

---

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)**

**INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)**

---

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ**

**ГОСТ  
20295 –  
20**

---

**ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ  
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ**

**Технические условия**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению  
до его утверждения

**Москва**

**Стандартинформ**

**20\_\_**

## Предисловие

Цели и принципы, основной порядок работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 – 92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 – 2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

### Сведения о стандарте

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 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004 – 97	Сокращенное наименование органа государственного управления

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_ межгосударственный стандарт ГОСТ \_\_\_\_\_ введен в действие с «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ГОСТ 20295 – 20

*(проект, первая редакция)*

5 ВЗАМЕН ГОСТ 20295-85, ГОСТ 31447-2012

*Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта публикуется в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты».*

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в информационном указателе «Национальные стандарты»*

© Стандартиформ, 20 \_\_\_\_

В Российской Федерации 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 Виды труб.....	
5.2 Размеры.....	
5.3 Состояние поставки.....	
5.4 Виды исполнений.....	
5.5 Классы прочности.....	
5.6 Длина .....	
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 Качество поверхности.....	
6.6 Сплошность металла.....	
6.7 Предельные отклонения наружного диаметра, толщины стенки и отклонения формы.....	
6.8 Параметры сварного шва.....	
6.9 Отделка концов труб .....	
6.10 Остаточная магнитная индукция.....	

ГОСТ 20295 – 20

*(проект, первая редакция)*

7	Требования безопасности и охраны окружающей среды.....
8	Правила приемки.....
9	Методы контроля.....
10	Маркировка и упаковка.....
11	Транспортирование и хранение.....
12	Гарантии изготовителя .....
	Приложение А (обязательное) Ремонт сваркой сварных швов труб.....
	Библиография.....

## Введение

Настоящий стандарт разработан взамен межгосударственных стандартов:

ГОСТ 20295-85 и ГОСТ 31447-2012 с учетом требований международных, региональных и национальных стандартов API Spec.5L, DIN 17120, EN 10208-2, BS 4515.

По сравнению с ГОСТ 31447-2012 и ГОСТ 20295-85 в настоящем стандарте:

- сортамент труб расширен по диаметру и толщине стенки и предусматривает возможность изготовления труб других размеров по согласованию между изготовителем и заказчиком;
- обозначение класса прочности «К» заменено на обозначение класса прочности «КП», где цифровая часть обозначения соответствует заданному минимальному пределу текучести  $\sigma_T$ , выраженному в МПа;
- введен раздел «Сведения, указываемые в заказе»;
- предусмотрено изготовление труб обычного и хладостойкого исполнения при температуре эксплуатации до минус 60 °С;
- внесена возможность изготовления труб с проведением неразрушающего контроля для выявления дефектов сварного соединения;
- требования по неразрушающему контролю из приложений перенесены в соответствующие разделы и уточнены.

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ**

---

**ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ  
ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ**

**Технические условия**

Steel welds pipes for trunk gas and oil pipelines.

Technical specification

---

Дата введения –

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на стальные сварные трубы, применяемые для магистральных газонефтепроводов, транспортирующих некоррозионноактивные продукты (природный газ, нефть и нефтепродукты) при рабочем давлении до 9,8 МПа и температуре окружающей среды до минус 60 °С.

Настоящий стандарт не распространяется на трубы для магистральных трубопроводов, эксплуатируемые в условиях агрессивной окружающей среды.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 162 – 90 Штангенглубиномеры. Технические условия

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

ГОСТ 2601 – 84 Сварка металлов. Термины и определения основных понятий

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

ГОСТ 3728 – 78 Трубы. Метод испытания на загиб

ГОСТ 5378 – 88 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 6507 – 90 Микрометры. Технические условия

---

*Проект, первая редакция*

ГОСТ 20295 – 20

*(проект, первая редакция)*

ГОСТ 6996 – 66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

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 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

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 19903 – 74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 26877 – 2008Metalлопродукция. Методы измерений отклонений формы

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

ГОСТ 30456 – 97 Metalлопродукция. Прокат листовой и трубы стальные. Методы испытания на ударный изгиб

Проект ГОСТ 31458 (пересмотр ГОСТ 31458 – 2012) 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

**П р и м е ч а н и е** – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории государства по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по [1], ГОСТ 16504, ГОСТ 2601, проекту ГОСТ 31458, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 класс прочности:** Обозначение уровня прочностных свойств металла труб, состоящее из буквенного сокращения КП и минимального предела текучести в Н/мм<sup>2</sup>.

**3.2 тело трубы:** Участок трубы, кроме ее концов.

**3.3 основной металл:** Участок трубы, кроме сварного шва (швов) и зоны термического влияния сварки.

### 4 Обозначения и сокращения

#### 4.1 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

*B* – доля вязкой составляющей в изломе образца;

*C*<sub>экв</sub> – углеродный эквивалент, %;

*P*<sub>с.м</sub> – параметр стойкости против растрескивания металла шва при сварке, %;

*D* – наружный диаметр трубы, мм;

*S* – толщина стенки трубы, мм;

ГОСТ 20295 – 20

(проект, первая редакция)

$M$  – масса 1 м трубы, кг/м;

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

$P_H$  – гидростатическое испытательное давление, МПа;

$KCU$  – ударная вязкость – механическое свойство металла, определяемое при испытании на ударный изгиб;

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

$\pi$  – коэффициент, равный 3,1416;

$A_p$  – толщина измерительной ленты рулетки, мм.

## 4.2 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

ВЧС – трубы, изготовленные высокочастотной сваркой;

ДСФП – трубы, изготовленные дуговой сваркой под флюсом с одним продольным швом;

ДСФ2П – трубы, изготовленные дуговой сваркой под флюсом с двумя продольными швами;

ДСФС – трубы, изготовленные дуговой сваркой под флюсом со спиральным швом;

КП – класс прочности;

ЛТО – локальная термическая обработка сварного шва;

ОТО – объемная термическая обработка;

ХЛ – хладостойкое исполнение труб.

## 5 Сортамент

### 5.1 Виды труб

Трубы изготавливают следующих видов:

- прямошовные с одним продольным швом, ВЧС или ДСФП;

- прямошовные с двумя продольными швами, ДСФ2П;

- спиральношовные со спиральным швом, ДСФС.

