

---

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

*Проект, вторая редакция*

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, вторая 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 Типы труб и состояние поставки.....	
5.2 Размеры.....	
5.3 Классы прочности.....	
5.4 Виды исполнений.....	
5.5 Длина .....	
5.6 Примеры условных обозначений труб.....	
5.7 Сведения, указываемые в заказе.....	
6 Технические требования.....	
6.1 Способ производства .....	
6.2 Химический состав .....	
6.3 Механические свойства .....	
6.4 Технологические свойства .....	
6.5 Качество поверхности.....	
6.6 Качество сварного соединения.....	
6.7 Сплошность металла.....	
6.8 Предельные отклонения наружного диаметра, толщины стенки и отклонения формы.....	
6.9 Отделка концов труб .....	
6.10 Остаточная магнитная индукция.....	
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	

ГОСТ 20295 – 20

*(проект, вторая редакция)*

8	Правила приемки.....
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 взамен межгосударственных стандартов ГОСТ 20295-85 и ГОСТ 31447-2012.

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

- размерный ряд труб дополнен по наружному диаметру размерами 127, 406, 457, 508, 610 мм, по толщине стенки расширен от 2,0 до 48,0 мм, по длине расширен до 24,5 м;
- предусмотрена возможность изготовления труб размерами, не предусмотренными настоящим стандартом, по согласованию между изготовителем и заказчиком;
- предусмотрено изготовление труб в обычном и хладостойком исполнении;
- дополнен раздел «Сведения, указываемые в заказе»;
- введен параметр оценки стойкости металла труб к растрескиванию для труб классов прочности K55 и выше;
- предусмотрено несколько вариантов отделки концов труб;
- требования к неразрушающему контролю приведены в соответствие с требованиями современных стандартов.

# ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ДЛЯ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ

## Технические условия

Steel welded pipes for trunk gas and oil pipelines. Technical specification

---

Дата введения –

### 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные сварные трубы для магистральных газонефтепроводов, транспортирующих некоррозионноактивные продукты при температуре окружающей среды до минус 60 °С.

### 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 1497 – 84 Металлы. Методы испытаний на растяжение

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

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

ГОСТ 3845 (проект, пересмотр ГОСТ 3845 – 75) Трубы металлические. Метод испытания гидростатическим давлением

ГОСТ 5378 – 88 Угломеры с нониусом. Технические условия

ГОСТ 6507 – 90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 6996 – 66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств

---

*Проект, вторая редакция*

ГОСТ 20295 – 20

*(проект, вторая редакция)*

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 10692-2015 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка. Транспортирование и хранение

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

ГОСТ 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 21014 – 88 Прокат черных металлов. Термины и определения дефектов поверхности

ГОСТ 26877 – 2008Metalлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 28548 – 90 Трубы стальные. Термины и определения

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

ГОСТ 31458-2015 (ISO 10474:2013) Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле



**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 ГОСТ 2601, ГОСТ 21014, ГОСТ 28548, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**3.1 класс прочности:** Обозначение уровня прочностных свойств металла труб, состоящее из буквенного сокращения К и условного обозначения нормируемого временного сопротивления разрыву.

**3.2 забоина:** Углубление на поверхности трубы, имеющее острое дно, возникающее в результате механического воздействия.

**3.3 сварное соединение:** Неразъемное соединение, выполненное сваркой, и представляющее собой совокупность сварного шва и зоны термического влияния.

### **4 Обозначения и сокращения**

#### **4.1 Обозначения**

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

$b$  – расстояние от внутренней поверхности трубы до точки сопряжения углов скоса сложной фаски, мм;

$B$  – доля вязкой составляющей в изломе образца, %;

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

$D$  – наружный диаметр трубы, мм;

$H$  – высота остатка грата, мм;

$M$  – масса 1 м трубы, кг;

ГОСТ 20295 – 20

(проект, вторая редакция)

$R_{см}$  – параметр стойкости к растрескиванию, %;

$P_{и}$  – гидростатическое испытательное давление, МПа;

$S$  – толщина стенки трубы, мм;

$R$  – радиус скругления в точке сопряжения углов скоса сложной фаски, мм;

$KCU$  – ударная вязкость, определяемая на образцах с U-образным надрезом, Дж/см<sup>2</sup>;

$KCV$  – ударная вязкость, определяемая на образцах с V-образным надрезом, Дж/см<sup>2</sup>;

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

$\pi$  – число Пи, принятое равным 3,1416;

$\sigma_{в}$  – временное сопротивление, Н/мм<sup>2</sup>;

$\sigma_{т}$  – предел текучести, Н/мм<sup>2</sup>;

$\delta_5$  – относительное удлинение, %;

$T_p$  – толщина измерительной ленты рулетки, мм.

## 4.2 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

БТО – без термической обработки;

ВЧС – высокочастотная сварка;

ДСФ – дуговая сварка под флюсом;

ЛТО – локальная термическая обработка сварного соединения;

ОТО – объемная термическая обработка;

ХЛ – хладостойкое исполнение.

