
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И
СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ 9940-XXXX
(проект *RUS*,
первая редакция)

**ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ
ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ СТАЛИ**
Технические условия

Проект, первая редакция

Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до его утверждения

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

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 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 национального органа по стандартизации

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «_____» _____ 20__ г. № _____ межгосударственный стандарт ГОСТ _____ введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с «_____» _____ 20__ г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 9940–81.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты».

© ФГБУ «Институт стандартизации», 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 и сокращения	
5	Сортамент.....	
5.1	Марки стали.....	
5.2	Размеры.....	
5.3	Длина.....	
5.4	Примеры условных обозначений.....	
5.5	Сведения, указываемые в заказе.....	
6	Технические требования.....	
6.1	Способ производства.....	
6.2	Химический состав	
6.3	Механические свойства.....	
6.4	Стойкость против межкристаллитной коррозии.....	
6.5	Технологические свойства	
6.6	Предельные отклонения размеров, длины и формы.....	
6.7	Качество поверхности.....	
6.8	Сплошность	
6.9	Отделка концов.....	
6.10	Маркировка и упаковка.....	
7	Требования безопасности и охраны окружающей среды.....	
8	Правила приемки.....	
9	Методы контроля и испытаний	
10	Транспортирование и хранение.....	
11	Гарантии изготовителя	
	Приложение А (справочное) Плотность стали.....	

Введение

Настоящий стандарт разработан взамен межгосударственного стандарта ГОСТ 9940-81 с целью приведения его в соответствие с современными требованиями.

По сравнению с ГОСТ 9940–81, в настоящем стандарте:

- сортамент труб дополнен широко применяемыми в промышленности марками стали 03X17H14M3, 03X18H11, 05X18H10T, 08X21H6M2T и маркой сплава 06XH28MДТ, который условно отнесен к классу коррозионно-стойких марок стали.

- дополнена возможность изготовления труб из стали с ограничением массовой доли фосфора и/или меди;

- сортамент труб дополнен размерами 42×3,5–11,0; 45×3,5–12,0; 48×3,5–14,0; 50×3,5–14,0; 53–54×4,0–16,0; 56–60×3,5–16,0; 68–73×3,5–19,0; 90×3,5–17,0; 130×4,5–13,0; 150×4,0–28,0; 155×4,0–30,0; 95×3,5–4,5; 200×9,0–32,0; 220–250×16,0–22,0; 325×6,0–36,0; 351×8,0–40,0; 377×8,0–40,0; 426×10,0–40,0 мм, широко применяемыми в промышленности;

- дополнена возможность изготовления труб промежуточными размерами в пределах, указанных в таблице 1;

- дополнено оформление документов о приемочном контроле труб в соответствии с ГОСТ 31458;

- требования к неразрушающему контролю дополнены требованиями ГОСТ ISO 10893-10;

- уточнены типы пазов при проведении неразрушающего контроля ультразвуковым методом по ГОСТ 17410;

- диапазон размеров труб, которые могут быть подвергнуты испытаниям на сплющивание и раздачу, приведен в соответствие со стандартами на методы испытаний.

Структура стандарта приведена в соответствие с ГОСТ 1.5-2001 для стандартов вида технических условий.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ СТАЛИ

Технические условия

Seamless hot deformed tube made of corrosion resistant steel.

Specifications

Дата введения -

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бесшовные горячедеформированные трубы из коррозионно-стойкой стали общего назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 9.914 Единая система защиты от коррозии и старения. Стали коррозионностойкие аустенитные. Электрохимические методы определения стойкости против межкристаллитной коррозии

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

ГОСТ 2216 Калибры-скобы гладкие регулируемые. Технические условия

ГОСТ 3845 Трубы металлические. Метод испытания внутренним гидростатическим давлением

ГОСТ 5632¹⁾ Нержавеющие стали и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные. Марки

ГОСТ 6032 (ISO 3651-1:1998, ISO 3651-2:1998) Стали и сплавы коррозионно-стойкие. Методы испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии

ГОСТ 6507 Микрометры. Технические условия

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 8694 (ISO 8493:1998) Трубы металлические. Метод испытания на раздачу

¹⁾ В Российской Федерации к трубам для объектов использования атомной энергии должны применяться требования ГОСТ 5632–72.

ГОСТ 8695 (ISO 8492:2013) Трубы металлические. Метод испытания на сплющивание

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

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.

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

ГОСТ 17410 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные. Методы ультразвуковой дефектоскопии

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 19040 Трубы металлические. Метод испытания на растяжение при повышенных температурах

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 10474:1991) Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле

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

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

П р и м е ч а н и е - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемых в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, соответствующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка,

внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. 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 16504 и ГОСТ 28548.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

δ_5 – относительное удлинение после разрыва, %;

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

σ_b – временное сопротивление (предел прочности), Н/мм²;

D – наружный диаметр, мм;

H – расстояние между сплюсцивающими поверхностями, мм;

S – толщина стенки, мм;

X – величина раздачи, %;

M – масса 1 м трубы, кг;

ρ – плотность стали, г/см³;

π – число π , принятое равным 3,14159;

ФП2 – тип отделки концов труб.

