
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54864-...
(проект *RUS*,
первая
редакция)

**ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ
ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ ДЛЯ СВАРНЫХ
СТАЛЬНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Технические условия

Проект, первая редакция

Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до его утверждения

Москва
Российский институт стандартизации
202

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Русский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (АО «РусНИТИ»)

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

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

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 54864-2016.

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

© ФГБУ «РСТ», 202_

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.....
5	Сортамент.....
5.1	Классы прочности
5.2	Размеры.....
5.3	Длина.....
5.4	Примеры условных обозначений
5.5	Сведения, указываемые в заказе
6	Технические требования
6.1	Виды труб и состояние поставки.....
6.2	Способ производства.....
6.3	Химический состав
6.4	Механические свойства
6.5	Макроструктура
6.6	Технологические свойства.....
6.7	Предельные отклонения размеров, длины и формы
6.8	Качество поверхности.....
6.9	Сплошность металла
6.10	Отделка концов труб.....
6.11	Маркировка и упаковка
7	Требования безопасности и охраны окружающей среды
8	Правила приемки.....
9	Методы контроля и испытаний.....
10	Упаковка, транспортирование и хранение
11	Гарантии изготовителя.....

Введение

Настоящий стандарт разработан взамен национального стандарта ГОСТ Р 54864–2016 с целью приведения его в соответствие с современными требованиями.

По сравнению с ГОСТ Р 54864–2016, в настоящем стандарте:

- актуализированы нормативные ссылки;
- предусмотрено изготовление труб классом прочности С355;
- актуализированы требования к трубам согласно СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП П23-81*».

**ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ
ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ ДЛЯ СВАРНЫХ СТАЛЬНЫХ
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Технические условия

Hot-deformed seamless steel pipes for the welded steel structures. Specifications

Дата введения –

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубы стальные бесшовные горячедеформированные для сварных стальных строительных конструкций по ГОСТ 23118, эксплуатируемых в неагрессивных средах высокого и нормального уровня ответственности по ГОСТ 27751.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 166 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 2216 Калибры-скобы гладкие регулируемые. Технические условия

ГОСТ 3728 Трубы. Метод испытания на загиб (изгиб)

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

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

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

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

ГОСТ 8026 Линейки поверочные. Технические условия

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

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

ГОСТ Р 54864 –
(проект, первая редакция)

ГОСТ 10243 Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры

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

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

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

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

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

ГОСТ 28548 Трубы стальные. Термины и определения

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

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

ГОСТ 32528 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия

ГОСТ 33439Metalлопродукция из черных металлов и сплавов на железоникелевой и никелевой основе. Термины и определения по термической обработке

ГОСТ 34094 (ISO 6761:1981) Трубы стальные. Отделка концов труб и соединительных деталей под сварку. Общие технические требования

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

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

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

ГОСТ ISO 10893-8 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 8. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля для обнаружения расслоений

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

ГОСТ Р 72009 Трубы стальные бесшовные. Дефекты поверхности. Термины и определения

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 16504, ГОСТ 28548, ГОСТ Р 72009, ГОСТ 33439, а также следующий термин с соответствующим определением:

класс прочности: Обозначение уровня прочностных свойств металла труб, состоящее из буквенного сокращения используемой стали С (строительная) и минимального предела текучести металла труб в Н/мм².

4 Обозначения

В настоящем стандарте приняты следующие обозначения:

δ_5 – относительное удлинение, %;

$\sigma_{0,2}$ – предел текучести, Н/мм²;

σ_b – временное сопротивление, Н/мм²;

D – наружный диаметр трубы, мм;

KCV – ударная вязкость, определяемая на образце с концентратором вида V, Дж/см²;

S – толщина стенки трубы, мм;

ФБ - тип отделки концов труб.

5 Сортамент

5.1 Классы прочности

Трубы изготавливают классов прочности: С235, С245, С255, С275, С285, С345, С355, С375, С390 и С440.