## **5.2 Размеры**

5.2.1 Трубы изготавливают наружным диаметром и толщиной стенки обычной точности изготовления в соответствии с таблицей 1.

5.2.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготавливают размерами, не предусмотренными в таблице 1.

5.2.3 По требованию заказчика трубы изготавливают повышенной точности изготовления по наружному диаметру.

Т а б л и ц а 1 – Размеры и теоретическая масса труб

Наруж- ный диа- метр труб, мм	Теоретическая масса 1 м трубы <sup>1)</sup> , кг, при толщине стенки, мм																		
	2,0	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	13,0
114	5,52	8,21	9,54	10,85	12,15	13,44	14,72	15,98	17,23	18,47	19,70	20,91	22,11	23,30	24,48	25,65	27,94	30,18	–
127	–	9,17	10,66	12,13	13,59	15,04	16,48	17,90	19,31	20,71	22,10	23,48	24,84	26,19	27,53	28,85	31,47	34,03	–
133	–	9,62	11,18	12,72	14,26	15,78	17,29	18,79	20,28	21,75	23,21	24,66	26,10	27,52	28,93	30,33	33,09	35,81	–
140	–	10,14	11,78	13,42	15,04	16,65	18,24	19,83	21,40	22,96	24,51	26,04	27,56	29,07	30,57	32,06	34,99	37,88	40,71
146	–	10,58	12,30	14,01	15,70	17,39	19,06	20,71	22,36	23,99	25,62	27,22	28,82	30,41	31,98	33,54	36,62	39,65	42,64
152	–	11,02	12,82	14,60	16,37	18,13	19,87	20,60	–	25,03	–	28,41	–	31,74	–	35,02	38,25	41,43	44,56
159	–	11,54	13,42	15,29	17,14	18,99	20,82	22,64	24,44	26,24	28,02	29,79	31,55	33,29	35,02	36,74	40,15	43,50	46,80
168	–	12,21	14,20	16,18	18,14	20,10	22,04	23,97	25,89	27,79	29,68	31,56	33,43	35,29	37,13	38,96	42,59	46,16	49,69
178	–	12,95	15,06	17,16	19,25	21,33	23,40	25,45	27,49	29,52	31,53	33,54	35,53	37,51	39,47	41,43	45,30	49,12	52,90
219	–	15,98	18,60	21,21	23,80	26,39	28,96	31,52	34,06	36,60	39,12	41,63	44,12	46,61	49,08	51,54	56,42	61,26	66,04
245	–	–	–	23,77	26,69	29,59	32,48	35,36	38,23	41,08	43,93	46,76	49,57	52,38	55,17	57,95	63,47	68,95	74,37
273	–	–	–	26,53	29,80	33,04	36,28	39,51	42,72	45,92	49,10	52,28	55,44	58,59	61,73	64,86	71,07	77,24	83,35
325	–	–	–	31,66	35,57	39,46	43,33	47,20	51,05	54,89	58,72	62,54	66,34	70,13	73,91	77,68	85,18	92,62	100,02
377	–	–	–	36,79	41,34	45,87	50,39	54,89	59,39	63,87	68,34	72,80	77,24	81,67	86,09	90,50	99,28	108,01	116,69
426	–	–	–	41,63	46,78	51,91	57,03	62,14	67,24	72,33	77,40	82,46	87,51	92,55	97,57	102,59	112,57	122,51	132,40
457	–	–	–	44,69	50,22	55,73	61,24	66,73	72,21	77,68	83,14	88,58	94,01	99,43	104,84	110,23	120,98	131,68	142,34
508	–	–	–	–	55,88	62,02	68,16	74,28	80,39	86,48	92,57	98,64	104,70	110,75	116,78	122,81	134,82	146,78	158,69
530	–	–	–	–	58,32	64,73	71,14	77,53	83,91	90,28	96,64	102,98	109,31	115,63	121,94	128,23	140,78	153,29	165,74
610	–	–	–	–	–	–	–	89,37	96,74	104,09	111,43	118,76	126,08	133,39	140,68	147,96	162,48	176,96	191,39
630	–	–	–	–	–	77,06	84,70	92,33	99,94	107,54	115,13	122,71	130,27	137,82	145,36	152,89	167,91	182,88	197,80
720	–	–	–	–	–	88,16	96,91	105,64	114,37	123,08	131,78	140,46	149,14	157,80	166,45	175,09	192,32	209,51	226,65
820	–	–	–	–	–	100,49	110,47	120,44	130,40	140,34	150,27	160,19	170,10	179,99	189,88	199,75	219,45	239,10	258,71
1020	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	224,38	236,73	249,07	273,70	298,29	322,82
1220	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	283,58	298,39	327,95	357,47	386,94
1420	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	416,66	451,06

