

---

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

---



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
СТАНДАРТ  
РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р

\_\_\_\_\_—

201\_

---

# ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

## Технические условия

Настоящий проект стандарта не подлежит  
применению до его утверждения



Москва  
Стандартинформ  
201\_

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны», 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 \_\_\_\_\_ 201\_ г. № \_\_\_\_\_

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0–2012 (раздел 8). 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 ([gost.ru](http://gost.ru))*

© Стандартинформ, 201\_

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.....	
	4.1 Обозначения.....	
	4.2 Сокращения.....	
5	Сортамент.....	
	5.1 Типы труб и состояние поставки.....	
	5.2 Размеры.....	
	5.3 Длина .....	
	5.4 Классы прочности.....	
	5.5 Марки стали.....	
	5.6 Группы поставки.....	
	5.7 Примеры условных обозначений труб.....	
	5.8 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 Предельные отклонения наружного диаметра, толщины стенки и отклоне- ния формы .....	
	6.6 Параметры сварного шва.....	
	6.7 Качество поверхности.....	
	6.8 Сплошность металла.....	
	6.9 Отделка концов труб .....	
	6.10 Остаточная магнитная индукция.....	
7	Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	
8	Правила приемки.....	

**ГОСТ Р \_\_\_\_\_-201\_**  
(проект, рабочая редакция)

9 Методы контроля .....  
10 Маркировка и упаковка.....  
11 Транспортирование и хранение.....  
12 Гарантии изготовителя .....  
Приложение А (обязательное) Ремонт сварных швов труб.....  
Библиография.....

## Введение

Настоящий стандарт разработан впервые с учетом необходимости расширения использования сварных труб в строительной отрасли, в том числе, для изготовления металлических конструкций.

Стандарт базируется на актуальных стандартах на трубы сварные, в том числе, ГОСТ 20295–85, ГОСТ 31447–2012 для магистральных трубопроводов, ГОСТ Р 54929–2012 на трубы общего назначения, с учетом требований на листовой и широкополосный прокат, применяемый для изготовления сварных труб, в том числе по ГОСТ 27772–88 и ГОСТ 19281–2014. При разработке технических требований стандарта учитывалась классификация групп стальных конструкций и требования к трубам, приведенные в СП 16.13330.2011.

В настоящем стандарте:

- введена классификация по классам прочности для сварных труб, применяемых для строительных конструкций, в соответствии с подходом, использованным в ГОСТ Р 54929–2012. При этом класс прочности обозначен «КП + цифровая часть», где цифровая часть обозначения соответствует заданному минимальному пределу текучести  $\sigma_T$ , выраженному в МПа;
- разработан сортамент сварных труб для строительных конструкций, предусмотрена возможность изготовления труб других размеров по согласованию между изготовителем и заказчиком;
- регламентированы группы поставки труб согласно классификации групп стальных конструкций по СП 16.13330.2011;
- сформулированы требования к ударной вязкости основного металла и сварного соединения труб с учетом методического подхода СП 16.13330.2011;
- требования по неразрушающему контролю распределены в соответствующих разделах и уточнены;
- требования по ремонту сварных соединений труб выделены в отдельное приложение.



**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

---

**ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ  
КОНСТРУКЦИЙ**

**Технические условия**

Steel welds pipes for building structure.  
Technical specification

---

Дата введения – 201\_\_ – \_\_ – \_\_

**1 Область применения**

Настоящие технические условия распространяются на трубы стальные сварные, предназначенные для изготовления металлических конструкций, применяемых для сооружения различных объектов гражданского и промышленного строительства.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 162–90 Штангенглубиномеры. Технические условия

ГОСТ 166–89 (ИСО 3599–76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 380–2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 1050–2013Metalloпродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1497–84 (ИСО 6892–84) Металлы. Методы испытаний на растяжение

ГОСТ 2216–84 Калибры-скобы гладкие регулируемые. Технические условия

ГОСТ 5378–88 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 6507–90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 6996–66 (ИСО 4136–89, ИСО 5173–81, ИСО 5177–81) Сварные соединения. Методы определения механических свойств

ГОСТ 7268–82 Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб

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 8026–92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8695–75 Трубы. Метод испытания на сплющивание

ГОСТ 9454–78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 10006–80 (ИСО 6892–84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10704 – 91 Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент

ГОСТ 10705 – 80 Трубы стальные электросварные. Технические условия

ГОСТ 10706 – 76 Трубы стальные электросварные прямошовные. Технические требования

ГОСТ 11358–89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия

ГОСТ 16504–81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 18360–93 Калибры-скобы листовые для диаметров от 3 до 260 мм. Размеры

ГОСТ 18365–93 Калибры-скобы листовые со сменными губками для диаметров свыше 100 до 360 мм. Размеры

ГОСТ 19281–2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 19903–74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 26877–2008Metalлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 27772–88 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 28548–90 Трубы стальные. Термины и определения



ГОСТ 28870–90 Сталь. Методы испытания на растяжение толстолистного проката в направлении толщины

ГОСТ 30415–96 Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом

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

Проект ГОСТ 31458 [пересмотр ГОСТ 31458–2012 (ISO 10474:1991)] Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле

Проект ГОСТ 3845 (пересмотр ГОСТ 3845–75) Трубы металлические. Метод испытания внутренним гидростатическим давлением

Проект ГОСТ 10692 (пересмотр ГОСТ 10692–80) Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

ГОСТ Р 55942–2014 Трубы стальные. Отделка концов труб и соединительных деталей под сварку. Общие технические требования

**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 датированная 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 16504, ГОСТ 28548, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 класс прочности:** Обозначение уровня прочностных свойств металла труб, состоящее из буквенного сокращения С и минимального предела текучести  $\sigma_T$ , выраженному в МПа.

**3.2 забоина:** Углубление на поверхности трубы, имеющее острое дно, образовавшееся в результате внешнего воздействия (удара)..

**3.3 расчетная температура:** Температура наружного воздуха наиболее холодных суток в районе строительства обеспеченностью 0,98, определенная согласно СНиП 23-01.

Примечание – Расчетная технологическая температура устанавливается заданием на разработку строительной части проекта.

### 4 Обозначения и сокращения

#### 4.1 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

$C_{\text{экв}}$  – углеродный эквивалент;

$P_{\text{с.м}}$  – параметр стойкости против растрескивания металла шва при сварке;

$D$  – наружный диаметр трубы, мм;

$S$  – толщина стенки трубы, мм;

$M$  – масса 1 м трубы, кг/м;

$\sigma_B$ ,  $\sigma_T$ ,  $\delta_5$  – временное сопротивление разрыву, предел текучести и относительное удлинение – механические свойства металла, определяемые при испытании на растяжение;

$P$  – гидростатическое испытательное давление, МПа;

$KC$  – ударная вязкость – механическое свойство металла, определяемое при испытании на ударный изгиб, Дж/см<sup>2</sup>;

$L$  – периметр трубы в поперечном сечении, мм;

$\pi$  – коэффициент, равный 3,1416;

$\Delta_p$  – толщина измерительной ленты рулетки, мм.

## 4.2 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

Трубы ВЧС – трубы, изготовленные с использованием высокочастотной сварки;

Трубы ДСФ – трубы, изготовленные с использованием дуговой сварки под флюсом;

ТО – термическая обработка;

ЛТО – локальная термическая обработка сварного шва;

ОТО – объемная термическая обработка;

С – класс прочности.

## 5 Сортамент

### 5.1 Типы труб и состояние поставки

5.1.1 Трубы изготавливают трех типов:

- прямошовные, диаметром 12,7–630 мм, ВЧС, с одним продольным швом (тип 1);
- спиральношовные, диаметром 508–1420 мм, ДСФ, со спиральным швом (тип 2);
- прямошовные, диаметром 508–1420 мм, ДСФ, с одним или двумя продольными швами (тип 3).

5.1.2 Трубы поставляют в состоянии:

- без термической обработки
- после объемной термической обработки (ОТО);
- с локальной термической обработкой сварного соединения (ЛТО).

Типы труб и состояние поставки приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Типы труб и состояние поставки

Тип труб					Состояние поставки
Обозначение	Способ сварки	Наружный диаметр, мм	Вид сварного соединения	Количество сварных соединений	
Тип 1	ВЧС	12,7–630	Прямошовное	1	без ТО <sup>1)</sup> , ЛТО, ОТО
Тип 2	ДСФ	508–1420	Спиральношовное	1	без ТО, ОТО
Тип 3	ДСФ	508–1420	Прямошовное	1 или 2	без ТО

<sup>1)</sup> По согласованию между изготовителем и заказчиком.

5.1.3. Трубы типа 1 диаметром до 133 мм поставляются без термической обработки.

Вид и режим термической обработки выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований настоящего стандарта, если в заказе не указано проведение термической обработки определенного вида.

## 5.2 Размеры

5.2.1 Трубы изготавливают с наружным диаметром и толщиной стенки в соответствии с размерами, указанными в таблице 2.

5.2.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены с размерами, не предусмотренными в таблице 2.