## 5 Сортамент

### 5.1 Типы труб и состояние поставки

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	114 – 630	Прямошовное	1	ЛТО, ОТО
Тип 2	ДСФ	508 – 1420	Спиральношовное	1	БТО, ОТО
Тип 3	ДСФ	508 – 1420	Прямошовное	1 или 2	БТО

## 5.2 Размеры

Трубы изготовляют размерами, указанными в таблице 2, обычной точности изготовления по наружному диаметру.

По требованию заказчика трубы изготовляют повышенной точности изготовления по наружному диаметру.

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготовляют размерами, не указанными в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Размеры и теоретическая масса труб

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м трубы <sup>1), 2)</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	32,38	
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	36,55	
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	38,47	
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	21,60	23,22	25,03	26,73	28,41	30,08	31,74	33,38	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	
356	–	–	–	34,72	39,01	43,28	47,54	51,79	56,02	60,24	64,46	68,65	72,84	77,01	81,17	85,32	93,58	101,80	109,96	
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	
406	–	–	–	39,70	44,60	49,44	54,32	59,18	64,04	68,88	73,70	78,52	83,32	88,11	92,89	97,65	107,15	116,59	125,99	
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	–	–	–	–	–	74,60	81,99	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 2

Наруж- ный диа- метр труб, мм	Теоретическая масса 1 м трубы <sup>1),2)</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	–	–	–	–	–	–	–	–
356	118,07	126,14	134,15	142,12	150,03	157,90	165,72	173,48	181,20	–	–	–	–	–	–	–	–
377	125,32	133,90	142,44	150,92	159,35	167,74	176,07	184,36	192,59	–	–	–	–	–	–	–	–
406	135,33	144,63	153,88	163,08	172,23	181,32	190,38	199,38	208,33	–	–	–	–	–	–	–	–
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, вторая редакция)

Окончание таблицы 2

Наружный диаметр труб, мм	Теоретическая масса 1 м трубы <sup>1), 2)</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	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
356	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
406	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
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.  
<sup>2)</sup> Теоретическую массу 1 м труб увеличивают:  
- на 1,5 % - для труб типа 2;  
- на 1,0 % - для труб типа 3 с одним швом;  
- на 1,5 % - для труб типа 3 с двумя швами.  
Примечания:  
1 Теоретическая масса 1 м труб  $M$ , кг, при плотности стали  $7,85 \text{ г/см}^3$  рассчитана по следующей формуле  

$$M = 0,02466 (D - S) S$$
  
2 Прочерк означает, что трубы данного размера изготавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

### **5.3 Классы прочности**

Трубы изготавливают классов прочности: К34, К38, К42, К48, К50, К52, К54, К55, К56, К60.

### **5.4 Виды исполнений**

Трубы изготавливают в обычном исполнении всех классов прочности, и в хладостойком исполнении классов прочности К52 и выше.

### **5.5 Длина**

Трубы изготавливают длиной в пределах от 10,50 до 24,80 м.

В каждой партии труб допускается не более 10 % труб длиной не менее 8,00 м.

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

### **5.6 Примеры условных обозначений труб**

Примеры условных обозначений:

Трубы типа 1, наружным диаметром 159 мм обычной точности изготовления, толщиной стенки 5 мм, класса прочности К38, в состоянии поставки с локальной термической обработкой (ЛТО) сварного соединения, в обычном исполнении, изготовленные по ГОСТ 20295:

*Труба 1-159 x 5-К38-ЛТО ГОСТ 20295*

Трубы типа 2, наружным диаметром 530 мм повышенной точности изготовления (п), толщиной стенки 10 мм, класса прочности К48, в состоянии поставки с объемной термической обработкой (ОТО), в хладостойком исполнении (ХЛ), изготовленные по ГОСТ 20295:

*Труба 2-530п x 10-К48-ОТО-ХЛ ГОСТ 20295*

Трубы типа 3, наружным диаметром 1020 мм обычной точности изготовления, толщиной стенки 21 мм, класса прочности К60, в состоянии поставки без термической обработки (БТО), в обычном исполнении, изготовленные по ГОСТ 20295:

*Труба 3-1020 x 21-К60-БТО ГОСТ 20295.*

### **5.7 Сведения, указываемые в заказе**

5.7.1 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. 5.3);
- вид исполнения (см. 5.4).