5 Сортамент

5.1 Марки стали

5.1.1 Трубы изготавливают из стали марок 03X17H14M3, 03X18H11, 04X18H10, 05X18H10T, 08X13, 08X17H15M3T, 08X17T, 08X18H10, 08X18H10T, 08X18H12T, 08X18H12Б, 08X20H14C2, 08X21H6M2T, 08X22H6T, 10X17H13M2T, 10X23H18, 12X13, 12X17, 12X18H9, 12X18H10T, 12X18H12T, 15X28, 15X25T, 17X18H9, 06XH28МДТ.

5.1.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены из стали специальных методов выплавки и/или переплава.

П р и м е ч а н и е – При изготовлении труб из стали специальных методов выплавки и/или переплава в обозначении марок стали указывают дополнительно через дефис обозначение этих методов в соответствии с ГОСТ 5632.

5.2 Размеры

5.2.1 Трубы изготовляют наружным диаметром и толщиной стенки, размерами, указанными в таблице 1, обычной и высокой точности изготовления наружного

диаметра и/или толщины стенки.

5.2.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготавливают промежуточными размерами в пределах, указанных в таблице 1.

5.3 Длина

5.3.1 Трубы изготавливают длиной:

- а) немерной – в пределах от 1,5 до 10,0 м;
- б) мерной – в пределах немерной;
- в) кратной мерной – в пределах мерной длины с припуском на каждый рез по 5 мм и минимальной длиной, кратной 0,3 м.

5.3.2 Длина трубы должна быть согласована между изготовителем и заказчиком в пределах заказа на любую позицию сортамента труб, изготавливаемых по настоящему стандарту (таблица 1), и может быть более указанной в 5.3.1.

5.4 Примеры условных обозначений

Примеры условных обозначений:

Труба наружным диаметром 76 мм обычной точности изготовления, толщиной стенки 5,0 мм (5) обычной точности изготовления, немерной длины, изготовленная из стали марки 08X18H10T по ГОСТ 9940–20...:

Труба 76×5 — 08X18H10T – ГОСТ 9940–20...

Труба наружным диаметром 76 мм высокой точности изготовления (V), толщиной стенки 5,0 мм (5) высокой точности изготовления (V), длины, кратной 1500 (1500 кр) изготовленная из стали марки 08X18H10T по ГОСТ 9940–20...:

Труба 76в×5в×1500 кр — 08X18H10T – ГОСТ 9940–20...

Труба наружным диаметром 102 мм обычной точности изготовления, толщиной стенки 8,0 мм (8) высокой точности изготовления (V), мерной длины 3,0 м (3000 м) изготовленная из стали марки 12X18H10T по ГОСТ 9940–20...:

Труба 102×8в×3000 м – 12X18H10T – ГОСТ 9940–20...

Труба наружным диаметром 102 мм обычной точности изготовления, толщиной стенки 8,0 мм (8) обычной точности изготовления, немерной длины 5,5 м (5500) изготовленная из стали марки 12X18H10T-ВИ вакуумно-дугового переплава по ГОСТ 9940–20...:

Труба 102×8×5500 – 12X18H10T-ВИ – ГОСТ 9940–20...

Таблица 1 – Размеры и теоретическая масса 1 м труб из стали марок 08Х18Н12Т, 10Х23Н18, 12Х

