МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
9941—
2022**

ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКИХ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Технические условия

Издание официальное

**Москва
Российский институт стандартизации
2023**

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 Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны» и 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 26 декабря 2022 г. № 157-П)

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
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 8 февраля 2023 г. № 73-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 9941—2022 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 августа 2023 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 9941—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»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2023

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 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Обозначения 2
5 Сортамент 2
6 Технические требования 11
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды 15
8 Правила приемки 15
9 Методы контроля 17
10 Транспортирование и хранение 18
11 Гарантии изготовителя 18
Приложение А (справочное) Плотность стали 19

Введение

По сравнению с ГОСТ 9941—81 в настоящем стандарте:

- из наименования и текста исключен термин «теплодеформированные трубы», соответствующее понятие отнесено к термину «холоднодеформированные трубы», под которыми подразумеваются трубы, деформированные при температуре, не превышающей температуру рекристаллизации;
- наименование дополнено словами, характеризующими материал труб, с целью уточнения объекта стандартизации, при этом сплав марки 06ХН28МДТ условно отнесен к высоколегированным сталям;
- сортамент труб дополнен марками стали 03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 05Х18Н10Т, 08Х21Н6М2Т, широко применяемыми в промышленности;
- дополнена возможность изготовления труб из стали специальных методов выплавки и (или) переплава;
- дополнена возможность изготовления труб из стали с ограничением массовой доли фосфора и (или) меди;
- сортамент труб дополнен размерами 36—50 × 0,3; 42—45 × 6,5—9,0; 48—56 × 8,0—9,0; 57 × 8,5; 57—90 × 9,0—10,0; 76—95 × 1,5—2,8; 114 × 1,5—12,0; 150 × 22,0; 200 × 20,0—22,0; 220—250 × 16,0—22,0; 273 × 14,0—36,0; 325 × 6,0—8,0; 325 × 10,0—36,0; 351 × 8,0; 351 × 10,0—40,0; 377 × 8,0; 377 × 10,0—40,0; 426 × 10,0—40,0 мм, широко применяемыми в промышленности;
- дополнена возможность изготовления труб промежуточными размерами в пределах, указанных в таблице 1;
- дополнена возможность поставки труб немерной длиной от 0,6 м;
- 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.

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

ТРУБЫ БЕСШОВНЫЕ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКИХ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ СТАЛЕЙ

Технические условия

Seamless cold-formed pipes made of corrosion resistant high-alloy steel.
Specifications

Дата введения — 2023—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубы бесшовные холоднодеформированные общего назначения из коррозионно-стойких высоколегированных сталей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные 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 2015 Калибры гладкие нерегулируемые. Технические требования

ГОСТ 2216 Калибры-скобы гладкие регулируемые. Технические условия

ГОСТ 3728 Трубы. Метод испытания на загиб

ГОСТ 3845 Трубы металлические. Метод испытания внутренним гидростатическим давлением

ГОСТ 5632 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 Трубы. Метод испытания на раздачу

ГОСТ 8695 Трубы. 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. Технические условия

ГОСТ 14810 Калибры-пробки гладкие двусторонние со вставками диаметром свыше 3 до 50 мм. Конструкция и размеры

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

Издание официальное

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 24851 Калибры гладкие для цилиндрических отверстий и валов. Виды

ГОСТ 24853 Калибры гладкие для размеров до 500 мм. Допуски

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 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

Примечание — 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, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий 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 документ 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, а также следующий термин с соответствующим определением:

3.1 **бесшовная холоднодеформированная труба:** Бесшовная труба, деформированная при температуре, не превышающей температуру рекристаллизации.

4 Обозначения

В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

δ_5 — относительное удлинение, %;

$\sigma_в$ — временное сопротивление, Н/мм^2;

$\sigma_{0,2}$ — предел текучести, Н/мм^2;

ρ — плотность стали, г/см^3;

π — число Пи, принятое равным 3,14159;

D — наружный диаметр трубы, мм;

H — расстояние между сплющивающими поверхностями, мм;

S — толщина стенки трубы, мм;

X — величина раздачи, %;

M — масса 1 м трубы, кг.