5.7.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования:

- а) повышенную точность изготовления по наружному диаметру (см. 5.2);
- б) химический состав, отличный от указанного в настоящем стандарте (см. 6.2.1);
- в) норму ударной вязкости для труб в обычном исполнении (см. 6.3.2, таблица 4, сноска 3);
- г) норму ударной вязкости для труб в хладостойком исполнении (см. 6.3.2, таблица 5, сноска 2);
- д) необходимость испытания основного металла труб падающим грузом (см. 6.3.3);
- е) удаление внутреннего грата сварных швов (см. 6.6.4);
- ж) величину смещения осей наружного и внутреннего сварных швов на торцах труб типов 2 и 3 (см. 6.6.7);
- и) величину остаточной магнитной индукции металла труб (см. 6.10);
- к) расположение надреза на образцах для испытания на ударный изгиб по оси сварного шва (см. 9.7);
- л) нанесение концентратора на образцах для испытания основного металла труб падающим грузом методом вдавливания (см. 9.9);



м) требования к правилам проведения и/или уровню приемки неразрушающего дефектоскопического контроля, отличные от указанных в настоящем стандарте (см. 9.13, таблица 10, сноска 1);

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

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

а) размеры труб, не предусмотренные таблицей 2 (см. 5.2);

б) длина труб, не предусмотренная настоящим стандартом (см. 5.5);

в) вид и режим термической обработки (см. 6.1.3);

г) требования к  $C_{\text{ЭКВ}}$  и  $P_{\text{см}}$ , не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.2.2);

д) проведение гидростатических испытаний труб наружным диаметром до 273 мм при испытательном давлении 12 МПа (см. 6.7.1);

е) неразрушающий дефектоскопический контроль основного металла труб типа 1 (см. 6.7.2);

ж) требования к овальности труб, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.8.3.1);

и) отделка концов труб, не предусмотренная настоящим стандартом (см. 6.9.1).

## **6 Технические требования**

### **6.1 Способ производства**

6.1.1 Трубы изготавливают из листового или рулонного проката, горячекатаного, термически обработанного или после контролируемой прокатки, способом высокочастотной сварки или дуговой сварки под слоем флюса. Изготовление труб с поперечным швом не допускается.

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

6.1.3 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. Экспандированные трубы типа 3 термической обработке не подвергаются.

## **6.2 Химический состав**

6.2.1 Химический состав стали выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований к механическим свойствам труб для соответствующего класса прочности, если в заказе не указано иное.

6.2.2 Углеродный эквивалент  $C_{\text{ЭКВ}}$  должен быть не более 0,46 %.

Для труб класса прочности K55 и выше с массовой долей углерода в стали не более 0,12 % параметр стойкости к растрескиванию  $P_{\text{CM}}$  должен быть не более 0,24 %.

По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены другие требования к  $C_{\text{ЭКВ}}$  и  $P_{\text{CM}}$ .

## **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 металла сварного шва труб должно быть не менее требований, установленных в таблице 3 для основного металла труб.

6.3.2 Механические свойства труб в обычном исполнении при испытании на ударный изгиб должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4, в хладостойком исполнении – в таблице 5.

Т а б л и ц а 3 – Механические свойства основного металла труб при испытании на растяжение

Класс прочности	Временное сопротивление <sup>1), 2)</sup> $\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup>	Предел текучести $\sigma_T$ , Н/мм <sup>2</sup>	Относительное удлинение $\delta_5$ , %	Отношение $\sigma_T/\sigma_B$ , не более
К34	333	206	24	0,93
К38	372	235	22	
К42	412	245	21	
К48	471	295	20	
К50	485	343	20	
К52	510	353	20	
К54	529	363	20	
К55	539	372	20	0,95
К56	549	382	20	
К60	588	412	16	

<sup>1)</sup> Для труб типов 2 и 3 максимальное значение временного сопротивления не должно превышать установленные значения более чем на 118 Н/мм<sup>2</sup>.  
<sup>2)</sup> При испытании продольных образцов от труб класса прочности К52 и выше, изготовленных из проката после контролируемой прокатки, допускается снижение до 5 % от указанного значения.

Т а б л и ц а 4 – Механические свойства труб в обычном исполнении при испытании на ударный изгиб

Тип труб	Ударная вязкость <sup>1), 2)</sup> , Дж/см <sup>2</sup> , не менее		
	Основной металл		Сварное соединение
	<i>KCU</i>	<i>KCV</i>	<i>KCU</i>
	При температуре испытаний, °С		
	минус 40	минус 5	минус 40
Тип 1 наружным диаметром менее 508 мм	29,4	-	-
Тип 1 наружным диаметром 508 мм и более	29,4	29,4 <sup>3)</sup>	19,6 <sup>3)</sup>
Тип 2, БТО	29,4	29,4 <sup>3)</sup>	19,6
Тип 2, ОТО	39,2	39,2 <sup>3)</sup>	29,4
Тип 3	29,4	29,4 <sup>3)</sup>	19,6

<sup>1)</sup> Испытания проводят для труб толщиной стенки 6 мм и более.  
<sup>2)</sup> Изготовитель может гарантировать соответствие труб требованиям ударной вязкости *KCU* или *KCV* без проведения испытаний на основании удовлетворительных результатов испытаний ударной вязкости *KCU* или *KCV*, соответственно, при более низкой температуре.  
<sup>3)</sup> Испытания проводят по требованию заказчика.  
**П р и м е ч а н и е** – Прочерк означает, что испытания не проводят.