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб ¹⁾ , при толщине стенки, мм														
	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	11
42	3,36	3,79	4,21	4,62	5,01	5,39	5,76	6,12	6,46	6,79	7,11	7,41	7,71	7,99	8,5
45	3,63	4,09	4,55	4,99	5,42	5,84	6,25	6,64	7,02	7,39	7,74	8,09	8,42	8,74	9,3
48	3,89	4,39	4,89	5,37	5,84	6,29	6,73	7,16	7,58	7,99	8,38	8,76	9,13	9,49	10,
50	4,06	4,59	5,11	5,62	6,11	6,59	7,06	7,51	7,96	8,39	8,81	9,21	9,60	9,99	10,
53	–	4,89	5,45	5,99	6,52	7,04	7,55	8,04	8,52	8,99	9,44	9,89	10,32	10,73	11,
54	–	4,99	5,56	6,12	6,66	7,19	7,71	8,21	8,71	9,19	9,65	10,11	10,55	10,98	11,
56	4,59	5,19	5,79	6,37	6,93	7,49	8,03	8,56	9,08	9,59	10,08	10,56	11,03	11,48	12,
57	4,67	5,29	5,90	6,49	7,07	7,64	8,19	8,74	9,27	9,79	10,29	10,78	11,26	11,73	12,
60	4,94	5,59	6,23	6,86	7,48	8,09	8,68	9,26	9,83	10,38	10,93	11,46	11,98	12,48	13,
68	5,64	6,39	7,13	7,86	8,58	9,29	9,98	10,66	11,33	11,98	12,63	13,26	13,87	14,48	15,
73	6,07	6,89	7,69	8,49	9,27	10,04	10,79	11,53	12,26	12,98	13,69	14,38	15,06	15,73	17,
76	6,33	7,19	8,03	8,86	9,68	10,48	11,28	12,06	12,82	13,58	14,32	15,05	15,77	16,48	17,
83	6,95	7,89	8,82	9,74	10,64	11,53	12,41	13,28	14,14	14,98	15,81	16,63	17,43	18,22	19,
89	7,47	8,49	9,49	10,48	11,46	12,43	13,39	14,33	15,26	16,18	17,08	17,97	18,85	19,72	21,
90	7,56	8,59	9,60	10,61	11,60	12,58	13,55	14,50	15,45	16,38	17,29	18,20	19,09	19,97	21,
95	7,99	9,09	10,17	11,23	12,29	13,33	14,36	15,38	16,38	17,37	18,35	19,32	20,28	21,22	23,
102	8,61	9,79	10,95	12,11	13,25	14,38	15,50	16,60	17,69	18,77	19,84	20,89	21,94	22,97	24,
108	9,13	10,38	11,63	12,86	14,07	15,28	16,47	17,65	18,82	19,97	21,11	22,24	23,36	24,46	26,
114	9,65	10,98	12,30	13,60	14,90	16,18	17,44	18,70	19,94	21,17	22,39	23,59	24,78	25,96	28,
121	–	–	13,09	14,48	15,86	17,22	18,58	19,92	21,25	22,57	23,87	25,16	26,44	27,71	30,
127	–	–	13,76	15,23	16,68	18,12	19,55	20,97	22,37	23,76	25,14	26,51	27,86	29,21	31,
130	–	–	14,10	15,60	17,09	18,57	20,04	21,49	22,93	24,36	25,78	27,18	28,58	29,96	32,
133	–	12,88	14,43	15,98	17,51	19,02	20,53	22,02	23,50	24,96	26,42	27,86	29,29	30,70	33,
140	–	13,58	15,22	16,85	18,47	20,07	21,66	23,24	24,81	26,36	27,90	29,43	30,95	32,45	35,
146	–	14,18	15,90	17,60	19,29	20,97	22,64	24,29	25,93	27,56	29,18	30,78	32,37	33,95	37,
150	–	14,58	16,34	18,10	19,84	21,57	23,28	24,99	26,68	28,36	30,02	31,68	33,32	34,95	38,
152	–	14,78	16,57	18,35	20,11	21,87	23,61	25,34	27,05	28,76	30,45	32,13	33,79	35,45	38,
155	–	15,08	16,91	18,72	20,53	22,32	24,10	25,86	27,62	29,36	31,09	32,80	34,51	36,20	39,
159	–	15,48	17,36	19,22	21,08	22,92	24,74	26,56	28,36	30,16	31,93	33,70	35,45	37,19	40,
168	–	–	–	–	–	–	–	28,13	30,05	31,95	33,84	35,72	37,59	39,44	43,
180	–	–	–	–	–	–	–	–	–	34,35	36,39	38,42	40,43	42,44	46,
194	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	41,56	43,75	45,93	50,
200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	42,91	45,18	47,43	53,
219	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	52,17	57,
245	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	64,
273	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	77,
325	–	–	–	–	–	47,78	51,68	55,57	59,44	63,31	67,16	70,99	74,82	78,63	86,
351	–	–	–	–	–	–	–	–	–	68,50	72,67	76,84	80,99	85,12	93,
377	–	–	–	–	–	–	–	–	–	73,69	78,19	82,68	87,15	91,61	100,
426	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	103,85	111,

Продолжение таблицы 1

Масса в килограммах

ГОСТ 9940 – 20_____
(проект, первая редакция)