5.2 Размеры

5.2.1 Трубы изготавливают наружным диаметром от 45 до 550 мм и толщиной стенки от 3,5 до 40,0 мм обычной точности изготовления в соответствии с размерным рядом по ГОСТ 32528.

5.2.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготавливают размерами, не предусмотренными настоящим стандартом.

5.2.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготавливают повышенной точности изготовления по наружному диаметру и/или толщине стенки.

5.3 Длина

5.3.1 По длине трубы изготавливают:

- а) немерной длины – в пределах от 3,0 до 12,5 м;
- б) мерной длины – в пределах немерной длины;
- в) длины, кратной мерной – в пределах немерной длины с припуском на каждый рез по 5 мм, если в заказе не указан другой припуск.

5.3.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены мерной длины и длины, кратной мерной, не предусмотренной настоящим стандартом.

5.3.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены длиной, кратной мерной, с припуском на каждый рез, не предусмотренным настоящим стандартом.

5.4 Примеры условных обозначений

Примеры условных обозначений:

Трубы наружным диаметром 245 мм обычной точности изготовления, толщиной стенки 25,0 мм обычной точности изготовления, мерной длины 12,0 м (1200), класс прочности С235 изготовленные по ГОСТ Р 54864-...:

Труба 245 × 25,0 × 1200 – С245 – ГОСТ Р 54864-...

Трубы наружным диаметром 168 мм повышенной точности изготовления (п), толщиной стенки 7,0 мм повышенной точности изготовления (п), длиной, кратной 6,0 м (6000кр), класс прочности С390, изготовленные по ГОСТ Р 54864-...:

Труба 168п × 7,0п × 6000кр – С390 ГОСТ Р 54864-...

Трубы наружным диаметром 146 мм повышенной точности изготовления (п), толщиной стенки 10,0 мм обычной точности изготовления, немерной длины, класс прочности С390, изготовленные по ГОСТ Р 54864-...:

Труба 146п × 10,0 – С390 – ГОСТ Р 54864-...

5.5 Сведения, указываемые в заказе

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

- а) обозначение настоящего стандарта;
- б) наружный диаметр и толщину стенки (см. 5.2.1);
- в) вид длины и конкретную длину для мерной длины или длины, кратной мерной (см.

5.3.1);

- г) класс прочности (см. 5.1).

5.5.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования:

а) массовую долю молибдена 0,12 % – 0,15% для классов прочности С235, С245, С255, С275, С285, С345, С355 и С375 (см. 5.2.1, таблица 1, сноска 4);

б) массовую долю серы не более 0,010 %, фосфора не более 0,015 % (см. 6.2, таблица 1, сноска ⁵⁾);

в) массовую долю азота не более 0,010 % (см. 6.2, таблица 1, сноска ⁸⁾);

г) испытания на ударный изгиб для труб толщиной стенки 5,0 мм и более (см. 6.4.1, таблица 4, сноска ¹⁾);

д) контроль макроструктуры металла труб толщиной стенки 12,0 мм и более (см. 6.5);

е) проведение испытания на загиб (изгиб) (см. 6.6);

ж) поставку с временным защитным наружным покрытием (см. 6.11.2);

и) поставку труб одной плавки (см. 8.1).

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

а) изготовление труб размерами, не предусмотренными настоящим стандартом (см. 5.2.2);

б) изготовление труб повышенной точности изготовления по наружному диаметру и/или толщине стенки (см. 5.2.3);

в) изготовление труб мерной длиной и длиной, кратной мерной не предусмотренной настоящим стандартом (см. 5.3.2);

г) изготовление труб длиной, кратной мерной, с припуском на рез, не предусмотренным настоящим стандартом (см. 5.3.3);