Т а б л и ц а 5 – Механические свойства труб в хладостойком исполнении при испытании на ударный изгиб

Тип труб	Ударная вязкость <sup>1)</sup> , Дж/см <sup>2</sup> , не менее		
	Основной металл		Сварное соединение
	KCU	KCV	KCU
	При температуре испытаний, °С		
	минус 60	минус 20	минус 60
Тип 1 наружным диаметром менее 508 мм	29,4	-	-
Тип 1 наружным диаметром 508 мм и более	29,4	29,4 <sup>2)</sup>	19,6 <sup>2)</sup>
Тип 2, БТО	29,4	29,4 <sup>2)</sup>	19,6
Тип 2, ОТО	39,2	39,2 <sup>2)</sup>	29,4
Тип 3	29,4	29,4 <sup>2)</sup>	19,6

<sup>1)</sup> Испытания проводят для труб толщиной стенки 6 мм и более.  
<sup>2)</sup> Испытания проводят по требованию заказчика.  
Примечание – Прочерк означает, что испытания не проводят.

6.3.3 По требованию заказчика механические свойства основного металла труб при испытании падающим грузом должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 6.

Т а б л и ц а 6 – Механические свойства основного металла труб при испытании падающим грузом

Наружный диаметр труб, мм	Доля вязкой составляющей в изломе образца основного металла труб $B^1$ , %, не менее	
	в обычном исполнении при температуре испытаний минус 5 °С	в хладостойком исполнении при температуре испытаний минус 10 °С
До 720	-	
От 720 до 1020 включ.	50	
Св. 1020	80	

<sup>1)</sup> Изготовитель может гарантировать соответствие труб требованиям к доле вязкой составляющей без проведения испытаний на основании удовлетворительных результатов определения доли вязкой составляющей при более низкой температуре.

Примечания

1 Проведение испытаний для труб, предназначенных для транспортирования нефти и нефтепродуктов, указывается заказчиком.

2 Прочерк означает, что испытание не предусмотрено.

## **6.4 Технологические свойства**

6.4.1 Трубы типа 1 должны выдерживать испытание на сплющивание.

6.4.2 Трубы типов 2 и 3 должны выдерживать испытание сварного шва на статический изгиб.

## **6.5 Качество поверхности**

На наружной и внутренней поверхности основного металла труб не должно быть трещин, плен, закатов и расслоений. Не допускаются забоины, рябизна, окалина, раковины и другие дефекты, выводящие толщину стенки за минимально допустимые 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 труб.

Допускается дробеструйная обработка поверхности трубы или листа.

Ремонт поверхности основного металла труб сваркой не допускается.

## **6.6 Качество сварного соединения**

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

6.6.2 На поверхности сварного шва труб типов 2 и 3 не допускаются:

- подрезы глубиной св. 0,8 мм;
- подрезы глубиной св. 0,5 мм до 0,8 мм длиной более 50 мм;
- подрезы, выводящие толщину стенки за минимально допустимые значения;
- усадочные раковины глубиной, выводящей высоту усиления сварного шва за

допустимые значения.

6.6.3 Сварные швы труб типа 1 ремонту сваркой не подлежат.

Допускается ремонт сварного шва труб типов 2 и 3 в соответствии с приложением А.

Не допускается ремонт сваркой сварных швов:

- имеющих сквозные дефекты;
- на участках, отстоящих от торца трубы на расстоянии до 300 мм, а также имеющих прожоги и трещины.

6.6.4 На трубах типа 1 наружный грат должен быть удален.

Высота остатка наружного грата  $H$ , мм, не должна быть более значения, рассчитываемого по формуле (1), но не более 1 мм:

$$H = 0,3 + 0,05 S, \quad (1)$$

где  $S$  – номинальная толщина стенки, мм.

При удалении грата допускается утонение стенки трубы, не выводящее толщину стенки за допустимые значения.

По требованию заказчика внутренний грат сварных швов удаляют, высота остатка грата должна быть согласована.

6.6.5 На трубах типов 2 и 3 высота усиления наружного сварного шва должна составлять:

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

Высота усиления внутреннего сварного шва должна быть не менее 0,5 мм, но не более 3 мм.

На усилении сварного шва допускаются седловина и углубления, но не ниже основного металла труб.

На концах труб на длине не менее 150 мм допускается снятие усиления наружного сварного шва до высоты от 0 до 0,5 мм.

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

Переход от усиления сварного шва к основному металлу труб должен быть плавным, без резких изменений профиля.

6.6.6 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.