**ГОСТ Р \_\_\_\_\_-201\_**  
 (проект, первая редакция)

Т а б л и ц а 2 – Наружный диаметр, толщина стенки и теоретическая масса 1 м <sup>1)</sup> труб

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8
12,0	0,366	0,388	0,410	–	–	–	–	–	–	–	–	–
13,0	0,401	0,425	0,450	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14,0	0,435	0,462	0,489	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15,0	0,470	0,499	0,529	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16,0	0,504	0,536	0,568	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17,0	0,539	0,573	0,608	–	–	–	–	–	–	–	–	–
18,0	0,573	0,610	0,647	0,719	–	–	–	–	–	–	–	–
19,0	0,608	0,647	0,687	0,764	0,838	–	–	–	–	–	–	–
20,0	0,642	0,684	0,726	0,808	0,888	0,966	1,08	1,19	1,26	1,33	1,42	–
21,3	0,687	0,732	0,777	0,866	0,952	1,04	1,16	1,28	1,35	1,43	1,54	–
22,0	0,711	0,758	0,805	0,897	0,986	1,07	1,20	1,33	1,41	1,48	1,60	–
23,0	0,746	0,795	0,844	0,941	1,04	1,13	1,26	1,39	1,48	1,56	1,68	–
24,0	0,780	0,832	0,884	0,985	1,09	1,18	1,33	1,46	1,55	1,64	1,77	–
25,0	0,815	0,869	0,923	1,03	1,13	1,24	1,39	1,53	1,63	1,72	1,86	–
26,0	0,849	0,906	0,963	1,07	1,18	1,29	1,45	1,60	1,70	1,80	1,94	–
27,0	0,884	0,943	1,00	1,12	1,23	1,35	1,51	1,67	1,78	1,88	2,03	–
28,0	0,918	0,980	1,04	1,16	1,28	1,40	1,57	1,74	1,85	1,96	2,11	–
30,0	0,987	1,05	1,12	1,25	1,38	1,51	1,70	1,88	2,00	2,11	2,29	–

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8
32,0	1,06	1,13	1,20	1,34	1,48	1,62	1,82	2,02	2,15	2,27	2,46	–
33,0	1,09	1,17	1,24	1,38	1,53	1,67	1,88	2,09	2,22	2,35	2,55	2,74
33,7	1,12	1,19	1,27	1,42	1,56	1,71	1,92	2,13	2,27	2,41	2,61	2,80
35,0	1,16	1,24	1,32	1,47	1,63	1,78	2,00	2,22	2,37	2,51	2,72	2,92
36,0	1,19	1,28	1,36	1,52	1,68	1,83	2,07	2,29	2,44	2,59	2,81	3,02
38,0	1,26	1,35	1,44	1,61	1,78	1,94	2,19	2,43	2,59	2,75	2,98	3,21
40,0	1,33	1,42	1,52	1,70	1,87	2,05	2,31	2,57	2,74	2,90	3,15	3,39
42,0	1,40	1,50	1,59	1,78	1,97	2,16	2,44	2,71	2,89	3,06	3,32	3,58
44,5	1,49	1,59	1,69	1,90	2,10	2,29	2,59	2,88	3,07	3,26	3,54	3,81
45,0	1,51	1,61	1,71	1,92	2,12	2,32	2,62	2,91	3,11	3,30	3,58	3,86
48,0	1,61	1,72	1,83	2,05	2,27	2,48	2,81	3,12	3,33	3,54	3,84	4,14
48,3	1,62	1,73	1,84	2,06	2,28	2,50	2,82	3,14	3,35	3,56	3,87	4,17
51,0	1,71	1,83	1,95	2,18	2,42	2,65	2,99	3,33	3,55	3,77	4,10	4,42
52,0	1,75	1,87	1,99	2,23	2,47	2,70	3,05	3,40	3,63	3,85	4,19	4,52
53,0	1,78	1,91	2,03	2,27	2,52	2,76	3,11	3,47	3,70	3,93	4,27	4,61
54,0	1,82	1,94	2,07	2,32	2,56	2,81	3,18	3,54	3,77	4,01	4,36	4,70
57,0	1,92	2,05	2,19	2,45	2,71	2,97	3,36	3,74	4,00	4,25	4,62	4,99
60,0	2,02	2,16	2,30	2,58	2,86	3,14	3,55	3,95	4,22	4,48	4,88	5,27
63,5	2,14	2,29	2,44	2,74	3,03	3,33	3,76	4,19	4,48	4,76	5,18	5,59

ГОСТ Р \_\_\_\_\_-201\_  
(проект, первая редакция)

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8
70,0	2,37	2,53	2,70	3,03	3,35	3,68	4,16	4,64	4,96	5,27	5,74	6,20
73,0	2,47	2,64	2,82	3,16	3,50	3,84	4,35	4,85	5,18	5,51	6,00	6,48
76,0	2,58	2,76	2,94	3,29	3,65	4,00	4,53	5,05	5,40	5,75	6,26	6,77
83,0	—	—	3,21	3,60	4,00	4,38	4,96	5,54	5,92	6,30	6,86	7,42
89,0	—	—	3,45	3,87	4,29	4,71	5,33	5,95	6,36	6,77	7,38	7,98
95,0	—	—	—	4,14	4,59	5,03	5,70	6,37	6,81	7,24	7,90	8,55
102,0	—	—	—	4,45	4,93	5,41	6,13	6,85	7,32	7,80	8,50	9,20
108,0	—	—	—	4,71	5,23	5,74	6,50	7,26	7,77	8,27	9,02	9,76
114,0	—	—	—	—	—	—	—	—	8,21	8,74	9,54	10,33
121,0	—	—	—	—	—	—	—	—	8,73	9,30	10,14	10,98
127,0	—	—	—	—	—	—	—	—	9,17	9,77	10,66	11,55
133,0	—	—	—	—	—	—	—	—	9,62	10,24	11,18	12,11
140,0	—	—	—	—	—	—	—	—	10,14	10,80	11,78	12,76
146,0	—	—	—	—	—	—	—	—	10,58	11,27	12,30	13,33
152,0	—	—	—	—	—	—	—	—	11,02	11,74	12,82	13,89
159,0	—	—	—	—	—	—	—	—	11,54	12,30	13,42	14,54
168,0	—	—	—	—	—	—	—	—	12,21	13,01	14,20	15,39
178,0	—	—	—	—	—	—	—	—	12,95	13,79	15,06	16,32



Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8
193,7	–	–	–	–	–	–	–	–	14,11	15,03	16,42	17,80
219,0	–	–	–	–	–	–	–	–	15,98	17,03	18,60	20,17
245,0	–	–	–	–	–	–	–	–	17,90	19,08	20,85	22,60
273,0	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	23,26	25,23

ГОСТ Р \_\_\_\_\_-201\_  
(проект, первая редакция)

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																
	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0
33,0	2,86	3,16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
33,7	2,93	3,24	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
35,0	3,06	3,38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
36,0	3,16	3,50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
38,0	3,35	3,72	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
40,0	3,55	3,94	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
42,0	3,75	4,16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
44,5	4,00	4,44	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
45,0	4,04	4,49	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48,0	4,34	4,83	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48,3	4,37	4,86	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
51,0	4,64	5,16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
52,0	4,74	5,27	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
53,0	4,83	5,38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
54,0	4,93	5,49	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
57,0	5,23	5,83	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
60,0	5,52	6,16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
63,5	5,87	6,55	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																
	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0
70,0	6,51	7,27	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
73,0	6,81	7,60	8,38	9,16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
76,0	7,10	7,93	8,75	9,56	10,36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
83,0	7,79	8,71	9,62	10,51	11,39	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
89,0	8,38	9,38	10,36	11,33	12,28	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
95,0	8,98	10,04	11,10	12,14	13,17	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
102,0	9,67	10,82	11,96	13,09	14,21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
108,0	10,26	11,49	12,70	13,90	15,09	17,44	19,73	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
114,0	10,85	12,15	13,44	14,72	15,98	18,47	20,91	23,31	25,65	–	–	–	–	–	–	–	–
121,0	11,54	12,93	14,30	15,67	17,02	19,68	22,29	24,86	27,37	–	–	–	–	–	–	–	–
127,0	12,13	13,59	15,04	16,48	17,90	20,72	23,48	26,19	28,85	–	–	–	–	–	–	–	–
133,0	12,73	14,26	15,78	17,29	18,79	21,75	24,66	27,52	30,33	–	–	–	–	–	–	–	–
140,0	13,42	15,04	16,65	18,24	19,83	22,96	26,04	29,08	32,06	34,99	37,88	40,72	–	–	–	–	–
146,0	14,01	15,70	17,39	19,06	20,72	24,00	27,23	30,41	33,54	36,62	39,66	42,64	–	–	–	–	–
152,0	14,60	16,37	18,13	19,87	21,60	25,03	28,41	31,74	35,02	38,25	41,43	44,56	–	–	–	–	–
159,0	15,29	17,15	18,99	20,82	22,64	26,24	29,79	33,29	36,75	40,15	43,50	46,81	–	–	–	–	–
168,0	16,18	18,14	20,10	22,04	23,97	27,79	31,57	35,29	38,97	42,59	46,17	49,69	–	–	–	–	–

