,1	110,7
	10,0	53,1	68,7	77,3	91,5	101,3	122,0
	11,0	58,4	75,6	85,0	100,7	111,5	122,0
	13,0	69,0	89,4	100,5	119,0	122,0	
	14,5	76,9	99,7	112,0	122,0		
	16,0	84,9	110,0	122,0			

П р и м е ч а н и е—Значение внутреннего гидростатического испытательного давления Р, МПа, определяют по формуле:

$$P=2S \times 0,8 \times \sigma_{T \min} / D$$

где, S - номинальная толщина стенки, мм;

D - номинальный наружный диаметр трубы, мм;

$\sigma_{T \min}$ - минимальный предел текучести для тела трубы, Н/мм² (МПа);

УДК 622.245.1:006.354

ОКС 77.140.75

ОКПД2 24.20.32.000

Ключевые слова: насосно-компрессорные трубы, муфты, патрубки, бесшовные трубы, сварные трубы, муфтовые трубы, размеры, резьбовые соединения, группы прочности, обычное исполнение, хладостойкое исполнение, химический состав, механические свойства, технологические свойства, качество поверхности, сплошность

Руководитель организации разработчика

Открытое акционерное общество «Российский научно – исследовательский институт трубной промышленности» (ОАО «РосНИТИ»)

Генеральный директор
ОАО «РосНИТИ»
должность

личная подпись

И.Ю. Пышминцев
инициалы, фамилия

Руководитель
разработки

Зав. лабораторией ЛТР
должность

личная подпись

Н.А. Шугарова
инициалы, фамилия