5 Сортамент

5.1 Марки стали

5.1.1 Трубы изготовляют из стали марок 03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 04Х18Н10, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Н15М3Т, 08Х17Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х20Н14С2, 08Х21Н6М2Т,

08Х22Н6Т, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, 12Х13, 12Х17, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 15Х25Т, 17Х18Н9, 06ХН28МДТ.

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

Примечание — 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, повышенной и высокой точности изготовления наружного диаметра и (или) толщины стенки.

Примечание — Массу 1 м труб M, кг, рассчитывают при плотности стали, приведенной в таблице А.1, по следующей формуле

$$M = \rho \pi S (D - S)/1000. \quad (1)$$

5.2.2 По требованию заказчика трубы изготовляют внутренним диаметром и толщиной стенки в пределах размеров, указанных в таблице 1.

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

5.3 Длина

5.3.1 Трубы изготовляют длиной:

а) немерной — в пределах от 0,6 до 12,5 м включительно;

б) мерной — в пределах от 0,6 м до длины, указанной в таблице 1;

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 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены длиной более указанной в 5.3.1.

5.4 Примеры условных обозначений

Примеры условных обозначений

1 Трубы наружным диаметром 25 мм (25) обычной точности изготовления, толщиной стенки 2,0 мм (2) обычной точности изготовления, немерной длины, из стали марки 12Х18Н10Т (12Х18Н10Т), изготовленные по ГОСТ 9941—2022:

Труба 25 × 2 — 12Х18Н10Т — ГОСТ 9941—2022.

2 Трубы наружным диаметром 25 мм (25) высокой точности изготовления (в), толщиной стенки 2,0 мм (2) высокой точности изготовления (в), длиной кратной 1,0 м (1000 кр), из стали марки 08Х18Н10Т (08Х18Н10Т), изготовленные по ГОСТ 9941—2022:

Труба 25в × 2в × 1000 кр — 08Х18Н10Т — ГОСТ 9941—2022.

3 Трубы наружным диаметром 25 мм (25) обычной точности изготовления, толщиной стенки 2,0 мм (2) повышенной точности изготовления (п), мерной длины 3,0 м (3000), из стали марки 08Х18Н10Т (08Х18Н10Т), изготовленные по ГОСТ 9941—2022:

Труба 25 × 2п × 3000 —08Х18Н10Т — ГОСТ 9941—2022.

4 Трубы внутренним диаметром 25 мм (вн.25), толщиной стенки 2,0 мм (2), мерной длины 4,0 м (4000), из стали марки 08Х18Н10Т вакуумно-дугового переплава (08Х18Н10Т-ВД), изготовленные по ГОСТ 9941—2022:

Труба вн.25 × 2 × 4000 — 08Х18Н10Т-ВД — ГОСТ 9941—2022.

Таблица 1 — Размеры труб

Наружный диаметр, мм	Мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм																										
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
5	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	5,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—
27	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—
28	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—
30	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—
32	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—
34	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—
35	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—
36	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—
38	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—
40	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—
42	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
45	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0

Продолжение таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм																			
	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	25,0	26,0	28,0	30,0	32,0	36,0	38,0	40,0
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Мерная длина, м, не более, при толщине стенки труб, мм																											
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
48	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
50	—	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
51	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
53	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
54	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
56	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
57	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
60	—	—	—	6,0	6,0	6,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
63	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0

Продолжение таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм																			
	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	25,0	26,0	28,0	30,0	32,0	36,0	38,0	40,0
48	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
56	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
63	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
90	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
95	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
120	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
130	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм																											
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7, 0	7,0
273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,5	6,5	6,0	6,0	5,5
325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,0	6,0	6,0	6,0	10,0
351	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,0
377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,0
426	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Мерная длина, м, не более, при толщине стенки, мм																			
	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	25,0	26,0	28,0	30,0	32,0	36,0	38,0	40,0
150	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
160	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
170	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
180	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
200	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
220	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	—	—	—	—	—	—	—	—	—
273	5,5	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	8,0	8,0	7,0	6,0	6,0	—	—
325	—	—	—	10,0	8,0	8,0	8,0	11,0	11,0	9,0	9,0	7,5	7,5	7,5	5,5	5,5	5,5	5,5	—	—
351	—	—	—	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	9,5	9,5	8,5	8,5	7,0	7,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0
377	—	—	—	12,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,5	9,0	7,5	7,5	6,5	6,5	5,5	5,5	5,5	4,0	4,0	4,0
426	—	—	—	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	6,5	6,0	6,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0

Примечание — Знак «—» означает, что трубы данного размера изготовляют по согласованию между изготовителем и заказчиком.