Продолжение таблицы 1

Наруж- ный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м трубы <sup>1)</sup> , кг, при толщине стенки, мм																
	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0	27,0	28,0	29,0	30,0
114	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
127	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
133	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
140	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
146	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
159	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
168	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
178	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
219	70,77	75,46	80,10	84,68	89,22	93,71	98,15	–	106,88	–	–	–	–	–	–	–	–
245	79,75	85,08	90,35	95,58	100,76	105,89	110,97	–	120,98	–	–	–	–	–	–	–	–
273	89,42	95,43	101,40	107,32	113,19	119,01	124,78	–	136,14	–	–	–	–	–	–	–	–
325	107,37	114,67	121,92	129,12	136,27	143,37	150,43	157,43	164,38	–	–	–	–	–	–	–	–
377	125,32	133,90	142,44	150,92	159,35	167,74	176,07	184,36	192,59	–	–	–	–	–	–	–	–
426	142,24	152,03	161,77	171,46	181,10	190,70	200,24	209,73	219,18	–	–	–	–	–	–	–	–
457	152,94	163,50	174,00	184,46	194,86	205,22	215,53	225,79	236,00	–	–	–	–	–	–	–	–
508	170,55	182,36	194,12	205,84	217,50	229,12	240,68	252,20	263,66	275,10	286,47	297,79	309,06	320,28	331,45	342,57	353,65
530	178,14	190,50	202,80	215,06	227,27	239,42	251,53	263,59	275,60	287,56	299,47	311,33	323,14	334,91	346,62	358,29	369,90
610	205,76	220,09	234,37	248,60	262,78	276,91	290,99	305,02	319,00	332,93	346,82	360,65	374,44	388,17	401,86	415,50	429,08
630	212,67	227,49	242,26	256,98	271,65	286,28	300,85	315,38	329,85	344,28	358,66	372,98	387,26	401,49	415,67	429,80	443,88
720	243,74	260,78	277,77	294,71	311,60	328,45	345,24	361,98	378,68	395,32	411,92	428,47	444,97	461,41	477,81	494,16	510,46
820	278,26	297,77	317,23	336,63	355,99	375,30	394,56	413,77	432,93	452,04	471,10	490,12	509,08	528,00	546,86	565,68	584,44
1020	347,31	371,75	396,14	420,48	444,77	469,01	493,20	517,34	541,43	565,48	589,47	613,42	637,31	661,16	684,96	708,70	732,40
1220	416,36	445,73	475,05	504,32	533,54	562,72	591,84	620,91	649,94	678,91	707,84	736,72	765,55	794,32	823,05	851,73	880,36
1420	485,41	519,71	553,96	588,17	622,32	656,42	690,48	724,49	758,44	792,35	826,21	860,02	893,78	927,49	961,15	994,76	1028,32

ГОСТ 20295 – 20  
(проект, первая редакция)  
Окончание таблицы 1

Наруж- ный диа- метр труб, мм	Теоретическая масса 1 м трубы <sup>1)</sup> , кг, при толщине стенки, мм																	
	31,0	32,0	33,0	34,0	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
114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
133	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
159	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
168	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
178	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
219	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
426	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
457	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
508	364,67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
530	381,47	392,98	404,45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
610	442,62	456,11	469,55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
630	457,91	471,89	485,83	499,74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
720	526,71	542,91	559,07	575,17	591,22	607,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
820	603,16	621,83	640,44	659,01	677,53	696,00	714,42	732,80	751,12	769,39	787,62	—	—	—	—	—	—	—
1020	756,05	779,65	803,20	826,70	850,15	873,56	896,91	920,21	943,47	966,67	989,83	1012,93	1035,99	1059,00	1081,96	—	—	—
1220	908,94	937,47	965,96	994,39	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	1061,83	1095,30	1128,71	1162,08	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> Для справок.

Примечания

1 Теоретическая масса 1 м труб без учета высоты валика сварного шва  $M$ , кг, при плотности стали  $7,85 \text{ г/см}^3$  рассчитана по следующей формуле

$$M = 0,02466 (D - S) S$$

2 Теоретическую массу 1 м труб ДСФС и труб ДСФ2П увеличивают на 1,5 %, а труб ДСФП – на 1 % за счет высоты валика сварного шва.

### 5.3 Состояние поставки

Трубы поставляют в состоянии после термической обработки по всему объему, после локальной термической обработки сварного шва или без термической обработки в соответствии с таблицей 2.

Т а б л и ц а 2 – Вид трубы и состояние поставки

Вид трубы и наружный диаметр	Термообработанная		Без термической обработки
	ОТО	ЛТО	
ВЧС	+	+	–
ДСФС наружным диаметром до 377 мм	–	–	+
ДСФС наружным диаметром св. 530 мм	+	+	+
ДСФП и ДСФ2П	+	–	+

П р и м е ч а н и е – Знак «+» означает изготовление труб, знак «–» - не изготовление труб.

### 5.4 Виды исполнений

Трубы изготавливают:

- в обычном исполнении для эксплуатации при температуре до минус 20 °С включ.;
- в хладостойком исполнении для эксплуатации при температуре до минус 60 °С включ.

### 5.5 Классы прочности

Трубы изготавливают классов прочности: КП205, КП235, КП245, КП265, КП345, КП355, КП380, КП390, КП410, КП460.

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

### 5.6 Длина

Трубы изготавливают длиной в пределах от 10,5 до 18,0 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.

ГОСТ 20295 – 20  
(проект, первая редакция)

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготавливают длиной от 12,0 до 24,8 м включ..

### **5.7 Примеры условных обозначений труб**

Примеры условных обозначений:

Труба ВЧС, наружным диаметром 159 мм, толщиной стенки 5 мм, класса прочности КП235, с локальной термической обработкой (ЛТО) сварного шва обычного исполнения по ГОСТ 20295:

*Труба ВЧС-159 х 5-КП235-ЛТО ГОСТ 20295*

Труба ДСФС, наружным диаметром 530 мм повышенной точности изготовления (п), толщиной стенки 10 мм, класса прочности КП265, с объемной термической обработкой (ОТО) тела трубы хладостойкого исполнения (ХЛ) по ГОСТ 20295:

*Труба ДСФС-530п х 10-КП265-ОТО-ХЛ ГОСТ 20295*

Труба ДСФ2П, наружным диаметром 1020 мм, толщиной стенки 21 мм, класса прочности КП460, без термической обработки обычного исполнения по ГОСТ 20295:

*Труба ДСФ2П-1020 х 21-КП460 ГОСТ 20295.*

### **5.8 Сведения, указываемые в заказе**

5.8.1 При оформлении заказа на трубы, изготавливаемые по настоящему стандарту, заказчик должен указать в заказе следующие обязательные требования:

- а) обозначение настоящего стандарта;
- б) вид трубы (см. 5.1);
- в) наружный диаметр и толщину стенки (см. 5.2.1, таблица 1);
- г) вид исполнения (см. 5.4);
- д) класс прочности (см. 5.5);

5.8.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования:

- а) повышенная точность изготовления по наружному диаметру (см. 5.2.3);
- б) величина смещения продольных швов двух стыкуемых труб ВЧС, ДСФП и ДСФ2П (см. 6.1.1);