6.6.7 По требованию заказчика смещение осей наружного и внутреннего сварных швов на торцах труб типов 2 и 3 должно быть не более:

- 3,2 мм, с перекрытием не менее 1,5 мм – для труб толщиной стенки до 20 мм включ.;
- 15 % номинальной толщины стенки, с перекрытием не менее 1,0 мм – для труб толщиной стенки свыше 20 мм.

Соответствие перекрытия наружного и внутреннего сварных швов установленным требованиям обеспечивается технологией сварки.

6.6.8 На трубах типа 2 должно быть не более одного стыкового сварного соединения концов проката. Расстояние от стыкового сварного соединения проката до торца труб должно быть не менее 300 мм, усиление внутреннего сварного шва на длине не менее 150 мм от торца труб должно быть удалено.

## **6.7 Сплошность металла**

6.7.1 Трубы должны выдерживать гидростатическое испытание при испытательном давлении  $P_{и}$ , МПа, рассчитанном по ГОСТ 3845, при допускаемом напряжении в стенке трубы, равном 0,95 нормативного предела текучести металла, указанного в таблице 3.

По согласованию между изготовителем и заказчиком гидростатическое испытание труб наружным диаметром до 273 мм проводят при испытательном давлении 12 МПа, если расчетное значение испытательного давления превышает 12 МПа.

6.7.2 Неразрушающий дефектоскопический контроль должны проходить:

- основной металл труб типов 2 и 3;
- сварные соединения труб;
- стыковые сварные соединения концов рулонного проката труб типа 2;
- торцы труб типов 2 и 3.

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

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

### 6.8.1 Предельные отклонения наружного диаметра

Отклонения наружного диаметра труб, за исключением концов труб длиной не менее 200 мм от торца, не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблице 7.

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

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	$\pm 4,0$	$\pm 3,0$

Отклонения наружного диаметра концов труб длиной не менее 200 мм от торца не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблице 8.

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

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 «	$\pm 2,0$	$\pm 1,5$
« 426	$\pm 3,0$	$\pm 1,6$

### 6.8.2 Предельные отклонения толщины стенки

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

### 6.8.3 Предельные отклонения формы

6.8.3.1 Овальность торцов труб типов 2 и 3 должна быть не более 1 %.



Овальность торцов труб типа 1 не должна выводить размеры за предельные отклонения, приведенные в таблице 7.

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

6.8.3.2 Отклонение труб от прямолинейности на любом участке длиной 1 м не должно быть более 1,5 мм. Отклонение труб от прямолинейности на всей длине не должно быть более 0,2 % длины трубы.

## 6.9 Отделка концов труб

6.9.1 Отделка концов труб должна соответствовать следующим требованиям:

- для труб толщиной стенки до 5,0 мм включ. – см. рисунок 1;
- для труб толщиной стенки от 5,0 до 15,0 мм включ. – см. рисунок 2;
- для труб толщиной стенки свыше 15,0 мм – см. рисунок 3.

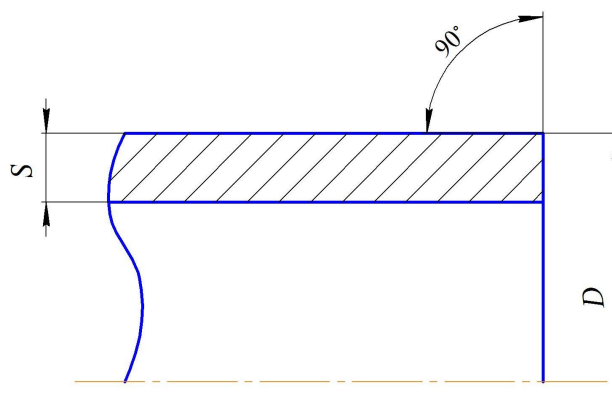


Рисунок 1 – Отделка концов труб толщиной стенки до 5,0 мм включ.

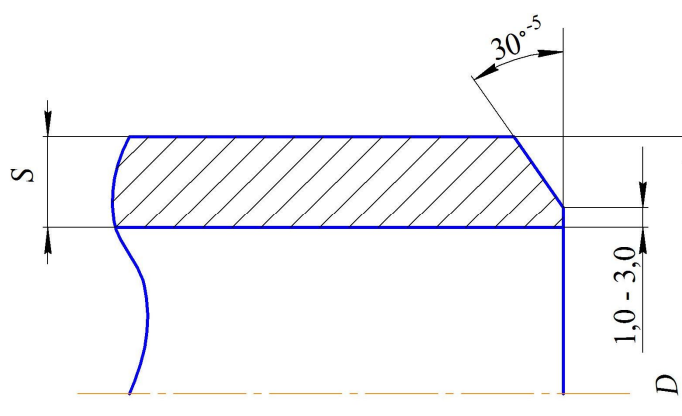
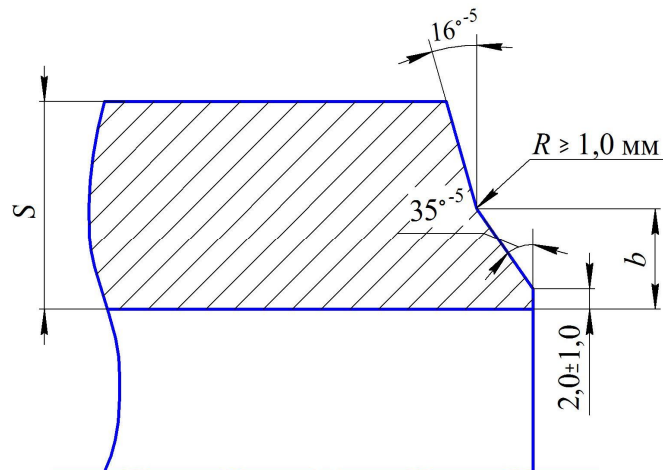