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) марку стали (см. 5.1.1);

в) размер, точность для труб повышенной и высокой точности изготовления (см. 5.2.1);

г) вид длины и конкретную длину для труб мерной длины и длины, кратной мерной (см. 5.3.1).

5.5.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие дополнительные требования:

а) изготовление труб внутренним диаметром и толщиной стенки в пределах размеров, указанных в таблице 1 (см. 5.2.2);

б) поставку труб без термической обработки (см. 6.1.2);

в) ограничение массовой доли серы, фосфора, меди в химическом составе стали (см. 6.2.2);

г) определение предела текучести при температуре 20 °С металла термически обработанных труб с отношением *D/S* менее 40 из стали марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т [см. 6.3.1, таблица 2, сноска 1)];

д) определение предела текучести при температуре 20 °С металла термически обработанных труб с отношением *D/S* менее 40 из стали марок 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н12Т с согласованием предела текучести [см. 6.3.1, таблица 2, сноска 2)];

е) определение механических свойств при температуре 20 °С металла термически обработанных труб с отношением *D/S* 40 и более с согласованием механических свойств (см. 6.3.2);

ж) определение механических свойств при температуре 350 °С металла термически обработанных труб с согласованием механических свойств (см. 6.3.3);

и) определение механических свойств при температуре 20 °С металла труб без термической обработки с согласованием механических свойств (см. 6.3.4);

к) испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии термически обработанных труб из стали марок 03Х18Н11, 04Х18Н10, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х22Н6Т, 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 06ХН28МДТ (см. 6.4.1);

л) испытания на сплющивание и (или) раздачу термически обработанных труб из стали марок 04Х18Н10, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х20Н14С2, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 17Х18Н9, 06ХН28МДТ (см. 6.5.1);

м) зачистка единичных плен глубиной, не выводящей толщину стенки труб за допустимые значения (см. 6.7.3);

н) способность термически обработанных труб выдерживать испытательное внутреннее гидростатическое давление (см. 6.8.1);

п) неразрушающий контроль труб для выявления дефектов (см. 6.8.2);

р) отделка концов труб толщиной стенки от 5,0 до 22,0 мм включительно по ГОСТ 34094, тип ФП2 (см. 6.9.2);

с) поставка партии труб из стали одной плавки (см. 8.1);

т) испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии методом ДУ или АМ по ГОСТ 6032 термически обработанных труб из стали марки 03Х18Н11 [см. 9.4, таблица 7, сноска 1)];

у) испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии методом АМ по ГОСТ 6032 термически обработанных труб из стали марок 04Х18Н10, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х22Н6Т, 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т [см. 9.4, таблица 7, сноска 2)].

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

а) специальный метод выплавки и (или) переплава стали (см. 5.1.2);

б) изготовление труб промежуточными размерами в пределах, указанных в таблице 1 (см. 5.2.3);

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

г) испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии термически обработанных труб из стали марок 03Х17Н14М3, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 08Х20Н14С2, 08Х21Н6М2Т, 10Х23Н18, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т, 17Х18Н9 (см. 6.4.2);

д) испытания на сплющивание и (или) раздачу термически обработанных труб из стали марок 03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 08Х21Н6М2Т, 08Х22Н6Т, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т (см. 6.5.2);

е) испытания на загиб термически обработанных труб из стали марок 03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 04Х18Н10, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х20Н14С2, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, 12Х13, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 17Х18Н9, 06ХН28МДТ (см. 6.5.3);

ж) предельные отклонения внутреннего диаметра и толщины стенки при изготовлении труб по внутреннему диаметру и толщине стенки (см. 6.6.1);

и) предельные отклонения длины труб, не предусмотренные настоящим стандартом (см. 6.6.2);