- в) норма ударной вязкости  $KCU$  для сварного шва нетермообработанных труб ДСФС наружным диаметром св. 530 мм и основного металла и сварного шва термически обработанных труб ДСФС наружным диаметром св. 530 мм (см. 6.3.2, таблица 5, сноска 2);
- г) норма по доле вязкой составляющей в изломе образца для труб, предназначенных для транспортировки жидких продуктов (см. 6.3.3, таблица 6, примечание 1);
- д) неразрушающий контроль торцов труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС наружным диаметром более 530 мм (см. 6.6.3);
- е) удаление внутреннего грата сварного шва на трубах ВЧС (см. 6.8.3);
- и) неразрушающий контроль основного металла труб ВЧС магнитным, вихретоковым или ультразвуковым методом (см. 9.13);
- к) неразрушающий контроль стыковых сварных швов труб ВЧС рентгенографическим или рентгенотелевизионным методом (см. 9.13);
- л) неразрушающий контроль торцов труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС наружным диаметром 530 мм и более магнитопорошковым, капиллярным и ультразвуковым методами (см. 9.13);
- м) 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) размеры, не предусмотренные в таблице 1 (см. 5.2.2);
- б) промежуточные классы прочности (см. 5.5);
- в) длина, не предусмотренная настоящим стандартом (см. 5.6);
- г) длина от 12,0 до 24,8 м включ. (см. 5.6);
- д) стыкованный шов на прямошовных трубах (см. 6.1.1);
- е) вид и режим термической обработки (см. 6.1.2);
- ж) химический состав стали труб (см. 6.2.1);
- и) значения  $C_{\text{экв}}$  и  $P_{\text{с.м}}$ , отличные от указанных в настоящем стандарте (см. 6.2.2);
- к) норма ударной вязкости  $KCU$  для сварного шва труб наружным диаметром от

ГОСТ 20295 – 20

(проект, первая редакция)

219 до 530 мм и труб ВЧС наружным диаметром 530 мм и более, и для основного металла термически обработанных труб ДСФС наружным диаметром св. 530 мм (см. 6.3.2, таблица 4, сноска 1);

л) норма ударной вязкости *KCU* для основного металла и сварного шва труб наружным диаметром от 219 до 530 мм, труб ВЧС наружным диаметром 530 мм и более, труб ДСФП и ДСФ2П наружным диаметром 530 мм и более, основного металла нетермообработанных труб ДСФС наружным диаметром св. 530 мм (см. 6.3.2, таблица 5, сноска 1);

м) норма по доле вязкой составляющей в изломе образца для труб размерами, не предусмотренными настоящим стандартом (см. 6.3.3, таблица 6, примечание 2);

н) предельные отклонения наружного диаметра труб, не предусмотренные таблицей 7 (см. 6.7.1.1);

п) предельные отклонения наружного диаметра на концах труб, не предусмотренные таблицей 8 (см. 6.7.1.2);

р) требования к овальности труб, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.7.3.1);

с) отделка концов труб по [1] других типов (см. 6.9.2);

т) отделка концов труб, не предусмотренная [1] (см. 6.9.3).

## **6 Технические требования**

### **6.1 Способ производства**

#### **6.1.1 Формообразование**

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

На трубах допускается не более одного поперечного шва от стыка рулонов. На трубах ДСФС стыковой шов двух смежных рулонов должен быть расположен на рас-

стоянии не менее 300 мм от торца трубы.

По согласованию между изготовителем и заказчиком прямошовные трубы могут быть изготовлены стыкованными, то есть состоящими из двух отрезков, сваренных вместе кольцевым стыковым швом. Трубы, используемые для изготовления стыкованных труб, должны быть не короче 1,5 м.

Допускается расположение стыкового шва на расстоянии менее 300 мм от торца трубы при условии снятия внутреннего валика усиления на длине трубы не менее 150 мм.

При наличии кольцевого шва на трубах ВЧС, ДСФП и ДСФ2П продольные швы двух стыкуемых труб должны быть смещены относительно друг друга на расстояние не менее 100 мм, или по требованию заказчика может быть установлена другая величина смещения продольных швов.

#### 6.1.2 Термическая обработка

Трубы подвергают термической обработке или поставляют без термической обработки.

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.

#### 6.1.3 Пластическая деформация

Пластическая деформация металла стенки труб ДСФП и ДСФ2П при экспансии должна быть не более 1,5 %.

### 6.2 Химический состав

6.2.1 Химический состав стали выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований к механическим свойствам для требуемого класса прочности. По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены из стали с химическим составом, требуемым заказчиком.

6.2.2 Значение углеродного эквивалента  $C_{\text{ЭКВ}}$  не должно превышать 0,44 %.

ГОСТ 20295 – 20  
(проект, первая редакция)

Значение параметра стойкости против растрескивания металла шва при сварке  $R_{см}$  для труб класса прочности КП390 и выше с массовой долей углерода в стали не более 0,12 % не должно превышать 0,24 %.

По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены другие значения  $C_{экв}$  и  $R_{см}$ .

### 6.3 Механические свойства

6.3.1 Механические свойства тела труб при растяжении в зависимости от класса прочности должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

Временное сопротивление сварного шва труб должно быть не менее минимального временного сопротивления для тела трубы, указанного в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Механические свойства тела 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 $\delta_5$ , %	Отношение $\sigma_T/\sigma_B$
	Не менее <sup>1)</sup>	не менее	Не менее	Не более
КП205	335	205	24	0,90
КП235	375	235	22	
КП245	410	245	21	
КП265	471	265	20	
КП345	490	345	20	
КП355	510	355	20	
КП380	530	380	20	
КП390	540	390	20	
КП410	550	410	20	
КП460	590	460	20	

<sup>1)</sup> При испытании продольных образцов от труб из стали контролируемой прокатки класса прочности КП355 и выше допускается снижение до 5 % временного сопротивления основного металла труб.

П р и м е ч а н и е – Механические свойства труб промежуточных классов прочности устанавливаются интерполяцией.

6.3.2 Требования к ударной вязкости труб в обычном исполнении должны соответствовать указанным в таблице 4, в хладостойком исполнении – указанным в таблице 5.