ГОСТ Р \_\_\_\_\_-201\_  
(проект, первая редакция)

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																
	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0
178,0	17,16	19,25	21,33	23,40	25,45	29,52	33,54	37,51	41,43	45,30	49,13	52,90	–	–	–	–	–
193,7	18,71	21,00	23,27	25,53	27,77	32,23	36,64	40,99	45,30	49,56	53,77	57,93	–	–	–	–	–
219,0	21,21	23,80	26,39	28,96	31,52	36,60	41,63	46,61	51,54	56,43	61,26	66,04	70,78	75,46	80,10	–	–
245,0	23,77	26,69	29,59	32,49	35,36	41,09	46,76	52,38	57,95	63,48	68,95	74,38	79,76	85,08	90,36	–	–
273,0	26,54	29,80	33,05	36,28	39,51	45,92	52,28	58,60	64,86	71,07	77,24	83,36	89,42	95,44	101,41	107,33	113,20
325,0	31,67	35,57	39,46	43,34	47,20	54,90	62,54	70,14	77,68	85,18	92,63	100,03	107,38	114,68	121,93	129,13	136,28
356,0	34,72	39,01	43,28	47,54	51,79	60,25	68,66	77,02	85,33	93,59	101,80	109,97	118,08	126,14	134,16	142,12	150,04
377,0	36,79	41,34	45,87	50,39	54,90	63,87	72,80	81,68	90,51	99,29	108,02	116,70	125,33	133,91	142,44	150,93	159,36
406,4	39,70	44,60	49,50	54,38	59,25	68,95	78,60	88,20	97,76	107,26	116,72	126,12	135,48	144,79	154,05	163,25	172,41
426,0	41,63	46,78	51,91	57,04	62,15	72,33	82,47	92,55	102,59	112,58	122,52	132,41	142,25	152,04	161,78	171,47	181,11
457,0	44,69	50,22	55,73	61,24	66,73	77,68	88,58	99,44	110,24	120,99	131,69	142,35	152,95	163,51	174,01	184,47	194,88
508,0	–	55,88	62,02	68,16	74,28	86,49	98,65	110,75	122,81	134,82	146,79	158,70	170,56	182,37	194,14	205,85	217,51
530,0	–	58,32	64,74	71,14	77,54	90,29	102,99	115,64	128,24	140,79	153,30	165,75	178,15	190,51	202,82	215,07	227,28
630,0	–	–	–	–	–	107,55	122,72	137,83	152,90	167,92	182,89	197,81	212,68	227,50	242,27	257,00	271,67
720,0	–	–	–	–	–	123,09	140,47	157,81	175,10	192,34	209,52	226,66	243,75	260,80	277,79	294,73	311,62
820,0	–	–	–	–	–	140,35	160,20	180,00	199,76	219,46	239,12	258,72	278,28	297,79	317,25	336,65	356,01
1020,0	–	–	–	–	–	–	199,66	224,39	249,08	273,72	298,31	322,84	347,33	371,77	396,16	420,50	444,79
1220,0	–	–	–	–	–	–	–	268,79	298,40	327,97	357,49	386,96	416,38	445,76	475,08	504,35	533,58
1420,0	–	–	–	–	–	–	–	–	347,73	382,23	416,68	451,08	485,44	519,74	554,00	588,20	622,36

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм															
	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0
273,0	119,02	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
325,0	143,38	150,44	157,44	164,39	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
356,0	157,91	165,73	173,49	181,21	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
377,0	167,75	176,08	184,37	192,61	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
406,4	181,52	190,58	199,60	208,56	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
426,0	190,71	200,25	209,75	219,19	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
457,0	205,23	215,54	225,80	236,01	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
508,0	229,13	240,70	252,21	263,68	275,10	286,47	297,79	309,06	320,28	331,45	342,57	353,65	364,67	–	–	–
530,0	239,44	251,55	263,61	275,62	287,58	299,49	311,35	323,16	334,93	346,64	358,31	369,92	381,49	–	–	–
630,0	286,30	300,87	315,40	329,87	344,30	358,68	373,01	387,28	401,51	415,69	429,83	443,91	457,94	471,92	485,86	499,74
720,0	328,47	345,26	362,01	378,70	395,35	411,95	428,49	444,99	461,44	477,84	494,19	510,49	526,74	542,95	559,10	575,20
820,0	375,32	394,58	413,80	432,96	452,07	471,13	490,15	509,11	528,03	546,89	565,71	584,48	603,20	621,86	640,48	659,05
1020,0	469,04	493,23	517,37	541,47	565,51	589,51	613,45	637,35	661,20	685,00	708,75	732,45	756,10	779,70	803,25	826,75
1220,0	562,75	591,88	620,95	649,98	678,96	707,88	736,76	765,59	794,37	823,10	851,78	880,42	909,00	937,53	966,02	994,45
1420,0	656,46	690,52	724,53	758,49	792,40	826,26	860,07	893,83	927,54	961,21	994,82	1028,38	1061,90	1095,37	1128,78	1162,15

ГОСТ Р \_\_\_\_\_-201\_  
(проект, первая редакция)

Окончание таблицы 2

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм													
	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	45,0	46,0	47,0	48,0
630	513,54	527,33	541,07	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
720	591,22	607,23	623,18	639,09	654,94	670,75	686,51	–	–	–	–	–	–	–
820	677,53	696,00	714,42	732,80	751,12	769,39	787,62	–	–	–	–	–	–	–
1020	850,15	873,56	896,91	920,21	943,47	966,67	989,83	1012,93	–	–	–	–	–	–
1220	1022,77	1051,11	1079,39	1107,63	1135,81	1163,95	1192,04	1220,08	1248,07	1276,01	1303,90	1331,74	1359,53	1387,27
1420	1195,39	1228,66	1261,88	1295,04	1328,16	1361,23	1394,25	1427,22	1460,14	1493,02	1525,84	1558,61	1591,33	1624,01

<sup>1)</sup> Теоретическая масса 1 м труб приведена для справок.

П р и м е ч а н и я

1 Теоретическую массу 1 м труб, кг, рассчитывают по следующей формуле с округлением полученного значения до трех десятичных знаков после запятой для значений менее 1,00 кг/м и до двух десятичных знаков после запятой для остальных значений:

$$M = 0,0246615 (D - S) S,$$

где  $D$  – наружный диаметр трубы, мм;

$S$  – толщина стенки трубы, мм.

Плотность стали принята равной 7,85 г/см<sup>3</sup>.

2 Теоретическую массу 1 м труб ДСФ увеличивают для одношовных труб на 1 %, для двухшовных и спиральношовных труб – на 1,5 % расчетной теоретической массы.

### 5.3 Длина

Трубы изготавливают длиной в пределах от 10,0 до 20,0 м.

В каждой партии труб допускается не более 10 % труб длиной не менее 8,0 м.

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены длиной, не предусмотренной настоящим стандартом.

### 5.4 Классы прочности

Трубы изготавливают от С205 до С590, в соответствии с требованиями таблицы 3.

Т а б л и ц а 3 – Механические свойства основного металла труб при растяжении

Класс прочности	Временное сопротивление $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup>	Предел текучести $\sigma_t$ , Н/мм <sup>2</sup>	Относительное удлинение $\delta_5$ , %
С205	335	205	24
С235	375	235	24
С245	410	245	24
С255	370	255	24
С265	471	265	22
С275	390	275	22
С285	400	285	22
С345	490	345	22
С355	510	355	20
С360	510	360	20
С375	510	375	20
С380	540	380	20
С390	550	390	20
С414	517	414	20
С420	500	420	20
С440	590	440	20
С460	590	460	20
С480	590	480	18
С485	565	485	18
С555	640	555	18
С590	685	590	18

Примечания:

1. Для труб типа 1 отношение фактического значения предела текучести к временному сопротивлению не должно превышать 0,95. Для труб типа 2 и 3 отношение фактических значений предела текучести к временному сопротивлению не должно превышать 0,90 для сталей класса прочности до С440, включительно, и 0,92 для сталей класса прочности свыше С440.

2. Для труб типов 2 и 3 максимальное временное сопротивление не должно превышать установленные требования более чем на 118 Н/мм<sup>2</sup>.

3. При испытании продольных образцов от труб из стали контролируемой прокатки класса прочности С355 и выше допускается снижение до 5 % от установленных требований таблицы 3.

По согласованию между изготовителем и заказчиком изготавливают трубы промежуточных классов прочности.

## 5.5 Марки стали

Трубы изготавливают из углеродистых и низколегированных марок сталей по ГОСТ 380, ГОСТ 1050, ГОСТ 9045, ГОСТ 19281, ГОСТ 27772 и другим нормативным документам.