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб ¹⁾ , при толщине стенки, мм													
	17	18	19	20	22	24	25	26	28	30	32	36	38	40
68	21,64	22,47	23,24	23,96	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
73	23,76	24,71	25,61	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
76	25,04	26,06	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
83	28,01	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
89	30,55	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
90	30,98	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
95	33,10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
102	36,07	37,74	39,37	40,94	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
108	38,62	40,44	42,21	43,93	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
114	41,16	43,14	45,06	46,93	50,53	–	–	–	–	–	–	–	–	–
121	44,13	46,28	48,38	50,43	54,37	58,11	59,91	61,66	–	–	–	–	–	–
127	46,68	48,98	51,22	53,42	57,66	61,71	63,66	65,55	–	–	–	–	–	–
130	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
133	49,23	51,67	54,07	56,42	60,96	65,30	67,40	69,45	–	–	–	–	–	–
140	52,20	54,82	57,39	59,91	64,80	69,50	71,77	73,99	–	–	–	–	–	–
146	54,74	57,51	60,24	62,91	68,10	73,09	75,51	77,88	82,48	–	–	–	–	–
150	56,44	59,31	62,13	64,90	70,30	75,49	78,01	80,48	85,27	–	–	–	–	–
152	57,29	60,21	63,08	65,90	71,39	76,69	79,26	81,78	86,67	91,36	–	–	–	–
155	58,56	61,56	64,50	67,40	73,04	78,48	81,13	83,73	88,77	93,61	–	–	–	–
159	60,26	63,36	66,40	69,40	75,24	80,88	83,63	86,32	91,56	96,61	101,45	–	–	–
168	64,08	67,40	70,67	73,89	80,18	86,27	89,24	92,16	97,85	103,35	108,64	–	–	–
180	69,17	72,79	76,36	79,88	86,77	93,46	96,73	99,95	106,24	112,33	118,22	–	–	–
194	75,11	79,08	83,00	86,87	94,46	101,85	105,47	109,04	116,03	122,82	129,41	–	–	–
200	77,66	81,78	85,85	89,87	97,76	105,44	109,21	112,93	120,22	127,31	134,20	–	–	–
219	85,72	90,32	94,86	99,35	108,19	116,83	121,07	125,26	133,50	141,54	149,38	–	–	–
245	96,76	102,00	107,19	112,33	122,47	132,40	137,30	142,14	151,68	161,01	170,15	–	–	–
273	108,64	114,58	120,47	126,31	137,85	149,18	154,77	160,31	171,25	181,98	192,51	212,98	–	–
325	130,71	137,95	145,13	152,27	166,40	180,33	187,22	194,06	207,59	220,92	234,05	259,72	–	–
351	141,74	149,63	157,47	165,26	180,68	195,91	203,45	210,94	225,77	240,39	254,82	283,08	296,91	310,54
377	152,77	161,31	169,80	178,24	194,96	211,49	219,67	227,81	243,94	259,86	275,59	306,45	321,57	336,50
426	173,57	183,33	193,04	202,70	221,87	240,84	250,25	259,62	278,19	296,56	314,73	350,48	368,05	385,43

¹⁾ Для справок.

Примечания:

- Трубы из стали марок 08X17T, 15X28, 12X17, 10X17H13M2 изготавливают диаметром не более 219 мм; из стали марки 08X17H15M3T – диаметром не более 140 мм; из стали марки 10X23H18 – диаметром не более 168 мм; из стали марок 08X18H12B, 08X22H6T, 08X20H14C2 – диаметром не более 108 мм.
- Теоретическая масса 1 м труб М, кг, вычислена по формуле:

$$M = \rho \pi S (D - S) / 1000 \quad (1)$$
- Знак «–» означает, что трубы данного размера изготавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

5.5 Сведения, указываемые в заказе

5.5.1 При оформлении заказа на трубы, заказчик должен предоставить следующие сведения:

- а) обозначение настоящего стандарта;
- б) марку стали (см. 5.1.1);
- в) размер, и необходимость высокой точности изготовления (см. 5.2.1);
- г) вид длины и конкретную длину для труб мерной длины и длины, кратной мерной, согласованную с изготовителем (см. 5.3.1, 5.3.2).

5.5.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования:

- а) поставка труб с термической обработкой (см. 6.1.2);
- б) поставка труб очищенными от окалины (см. 6.1.3)
- в) ограничение массовой доли серы, фосфора, меди в химическом составе стали (см. 6.2.2);
- г) определение предела текучести при температуре 20 °С труб из стали марки 12Х18Н10Т (см. 6.3.1, таблица 2, сноска ²);
- д) определение предела текучести при температуре 20 °С труб из стали марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н12Т с согласованием предела текучести (см. 6.3.1, таблица 2, сноска ³);
- ж) определение механических свойств при температуре 350 °С металла труб с согласованием механических свойств (см. 6.3.2);
- и) испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии труб из стали марок 03Х18Н11, 03Х17Н14М3, 04Х18Н10, 05Х18Н10Т, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х21Н6М2Т, 08Х22Н6Т, 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 06ХН28МДТ (см. 6.4.1);
- к) испытания на сплющивание или раздачу труб из стали марок 03Х18Н11, 03Х17Н14М3, 04Х18Н10, 05Х18Н10Т, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х20Н14С2, 08Х21Н6М2Т, 08Х22Н6Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 17Х18Н9, 06ХН28МДТ (см. 6.5.1);
- л) способность труб выдерживать испытательное внутреннее гидростатическое давление (см. 6.8.1);
- м) неразрушающий контроль труб для выявления дефектов (см. 6.8.2);
- н) отделка концов труб по ГОСТ 34094, тип ФП2 (см. 6.9.2);
- п) поставка партии труб из стали одной плавки (см. 8.1);

р) испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии методом ДУ или АМ по ГОСТ 6032 труб из стали марки 03X18H11 (см. 9.4, таблица 7, сноска ¹⁾);

с) испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии методом АМ по ГОСТ 6032 труб из стали марок 04X18H10, 08X17H15M3T, 08X18H10, 08X18H10T, 08X18H12T, 08X18H12Б, 08X22H6T, 10X17H13M2T, 12X18H9, 12X18H10T, 12X18H12T (см. 9.4, таблица 7, сноска ²⁾).

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

а) изготовление труб из стали специальных методов выплавки и/или переплава (см. 5.1.2);

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

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

г) предельные отклонения длины труб, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.6.3);

д) требования к концам труб, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.9.3);

е) дополнительные требования к маркировке и упаковке труб (6.10);

ж) норма отбора образцов и метод испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии труб из стали марки 08X21H6M2T (см. 8.2, таблица 5, сноска ⁵⁾, 9.4, таблица 6, сноска ⁴⁾);

и) испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии методом ПТ по ГОСТ 9.914 труб из стали марок 08X18H10T и 12X18H10T (см. 9.4, таблица 6, сноска ³⁾);

к) расстояние между сплющивающими поверхностями при проведении испытаний на сплющивание труб из стали марки 05X18H10T (см. 9.5, таблица 7, сноска ¹⁾);

л) величина раздачи при испытаниях на раздачу труб из стали марок 03X17H14M3, 03X18H11, 05X18H10T, 08X21H6M2T, 08X22H6T (см. 9.6, таблица 8, сноска ¹⁾);

м) глубина паза по ГОСТ 17410 или уровень приемки по ГОСТ ISO 10893-10 при настройке чувствительности оборудования для неразрушающего контроля, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 9.11).

6 Технические требования

6.1 Способ производства

6.1.1 Трубы должны быть бесшовными и изготовлены способом горячей деформации.

6.1.2 Трубы поставляют без термической обработки.

По требованию заказчика трубы должны быть подвергнуты термической обработке. Вид и режим термической обработки выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований настоящего стандарта.

6.1.3 По требованию заказчика трубы поставляют очищенными от окалины.

6.2 Химический состав

6.2.1 Химический состав стали должен соответствовать требованиям ГОСТ 5632.

6.2.2 По требованию заказчика в химическом составе стали массовая доля серы в стали, должна быть не более 0,020 %, фосфора – не более 0,035 %, меди – не более 0,30 %.

6.3 Механические свойства

6.3.1 Механические свойства при температуре 20 °С металла труб должны соответствовать таблице 2.

6.3.2 По требованию заказчика определяют механические свойства при температуре 350 °С металла труб, при этом механические свойства устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

6.4 Стойкость против межкристаллитной коррозии

6.4.1 По требованию заказчика трубы из стали марок 03X18H11, 03X17H14M3, 04X18H10, 05X18H10T, 08X17H15M3T, 08X18H10, 08X18H10T, 08X18H12T, 08X18H12Б, 08X21H6M2T, 08X22H6T, 10X17H13M2T, 12X18H9, 12X18H10T, 12X18H12T, 06ХН28МДТ должны выдерживать испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии.

6.5 Технологические свойства

6.5.1 По требованию заказчика трубы из стали марок 03X18H11, 03X17H14M3, 04X18H10, 05X18H10T, 08X17H15M3T, 08X18H10, 08X18H10T, 08X18H12T, 08X18H12Б, 08X20H14C2, 08X21H6M2T, 08X22H6T, 10X17H13M2T, 10X23H18, 12X18H9, 12X18H10T, 12X18H12T, 17X18H9, 06ХН28МДТ должны выдерживать испытания на сплющивание или раздачу.