к) предельные отклонения от прямолинейности труб без термической обработки (см. 6.6.3);

л) испытательное внутреннее гидростатическое давление для термически обработанных труб с отношением *D/S* 40 и более (см. 6.8.1);

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

н) испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии методом ПТ по ГОСТ 9.914 труб из стали марок 08Х18Н10Т и 12Х18Н10Т [см. 9.4, таблица 7, сноска 3)];

п) норма отбора образцов и метод испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии термически обработанных труб из стали марок 03Х17Н14М3, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 08Х20Н14С2, 08Х21Н6М2Т, 10Х23Н18, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т, 17Х18Н9 [см. 8.2, таблица 6, сноска 5), 9.4, таблица 7, сноска 4)];

р) расстояние между сплющивающими поверхностями при проведении испытаний на сплющивание труб из стали марок 03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т [см. 9.5, таблица 8, сноска 1)];

с) величина раздачи при испытаниях на раздачу труб из стали марок 03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 08Х21Н6М2Т, 08Х22Н6Т, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т [см. 9.6, таблица 9, сноска 1)];

т) 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 холодной деформации.

6.1.2 Трубы должны быть подвергнуты термической обработке.

Вид и режим термической обработки выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований настоящего стандарта.

По требованию заказчика трубы поставляют без термической обработки.

6.1.3 Трубы должны быть подвергнуты травлению.

Допускается не проводить травление труб, подвергаемых термической обработке в защитной атмосфере или вакууме, а также поставляемых без термической обработки.

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 должна быть не более 0,02 %, фосфора — не более 0,035 %, меди — не более 0,30 %.

6.3 Механические свойства

6.3.1 Механические свойства при температуре 20 °С металла термически обработанных труб с отношением *D/S* менее 40 должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

Таблица 2 — Механические свойства при температуре 20 °С металла термически обработанных труб с отношением *D/S* менее 40

Марка стали	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Предел текучести $\sigma_{0,2}$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %
	не менее		
03Х17Н14М3	485	—	35
03Х18Н11	485	—	35
04Х18Н10	490	—	45
05Х18Н10Т	529	—	37
06ХН28МДТ	490	—	30
08Х13	372	—	22
08Х17Н15М3Т	549	—	35
08Х17Т	372	—	17
08Х18Н10	529	—	37
08Х18Н10Т	549	[1]	37
08Х18Н12Т	549	—	37
08Х18Н12Б	529	—	37
08Х20Н14С2	510	—	35
08Х21Н6М2Т	588	—	20
08Х22Н6Т	588	—	20
10Х17Н13М2Т	529	[2]	35
10Х23Н18	529	—	35
12Х13	392	—	22
12Х17	441	—	17
12Х18Н9	549	—	37
12Х18Н10Т	549	[1]	35
12Х18Н12Т	549	[2]	35
15Х25Т	461	—	17
17Х18Н9	568	—	35

[1] Определяют по требованию заказчика, при этом предел текучести должен быть не менее 216 Н/мм^2.

[2] Определяют по требованию заказчика, при этом предел текучести должен быть согласован между изготовителем и заказчиком.

Примечание — Знак «—» означает, что требования не установлены.

6.3.2 По требованию заказчика определяют механические свойства при температуре 20 °С металла термически обработанных труб с отношением *D/S* 40 и более, при этом механические свойства устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

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

6.3.4 По требованию заказчика определяют механические свойства при температуре 20 °С металла труб без термической обработки, при этом механические свойства устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

6.4 Стойкость против межкристаллитной коррозии

6.4.1 По требованию заказчика термически обработанные трубы из стали марок 03Х18Н11, 04Х18Н10, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х22Н6Т, 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 06ХН28МДТ должны выдерживать испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии.

6.4.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком термически обработанные трубы из стали марок 03Х17Н14М3, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 08Х20Н14С2, 08Х21Н6М2Т, 10Х23Н18, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т, 17Х18Н9 должны выдерживать испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии.

6.5 Технологические свойства

6.5.1 По требованию заказчика термически обработанные трубы из стали марок 04Х18Н10, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х20Н14С2, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 17Х18Н9, 06ХН28МДТ должны выдерживать испытания на сплющивание и (или) раздачу.