Рисунок 2 – Отделка концов труб толщиной стенки от 5,0 до 15,0 мм включ.



$b$  – расстояние от внутренней поверхности трубы до точки сопряжения углов скоса сложной фаски

В миллиметрах	
Толщина стенки $S$	Расстояние $b \pm 0,5$
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

Рисунок 3 – Отделка концов труб толщиной стенки свыше 15,0 мм

По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается отделка концов труб, не предусмотренная настоящим стандартом.

6.9.2 Отклонение торцов труб от перпендикулярности (косина реза) не должно быть более:

- 1,0 мм – для труб наружным диаметром до 219 мм включ.;
- 1,5 мм – для труб наружным диаметром от 219 до 426 мм включ.;
- 2,0 мм – для труб наружным диаметром свыше 426 мм.

### 6.10 Остаточная магнитная индукция

По требованию заказчика 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 (наружного диаметра и толщины стенки), одного класса прочности, одной марки стали (марка стали выбирается в зависимости от требуемого в заказе класса прочности), одного типа, 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.:**

- 400 – при наружном диаметре до 159 мм включ.;

- 200 – при наружном диаметре от 159 мм до 426 мм включ.;

- 100 – при наружном диаметре свыше 426 мм. Допускается для труб типа 1 не более 200 шт.

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 указанным в таблице 9.

### **8.4 Остальные правила приемки труб должны соответствовать ГОСТ 10692.**

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

Статус контроля	Вид контроля	Норма отбора труб от партии <sup>1)</sup> , не менее	Норма отбора труб от плавки <sup>1)</sup> , не менее	Нормы отбора образцов от каждой отобранной трубы	
Обязательный	Контроль химического состава основного металла	-	2)	-	
	Контроль углеродного эквивалента и параметр стойкости против растрескивания	-	2)	-	
	Испытание на растяжение основного металла	-	-	2 для труб наружным диаметром до 530 мм	1
				1 для труб наружным диаметром 530 мм и более	
	Испытание на растяжение сварного шва	1	-	1	
	Испытание на ударный изгиб основного металла	-	-	2 для труб наружным диаметром до 530 мм	3 для каждой температуры испытаний
				1 для труб наружным диаметром 530 мм и более	
	Испытание на ударный изгиб сварного шва	2	-	3	
	Испытание падающим грузом основного металла	-	1	2	
	Испытание на сплющивание для труб типа 1	2	-	1	
	Испытание на статический изгиб сварного шва	2	-	2	
	Контроль качества поверхности	100 %	-	-	
	Контроль параметров сварного шва	<sup>3)</sup>	-	-	
	Гидростатические испытания	100 % <sup>4)</sup>	-	-	
	Неразрушающий дефектоскопический контроль, за исключением контроля основного металла труб типа 1	100 %	-	-	
	Контроль наружного диаметра и толщины стенки	100 % <sup>6)</sup>	-	-	
Контроль длины	100 % <sup>6)</sup>	-	-		
Контроль овальности и прямолинейности	<sup>3)</sup>	-	-		
Контроль качества отделки концов труб	-	-	-		
Дополнительный	Неразрушающий дефектоскопический контроль основного металла труб типа 1	100% <sup>5)</sup>	-	-	
	Контроль остаточной магнитной индукции	<sup>3)</sup>	-	-	

<sup>1)</sup> Для двухшовных труб – от каждого полуцилиндра или сварного шва.

<sup>2)</sup> Приемку проводят по документу о приемочном контроле изготовителя листового или рулонного проката.

<sup>3)</sup> По документации изготовителя.

<sup>4)</sup> Кроме стыкованных труб, изготовленных из труб, прошедших гидростатическое испытание ранее.

<sup>5)</sup> Допускается приемка по результатам контроля рулонного проката.

<sup>6)</sup> Для труб типа 1 – не менее 10 % от партии.

#### П р и м е ч а н и я

1 Допускается испытание механических свойств на 1 трубе в партии или плавке при количестве труб в партии или плавке не более 50 шт.

2 Отбор труб для испытаний основного металла проводят от каждой плавки, входящей в партию, за исключением плавков, испытанных ранее.