## 5.6 Группы поставки

5.6.1 В соответствии с классификацией СП 16.13330.2011 групп стальных конструкций, трубы изготавливаются 4 групп поставки. Номер группы поставки соответствует номеру группы стальных конструкций.

В настоящем стандарте принимается:

- трубы диаметром до 820 мм включительно относятся к группе поставки – 1;
- трубы диаметром от 820 мм до 1020 мм включительно относятся к группе поставки – 2;
- трубы диаметром от 1020 мм до 1420 мм включительно относятся к группе поставки – 3;
- к группе поставки 4 относятся трубы всех диаметров класса прочности менее КП 345. К трубам группы 4 требования к ударной вязкости основного металла и сварного соединения труб не предъявляются.

Трубы группы 4 поставляются по требованию, указанному в заказе.

5.6.2 По согласованию с заказчиком классификация труб по группам поставки может быть изменена: заказчик вправе согласовать поставку труб групп поставки 1 – 3 любого диаметра в рамках сортамента, оговоренного настоящим стандартом, безотносительно требований п. 5.6.1.



## 5.7 Примеры условных обозначений труб

Условные обозначения труб формируют в соответствии со следующими примерами.

**Примеры:**

**1 Труба типа 1, диаметром 159 мм, толщиной стенки 5 мм, класса прочности С235, с локальной термической обработкой сварного соединения группы поставки 1 по ГОСТ...:**

**Труба 1-159 х 5 – С235 –ЛТО- 1 - ГОСТ...**

**2 Труба типа 2, диаметром 530 мм, толщиной стенки 10 мм, класса прочности С265, с объемной термической обработкой тела трубы группы поставки 1 по ГОСТ...:**

**Труба 2-530 х 10- С265 –ОТО – 1 - ГОСТ...**

**3 Труба типа 3, диаметром 1020 мм, толщиной стенки 21 мм, класса прочности С460 группы поставки 2 по ГОСТ...:**

**Труба 3-1020 х 21 – С460 – 2 - ГОСТ...**

## 5.8 Сведения, указываемые в заказе

5.8.1 При оформлении заказа на трубы, изготавливаемые по настоящему стандарту, заказчик должен предоставить следующие обязательные сведения:

- обозначение настоящего стандарта;
- тип труб и состояние поставки (см. 5.1, таблица 1);
- наружный диаметр и толщину стенки (см. 5.2, таблица 2);
- класс прочности (см. 5.4);
- расчетную температуру, в соответствии с заданием на разработку строительной части проекта (см. 6.3.2, 6.3.4).

5.8.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования:

- а) поставку труб группы 4 (см. 5.6);
- б) проведение испытаний на ударную вязкость сварных соединений труб типа 2 и 3 на образцах Шарпи с острым надрезом по центру металла шва и линии

сплавления (см. 6.3.5);

в) проведение испытаний на определение свойств металла по толщине проката (Z-свойства) для труб типа 2 и типа 3 (см. 6.3.6);

г) удаление внутреннего грата сварного шва на трубах типа 1 (см. 6.6.1);

д) неразрушающий дефектоскопический контроль торцов труб типов 2 и 3 наружным диаметром 508 мм и более (см. 6.8.2);

е) надрез на ударных образцах по центру шва для труб типа 2 и 3 (см. 9.8);

ж) транспортирование труб крытым транспортом (см. 11.2).

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

а) состояние поставки без термической обработки для труб типа 1 (см. 5.1, таблица 1);

б) размеры, не предусмотренные таблицей 2 (см. 5.2.2);

в) длина, не предусмотренная настоящим стандартом (см. 5.3);

г) промежуточные классы прочности (см. 5.4);

д) использование иной классификации труб по группам поставки (см. 5.6.2);

е) поставку труб типа 3 с кольцевым швом (см. 6.1.1);

ж) вид и режим термической обработки (см. 6.1.2);

з) значения  $C_{экв}$  и  $P_{см}$ , не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.2.2, 6.2.3);

и) предельные отклонения наружного диаметра тела труб, не предусмотренные таблицей 8 (см. 6.5.1);

к) предельные отклонения наружного диаметра концов труб, не предусмотренные таблицей 9 (см. 6.5.2);

л) требования к овальности труб, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.5.4.1);

м) допустимая высота внутреннего грата на трубах типа 1 (см. 6.6.1);

н) неразрушающий дефектоскопический контроль основного металла труб типа 1 (см. 6.8.2);

о) отделка концов труб по ГОСТ Р 55942 других типов (см. 6.9.2);

п) отделка концов труб, не предусмотренная ГОСТ Р 55942 (см. 6.9.3);

р) определение механических свойств основного металла труб неразрушающим методом (см. 9.4).

## 6 Технические требования

### 6.1 Способ производства

6.1.1 Трубы изготовляют из горячекатаного, термически обработанного или после контролируемой прокатки листового или рулонного проката способом высокочастотной сварки или дуговой сварки под слоем флюса.

На трубах типа 2 допускается наличие не более одного стыкового сварного соединения концов рулонного проката на расстоянии не менее 300 мм от торца трубы.

6.1.2 Необходимость проведения, вид и режим термической обработки выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований настоящего стандарта, если между изготовителем и заказчиком не согласовано проведение термической обработки определенного вида и режима.

6.1.3 Трубы типа 3 подвергают экспандированию, пластическая деформация металла стенки труб при этом должна быть не более 1,5 %.

### 6.2 Химический состав

6.2.1 Химический состав стали выбирает изготовитель с учетом базовых требований, указанных в таблице 4.

Химический состав стали должен обеспечить требования к механическим свойствам для соответствующего класса прочности.

6.2.2 Базовый химический состав стали должен соответствовать требованиям, приведенным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Требования к базовому химическому составу

Класс прочности стали, С	Содержание элементов <sup>1)</sup> , % (не более)			С <sub>ЭКВ</sub> <sup>2)</sup> , не более
	С	Р	S	
< 290	0,22	0,040	0,050	0,43

$290 \leq C < 490$	0,20	0,035	0,040	0,43
$\geq 490$	0,18	0,030	0,035	0,45

1) Предельные отклонения по химическому составу в готовом прокате по ГОСТ 27772.  
2) По согласованию между изготовителем и заказчиком может быть установлено другое значение  $C_{\text{экв}}$ .

6.2.3 Для труб класса прочности С390 и выше с массовой долей углерода в стали не более 0,12 % параметр стойкости к растрескиванию  $P_{\text{см}}$  должен быть не более 0,24 %.

По согласованию между изготовителем и заказчиком может быть установлено другое значение  $P_{\text{см}}$ .

### 6.3 Механические свойства

6.3.1 Механические свойства основного металла труб при испытании на растяжение должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3. Временное сопротивление сварных соединений труб должно соответствовать требованиям, установленным для основного металла труб, указанного в таблице 3. По согласованию между изготовителем и заказчиком изготавливают трубы промежуточных классов прочности.

6.3.2 Механические свойства труб при испытании на ударный изгиб должны соответствовать требованиям, указанным в таблицах 5 и 6.

Т а б л и ц а 5 – Механические свойства основного металла труб при испытании на ударный изгиб на образцах Менаже

Температура <sup>1)</sup> , °С	Группа поставки труб	Для всех толщин	Толщина стенки труб, мм										
			До 10 включ.			Св. 10 до 25 включ.			Св. 25				
			Показатели ударной вязкости <sup>2)</sup> , Дж/см <sup>2</sup>										
			КСУ <sup>3)</sup>			КСУ			КСУ				
			при температуре испытаний на ударный изгиб, °С										
			20	-20	0				-40	-60	-20	-40	-60
$t \geq -45$	2, 3	9	29										
$-45 \geq t \geq -55$	1	9	–										
	, 3	9	–										
$t < -55$	2, 3	9	–										

<sup>1)</sup> В соответствии с п.3.3.

2) Испытания проводят для труб толщиной стенки 6 мм и более.
3) На образцах после механического старения.
4) Изготовитель может гарантировать соответствие труб требованиям ударной вязкости <i>KCU</i> или <i>KCV</i> без проведения испытаний на основании удовлетворительных результатов испытаний ударной вязкости <i>KCU</i> или <i>KCV</i> при более низкой температуре.

Т а б л и ц а 6 – Механические свойства основного металла труб при испытании на ударный изгиб на образцах Шарпи с острым надрезом.

Расчетная температура 1), °С	Группа поставки труб	Класс прочности труб							
		< С290		< С390		< С490		С490 и выше	
		Показатели ударной вязкости 2), Дж/см <sup>2</sup>							
		KCV		KCV		KCV		KCV	
		при температуре испытаний на ударный изгиб, °С							
		+20	0	-20	-20	-40	-40	-60	-60
t ≥ -45	1, 2, 3	34	–	–	34	–	34	–	40
- 45 ≥ t ≥ -55	1	–	–	34	–	34	34	–	40
	2, 3	–	34	–	34	–	34	–	40
t < -55	1, 2, 3	–	–	34	–	34	–	34	40

1) В соответствии с п.3.3.  
2) См. сноски 2) и 4) к Таблице 5.