Т а б л и ц а 4 – Ударная вязкость труб в обычном исполнении

Наименование труб	Ударная вязкость $KCU$ , Дж/см <sup>2</sup> , не менее, при температуре испытания минус 40 °С	
	Тело трубы	Сварной шов
Трубы наружным диаметром от 219 до 530 мм	29,4	1)
Трубы ВЧС наружным диаметром 530 мм и более	29,4	1)
Трубы ДСФП и ДСФ2П наружным диаметром 530 мм и более	29,4	19,6
Нетермообработанные трубы ДСФС наружным диаметром св. 530	29,4	29,4
Термически обработанные трубы ДСФС наружным диаметром св. 530	39,2 <sup>1)</sup>	29,4
<sup>1)</sup> Должна быть согласована между изготовителем и заказчиком.		

Т а б л и ц а 5 – Ударная вязкость труб в хладостойком исполнении

Наименование труб	Ударная вязкость $KCU$ , Дж/см <sup>2</sup> , не менее, при температуре испытания минус 60 °С	
	Тело трубы	Сварной шов
Трубы наружным диаметром от 219 до 530 мм	1)	1)
Трубы ВЧС наружным диаметром 530 мм и более	1)	1)
Трубы ДСФП и ДСФ2П наружным диаметром 530 мм и более	1)	1)
Нетермообработанные трубы ДСФС наружным диаметром св. 530 мм	1)	29,4 <sup>2)</sup>
Термически обработанные трубы ДСФС наружным диаметром св. 530 мм	39,2 <sup>2)</sup>	29,4 <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> Должна быть согласована между изготовителем и заказчиком.		
<sup>2)</sup> Определяется по требованию заказчика.		

6.3.3 Требования к доле вязкой составляющей  $B$  в изломе образца основного металла при испытании падающим грузом в зависимости от наружного диаметра трубы и рабочего давления должны соответствовать указанным в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 – Доля вязкой составляющей в изломе образца основного металла

Наружный диаметр труб, мм	Рабочее давление, МПа	Доля вязкой составляющей в изломе образца основного металла $B$ <sup>1)</sup> , %, не менее
До 530 включ.	До 9,8 включ.	—
Св. 530 до 630 включ.	До 9,8 включ.	—
Св. 720 до 820 включ.	До 9,8 включ.	50
1020	До 5,4 включ.	50
	Св. 5,4 « 7,4 «	60
	« 9,8 «	60
1220	До 5,4 включ.	60
	Св. 5,4 « 7,4 «	70
	« 9,8 «	80
1420	До 7,4 включ.	80
	Св. 7,4 » 9,8 »	85

<sup>1)</sup> Приведена для труб, предназначенных для транспортирования природного газа.

**П р и м е ч а н и я**

1 Доля вязкой составляющей в изломе образца для труб, предназначенных для транспортирования нефти и нефтепродуктов, указывается заказчиком.

2 По согласованию между изготовителем и заказчиком определяется значение доли вязкой составляющей в изломе образца для труб размерами, не предусмотренными настоящим стандартом.

## 6.4 Технологические свойства

6.4.1 Трубы наружным диаметром 508 мм и более должны выдерживать испытание сварного шва на загиб.

6.4.2 Трубы ВЧС наружным диаметром до 400 мм включ. испытывают на сплющивание.

## 6.5 Качество поверхности

6.5.1 На наружной и внутренней поверхности тела труб не должно быть дефектов, выводящих толщину стенки за допустимые значения, а также трещин, расслоений и вмятин с острым дном.

На поверхности тела 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 тела труб сваркой не допускается.

6.5.2 На поверхности зоны сварного шва не допускаются трещины, непровары, прожоги, а также раковины и поджоги, выводящие толщину стенки за допустимые значения, и подрезы глубиной более 0,5 мм.

На поверхности сварного шва труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС не допускаются следы усадки металла вдоль оси шва (утяжины) глубиной, выводящей высоту валика сварного шва за допустимые значения.

Допускается ремонт дефектов поверхности сварного шва труб ДСФП и ДСФ2П сваркой.

## **6.6 Сплошность металла**

6.6.1 Трубы должны выдерживать гидростатическое испытание при испытательном давлении  $P_{и}$ , МПа, рассчитанное по ГОСТ 3845.

6.6.2 Основной металл труб ВЧС должен проходить дефектоскопический контроль неразрушающими методами.

Стыковые сварные швы труб ВЧС должны проходить дефектоскопический контроль неразрушающими методами по всей длине и толщине стенки.

Сварные швы по всей длине труб должны проходить дефектоскопический контроль неразрушающими методами.

На концевых участках труб на длине не менее 40 мм от торца по всему периметру и концевых участках сварных швов труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС на длине не менее 200 мм от торца не допускаются дефекты, выявляемые неразрушающими методами.

По требованию заказчика торцы труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС наружным диаметром 530 мм и более должны проходить дефектоскопический контроль неразрушающими методами.

Дефекты сварного шва, выявленные при неразрушающем дефектоскопическом контроле, могут быть отремонтированы в соответствии с приложением А.

## **6.7 Предельные отклонения наружного диаметра, толщины стенки и отклонения формы**

## 6.7.1 Предельные отклонения наружного диаметра

6.7.1.1 Отклонения наружного диаметра тела трубы не должны превышать предельных отклонений, указанных в таблице 7.

Т а б л и ц а 7 – Предельные отклонения наружного диаметра тела трубы

В миллиметрах

Наружный диаметр	Предельное отклонение при точности изготовления	
	обычной	повышенной
До 140 включ.	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$
Св. 140 « 168 «	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$
« 168 « 426 «	$\pm 2,2$	$\pm 2,0$
« 426	$\pm 4,0$	$\pm 3,0$

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

6.7.1.2 Отклонения наружного диаметра на концах труб на длине не менее 200 мм от торца не должны превышать предельных отклонений, указанных в таблице 8.