- д) проведение термической обработки труб определенного вида и режима (см. 6.1.2);
- е) содержание углерода не более 0,17 % для классов прочности С345, С355, С375, С390 (см. 6.3, таблица 1, сноска ²);
- ж) норму ударной вязкости и/или температура испытаний, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.4.1, таблица 4, сноски ³ и ⁴);
- и) смещенные предельные отклонения наружного диаметра и (или) толщины стенки (см. 6.7.2);
- к) увеличенные предельные отклонения мерной длины (см. 6.7.3);
- л) проведение неразрушающего дефектоскопического контроля труб с наружной и внутренней поверхности для выявления продольных дефектов [см. 6.8, перечисление а)];
- л) проведение неразрушающего дефектоскопического контроля труб с наружной и внутренней поверхности для выявления продольных и поперечных дефектов [см. 6.8, перечисление б)];
- м) проведение неразрушающего дефектоскопического контроля труб толщиной стенки св. 5,0 мм для выявления расслоений [см. 6.8, перечисление в)];
- н) отделку концов труб по ГОСТ 34094, не предусмотренная настоящим стандартом (см. 6.10.2);
- п) отделку концов труб, не предусмотренную ГОСТ 34094 (см. 6.10.3);
- р) обрезку концов плазменной или автогенной резкой, или пилой горячей резки (см. 6.10.4);
- с) дополнительные требования к маркировке и упаковке (см. 6.11.3);
- т) метод неразрушающего контроля и/или другой уровень приемки (см. 9.10.3).

6 Технические требования

6.1 Виды труб и состояние поставки

6.1.1 Трубы должны быть бесшовными и изготовлены способом горячей деформации.

6.1.2 Трубы поставляют в состоянии после горячей деформации или термической обработки, по выбору изготовителя.

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

6.2 Способ производства

6.2.1 Трубы должны быть изготовлены из катаной, кованой или непрерывнолитой

заготовки. Допускается изготовление из слитка электрошлакового переплава.

6.2.2 Сталь, используемая для изготовления труб, должна быть полностью раскислена.

6.3 Химический состав

6.3.1 Трубы изготавливают из стали с химическим составом в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Химический состав стали

Класс прочности труб	Массовая доля химических элементов в стали ¹⁾ , %													
	Углерод, не более	Марганец	Кремний, не более	Хром, не более	Ванадий	Молибден	Алюминий	Фосфор	Сера	Никель	Медь	Мышьяк	Азот	Другие элементы
C235	0,22	не более 0,60	0,30	0,30	3)	3), 4)	0,05	0,030 ^{5), 6)}	0,025 ^{5), 6)}	0,30	0,30	0,08 ⁷⁾	0,012 ⁸⁾	9)
C245														
C255														
C275														
C285		не более 0,85												
C345	0,14 ²⁾	1,20-1,70	0,80	0,60	0,07-0,12	не более 0,30								
C355														
C375														
C390														
C440	0,12				0,08-0,14									

1) Предельные отклонения массовой доли химических элементов в стали для трубной заготовки или труб должны соответствовать таблице 2.
 2) По согласованию между изготовителем и заказчиком не более 0,17 %.
 3) Для обеспечения требуемых механических свойств труб допускается легирование стали ванадием и молибденом.
 4) По требованию заказчика 0,12 % – 0,15%.
 5) По требованию заказчика массовая доля серы должна быть не более 0,010 %, фосфора - не более 0,015 %.
 6) Для классов прочности C390 и C440 суммарная массовая доля серы и фосфора не более 0,020 % (S + P 0,020 %).
 7) При выплавке стали из керченских руд не более 0,15 %.
 8) По требованию заказчика не более 0,010 %.
 9) Допускается микролегирование стали титаном и ниобием, при этом суммарная массовая доля титана, ниобия и ванадия должна быть не более 0,15 %.

Т а б л и ц а 2 – Предельные отклонения массовой доли химических элементов

Наименование химического элемента	Предельное отклонение массовой доли химических элементов в стали для классов прочности			
	C235	C245, C255, C275, C285	C345, C355, C375	C390, C440
Углерод	–	–	+ 0,020	
Марганец	+ 0,050	+ 0,050	± 0,100	
Кремний	+ 0,030	+ 0,030	+ 0,050	
Сера	+ 0,006	+ 0,005	+ 0,005	
Фосфор				
Хром	–	–	–	+ 0,050
Никель				
Медь				
Ванадий			–	+ 0,020 - 0,010
Азот			–	+ 0,005

П р и м е ч а н и е – Знак «–» означает, что предельные отклонения не допускаются.