Т а б л и ц а 2 – Механические свойства при температуре 20 °С металла труб

Марка стали ¹⁾	Временное сопротивление (предел прочности) σ_b , Н/мм ²	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, Н/мм ²	Относительное удлинение после разрыва δ_5 , %
	не менее		
03X17H14M3	485	–	35
03X18H11	485	–	35
04X18H10	441 ¹⁾	–	40
05X18H10T	529	–	37
06XH28MДТ	490	–	30
08X13	372	–	22
08X17H15M3T	510 ¹⁾	–	35
08X17T	372	–	17
08X18H10	510 ¹⁾	–	40
08X18H10T	510 ¹⁾	3) ³⁾	40
08X18H12Б	510	–	38
08X18H12T	510 ¹⁾	–	40
08X20H14C2	510 ¹⁾	–	35
08X21H6M2T	588	–	20
08X22H6T	588 ¹⁾	–	24
10X17H13M2T	529 ¹⁾	–	35
10X23H18	491 ¹⁾	–	37
12X13	392	–	22
12X17	441	–	17
12X18H9	529 ¹⁾	–	40
12X18H10T	529 ¹⁾	2) ²⁾	40
12X18H12T	529 ¹⁾	3) ³⁾	40
15X28	441	–	17
15X25T	441	–	17
17X18H9	568 ¹⁾	–	40

¹⁾ Допускается снижение временного сопротивления на 19,6 Н/мм² для труб с отношением $D_n/S \leq 8$.
²⁾ Определяют по требованию заказчика, при этом предел текучести должен быть не менее 216 Н/мм².
³⁾ Определяют по требованию заказчика, при этом предел текучести должен быть согласован между изготовителем и заказчиком.

П р и м е ч а н и е – Знак «–» означает, что требования не установлены.

6.6 Предельные отклонения размеров, длины и формы

6.6.1 Отклонения наружного диаметра не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 — Предельные отклонения наружного диаметра труб

Наружный диаметр, D , мм	Предельное отклонение наружного диаметра при точности изготовления	
	обычной	высокой
От 42 до 426 включ.	$\pm 1,5$ мм	$\pm 1,0$

6.6.2 Отклонения толщины стенки труб не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 — Предельные отклонения толщины стенки

Толщина стенки, S	Предельное отклонение толщины стенки при точности изготовления, %	
	обычной	высокой
До 8,0 включ.	+ 20,0 – 15,0	+ 12,5 – 15,0
От 8,0 до 20,0	± 15,0	+ 12,5 – 15,0
20,0 и более	+ 12,5 – 15,0	± 12,5

6.6.3 Отклонения длины труб мерной длины и длины кратной мерной не должны быть более +15 мм.

Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы другие предельные отклонения длины труб.

6.6.4 Овальность не должна быть более поля предельных отклонений наружного диаметра для соответствующей точности изготовления.

6.6.5 Отклонение от прямолинейности любого участка длиной 1 м труб не должно превышать:

- 1,5 мм – для труб толщиной стенки до 10,0 мм включительно,
- 2,0 мм – для труб толщиной стенки свыше 10,0 мм до 20,0 мм включительно,
- 4,0 мм – для труб толщиной стенки свыше 20,0 мм.

6.7 Качество поверхности

6.7.1 На поверхности труб не допускаются трещины, плены, рванины и закаты, а также другие дефекты глубиной, выводящей толщину стенки труб за допустимые значения.

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

Допускается удаление дефектов поверхности сплошной шлифовкой, полировкой, расточкой или обточкой при условии, что они не выводят диаметр и толщину стенки труб за минимальные допустимые значения.

6.7.3 На поверхности труб допускаются без зачистки рябизна, риски, следы вдавливания окалина и другие дефекты глубиной, не выводящей толщину стенки труб за допустимые значения.

6.8 Сплошность

6.8.1 По требованию заказчика трубы должны выдерживать испытательное внутреннее гидростатическое давление, рассчитанное по ГОСТ 3845, при допуске напряжении в стенке трубы, равном 40 % минимального временного сопротивления для стали соответствующей марки.

Способность труб выдерживать гидростатическое давление обеспечивается технологией производства.

6.8.2 По требованию заказчика трубы должны проходить неразрушающий контроль для выявления дефектов.

6.9 Отделка концов

6.9.1 Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев.

При удалении заусенцев на концах труб допускается образование внутренней и наружной фасок, параметры которых не контролируются.

6.9.2 По требованию заказчика отделка концов труб должна соответствовать ГОСТ 34094, тип ФП2.

6.9.3 Между изготовителем и заказчиком могут быть согласованы другие требования к концам труб.

6.10 Маркировка и упаковка

Требования к маркировке и упаковке труб должны соответствовать ГОСТ 10692.

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

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 соблюдении правил хранения, транспортирования, эксплуатации.

8 Правила приемки

8.1 Трубы принимают партиями.

Партия должна состоять из труб одной марки стали, одного размера, одного вида термической обработки, если применимо.

По требованию заказчика партия должна состоять из труб одной плавки.

Количество труб в партии должно быть не более 200 штук.

8.2 Для подтверждения соответствия труб требованиям настоящего стандарта изготовитель проводит приемочный контроль, включающий приемо-сдаточные испытания и проверку маркировки и упаковки.