6.3.3 Ударная вязкость сварного соединения труб типа 1 классов прочности С245 и более при испытаниях образцов с U-образным надрезом, наружным диаметром 114,0 мм и более, с толщиной стенки 6,0 мм и более, при температуре испытания минус 20 °С должна быть не менее 29,4 Дж/см<sup>2</sup>.

6.3.4 Ударная вязкость труб типа 2 и типа 3 при испытаниях образцов с U-образным надрезом сварного соединения труб должна соответствовать требованиям таблицы 7.

Т а б л и ц а 7 – Ударная вязкость сварного соединения труб типа 2 и типа 3 на образцах Менаже с круглым надрезом

Расчетная температура 1), °С	Группа поставки труб	Толщина стенки труб, мм						
		До 10 включ.		Св. 10 до 25 включ.			Св. 25	
		Показатели ударной вязкости 2), Дж/см <sup>2</sup>						
		KCU		KCU			KCU	
		при температуре испытаний на ударный изгиб, °С						
		- 20	- 20	- 20	- 20	- 20	- 20	- 20
t ≥ -45	1, 2, 3	29	34	–	–	44	–	–
- 45 ≥ t ≥ -55	1	29	–	34	–	–	44	–
	2, 3	29	–	34	–	–	44	–

t < -55	1, 2, 3	29	–	–	34	–	–	44
<p>1) В соответствии с п.3.3. 2) См. сноски 2) и 4) к Таблице 5.</p>								

6.3.5 По требованию потребителя величина ударной вязкости сварных соединений труб типа 2 и 3 на образцах Шарпи с острым надрезом по центру металла шва и линии сплавления при температуре испытания минус 20 °С должна быть не менее 29,4 Дж/см<sup>2</sup> для труб диаметром 508–1020 мм включительно и не менее 39,2 Дж/см<sup>2</sup> для труб диаметром от 1020 до 1420 мм.

6.3.6 Для труб типа 2 и типа 3 с толщиной стенки 15 мм и более по требованию заказчика проводится испытание свойств металла по толщине проката (Z – свойства) в соответствии с требованиями ГОСТ 28870 на цилиндрических образцах. Классы качества и минимальные значения для сужения излома в этом случае указываются в заказе.

## 6.4 Технологические свойства

Трубы типа 1 диаметром до 426 мм включительно должны выдерживать испытание на сплющивание.

Трубы типа 1 диаметром свыше 426 мм, трубы типов 2 и 3 толщиной стенки 5,0 мм и более должны выдерживать испытание сварного соединения на статический изгиб.

## 6.5 Предельные отклонения наружного диаметра, толщины стенки и отклонения формы

6.5.1 Отклонения наружного диаметра труб, за исключением концов труб, не должны превышать предельные значения, указанные в таблице 8.

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены с другими предельными отклонениями наружного диаметра.

Т а б л и ц а 8 – Предельные отклонения наружного диаметра труб

Наружный диаметр труб, мм	Предельные отклонения
---------------------------	-----------------------

До 30,0 включ.	± 0,3 мм
» 30,0 » 51,0 »	± 0,4 мм
» 51,0 » 193,7 »	± 0,80 %
» 197,3 » 426,0 »	± 0,75 %
» 426 » 1020 »	± 0,70 %
» 1020 » 1420 »	± 0,60 %

6.5.2 Отклонения наружного диаметра концов труб длиной не менее 200 мм от торца не должны превышать предельные значения, указанные в таблице 9.

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготавливают с другими предельными отклонениями наружного диаметра концов труб.

Т а б л и ц а 9 – Предельные отклонения наружного диаметра концов труб

Наружный диаметр труб, мм	Предельные отклонения
До 30,0 включ.	± 0,3 мм
» 30,0 » 51,0 »	± 0,4 мм
» 51,0 » 193,7 »	± 0,80 %
» 197,3 » 426,0 »	± 0,75 %
» 426 » 1020 »	± 2,5 мм
» 1020 » 1420 »	± 4,0 мм

6.5.3 Предельные отклонения толщины стенки:

- для труб наружным диаметром до 152,0 мм включительно ± 10 %;
- для труб наружным диаметром свыше 152,0 мм предельных отклонений, указанных в ГОСТ 19903 для максимальной ширины листового и рулонного проката нормальной точности прокатки.

#### **6.5.4 Предельные отклонения формы**

6.5.4.1 Овальность торцов труб не должна быть более:

- для труб наружным диаметром до 530 мм включ. – 2 %;
- для труб наружным диаметром свыше 530 мм – 1 %.

По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены другие требования к овальности труб.

6.5.4.2 Отклонение труб от прямолинейности не должно быть более 1,5 мм на 1 м длины. Отклонение труб от прямолинейности по всей длине не должно быть более 0,2 % длины трубы.

## 6.6 Параметры сварного шва

6.6.1 Наружный грат на трубах типа 1 должен быть удален. Высота остатка наружного грата, выступающего над прилегающей поверхностью тела трубы, не должна превышать 0,50 мм.

В местах снятия наружного грата допускается утонение стенки на 0,1 мм сверх минусового отклонения.

На внутренней поверхности труб типа 1 допускается наличие грата, обусловленное способом производства.

Между изготовителем и заказчиком может быть согласована допустимая высота внутреннего грата.

По требованию заказчика внутренний грат на трубах наружным диаметром 35,0 мм и более должен быть удален или сплюснен, при этом высота остатка внутреннего грата не должна превышать:

- 0,35 мм – при толщине стенки менее 2,0 мм;
- 0,40 мм – при толщине стенки от 2,0 до 3,0 мм;
- 0,50 мм – при толщине стенки свыше 3,0 мм.

В местах снятия внутреннего грата допускается утонение стенки на 0,1 мм сверх минусового отклонения.

6.6.2 Трубы типов 2 и 3 должны иметь плавный переход от основного металла к металлу сварного соединения.

6.6.3 Высота усиления наружных сварных швов труб типов 2 и 3 должна быть:

- 0,5 – 2,5 мм – для труб с толщиной стенки менее 10 мм;
- 0,5 – 3,0 мм – для труб с толщиной стенки 10 мм и более.

Высота усиления внутренних сварных швов должна быть не менее 0,5 мм. На внутренних сварных швах допускается седловина или отдельные углубления не ниже прилегающей поверхности тела трубы.

Переход от усиления сварного шва к прилегающей поверхности трубы должен быть плавным, без резких изменений профиля.



На концах труб типов 2 и 3 на длине не менее 150 мм допускается снятие усиления наружного сварного шва не ниже прилегающей поверхности трубы.

На концах труб типов 2 и 3 на длине не менее 150 мм усиление внутреннего сварного шва должно быть снято до высоты от 0 до 0,5 мм.

6.6.4 В сварном соединении труб относительное смещение кромок по высоте должно быть не более:

- 10% номинальной толщины стенки для труб типа 1;
- 10% номинальной толщины стенки, но не более 3 мм – для труб типов 2 и 3.

6.6.5 Смещение осей наружного и внутреннего швов на торцах труб типов 2 и 3 не должно превышать 3,2 мм для толщины стенки до 20 мм с перекрытием не менее 1,5 мм. При толщине стенки свыше 20 мм смещение осей не должно превышать 15 % номинальной толщины стенки с перекрытием швов не менее 1,0 мм.

Перекрытие швов обеспечивается технологией сварки.

6.6.6 Для труб типа 2 допускается расположение стыкового шва концов рулонного проката на расстоянии менее 300 мм от торца трубы при условии снятия внутреннего усиления сварного шва на концах трубы длиной не менее 150 мм.

## 6.7 Качество поверхности

6.7.1 На наружной и внутренней поверхности основного металла труб не должно быть трещин, плен, закатов и расслоений.

Не допускаются вмятины, забоины, рябизна, окалина, раковины и другие местные дефекты, выводящие толщину стенки за допустимые минусовые значения.

На поверхности основного металла труб наружным диаметром 530 мм и более не должно быть вмятин глубиной более 6,4 мм.

Допускается удаление дефектов поверхности абразивной зачисткой при условии, что она не выводит толщину стенки за допустимые значения. Участки зачистки должны плавно переходить в прилегающую поверхность трубы.

Ремонт поверхности основного металла труб сваркой не допускается.

Допускается проведение дробеструйной обработки поверхности труб.

6.7.2 В сварном соединении труб не допускаются трещины, свищи, шлаковые включения, прожоги и поры.

Для труб типов 2 и 3 не допускаются подрезы глубиной более 0,5 мм и следы усадки металла (усадочная раковина) глубиной, выводящей высоту усиления сварного шва за допустимые значения.

Допускается ремонт дефектов сварного соединения труб типов 2 и 3 в соответствии с требованиями Приложения А.