6.3.2 Углеродный эквивалент стали $C_{\text{экв}}$ приведен в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 - Углеродный эквивалент стали

В процентах

Класс прочности труб	Углеродный эквивалент стали $C_{\text{экв}}$ не более, при толщине стенки трубы, мм	
	до 16,0 включ.	св.16,0
C235, C245, C255, C275, C285	0,42	0,43
C345, C355, C375	0,44	0,45
C390, C440	0,45	0,46

6.4 Механические свойства

6.4.1 Механические свойства металла труб, определенные при испытаниях на растяжение, должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Механические свойства металла труб

Класс прочности труб	Толщина стенки, мм	Предел текучести $\sigma_{0,2}$ Н/мм ²	Временное сопротивление σ_b Н/мм ²	Относительное удлинение δ_5 , %	Ударная вязкость KCV ^{1), 2), 3)} , Дж/см ²							
					при температуре ⁴⁾ , °С			после механического старения				
					– 20	– 40	– 60					
C235	До 20,0 включ.	235	360	26	34	–	–	–				
	Св. 20,0	225										
C245	До 20,0 включ.	245	370	25								
	Св. 20,0	235		24								
C255	До 10,0 включ.	255	380	25					34	–	–	29
	От 10,0 до 20,0 включ.	245										
	Св. 20,0	235										

Окончание таблицы 4

Класс прочности труб	Толщина стенки, мм	Предел текучести $\sigma_{0,2}$ Н/мм ²	Временное сопротивление σ_b Н/мм ²	Относительное удлинение δ_5 , %	Ударная вязкость KCV ^{1), 2), 3)} , Дж/см ²			
					при температуре ⁴⁾ , °С			после механического старения
					– 20	– 40	– 60	
					не менее			
С275	До 10,0 включ.	275	390	23	34			
	От 10,0 до 20,0 включ.		380					
	Св. 20,0	255	370	21				
С285	До 10,0 включ.	285	400	24				
	От 10,0 до 20,0 включ.	275	390	23				
	Св. 20,0	255	380	22				
С345	До 10,0 включ.	345	490	21				
	От 10,0 до 20,0 включ.	325	470					
	Св. 20,0	305	460					
С355	До 10,0 включ.	355	490	21				
	От 10,0 до 20,0 включ.	345						
	Св. 20,0	335	490					
С375	До 10,0 включ.	375	510	20				
	От 10,0 до 20,0 включ.	355	490					
	Св. 20,0	335	480					
С390	Любая	390	520	20				
С440	До 30,0 включ.	440	540		34			
	Св. 30,0	410	540					

¹⁾ По требованию заказчика для труб толщиной стенки не менее 5,0 мм.
²⁾ Для отдельного образца и среднеарифметического значения по результатам испытаний трех образцов. Допускается снижение значений ударной вязкости на одном из трех образцов на 10 Дж/см² от установленной нормы.
³⁾ Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы другие нормы ударной вязкости.
⁴⁾ По согласованию между изготовителем и заказчиком испытания проводят при другой температуре.
 П р и м е ч а н и е – Знак «–» означает, что требования не установлены.

6.5 Макроструктура

По требованию заказчика трубы толщиной стенки 12,0 мм и более поставляют с контролем макроструктуры. При этом в макроструктуре не допускаются следующие дефекты, по ГОСТ 10243: флокены, внутренние разрывы, инородные металлические и шлаковые включения, свищи (газовые пузыри, раковины) и корочки.

6.6 Технологические свойства

По требованию заказчика трубы должны выдерживать испытания на изгиб (загиб).

6.7 Предельные отклонения размеров, длины и формы

6.7.1 Отклонения наружного диаметра и толщины стенки труб не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблицах 5 и 6.