## 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:

$$C_{\text{ЭКВ}} = C + \frac{\text{Mn}}{6} + \frac{\text{Cr} + \text{Mo} + \text{V}}{5} + \frac{\text{Ni} + \text{Cu}}{15}, \quad (2)$$

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

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

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

9.4 Испытания на растяжение основного металла труб типа 1 наружным диаметром 219 мм и более и труб типов 2 и 3 проводят по ГОСТ 1497 на поперечных плоских образцах типа I или II или поперечных цилиндрических образцах типа III.

Испытания на растяжение основного металла труб типа 1 наружным диаметром до 219 мм проводят по ГОСТ 10006 на продольных образцах в виде полосы, длиной кратной 5.

9.5 Испытания на растяжение сварного соединения труб, кроме труб наружным диаметром до 178 мм включ., проводят по ГОСТ 6996 на плоских поперечных образцах типа XII или XIII.

Испытания на растяжение сварного соединения труб наружным диаметром до 178 мм включ. 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 до 219 мм.

Испытания проводят на образцах:

- типов 1 и 11 – при толщине стенки труб 12 мм и более;
- типов 2 и 12 – при толщине стенки труб от 9,5 мм включ. до 12,0 мм;
- типов 3 и 13 – при толщине стенки труб до 9,5 мм.

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 4 и 5.

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

Надрез на образцах должен быть выполнен перпендикулярно поверхности исходного проката по линии сплавления шва (чертеж 12 ГОСТ 6996,  $t = 0$  мм) для труб типов 2 и 3 или по требованию заказчика по оси сварного шва для труб всех типов.

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 4 и 5.

9.8 Испытания на сплющивание труб типа 1 проводят по ГОСТ 8695 или по методике завода-изготовителя.

9.9 Испытания основного металла труб падающим грузом проводят по ГОСТ 30456 на образцах, вырезанных перпендикулярно к оси трубы с концентратором, нанесенным методом резания, по требованию заказчика – методом вдавливания.

Долю вязкой составляющей определяют как среднеарифметическое значение по результатам испытания двух образцов. На одном из образцов допускается снижение доли вязкой составляющей до значения 40 % - для труб наружным диаметром до

1020 мм включ., или до значения 70 % - для труб наружным диаметром свыше 1020 мм.

9.10 Испытания сварных соединений труб типов 2 и 3 на образцах со снятым усилением шва на статический изгиб проводят по [1] на одном образце с расположением внутреннего шва наружу и на другом образце с расположением наружного шва наружу.

Угол изгиба образца должен быть не менее 180°, при этом допускаются трещины или надрывы длиной не более 3 мм и глубиной не более 12,5 % толщины образца.

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

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

9.12 Испытания труб гидростатическим давлением проводят по ГОСТ 3845 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 дефектоскопический контроль труб проводят в соответствии с таблицей 10.

Т а б л и ц а 10 – Правила проведения неразрушающего дефектоскопического контроля труб

Объект неразрушающего контроля	Тип трубы	Метод неразрушающего контроля	Документ, устанавливающий правила проведения неразрушающего контроля <sup>1)</sup>	Уровень приемки <sup>1)</sup>
1 Основной металл	1	ультразвуковой	[2]	U3
	2 и 3	ультразвуковой	[3]	U2
			[2], на длине не менее 40 мм от торца	U3
2 Сварное соединение	1	ультразвуковой	[4]	U2 и/или U2H
		электромагнитный <sup>2)</sup>	[5]	M2
		вихретоковый <sup>2)</sup>	[6]	E2
	2 и 3	ультразвуковой <sup>3)</sup>	[4]	U2 и/или U2H
3 Стыковые сварные соединения концов рулонного проката труб	1	–	–	–
	2	по документации изготовителя		
	3	–	–	–
4 Торцы труб	1	–	–	–
	2 и 3	магнитнопорошковый или капиллярный	[7] или [8]	не допускаются поверхностные дефекты, протяженность которых в направлении по окружности составляет 6 мм и более

<sup>1)</sup> Устанавливают минимальные требования. По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены дополнительные или иные требования.  
<sup>2)</sup> Альтернативный метод неразрушающего контроля.  
<sup>3)</sup> Не подверженные автоматизированному неразрушающему дефектоскопическому контролю концевые участки сварных соединений на длине не менее 200 мм от торца, а также забракованные при автоматизированном неразрушающем дефектоскопическом контроле участки сварных соединений контролируют по [9] или [10] со стандартной чувствительностью класса А или по [4] ручным ультразвуковым методом с уровнем приемки U2.

Пр и м е ч а н и е – Прочерк означает, что неразрушающий дефектоскопический контроль не предусмотрен.

#### 9.14 Геометрические параметры труб контролируют:

- наружный диаметр – скобой по ГОСТ 18360, ГОСТ 18365, ГОСТ 2216, штангенциркулем по ГОСТ 166 или микрометром по ГОСТ 6507. В зоне сварного шва измерение наружного диаметра не проводится.