Виды приемо-сдаточных испытаний, нормы отбора труб и образцов указаны в таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Вид приемо-сдаточных испытаний, 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.
Основные	Контроль химического состава стали	1 от плавки ¹⁾	1
	Испытание на растяжение при температуре 20 °С	2 ²⁾	1
	Контроль диаметра, толщины стенки, длины	100 %	–
	Контроль овальности	100 %	³⁾
	Контроль прямолинейности на 1 м длины	100 %	–
	Контроль качества поверхности	100 %	–
	Контроль отделки концов	³⁾	–
Дополнительные	Испытания на растяжение при температуре 350 °С	2 ²⁾	1
	Испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии: - методом АМ, АМУ, ВУ; - методом ДУ, ПТ; - другим методом.	2 ²⁾	4 ⁴⁾ 2 ⁵⁾
	Испытание на сплющивание	1	1
	Испытание на раздачу	1	1
	Испытание гидростатическим давлением	100 % ⁶⁾	–
	Неразрушающий контроль	100 %	–
	¹⁾ Допускается приемка по данным документа о качестве трубной заготовки или документа о приемочном контроле труб, используемых для изготовления труб по настоящему стандарту. ²⁾ Если партия состоит менее чем из трех труб, то отбирают одну трубу. ³⁾ По документации изготовителя. ⁴⁾ Два образца являются контрольными. Допускается для испытаний труб из стали аустенитного класса отбор двух образцов (без контрольных). ⁵⁾ По согласованию между изготовителем и заказчиком. ⁶⁾ Изготовитель может гарантировать способность труб выдерживать расчетное испытательное гидростатическое давление без проведения испытаний. П р и м е ч а н и е – Знак «–» означает, что трубы и/или образцы для контроля не отбирают.		

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

8.4 При получении неудовлетворительных результатов какого-либо из видов выборочного контроля труб по нему проводят повторный контроль на удвоенной выборке труб от партии, исключая трубы, не выдержавшие первичного контроля. Удовлетворительные результаты повторного выборочного контроля труб распространяются на всю партию, исключая трубы, не выдержавшие первичный контроль.

При получении неудовлетворительных результатов повторного выборочного контроля труб допускается проведение контроля каждой трубы партии, исключая трубы, не выдержавшие повторные испытания. Результаты контроля каждой трубы партии являются окончательными.

При получении неудовлетворительных результатов контроля допускается термическая обработка труб с предъявлением их к приемке в качестве новой партии.

9 Методы контроля и испытаний

9.1 Пробы для контроля химического состава отбирают по ГОСТ 7565, для механических и технологических испытаний – по ГОСТ 30432, образцы для испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии – по ГОСТ 6032.

9.2 Химический состав стали определяют стандартными методами химического анализа, применяемыми для легированной стали.

Примечание – Химический состав легированной стали определяют методами химического анализа по стандартам группы «Стали легированные и высоколегированные».

Допускается применение других методов анализа, обеспечивающих необходимую точность определения химического состава, соответствующую указанным требованиям.

9.3 Испытания на растяжение при температуре 20 °С проводят по ГОСТ 10006, испытания на растяжение при температуре 350 °С – по ГОСТ 19040.

Испытания проводят на образцах в виде патрубков, сегментов и продольных цилиндрических образцов.

Скорость перемещения подвижного захвата испытательной машины до предела текучести должна быть не более 10 мм/мин, за пределом текучести – не более 40 мм/мин.

9.4 Испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии проводят методами указанными в таблице 6.

Таблица 6 – Методы испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии

Марка стали	Метод испытаний
03X18H11	АМУ ¹⁾ по ГОСТ 6032
04X18H10, 08X17H15M3T, 08X18H10, 08X18H10T, 08X18H12T, 08X18H12Б, 08X22H6T, 10X17H13M2T, 12X18H9, 12X18H10T, 12X18H12T	АМУ ^{2), 3)} по ГОСТ 6032
06ХН28МДТ	ВУ по ГОСТ 6032
08X21H6M2T	4)
¹⁾ По требованию заказчика испытания проводят методом ДУ или АМ. ²⁾ По требованию заказчика испытания проводят методом АМ. ³⁾ По согласованию между изготовителем и заказчиком испытания труб из стали марок 08X18H10T и 12X18H10T проводят методом ПТ по ГОСТ 9.914. ⁴⁾ Испытания проводят методом, согласованным между изготовителем и заказчиком.	

9.5 Испытания на сплющивание проводят по ГОСТ 8695 до получения между сплющивающими поверхностями расстояния H , мм, рассчитанного по формуле, указанной в таблице 7.