Т а б л и ц а 5 — Предельные отклонения наружного диаметра труб

Наружный диаметр, <i>D</i> , мм	Предельное отклонение наружного диаметра при точности изготовления	
	обычной	повышенной
До 50 включ.	± 0,5 мм	± 0,4 мм
Свыше 50 до 219 включ.	± 1,0 %	± 0,8 %
Свыше 219	± 1,2 %	± 1,0 %

Т а б л и ц а 6 — Предельные отклонения толщины стенки

Толщина стенки, <i>S</i> , мм	Предельное отклонение толщины стенки при точности изготовления, %	
	обычной	повышенной
До 15,0 включ.	+ 12,5 – 15,0	± 12,5
Свыше 15,0 до 30,0 включ.	± 12,5	+ 10,0 – 12,5
Свыше 30,0	+ 10,0 – 12,5	± 10,0

6.7.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготавливают со смещенными предельными отклонениями наружного диаметра и/или толщины стенки, при этом поле предельных отклонений не должно быть более указанного в таблицах 5 и 6.

6.7.3 Отклонения мерной длины труб и длины кратной мерной не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблице 7

Т а б л и ц а 7 – Предельные отклонения длины

Длина труб, м	Предельное отклонение длины при наружном диаметре, мм	
	до 168 включ.	св. 168
До 6,0 включ.	+ 10	+ 15
Св. 6,0	+ 15	+ 15

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы мерной длины изготавливают с увеличенными предельными отклонениями, но не более 100 мм.

6.7.4 Отклонения от прямолинейности не должны превышать:

- а) отклонение от прямолинейности всей трубы – 0,2 % длины трубы;
- б) отклонение от прямолинейности любого участка труб на 1,0 м длины не должно превышать:

- 1,5 мм – для труб толщиной стенки до 20,0 мм включительно,

- 2,0 мм – для труб толщиной стенки свыше 20,0 мм до 30,0 мм включительно,
- 4,0 мм – для труб толщиной стенки свыше 30,0 мм.

6.8 Качество поверхности

6.8.1 На наружной и внутренней поверхностях труб не допускаются:

- трещины и рванины;
- дефекты, выводящие толщину стенки за допустимые значения.

6.8.2 Допускается удаление дефектов поверхности абразивной зачисткой, шлифовкой, полировкой, расточкой или обточкой, при этом наружный диаметр и толщина стенки в местах удаления дефектов не должны выходить за минимальные допустимые значения.

Участки местной зачистки должны быть выполнены таким образом, чтобы зачищенная поверхность плавно переходила в контур трубы.

Ремонт поверхности трубы сваркой не допускается.

6.9 Сплошность металла

По требованию заказчика трубы должны быть подвергнуты неразрушающему дефектоскопическому контролю:

- а) наружной и внутренней поверхности для выявления продольных дефектов;
- б) наружной и внутренней поверхности для выявления продольных и поперечных дефектов;
- в) для выявления расслоений, кроме труб толщиной стенки 5,0 мм и менее.

6.10 Отделка концов труб

6.10.1 Отделка концов труб должна соответствовать ГОСТ 34094, тип ФБ.

6.10.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается поставка труб с другим типом отделки концов, соответствующим ГОСТ 34094.

6.10.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены с отделкой концов, не предусмотренной ГОСТ 34094.

6.10.4 По согласованию между изготовителем и заказчиком концы труб толщиной стенки 20,0 мм и более могут быть обрезаны автогенной, плазменной резкой или пилой горячей резки с последующей зачисткой концов труб от наплывов и заусенцев. При автогенной и плазменной резке припуск по длине трубы должен быть не менее 20 мм на каждый рез, массу труб при поставке определяют без учета припусков.

6.11 Маркировка и упаковка

6.11.1 Общие требования к маркировке и упаковке труб должны соответствовать ГОСТ 10692.

6.11.2 По требованию заказчика трубы могут быть поставлены с временным защитным наружным покрытием на период хранения и транспортирования.

6.11.3 Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы дополнительные требования к маркировке и упаковке.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Трубы пожаробезопасны, взрывобезопасны, нетоксичны, электробезопасны, экологически безопасны и не представляют радиационной опасности.