Т а б л и ц а 8 – Предельные отклонения наружного диаметра на концах труб на длине не менее 200 мм от торца

В миллиметрах

Наружный диаметр	Предельное отклонение при точности изготовления	
	обычной	повышенной
До 140 включ.	$\pm 1,2$	$\pm 1,1$
Св. 140 « 168 «	$\pm 1,5$	$\pm 1,3$
« 168 « 530 «	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$
« 530	$\pm 2,0$	$\pm 1,6$

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

## 6.7.2 Предельные отклонения толщины стенки

Отклонения толщины стенки труб должны быть не более указанных в ГОСТ 19903 для максимальной ширины листового и рулонного проката нормальной точности.

## 6.7.3 Предельные отклонения формы



6.7.3.1 Овальность торцов труб не должна превышать:

- для труб наружным диаметром до 530 мм включ. – поля предельных отклонений наружного диаметра труб соответствующей точности изготовления;

- для труб наружным диаметром свыше 530 мм – 1 % наружного диаметра труб.

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

6.7.3.2 Отклонение труб от прямолинейности не должно превышать 1,5 мм на 1 м длины. Отклонение труб от общей прямолинейности не должно превышать 0,2 % длины трубы.

## **6.8 Параметры сварного шва**

6.8.1 Сварные швы труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС должны иметь плавный переход от основного металла к металлу шва. В зоне перехода от основного металла к металлу шва не допускаются без ремонта подрезы глубиной более 5 % номинальной толщины стенки – для стенки толщиной до 10 мм включ., более 0,5 мм – для стенки толщиной более 10 мм

6.8.2 Высота усиления наружных швов труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС должна быть:

- 0,5 – 2,5 мм – для труб толщиной стенки менее 10 мм;

- 0,5 – 3,0 мм – для труб толщиной стенки 10 мм и более.

Для труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС допускается производить снятие усиления наружного сварного шва на концах труб на длине не менее 150 мм не ниже прилегающей поверхности тела трубы.

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

На концах труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС на длине не менее 150 мм усиление внутренних швов должно быть снято до высоты не более 0,5 мм.

6.8.3 Наружный грат сварного шва на трубах ВЧС должен быть удален. Внутренний грат сварного шва удаляют по требованию заказчика. В месте снятия грата допускают утонение стенки трубы, не выводящее ее толщину за допускаемые значения.

Высота остатка внутреннего грата не должна превышать 0,5 мм.

6.8.4 В сварном шве труб ВЧС не допускается относительное смещение кромок по высоте более 10 % номинальной толщины стенки, более 1 мм, труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС – более 10 % номинальной толщины стенки, более 3 мм.

6.8.5 Смещение осей наружного и внутреннего швов на торцах труб ДСФП, ДСФС и ДСФ2П не должно превышать 3,2 мм для толщины стенки до 20 мм с перекрытием не менее 1,5 мм, а при толщине стенки свыше 20 мм смещение не должно превышать 15 % номинальной толщины стенки с перекрытием швов не менее 1,0 мм.

## **6.9 Отделка концов труб**

6.9.1 Отделка концов труб в зависимости от толщины стенки должна соответствовать требованиям стандарта [2]:

- для труб толщиной стенки до 5,0 мм включ. – тип ФБ;
- для труб толщиной стенки св. 5,0 до 15,0 мм включ. – тип ФПЗ;
- для труб толщиной стенки свыше 15,0 мм – тип ФС2.

6.9.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается отделка концов труб по стандарту [2] других типов.

6.9.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается отделка концов труб, не предусмотренная стандартом [2].

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) 1,6 мм – для труб наружным диаметром свыше 426 мм.

## **6.10 Остаточная магнитная индукция**

Остаточная магнитная индукция на торцах труб не должна превышать 3 мТл.

## **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 Правила приемки труб должны соответствовать ГОСТ 10692 (проект).

Партия должна состоять из труб одного размера, одной марки стали, одного класса прочности, одного вида, одного режима термической обработки (при применении) и сопровождаться документом о приемочном контроле 3.1 или 3.2 по ГОСТ 31458 (проект).

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

- а) 400 – при наружном диаметре до 159 мм включ.;
- б) 200 – при наружном диаметре св. 159 мм до 426 мм включ.;
- в) 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 и полуцилиндров от партии или плавки и образцов от каждой отобранной трубы или полуцилиндра должны соответствовать указанным в таблице 9.

Т а б л и ц а 9 – Виды контроля, нормы отбора труб, полуцилиндров и образцов

Статус контроля	Вид контроля	Норма отбора труб и полуцилиндров от партии, не менее	Нормы отбора образцов от каждой отобранной трубы или полуцилиндра, не менее
Обязательный	Контроль химического состава основного металла труб	1)	-
	Контроль углеродного эквивалента и параметра стойкости против растрескивания	2)	-
	Испытание на растяжение основного металла труб	2 (для одношовных)	1
		2 полуцилиндра от трубы (для двухшовных)	по 1 от каждого полуцилиндра
	Испытание на растяжение сварного шва	2 (для одношовных)	1
		2 полуцилиндра от трубы (для двухшовных)	по 1 от каждого сварного шва
	Испытание на ударный изгиб основного металла труб	2 (для одношовных)	3
		2 полуцилиндра от трубы (для двухшовных)	по 3 от каждого полуцилиндра
	Испытание на ударный изгиб сварного шва	2 (для одношовных)	по 3 для каждой зоны сварного шва
		2 полуцилиндра от трубы (для двухшовных)	
	Испытание падающим грузом	1 (для одношовных)	2
		2 полуцилиндра от трубы (для двухшовных)	по 2 от каждого полуцилиндра
	Испытание на сплющивание	1	1 или 2 кольцевых патрубков
	Испытание на загиб сварного шва	2 (для одношовных)	2
		2 полуцилиндра от трубы (для двухшовных)	2 от каждого полуцилиндра
	Контроль качества поверхности	Каждая труба	-
	Гидростатические испытания труб наружным диаметром более 219 мм <sup>3)</sup>	Каждая труба	-
	Гидростатические испытания труб наружным диаметром до 219 мм включ.	20 %	-
	Неразрушающий контроль качества рулонного и листового проката	2)	-
	Неразрушающий контроль основного металла	100%	-
Неразрушающий контроль сварных швов труб	100%	-	
Неразрушающий контроль концевых участков сварных швов труб	100%	-	
Неразрушающий контроль концевых участков труб	100%	-	
Контроль наружного диаметра и толщины стенки	Каждая труба	-	
Контроль длины	Каждая труба	-	
Контроль овальности и прямолинейности	Каждая труба	-	
Контроль отделки концов труб	Каждая труба	-	
Контроль параметров сварного шва	Каждая труба	-	
Контроль остаточной магнитной индукции	2	-	