## **6.8 Сплошность металла**

6.8.1 Каждая труба должна выдерживать гидростатическое испытание при испытательном давлении  $P_i$ , МПа, рассчитанном по ГОСТ 3845, при допуске напряжении в стенке трубы, равном 0,95 нормативного предела текучести металла, но не превышающем для труб:

- диаметром до 102 мм – 6,0 МПа;
- диаметром от 102 мм до 114 мм включительно – 3,0 МПа;
- диаметром от 114 мм и выше – 12 МПа.

6.8.2 Основной металл труб типов 2 и 3 должен проходить дефектоскопический неразрушающий контроль.

Сварные соединения труб должны проходить дефектоскопический неразрушающий контроль.

Стыковые сварные соединения концов рулонного проката труб типа 2, а также стыковые сварные соединения труб типов 2 и 3 должны проходить дефектоскопический неразрушающий контроль.

По согласованию между изготовителем и заказчиком основной металл труб типа 1 должен проходить дефектоскопический неразрушающий контроль.

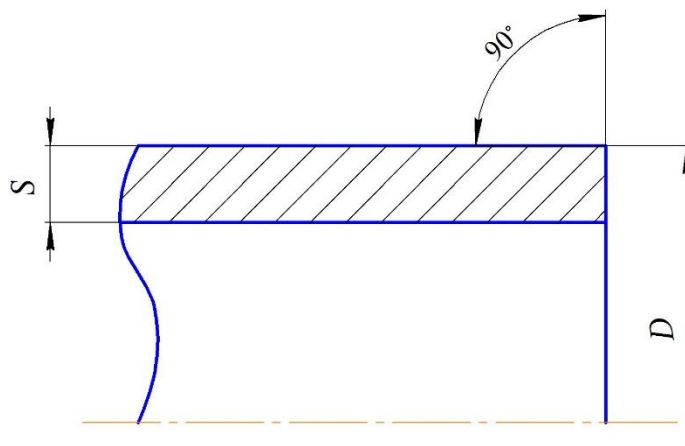
По требованию заказчика торцы труб типов 2 и 3 наружным диаметром 508 мм и более могут быть проконтролированы магнитопорошковым или капиллярным методом.

## **6.9 Отделка концов труб**

6.9.1 Тип отделки концов труб должен соответствовать требованиям ГОСТ Р 55942:

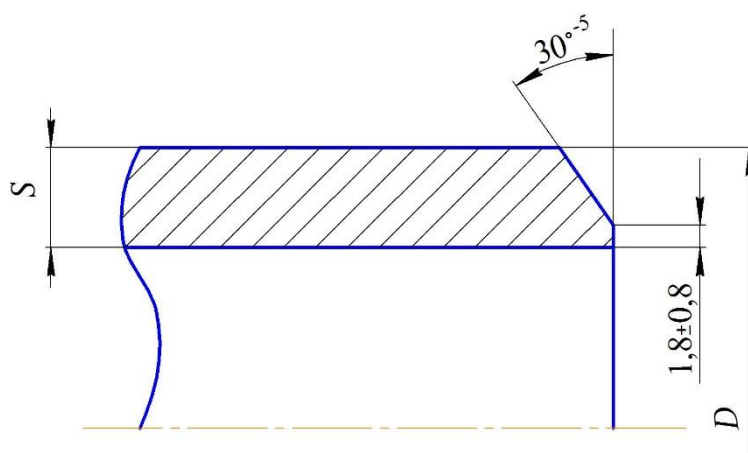
- для труб толщиной стенки до 5,0 мм включ. – тип ФБ (рисунок 1);
- для труб толщиной стенки от 5,0 до 15,0 мм включ.– тип ФПЗ (рисунок 2);

- для труб толщиной стенки более 15,0 мм тип – ФС2 (рисунок 3).



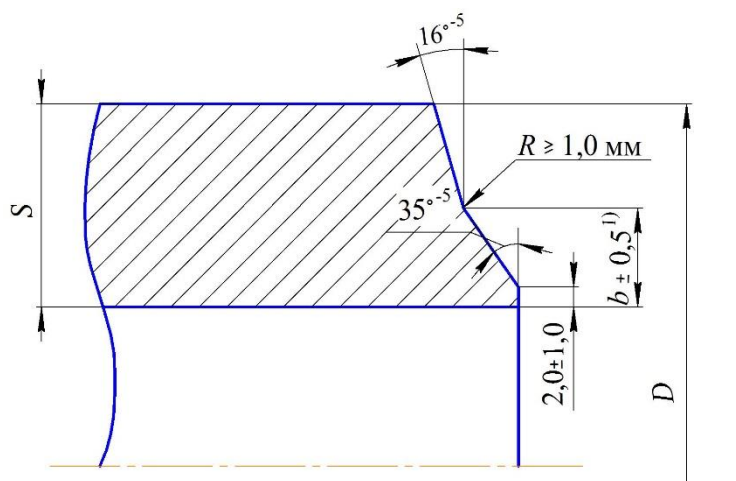
$S$  – толщина стенки трубы;  $D$  – наружный диаметр трубы

Рисунок 1 – Тип отделки ФБ



$S$  – толщина стенки трубы;  $D$  – наружный диаметр трубы

Рисунок 2 – Тип отделки ФПЗ



1) Значения  $b$  приведены в следующей таблице:

Толщина стенки $S$	В миллиметрах
	Значение $b$
Св. 15,0 до 19,0 включ.	9,0
Св. 19,0 до 21,5 включ.	10,0
Св. 21,5 до 32,0 включ.	12,0
Св. 32,0	16,0

$S$  – толщина стенки трубы;  $D$  – наружный диаметр трубы;  $R$  – радиус скругления в точке сопряжения углов скоса сложной фаски;  $b$  – расстояние от внутренней поверхности трубы до точки сопряжения углов скоса сложной фаски

Рисунок 3 – Тип отделки ФС2

6.9.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается отделка концов труб по ГОСТ Р 55942 других типов.

6.9.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается отделка концов труб, не предусмотренная ГОСТ Р 55942.

6.9.4 Отклонение от перпендикулярности торца трубы относительно наружной поверхности (косина реза) не должно превышать:

- а) 1,0 мм – для труб наружным диаметром до 219 мм включ.;
- б) 1,5 мм – для труб наружным диаметром свыше 219 до 426 мм включ.;
- в) 2,0 мм – для труб наружным диаметром свыше 426 мм.

## 6.10 Остаточная магнитная индукция

Остаточная магнитная индукция металла труб должна быть не более 3 мТл.

Изготовитель может гарантировать соответствие остаточной магнитной индукции металла труб установленным требованиям без проведения контроля.

## 7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Трубы пожаробезопасны, взрывобезопасны, электробезопасны, нетоксичны, не представляют радиационной опасности и не оказывают вреда окружающей природной среде и здоровью человека при испытании, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

## 8 Правила приемки

8.1 Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одного размера, одного класса прочности, одной марки стали, одного типа и группы поставки, одного вида термической обработки (если применимо) и сопровождаться документом о приемочном контроле 3.1 или 3.2 по ГОСТ 31458.

8.2 Количество труб в партии должно быть не более, шт.:

- 1000 – при наружном диаметре до 30,0 мм включ.;
- 600 – при наружном диаметре свыше 30,0 до 76,0 мм включ.;
- 400 – при наружном диаметре свыше 76,0 до 159 мм включ.;
- 200 – при наружном диаметре св. 159 мм до 426 мм включ.;
- 100 – при наружном диаметре св. 426 мм.

8.3 Для проверки соответствия труб требованиям настоящего стандарта изготовитель проводит приемо-сдаточный контроль.

Вид контроля, нормы отбора труб от партии или плавки и образцов от каждой отобранной трубы должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 10.

Т а б л и ц а 10 – Виды контроля, нормы отбора труб и образцов

Статус контроля	Вид контроля	Норма отбора труб от партии, не менее	Норма отбора труб от плавки, не менее	Нормы отбора образцов от каждой отобранной трубы <sup>1)</sup> , не менее
Обязательный	Контроль химического состава основного металла	–	2)	–
	Контроль углеродного эквивалента и параметра стойкости против растрескивания	–	2)	–
	Испытание на растяжение основного металла	–	2	1
	Испытание на растяжение сварного шва	2	–	1
	Испытание на ударный изгиб основного металла	–	2	3
	Испытание на ударный изгиб основного металла после механического старения	–	2	3
	Испытание на ударный изгиб сварного шва	2	–	3
	Испытание свойств в направлении толщины проката (Z - направление).	–	1	3
	Испытание на сплющивание	2	–	1
	Испытание на статический изгиб сварного шва	2	–	2
	Контроль качества поверхности	100 %	–	–
	Гидростатические испытания	100 % <sup>3)</sup>	–	–
Неразрушающий дефектоско-	100 % <sup>4)</sup>	–	–	

	пический контроль основного металла труб типов 2 и 3			
	Неразрушающий дефектоскопический контроль сварных соединений	100 %	–	–
	Неразрушающий дефектоскопический контроль стыковых швов	100 %	–	–
	Контроль наружного диаметра и толщины стенки	4	–	–
	Контроль длины	100 %	–	–
	Контроль овальности и прямолинейности	5)	–	–
	Контроль отделки концов труб		–	–
	Контроль параметров сварного шва		–	–
	Контроль остаточной магнитной индукции	2	–	–