Таблица 7 – Расстояние между сплющивающими поверхностями

Марка стали	Расстояние между сплющивающими поверхностями H , мм
04X18H10, 08X17H15M3T, 08X18H10, 08X18H10T, 08X18H12T, 08X18H12Б, 08X20H14C2, 10X17H13M2T, 10X23H18, 12X18H9, 12X18H10T, 12X18H12T, 17X18H9, 06ХН28МДТ	$H = \frac{1,08S}{0,08 + \frac{S}{D}}$
08X21H6M2T, 08X22H6T	$H = 0,5D + 2S$
05X18H10T	1)
¹⁾ Устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.	

При обнаружении на сплюсненном образце видимых без применения увеличительных приспособлений трещин и/или надрывов, допускается повторное испытание другого образца от той же трубы, с предварительным снятием металла со стороны, на которой обнаружены дефекты, на глубину, равную половине предельных отклонений толщины стенки, но не более:

- 0,2 мм – для труб диаметром до 114 мм включительно;
- 1,0 мм – для труб диаметром 114 мм и более.

9.6 Испытания на раздачу проводят по ГОСТ 8694 оправкой с углом конусности 30°, 12° или 6° до увеличения наружного диаметра на 10 %. до достижения величины раздачи X , указанной в таблице 8.

Таблица 8 – Величина раздачи

Марка стали	Величина раздачи X, %
04X18H10, 08X17H15M3T, 08X18H10, 08X18H10T, 08X18H12T, 08X18H12B, 08X20H14C2, 10X17H13M2T, 10X23H18, 12X18H9, 12X18H10T, 12X18H12T, 17X18H9, 06XH28MDT	10
03X17H14M3, 03X18H11, 05X18H10T, 08X21H6M2T, 08X22H6T	1)
1) Устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.	

9.7 Наружный диаметр контролируют калибром-скобой по ГОСТ 18360, ГОСТ 18365, ГОСТ 2216, штангенциркулем по ГОСТ 166 или микрометром типа МК по ГОСТ 6507.

Толщину стенки контролируют по концам труб микрометром типа МТ по ГОСТ 6507 или толщиномером по ГОСТ 11358. Допускается контроль толщины стенки, в том числе и контроль толщины стенки на участке зачистки дефекта проводить ультразвуковым толщиномером по документации изготовителя.

Овальность определяют, как разность наибольшего и наименьшего значений наружного диаметра, измеренного в одном поперечном сечении, перпендикулярном оси трубы.

Длину контролируют измерительной рулеткой по ГОСТ 7502.

Отклонение от прямолинейности любого участка трубы длиной 1 м определяют с помощью поверочной линейки по ГОСТ 8026 и набора щупов.

Допускается для контроля геометрических параметров применять другие средства измерений, метрологические характеристики которых обеспечивают необходимую точность измерений.

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

9.10 Испытания внутренним гидростатическим давлением проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой под давлением не менее 10 с.

9.11 Неразрушающий контроль проводят ультразвуковым методом по ГОСТ 17410 или по ГОСТ ISO 10893-10 с настройкой чувствительности оборудования по настроенному образцу с продольными пазами на наружной и внутренней поверхности:

– по ГОСТ 17410 – с пазами типа «V30», «V60» или «N» глубиной $(12,5 \pm 1,3)$ % толщины стенки;

– по ГОСТ ISO 10893-10 – с пазами типа «V» или «N» и уровнем приемки U4.

По согласованию между изготовителем и заказчиком неразрушающий контроль проводят по ГОСТ 17410 с другой глубиной паза или по ГОСТ ISO 10893-10 с другим уровнем приемки.

9.12 Контроль отделки концов проводят по документации изготовителя.

10 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение труб осуществляют в соответствии с ГОСТ 10692.

11 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
(справочное)

Плотность стали

Таблица А.1 – Плотность стали

Марка стали	Плотность стали, г/см ³
03X17H14M3	7,75
03X18H11	8,12
04X18H10	7,90
05X18H10T	7,90
06XH28MДТ	7,96
08X13	7,70
08X17H15M3T	8,10
08X17T	7,70
08X18H10	7,90
08X18H10T	7,90
08X18H12Б	7,90
08X18H12T	7,95
08X20H14C2	7,70
08X21H1106M2T	7,85
08X22Hрн7у044F6T	7,60
10X17H13M2T	8,00
10X23H18	7,95
12X13	7,70
12X17	7,70
12X18H9	7,90
12X18H10T	7,90
12X18H12T	7,95
15X28	7,60
15X25T	7,60
17X18H9	7,90

Ключевые слова: трубы бесшовные горячедеформированные, размеры, марка стали, механические свойства, технологические свойства, качество поверхности, стойкость против межкристаллитной коррозии, сплошность, отделка концов, маркировка, упаковка, правила приемки, методы контроля и испытаний, транспортирование, хранение

Руководитель организации-разработчика

Генеральный директор
должность

личная подпись

инициалы, фамилия

Руководитель разработки
должность

личная подпись

инициалы, фамилия