Окончание таблицы 9

Статус контроля	Вид контроля	Норма отбора труб и полуцилиндров от партии, не менее	Нормы отбора образцов от каждой отобранной трубы или полуцилиндра, не менее
Дополнительный	Неразрушающий контроль основного металла труб ВЧС	100%	-
	Неразрушающий контроль торцев труб	100%	-
<p><sup>1)</sup> Принимают по документу о качестве поставщика металла.  <sup>2)</sup> Принимают по документу о качестве предприятия-изготовителя листового и рулонного проката.  <sup>3)</sup> Не подвергают трубы, изготовленные стыковкой двух труб, прошедших ранее гидростатическое испытание.                      П р и м е ч а н и е – Допускается проведение механических испытаний на 1 трубе ДСФП при количестве труб в партии до 50.</p>			

## 9 Методы контроля

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

9.2 Химический состав стали определяют стандартными методами.

При разногласии в оценке химического состава применяют методы химического анализа.

9.3 Расчет углеродного эквивалента  $C_{\text{ЭКВ}}$  и параметра стойкости против растрескивания  $P_{\text{С.М}}$  проводят по следующим формулам:

$$C_{\text{ЭКВ}} = C + \frac{\text{Mn}}{6} + \frac{\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V}}{5} + \frac{\text{Ni} + \text{Cu}}{15}, \quad (1)$$

$$P_{\text{С.М}} = C + \frac{\text{Si}}{30} + \frac{\text{Mn} + \text{Cr} + \text{Cu}}{20} + \frac{\text{Ni}}{60} + \frac{\text{Mo}}{15} + \frac{\text{V}}{10} + 5\text{B}, \quad (2)$$

где С, Мn, Cr, Мо, V, Ni, Cu, Si, В – массовые доли в стали соответственно углерода, марганца, хрома, молибдена, ванадия, никеля, меди, кремния, бора, %.

При расчете  $C_{\text{ЭКВ}}$  и  $P_{\text{С.М}}$  медь, никель, хром, содержащиеся в стали как примеси, не учитывают, если их суммарное содержание не превышает 0,20 %, при расчете  $P_{\text{С.М}}$  не учитывают бор при его содержании менее 0,001 %.

ГОСТ 20295 – 20

(проект, первая редакция)

9.4 Испытание на растяжение основного металла труб ВЧС диаметром 114 – 426 мм, а также ДСФС диаметром 159-377 мм проводят на продольных образцах по ГОСТ 10006. Испытание на растяжение основного металла труб ВЧС диаметром 530 мм и труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС диаметром 530 мм и более проводят по ГОСТ 10006 на плоских поперечных образцах.

Допускается контролировать механические свойства труб неразрушающими методами контроля.

В случае разногласий в оценке результатов испытания проводят по ГОСТ 10006.

9.5 Испытание на растяжение сварного шва труб проводят по ГОСТ 6996 на плоских поперечных образцах типа XII или XIII со снятыми механическим способом до уровня основного металла наружным и внутренним валиками сварного шва или гра- том.

Допускается проводить испытания на растяжение сварного шва труб наружным диаметром 168 мм и менее на кольцевых образцах по технической документации изготовителя.

9.6 Испытания на ударный изгиб основного металла 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;
- на образцах типа 1 – для труб толщиной стенки 12,0 мм и более;
- на образцах типа 2 – для труб толщиной стенки 9,5 мм и более, но менее

12,0 мм;

- на образцах типа 3 – для труб толщиной стенки менее 9,5 мм.

Надрез на образцах выполняют перпендикулярно к прокатной поверхности металла.

Ударную вязкость определяют для отдельного образца и среднеарифметического значения по результатам испытаний трех образцов. Допускается снижение значений ударной вязкости на одном из трех образцов на 10 Дж/см<sup>2</sup> от установленной нормы.

9.7 Испытание на ударный изгиб сварного шва труб проводят на образцах типов VII для толщин стенки труб до 12 мм и на образцах типов VI для толщин стенки 12 мм и более по ГОСТ 6996:

- на поперечных образцах – для труб ДСФП и ДСФ2П;
- на продольных образцах – для труб остальных видов.

Надрез на ударных образцах выполняют перпендикулярно к прокатной поверхности металла:

- по центру шва и линии сплавления – для труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС;
- по центру шва – для остальных труб.

9.8 Испытание на сплющивание проводят по ГОСТ 8695.

Сплющивание образцов проводят до расстояния между сплющиваемыми плоскостями, равного  $2/3$  наружного диаметра трубы.

9.9 Испытания основного металла падающим грузом проводят по ГОСТ 30456 на образцах с концентратором, вырезанных перпендикулярно к оси трубы.

Долю вязкой составляющей определяют как среднеарифметическое значение по результатам испытания двух образцов. На одном из образцов допускается снижение доли вязкой составляющей на 10 % по сравнению с нормами, установленными в таблице 6.

9.10 Испытание на загиб сварного шва труб наружным диаметром 508 мм и более проводят по ГОСТ 3728.

Угол загиба образца должен быть не менее  $180^\circ$  при отсутствии трещин или надрывов длиной более 3 мм и глубиной более 12,5 % толщины образца.

9.11 Качество поверхности труб контролируют визуально без применения увеличительных приспособлений. Допускается проведение контроля поверхности труб неразрушающими методами по технической документации изготовителя.

При разногласиях в оценке качества поверхности применяют неразрушающие методы контроля.

Контроль размеров выявленных несовершенств проводят по технической документации изготовителя. Глубина вмятины на поверхности труб измеряется как расстояние между самой глубокой точкой вмятин и продолжением контура трубы.

9.12 Испытания гидростатическим давлением проводят по ГОСТ 3845 (проект) с выдержкой под давлением не менее 10 с для труб наружным диаметром до 426 мм включ., и не менее 20 с – для труб наружным диаметром свыше 426 мм.