Окончание таблицы 10

Статус контроля	Вид контроля	Норма отбора труб от партии, не менее	Норма отбора труб от плавки, не менее	Нормы отбора образцов от каждой отобранной трубы <sup>1)</sup> , не менее
Дополнительный	Неразрушающий дефектоскопический контроль основного металла труб типа 1	100% <sup>4)</sup>	–	–
<p><sup>1)</sup> Для двухшовных труб – от каждого полуцилиндра или сварного шва.  <sup>2)</sup> Принимают по документу о качестве изготовителя листового или рулонного проката.  <sup>3)</sup> Не подвергают трубы, изготовленные стыковкой двух труб, прошедших ранее гидростатическое испытание.  <sup>4)</sup> Допускается приемка по результатам контроля рулонного проката, проведенного изготовителем труб, листового проката – проведенного изготовителем проката.  <sup>5)</sup> По документации изготовителя.</p> <p><b>П р и м е ч а н и я</b>  1 Допускается испытание механических свойств на 1 трубе в партии или плавке при количестве труб в партии или плавке до 50 шт.  2 Отбор труб для испытаний основного металла проводят от каждой плавки, входящей в партию, за исключением труб из плавок, испытанных ранее.</p>				

8.4 Остальные правила приемки труб должны соответствовать ГОСТ 10692.

## 9 Методы контроля

9.1 Пробы и образцы для химического анализа отбирают по ГОСТ 7565, для механических и технологических испытаний - по ГОСТ 30432.

9.2 Химический состав стали определяют стандартными методами контроля.

При возникновении разногласий в определении химического состава

применяют методы химического анализа.

9.3 Углеродный эквивалент  $C_{\text{ЭКВ}}$  и параметр стойкости к растрескиванию  $P_{\text{СМ}}$  рассчитывают по следующим формулам:

$$C_{\text{ЭКВ}} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Cr}{5} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cu}{13} + \frac{V + Nb}{14} + \frac{Mo}{4} + \frac{P}{2}, \quad (2)$$

$$P_{\text{СМ}} = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn + Cr + Cu}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B, \quad (3)$$

где  $C$ ,  $Mn$ ,  $Si$ ,  $Cr$ ,  $Ni$ ,  $Cu$ ,  $V$ ,  $Nb$ ,  $Mo$ ,  $P$ ,  $B$  – массовые доли в стали соответственно углерода, марганца, кремния, хрома, никеля, меди, ванадия, ниобия, молибдена, фосфора, бора, %.

При расчете  $C_{\text{ЭКВ}}$  и  $P_{\text{СМ}}$  не учитывают медь, никель, хром, если их суммарная массовая доля не более 0,20 %, при расчете  $P_{\text{СМ}}$  не учитывают бор, если его массовая доля менее 0,001 %.

9.4 Испытание на растяжение основного металла труб типа 1 диаметром 219 мм и более, труб типов 2 и 3 проводят на поперечных относительно оси трубы пропорциональных плоских образцах типа II по ГОСТ 1497.

Допускается проведение испытаний на растяжение на поперечных пропорциональных цилиндрических образцах типа III по ГОСТ 1497 для труб всех типов.

Испытание на растяжение основного металла труб типа 1 диаметром менее 219 мм проводят по ГОСТ 10006 на продольных относительно оси трубы образцах.

Допускается по согласованию с заказчиком определять механические свойства основного металла при растяжении неразрушающим методом по ГОСТ 30415.

9.5 Испытание на растяжение сварного соединения труб проводят по ГОСТ 6996 на плоских поперечных образцах типа XII или XIII.

Испытания на растяжение сварного соединения труб диаметром 178 мм и менее проводят на кольцевых образцах по документации изготовителя, согласованной с заказчиком.

9.6 Испытания на ударный изгиб основного металла труб проводят по ГОСТ 9454:

- на поперечных образцах – для труб наружным диаметром 219 мм и более;
- на продольных образцах – для труб наружным диаметром менее 219 мм.

Испытания проводят в зависимости от толщины стенки на образцах типов 1 и 11, или 2 и 12, или 3 и 13.

Ударную вязкость определяют как среднеарифметическое значение по результатам испытаний трех образцов, при этом на одном образце допускается снижение значения ударной вязкости на  $9,8 \text{ Дж/см}^2$  от норм, установленных в таблицах 5 и 6.

9.7 Испытание на ударный изгиб основного металла труб после механического старения проводят по ГОСТ 7268:

- на поперечных образцах – для труб диаметром 219,0 мм и более;
- на продольных образцах – для труб диаметром менее 219,0 мм;
- на образцах типа 1, 11 – для труб с толщиной стенки 12,0 мм и более;
- на образцах типа 2, 12 – для труб с толщиной стенки от 9,5 мм включительно до 12,0 мм;
- на образцах типа 3, 13 – для труб с толщиной стенки менее 9,5 мм.

Надрез на образцах выполняют перпендикулярно к прокатной поверхности металла.

Допускается использовать образцы с необработанной боковой поверхностью, перпендикулярной поверхности образца с надрезом.

Допускается правка образцов статической нагрузкой.

9.8 Испытание на ударный изгиб сварного соединения труб проводят на образцах типов VII и X для толщин стенки менее 12 мм и на образцах типов VI и IX для толщин стенки 12 мм и более по ГОСТ 6996.

Надрез на ударных образцах выполняют перпендикулярно к поверхности исходного проката по линии сплавления шва для труб типов 2 и 3 или по требованию заказчика по центру шва.

Для труб типа 1 надрез на ударных образцах выполняют перпендикулярно к поверхности исходного проката по центру шва.

Ударную вязкость определяют как среднеарифметическое значение по результатам испытаний трех образцов, при этом на одном образце допускается снижение значения ударной вязкости на  $9,8 \text{ Дж/см}^2$  от установленных норм.



9.9 Испытания на сплющивание труб типа 1 проводят по ГОСТ 8695. Образцы испытывают таким образом, чтобы на одном из них сварной шов совпадал, а на втором находился под углом  $90^\circ$  к оси приложения нагрузки.

Сплющивание образцов проводят до расстояния между сплющиваемыми плоскостями, равного  $2/3$  наружного диаметра трубы, при этом допускаются трещины или надрывы длиной не более 3 мм и глубиной не более 12,5 % толщины образца.

9.10 Испытания основного металла на сужение излома (в Z - направлении) проводят на трех цилиндрических образцах по ГОСТ 28870. Диаметр рабочей части образцов принимается равным 6 мм, длина рабочей части образцов – не менее 9 мм. При получении неудовлетворительных результатов испытаний трех образцов испытываются дополнительные три образца и оценка производится по среднему значению результатов испытания шести образцов.

9.11 Испытания сварных образцов со снятым усилением шва на статический изгиб проводят на одном образце с расположением внутреннего шва наружу и на другом образце с расположением наружного шва наружу по [1].

Угол загиба образца должен быть не менее  $180^\circ$  при отсутствии трещин или надрывов (длиной более 6,4 мм для труб типа 1, длиной более 3 мм для труб типов 2 и 3,) и глубиной более 12,5 % толщины образца.

9.12 Контроль качества наружной поверхности труб проводят визуально без применения увеличительных приспособлений.

Контроль глубины выявленных дефектов проводят по документации изготовителя. Глубину вмятины определяют как расстояние между самой глубокой точкой вмятины и продолжением контура трубы.

При разногласиях в оценке качества поверхности применяют неразрушающие методы контроля.

9.13 Испытание трубы гидростатическим давлением проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой под давлением не менее 5 секунд для труб диаметром до 133 мм включ., не менее 10 с для труб наружным диаметром до 530 мм включ., и не менее 20 с – для труб наружным диаметром свыше 530 мм.

9.14 Неразрушающий дефектоскопический контроль проводят с использованием методов, указанных в настоящем стандарте, или по методикам изготовителя

труб, устанавливающим более высокий уровень приемки.

Контроль листового проката проводят ультразвуковым методом по [2] с уровнем приемки U3 или вихретоковым методом по [3] с уровнем приемки E5.

Концевые участки труб типов 2 и 3 диаметром более 426 мм длиной не менее 40 мм контролируют ультразвуковым методом по [4] с уровнем приемки U3.

Неразрушающий контроль сварных соединений труб проводят ультразвуковым методом по [5] с уровнем приемки U5.

Допускается проводить контроль сварного соединения труб типа 1 электромагнитным методом по [6] с уровнем приемки M3 или методом вихревых токов по [3] с уровнем приемки E5.

Не подвергаемые автоматизированному ультразвуковому контролю концевые участки сварных соединений труб типов 2 и 3 на длине не менее 200 мм от торца трубы контролируют радиационным методом по [7] и [8] с уровнем приемки P4 или ультразвуковым методом по [5] с уровнем приемки U5.