Для труб наружным диаметром свыше 426 мм допускается определять наружный диаметр измерением периметра трубы рулеткой по ГОСТ 7502 с последующим расчетом по формуле:

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

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

$\pi$  – число Пи, принятое равным 3,1416;

$T_p$  – толщина измерительной ленты рулетки, мм;

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

- овальность – определяемую для труб типа 1 – как разность между наибольшим и наименьшим диаметрами в одном сечении, перпендикулярном оси трубы, для труб типов 2 и 3 – как выраженное в процентах отношение разности между наибольшим и наименьшим диаметрами в одном сечении, перпендикулярном оси трубы, к номинальному наружному диаметру. Расстояние от сварного шва при измерении должно быть не менее 100 мм, либо 30°, в зависимости от того, что меньше;

- 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 по 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;

ГОСТ 20295 – 20

(проект, вторая редакция)

- 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.

Допускается для контроля геометрических параметров применять другие средства измерения, в том числе автоматизированные установки контроля геометрических параметров, допустимые метрологические характеристики которых обеспечивают необходимую точность измерений.

9.15 Контроль остаточной магнитной индукции на трубах проводят на торцах по документации изготовителя.

## **10 Маркировка и упаковка**

10.1 Маркировка и упаковка труб должны соответствовать ГОСТ 10692 и следующим требованиям.

На наружной поверхности каждой трубы должна быть нанесена маркировка водостойкой краской или клеймами, содержащая:

- товарный знак или наименование изготовителя;
- класс прочности;
- номер трубы или номер партии;
- две последние цифры года изготовления.

Маркировка должна начинаться на расстоянии не менее 100 мм и не более 1500 мм от начала торца.

Маркировку, выполненную клеймением, подчеркивают черной или светлой краской.

10.2 Для труб типов 2 и 3 должна быть нанесена маркировка водостойкой краской на внутреннюю поверхность одного из концов каждой трубы, содержащая:

- товарный знак или наименование изготовителя;

- класс прочности;
- номер трубы;
- номер партии;
- размеры (наружный диаметр, толщину стенки) и фактическую длину трубы (в метрах, с точностью до двух десятичных знаков);
- фактические значения  $C_{\text{экв}}$  ( $P_{\text{см}}$ ) (если применимо).

Допускается вместо маркировки краской наносить маркировку на этикетку, прикрепляемую к внутренней поверхности трубы.

10.3 Допускаются другие способы нанесения маркировки: лазером и др.

10.4 Для труб наружным диаметром 219 мм и менее, увязанных в пакеты, допускается вместо маркировки краской наносить маркировку на металлический (пластиковый) ярлык для каждого пакета.

## **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 следует производить одним из следующих способов:

- абразивной зачисткой;
- сваркой;
- вырубкой с последующей зашлифовкой образовавшейся поверхности и сваркой.

Сварку выполняют одним из следующих способов:

- ручным дуговым покрытыми электродами;
- механизированным дуговым в защитном газе, в смеси защитных газов или под слоем флюса;
- автоматическим дуговым под слоем флюса.

А.2 По требованию заказчика ремонтный сварной шов 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.3 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.4 Подрезы глубиной более 0,8 мм в сварном шве труб исправляют сваркой с последующей зачисткой, повторным гидростатическим испытанием и неразрушающим контролем.

## Библиография

- [1] ГОСТ Р ИСО 7438-2013 Материалы металлические. Испытание на изгиб
- [2] ГОСТ Р ИСО 10893-8:2014 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 8. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля для обнаружения расслоений
- [3] ГОСТ Р ИСО 10893-9 (проект) Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 9. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля расслоений в рулонах/листах для производства сварных труб
- [4] ГОСТ Р ИСО 10893-11 (проект) Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 11. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля сварных швов для обнаружения продольных и/или поперечных дефектов
- [5] ГОСТ Р ИСО 10893-1 (проект) Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 1. Электромагнитный метод автоматизированного контроля сплошности
- [6] ГОСТ Р ИСО 10893-2 (проект) Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 2. Метод вихревых токов для контроля дефектов поверхности
- [7] ГОСТ Р ИСО 10893-5 (проект) Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 5. Магнитопорошковый контроль труб из ферромагнитной стали для обнаружения поверхностных дефектов
- [8] ГОСТ Р ИСО 10893-4-2014 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 4. Контроль методом проникающих веществ для обнаружения поверхностных дефектов
- [9] ГОСТ Р ИСО 10893-6 (проект) Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 6. Радиографический контроль сварных швов для обнаружения дефектов
- [10] ГОСТ Р ИСО 10893-7 (проект) Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 7. Цифровой радиографический контроль сварных швов для обнаружения дефектов

ГОСТ 20295 – 20

*(проект, вторая редакция)*

---

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

---