Специальные меры безопасности при транспортировании и хранении труб не требуются.

8 Правила приемки

8.1 Трубы принимают партиями.

Партия должна состоять из труб одного наружного диаметра, одной толщины стенки, одного класса прочности, одного вида термической обработки (при проведении).

По требованию заказчика партия должна состоять из труб одной плавки.

Количество труб в партии должно быть не более:

- 400 шт. – наружным диаметром до 76 мм;
- 200 шт. – наружным диаметром 76 мм и более.

8.2 Для подтверждения соответствия труб требованиям настоящего стандарта изготовитель проводит приемочный контроль.

Вид контроля, нормы отбора труб от партии и образцов от каждой отобранной трубы при проведении приемочного контроля указаны в таблице 8.

Т а б л и ц а 8 – Виды контроля, нормы отбора труб и образцов

Статус требований	Вид приемо-сдаточных испытаний	Норма отбора труб от партии, шт.	Норма отбора образцов от каждой отобранной трубы, шт.
Обязательные	Контроль химического состава	1 от плавки ¹⁾	1
	Определение углеродного эквивалента	1 от плавки ¹⁾	1
	Испытание на растяжение	2	1
	Контроль наружного диаметра труб	100 %	–
	Контроль толщины стенки	100 %	–
	Контроль длины	100 %	–
	Контроль прямолинейности	²⁾	–
	Контроль качества поверхности	100 %	–
	Контроль отделки концов	²⁾	–

Окончание таблицы 8

Статус требований	Вид приемо-сдаточных испытаний	Норма отбора труб от партии, шт.	Норма отбора образцов от каждой отобранной трубы, шт.
Дополнительные ³⁾ (по согласованию / по требованию)	Испытание на ударный изгиб на образцах KCV	2	3
	Испытание на ударный изгиб после механического старения на образцах KCV	2	3
	Контроль макроструктуры	2	1
	Испытание на изгиб (загиб)	2	1
	Неразрушающий контроль	100 %	–
<p>¹⁾ Допускается приемка по результатам контроля трубной заготовки, слитков, непрерывно литой заготовки или по данным документа о приемочном контроле (документа о качестве) трубной заготовки, слитков, непрерывно литой заготовки.</p> <p>²⁾ Норма отбора труб от партии – по документации изготовителя.</p> <p>³⁾ Включены требования, для которых приемо-сдаточные испытания в соответствии с обязательными требованиями не предусмотрены.</p> <p>Примечание – Знак «–» означает, что образцы для контроля не отбирают.</p>			

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

8.4 Остальные правила приемки должны соответствовать ГОСТ 10692.

9 Методы контроля и испытаний

9.1 Отбор проб и образцов

Пробы отбирают и образцы изготавливают для контроля химического состава – по ГОСТ 7565, для контроля макроструктуры – ГОСТ 10243, в остальных случаях – по ГОСТ 30432, если в нормативной документации на метод испытаний или настоящем разделе не установлено иное.

9.2 Контроль химического состава

Химический состав стали определяют стандартными методами химического анализа, применяемыми соответственно для нелегированной и легированной стали.

Примечание – Химический состав нелегированной стали определяют методами химического анализа по стандартам группы «Сталь углеродистая и чугун нелегированный», легированной стали – по стандартам группы «Стали легированные и высоколегированные».

9.3 Контроль углеродного эквивалента

Величину углеродного эквивалента $C_{\text{экв}}$ вычисляют по формуле

$$C_{\text{экв}} = C + \frac{\text{Mn}}{6} + \frac{\text{Si}}{24} + \frac{\text{Cr}}{5} + \frac{\text{Ni}}{40} + \frac{\text{Cu}}{13} + \frac{\text{V+Nb}}{14} + \frac{\text{Mo}}{4} + \frac{\text{P}}{2}, \quad (1)$$

где С, Mn, Si, Cr, Ni, Cu, V, Nb, Mo, и P – массовые доли соответственно углерода, марганца, кремния, хрома, никеля, меди, ванадия, ниобия, молибдена и фосфора, в процентах, в химическом составе металла труб.