При этом испытания на сплющивание должны выдерживать трубы толщиной стенки не более 15 % наружного диаметра, но не более 10,0 мм, испытания на раздачу — трубы наружным диаметром не более 160 мм и толщиной стенки не более 10,0 мм.

6.5.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком термически обработанные трубы из стали марок 03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 08Х21Н6М2Т, 08Х22Н6Т, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т должны выдерживать испытания на сплющивание и (или) раздачу.

При этом испытания на сплющивание должны выдерживать трубы толщиной стенки не более 15 % наружного диаметра, но не более 10,0 мм, испытания на раздачу — трубы наружным диаметром не более 160 мм и толщиной стенки не более 10,0 мм.

6.5.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком термически обработанные трубы из стали марок 03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 04Х18Н10, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х20Н14С2, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, 12Х13, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 17Х18Н9, 06ХН28МДТ должны выдерживать испытания на загиб.

6.6 Предельные отклонения размеров, длины и формы

6.6.1 Отклонения наружного диаметра и толщины стенки труб не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблицах 3 и 4.

При изготовлении труб по внутреннему диаметру и толщине стенки между изготовителем и заказчиком должны быть согласованы предельные отклонения внутреннего диаметра и толщины стенки.

Таблица 3 — Предельные отклонения наружного диаметра

Марка стали	Наружный диаметр, мм	Предельное отклонение при точности изготовления		
		обычной	повышенной	высокой
Все, кроме 06ХН28МДТ	До 10 включ.	±0,30 мм	±0,20 мм	±0,15 мм
	Св. 10 » 30 »	±0,40 мм	±0,30 мм	±0,20 мм
	» 30 » 95 »	±1,2 %	±1,0 %	±0,8 %
	» 95 при отношении *D*/*S* менее 40	±1,2 %	±1,0 %	±0,8 %
	» 95 » » *D*/*S* 40 и более	±1,5 %	±1,2 %	±1,0 %
06ХН28МДТ	До 30 включ.	±0,45 мм	—	—
	Св. 30	±1,2 %	—	—
Примечание — Знак «—» означает, что требования не установлены.				

Таблица 4 — Предельные отклонения толщины стенки

Марка стали	Толщина стенки, мм	Предельное отклонение при точности изготовления		
		обычной	повышенной	высокой
Все, кроме 06ХН28МДТ	Менее 0,3	±0,05 мм	±0,03 мм	—
	От 0,3 до 0,4 включ.	±0,07 мм	±0,05 мм	—
	Св. 0,4 » 0,6 »	±0,10 мм	±0,07 мм	—
	» 0,6 » 1,0 »	±0,15 мм	±0,10 мм	—
	» 1,0 » 3,0 » при отношении D/S менее 40	+12,5 % –15,0 %	±12,5 %	+12,5 % –10,0 %
	» 1,0 » 3,0 » при отношении D/S 40 и более	±15,0 %	+12,5 % –15,0 %	—
	» 3,0 » 7,0 » при отношении D/S менее 40	±12,5 %	+12,5 % –10,0 %	±10,0 %
	» 3,0 » 7,0 » при отношении D/S 40 и более	+12,5 % –15,0 %	±12,5 %	—
	Св. 7,0 при наружном диаметре менее 325 мм	+12,5 % –10,0 %	±10,0 %	—
	Св. 7,0 при наружном диаметре 325 мм и более	+12,5 % –15,0 %	±12,5 %	—
06ХН28МДТ	До 3,0 включ.	±15,0 %	—	—
	Св. 3,0	±12,5 %	—	—
Примечание — Знак «—» означает, что требования не установлены.				

6.6.2 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.

6.6.3 Отклонения от прямолинейности любого участка длиной 1 м термически обработанных труб не должны быть более предельных отклонений, указанных в таблице 5.

Предельные отклонения от прямолинейности труб без термической обработки должны быть согласованы между изготовителем и заказчиком.