Концевые участки сварных соединений труб типов 2 и 3, забракованные при автоматизированном ультразвуковом контроле, могут быть проконтролированы радиационным методом по [7] и [8] чувствительностью не менее 4 %.

Торцы труб типов 2 и 3 наружным диаметром 508 мм и более контролируют магнитопорошковым методом по [9] с уровнем приемки M4, капиллярным методом по [10] с уровнем приемки P4 .

9.15 Геометрические параметры труб контролируют:

- периметр – рулеткой по ГОСТ 7502;
- наружный диаметр – скобой по ГОСТ 18360, ГОСТ 18365, ГОСТ 2216, штангенциркулем по ГОСТ 166, рулеткой по ГОСТ 7502 или микрометром по ГОСТ 6507;
- овальность – по ГОСТ 26877, определяемую как выраженное в процентах отношение разности между наибольшим и наименьшим диаметрами в одном сечении к номинальному наружному диаметру или в соответствии со стандартной методикой изготовителя. Расстояние от сварного шва при измерении должно быть не менее 100 мм. Контроль овальности концов труб производят приспособлением с металлической линейкой по ГОСТ 427 или рулеткой по ГОСТ 7502 или в соответствии со стандартной методикой изготовителя измерением внутреннего диаметра;

- длину – рулеткой по ГОСТ 7502 или автоматизированными средствами по документации изготовителя;
- толщину стенки – микрометром по ГОСТ 6507, стенкомером по ГОСТ 11358. Допускается контролировать толщину стенки ультразвуковым толщиномером по [2];
- отклонение труб от прямолинейности на участке длиной 1 м – поверочной линейкой по ГОСТ 8026 и набором щупов;
- отклонение трубы от прямолинейности по всей длине – по ГОСТ 26877;
- высоту усиления сварного шва – шаблонами или микрометром МТ25 ГОСТ 6507;
- смещение кромок – штангенглубиномером по ГОСТ 162 или специальным приспособлением (шаблоном);
- смещение осей сварных швов – на микрошлифе с использованием измерительного микроскопа или на макрошлифе с использованием штангенциркуля по ГОСТ 166;
- ширину торцевого притупления на концах труб – штангенциркулем по ГОСТ 166;
- угол фаски – угломером по ГОСТ 5378 или шаблоном по технической документации. Косина реза обеспечивается технологией обработки торцов.

Для труб наружным диаметром свыше 426 мм допускается определять наружный диаметр измерением периметра трубы рулеткой с последующим расчетом по формуле:

$$D = \frac{P}{\pi} - 2\Delta_p - 0,2, \quad (4)$$

где  $P$  – периметр трубы в поперечном сечении, мм;

$\pi$  – коэффициент, равный 3,1416;

$\Delta_p$  – толщина измерительной ленты рулетки, мм;

0,2 – погрешность при измерении периметра трубы за счет перекоса ленты, мм.

Допускается для контроля геометрических параметров применять другие средства измерения, в том числе изготовленные по документации изготовителя, допустимые метрологические характеристики которых обеспечивают необходимую точность измерений.

9.16 Контроль остаточной магнитной индукции на торцах труб проводят по документации изготовителя.

## 10 Маркировка и упаковка

10.1 На наружной поверхности одного из концов каждой трубы на расстоянии не более 500 мм и не менее 20 мм от торца должна быть нанесена маркировка водостойкой краской или клеймами, содержащая, как минимум:

- товарный знак или наименование изготовителя труб;
- диаметр, толщину стенки (в миллиметрах);
- класс прочности;
- номер трубы или номер партии;
- Сэкв (Рсм) каждой плавки по документу о качестве проката;
- год изготовления (две последние цифры).

10.2 При механизированном методе маркировку располагают вдоль трубы на расстоянии не более 1500 мм от торца.

Участок клеймения отмечают черной или светлой краской.

10.3 На внутренней поверхности каждой трубы диаметром 530 мм и более на расстоянии до 500 мм от торца водостойкой краской наносят:

- класс прочности;
- товарный знак или наименование изготовителя труб;
- номер партии;
- номер трубы;
- размеры (диаметр, толщину стенки);

Допускается вместо маркировки краской наносить маркировку на этикетку, прикрепляемую на внутреннюю поверхность трубы.

10.4 Допускаются другие способы нанесения маркировки: лазером, клеймением и др.

10.5 На трубах диаметром 219 мм и менее, поставляемых в пакетах, допускается вместо маркировки краской наносить маркировку на ярлык для каждого пакета.

10.6 Остальные требования к маркировке и упаковке труб должны соответствовать ГОСТ 10692.

## 11 Транспортирование и хранение

11.1 Транспортирование и хранение труб осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 10692.

11.2 По требованию заказчика транспортирование труб осуществляют крытым транспортом.

## **12 Гарантии изготовителя**

Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящего стандарта при условии соблюдения норм и правил транспортирования и хранения труб и соответствия условий эксплуатации назначению труб.

**Приложение А**  
**(обязательное)**  
**Ремонт сварных швов труб**

А.1 Ремонт дефектных участков сварных швов труб, выполненных ДСФ, следует проводить посредством вырубки или выплавки с последующей зашлифовкой образовавшейся поверхности и заварки с применением ручной, автоматической или механизированной дуговой сварки в защитном газе, смеси защитных газов или под флюсом.

А.2 Подрезы глубиной свыше 0,5 мм и не более 0,8 мм ремонтируют абразивной зачисткой. При этом должен быть обеспечен плавный переход к основному металлу и соответствие требованиям по толщине стенки.

А.3 Ремонтный сварной шов, выполненный путем вырубки или выплавки дефектов с последующей сваркой, должен быть длиной не менее 50 мм и не более 300 мм. Отдельные ремонтные швы должны отстоять друг от друга не менее чем на 500 мм. Суммарная длина отремонтированных участков не должна превышать 10 % длины сварного шва. Не допускается проведение ремонта на наружной и внутренней сторонах в одном поперечном сечении шва. После ремонта участки сварного шва должны быть проверены неразрушающими методами контроля.

А.4 Не допускается ремонт сваркой сварных швов труб на участках, отстоящих от торца трубы на расстоянии до 300 мм, а также имеющих прожоги и трещины. Дефектные участки труб должны быть отрезаны.

А.5 Не допускается повторный ремонт сваркой одного и того же участка сварного шва, за исключением труб типа 2 с ОТО при обязательной повторной ОТО трубы.

А.6 Допускаются без исправления подрезы глубиной до 0,5 мм и длиной до 50 мм, а также, если они не выводят толщину стенки за минимально допустимое значение. Допускаются плавные углубления (седловина) на усилении сварных швов при отсутствии пористости шва глубиной не ниже минимальной высоты сварного шва. Подрезы в сварном шве труб, превышающие допустимые, исправляют сваркой с по-

следующей зачисткой, повторным гидростатическим испытанием и неразрушающим контролем.

А.7 Трубы, имеющие сквозные дефекты в сварных швах после экспандирования, не подлежат ремонту сваркой. Трубу либо бракуют, либо отрезают участок с дефектом с учетом ограничений по длине труб.

А.8 Сварные соединения труб типа 1 с трещинами, прожогами и непроварами ремонту сваркой не подлежат.

А.9 Допускается ремонтировать сваркой поверхностные дефекты в сварном соединении с последующей зачисткой и проведением гидростатического испытания и неразрушающего контроля.

## Библиография

- [1] ИСО 7438:2005 Материалы металлические. Испытание на изгиб
- [2] ИСО 10893-9:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 9. Автоматический ультразвуковой контроль для обнаружения дефектов расслоения в полосовом/листовом металле, используемом для изготовления сварных стальных труб
- [3] ИСО 10893-2:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 2. Автоматический метод вихретокового контроля стальных бесшовных и сварных труб (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом) для обнаружения дефектов
- [4] ИСО 10893-8:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 8. Автоматический ультразвуковой контроль бесшовных и сварных стальных труб для обнаружения дефектов расслоения
- [5] ИСО 10893-11:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 11. Автоматический ультразвуковой контроль шва сварных стальных труб для обнаружения продольных и/или поперечных дефектов
- [6] ИСО 10893-1:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 1. Автоматический электромагнитный контроль стальных бесшовных и сварных труб (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом) для верификации герметичности
- [7] ИСО 10893-6:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 6. Радиографический контроль шва сварных стальных труб для обнаружения дефектов
- [8] ИСО 10893-7:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 7. Цифровой радиографический контроль шва сварных стальных труб для обнаружения дефектов
- [9] ИСО 10893-5:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 5. Метод магнитопорошкового контроля бесшовных и сварных труб из ферромагнитной стали для обнаружения поверхностных дефектов
- [10] ИСО 10893-4:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 4. Контроль методом проникающих жидкостей стальных бесшовных и сварных труб для обнаружения поверхностных дефектов



---

УДК 669.14-462.2:621:791:006.354    ОКС 77.140.75    В62    ОКП 13 8100

Ключевые слова: магистральный трубопровод, труба, металл, сварной шов, механические свойства, химический состав стали, дефект, размер, сортамент

---