9.4 Испытание на растяжение

Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006 на продольных образцах.

Допускается контролировать механические свойства труб неразрушающими методами по ГОСТ 30415.

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

9.5 Испытания на ударный изгиб

Испытания на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 на продольных образцах.

Испытания на ударный изгиб после механического старения проводят по ГОСТ 7268 на продольных образцах.

9.6 Контроль макроструктуры

Контроль макроструктуры проводят по ГОСТ 10243 по всей плоскости поперечного сечения протравленного кольцевого образца.

9.7 Испытания на изгиб (загиб)

Испытания на изгиб (загиб) проводят по ГОСТ 3728.

При испытании образцов в виде отрезка трубы полного сечения классов прочности С375, С390 и С440 радиус загиба принимают равным трем наружным диаметрам трубы.

9.8 Контроль размеров, длины и формы

9.8.1 Наружный диаметр контролируют калибром-скобой по ГОСТ 18360, ГОСТ 18365, ГОСТ 2216, штангенциркулем по ГОСТ 166, микрометром по ГОСТ 6507.

Измерение наружного диаметра в местах местной зачистки дефектов и несовершенств не проводят.

9.8.2 Толщину стенки контролируют по концам труб микрометром по ГОСТ 6507, индикаторным стенкомером или толщиномером по ГОСТ 11358.

9.8.3 Длину труб контролируют измерительной рулеткой по ГОСТ 7502.

9.8.4 Отклонение от общей прямолинейности трубы определяют при помощи натянутой вдоль боковой поверхности трубы струной или проволоки от одного конца до другого и определяют как частное от деления максимальной величины прогиба на длину трубы.

Отклонение от прямолинейности труб на длине 1,0 м определяют с помощью поверочной линейки по ГОСТ 8026, измерительной линейки по ГОСТ 427 и щупом по документации изготовителя.

9.8.5 Допускается проводить контроль размеров, длины и формы труб другими средствами измерений, метрологические характеристики которых обеспечивают необходимую точность измерений.

9.9 Контроль качества наружной и внутренней поверхностей

Контроль качества наружной поверхности проводят визуально без применения увеличительных приспособлений. Глубину несовершенств и участков зачистки определяют по документации изготовителя.

9.10 Неразрушающий контроль

9.10.1 Неразрушающий контроль для выявления продольных и поперечных дефектов проводят одним или несколькими методами по выбору изготовителя:

- ультразвуковым методом по ГОСТ ISO 10893-10 с уровнем приемки U3;
- вихретоковым по ГОСТ ISO 10893-2 с уровнем приемки E3H;
- рассеяния магнитного потока по ГОСТ ISO 10893-3 с уровнем приемки F3;
- магнитопорошковым методом по ГОСТ ISO 10893-5 с уровнем приемки M3.

9.10.2 Неразрушающий контроль для выявления расслоений проводят ультразвуковым методом по ГОСТ ISO 10893-8 с уровнем приемки U3.

9.10.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком неразрушающий контроль проводят определенным методом и/или другим уровнем приемки.

9.11 Контроль отделки концов

Контроль отделки концов труб проводят по документации изготовителя.

10 Упаковка, транспортирование и хранение

Упаковку, транспортирование и хранение труб осуществляют по ГОСТ 10692.

11 Гарантии изготовителя

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

УДК 621.774.1.08:006.354

КС 23.040.10

Ключевые слова: трубы стальные бесшовные горячедеформированные, сварные строительные конструкции, классы прочности, химический состав, механические свойства, контроль, испытания, маркировка, транспортирование и хранение

Акционерное общество «Русский научно – исследовательский институт трубной промышленности» (АО «РусНИТИ»)

Руководитель организации-разработчика

Генеральный директор
должность

личная подпись

инициалы, фамилия

Руководитель
разработки
должность

личная подпись

инициалы, фамилия