9.13 Неразрушающий контроль качества листового и рулонного проката следует проводить ультразвуковым методом по [3] с уровнем приемки U4.

Неразрушающий контроль основного металла труб ВЧС по требованию заказчика проводят магнитным методом по [4], вихретоковым методом по [4] или ультразвуковым методом по [3] или [6].

Неразрушающий контроль сварных швов труб следует проводить одним из следующих методов:

- ультразвуковым по [6] (кроме труб ДСФП);
- ультразвуковым по [7] с уровнем приемки U4;
- магнитным по [4] с уровнем приемки МЗ с последующим определением вида выявленных дефектов;
- радиационным по [8] с уровнем приемки Р4 (в том числе рентгенотелевизионным по [9] с уровнем приемки Р4).

Неразрушающий дефектоскопический контроль стыковых сварных швов труб ВЧС по всей длине и толщине стенки проводят ультразвуковым по [7] или, по согласованию с заказчиком, рентгенографическим или рентгенотелевизионным методом по [9].

Концевые участки не менее 40 мм основного металла по всему периметру труб наружным диаметром более 426 мм следует контролировать ультразвуковым методом по [10] и [6].

Концевые участки сварных швов труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС на длине не менее 200 мм от торца следует контролировать радиационным методом по [8] и [9] с уровнем приемки Р4.



По требованию заказчика торцы труб ДСФП, ДСФ2П и ДСФС наружным диаметром 530 мм и более должны контролироваться магнитнопорошковым методом по [4] с уровнем приемки М4, капиллярным методом по [11] с уровнем приемки К4, ультразвуковым методом по [10] с уровнем приемки U4.

9.14 На трубе контролируют:

- наружный диаметр – скобой по ГОСТ 18360, ГОСТ 18365, ГОСТ 2216, штангенциркулем по ГОСТ 166, микрометром гладким по ГОСТ 6507. В зоне сварного шва контроль диаметра не проводят;
- длину – рулеткой по ГОСТ 7502;
- толщину стенки – микрометром по ГОСТ 6507, стенкомером по ГОСТ 11358;
- отклонение от прямолинейности труб на участке длиной 1 м – поверочной линейкой по ГОСТ 8026 и набором щупов по нормативному документу;
- отклонение от прямолинейности по всей длины трубы – по ГОСТ 26877;
- высоту усиления шва – шаблонами;
- смещение кромок – штангенглубиномером по ГОСТ 162, специальным приспособлением (шаблоном);
- ширину торцевого притупления на концах труб – штангенциркулем по ГОСТ 166;
- угол фаски – угломером по ГОСТ 5378 или шаблоном.

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

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

$$D = \frac{P}{\pi} - 2A_p - 0,2, \quad (3)$$

ГОСТ 20295 – 20

(проект, первая редакция)

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.

9.16 Контроль остаточной магнитной индукции проводят по технической документации изготовителя.

## **10 Маркировка и упаковка**

10.1 Требования к маркировке и упаковке труб должны соответствовать ГОСТ 10692 (проект) со следующими уточнениями.

10.2 Маркировка, выполняемая на наружной поверхности трубы должна содержать, как минимум:

- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя труб;
- класс прочности;
- номер трубы;
- год изготовления.

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

10.4 На внутренней поверхности каждой трубы наружным диаметром 530 мм и более наносят:

- класс прочности;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя труб;
- номер партии;
- номер трубы;
- размеры (диаметр, толщину стенки) и фактическую длину трубы;
- углеродный эквивалент.

10.5 На трубах наружным диаметром 219 мм и менее допускается вместо маркировки краской наносить маркировку на металлический ярлык для каждого пакета.

## **11 Транспортирование и хранение**

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

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 сваркой сварных швов труб

А.1 Ремонт дефектных участков сварных швов труб следует производить 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 Ремонтный сварной шов должен быть длиной не менее 50 мм и не более 350 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.3 Не допускается ремонт 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.

Сварные швы труб ВЧС с трещинами, прожогами и непроварами ремонту сваркой не подлежат.

А.4 Не допускается повторный ремонт одного и того же участка сварного шва, за исключением труб ДСФС с ОТО при обязательной повторной ОТО трубы.

А.5 Допускаются без исправления подрезы глубиной до 5 % номинальной толщины стенки – для стенки толщиной до 10 мм включ., до 0,5 мм – для стенки толщиной более 10 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 исправляют сваркой с последующей зачисткой, повторным гидростатическим испытанием и неразрушающим контролем.

А.6 Трубы, имеющие сквозные дефекты в сварных швах после экспандирования, ремонту не подлежат.

## Библиография

- [1] ГОСТ Р ИСО 6520-1 – 2012 Сварка и родственные процессы. Классификация дефектов геометрии и сплошности в металлических материалах. Часть 1. Сварка плавлением
- [2] ГОСТ Р 55942 – 2014 Трубы стальные. Отделка концов труб и соединительных деталей под сварку. Общие технические требования
- [3] 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
- [4] ИСО 10893-5:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 5. Метод магнитопорошкового контроля бесшовных и сварных труб из ферромагнитной стали для обнаружения поверхностных дефектов
- [5] 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
- [6] ИСО 10893-10:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 10. Автоматический ультразвуковой контроль по всей окружности бесшовных и сварных стальных труб (кроме труб, полученных дуговой сваркой под флюсом) для обнаружения продольных и/или поперечных дефектов
- [7] ИСО 10893-11:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 11. Автоматический ультразвуковой контроль шва сварных стальных труб для обнаружения продольных и/или поперечных дефектов
- [8] ИСО 10893-6:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 6. Радиографический контроль шва сварных стальных труб для обнаружения дефектов
- [9] ИСО 10893-7:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 7. Цифровой радиографический контроль шва сварных стальных труб для обнаружения дефектов

[10] ИСО 10893-8:2011 Неразрушающий контроль стальных труб. Часть 8. Автоматический ультразвуковой контроль бесшовных и сварных стальных труб для обнаружения дефектов расслоения

[11] 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

---