Таблица 5 — Предельные отклонения от прямолинейности любого участка длиной 1 м термически обработанных труб

В миллиметрах

Наружный диаметр	Предельное отклонение при толщине стенки			
	до 0,5 включ.	св. 0,5 до 15,0 включ.	св. 15,0 до 20,0 включ.	св. 20,0
До 15 »	—	1,0	—	—
Св. 15 » 250 »	2,0	1,0	1,0	2,0
» 250 » 273 »	—	1,0	2,0	2,0
» 273 » 325 »	—	3,0	3,0	3,0
» 325 » 377 »	—	3,0	3,0	3,5
» 377 » 426 »	—	3,0	3,5	3,5
Примечание — Знак «—» означает, что требования не установлены.				

6.7 Качество поверхности

6.7.1 На поверхности труб не допускаются дефекты в виде плен, трещин, рванин, закатов, 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 труб за допустимые значения. Участки зачистки должны плавно переходить в прилежащую поверхность труб.

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

6.7.3 На поверхности труб допускаются без зачистки риски, рябизна, царапины, вмятины, единичные плены и другие дефекты глубиной, не выводящей толщину стенки труб за допустимые значения.

По требованию заказчика единичные плены должны быть зачищены.

На поверхности труб допускаются цвета побежалости, обусловленные технологией термической обработки или резкой труб.

6.7.4 На трубах, подвергнутых травлению, допускается матовая поверхность с серым оттенком, обусловленная способом производства и маркой стали.

6.8 Сплошность

6.8.1 По требованию заказчика термически обработанные трубы должны выдерживать испытательное внутреннее гидростатическое давление:

- рассчитанное по ГОСТ 3845, при допускаемом напряжении в стенке трубы, равном 40 % минимального временного сопротивления для стали соответствующей марки, указанного в таблице 2 — для труб с отношением *D/S* менее 40;
- согласованное между изготовителем и заказчиком — для труб с отношением *D/S* 40 и более.

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.

6.9.2 По требованию заказчика отделка концов труб толщиной стенки от 5,0 до 22,0 мм включительно 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

Маркировка и упаковка труб должны соответствовать требованиям ГОСТ 10692.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

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

8 Правила приемки

8.1 Приемку труб осуществляют партиями.

Партия должна состоять из труб одной марки стали, одного размера, одного вида термической обработки (при проведении), по требованию заказчика — одной плавки.

Количество труб в партии должно быть не более 300 шт.

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

Виды приемо-сдаточных испытаний, нормы отбора труб от партии и образцов указаны в таблице 6.

Таблица 6 — Виды приемо-сдаточных испытаний, нормы отбора труб и образцов

Статус требований	Вид приемо-сдаточных испытаний	Норма отбора, шт.	
		труб от партии	образцов от каждой отобранной трубы
Основные	Контроль химического состава	1 от плавки[1)]	1[1)]
	Испытания на растяжение при температуре 20 °С термически обработанных труб с отношением *D/S* менее 40	2[2)]	1
	Контроль наружного или внутреннего диаметров, толщины стенки, длины	100 %	—
	Контроль прямолинейности	100 %	—
	Контроль качества поверхности	100 %	—
	Контроль отделки концов	[3)]	—
Дополнительные	Испытания на растяжение при температуре 350 °С термически обработанных труб	2[2)]	1
	Испытания на растяжение при температуре 20 °С: - термически обработанных труб с отношением *D/S* 40 и более; - труб без термической обработки	2[2)]	1
	Испытания на стойкость против межкристаллитной коррозии: - методом АМ, АМУ, ВУ; - методом ДУ, ПТ; - другим методом	2[2)]	 4[4)] 2 [5)]
	Испытания на сплющивание	1	1
	Испытания на раздачу	1	1
	Испытания на загиб	1	1
	Гидростатические испытания	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.

Примечание — Знак «—» означает, что трубы и (или) образцы для контроля не отбирают.

8.3 Остальные правила приемки труб, в том числе проведения повторных испытаний, должны соответствовать ГОСТ 10692.

При получении неудовлетворительных результатов первичных или повторных испытаний допускается повторная термическая обработка партии труб с предъявлением ее к приемке как новой партии.

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

9 Методы контроля

9.1 Пробы для химического анализа отбирают по ГОСТ 7565, образцы для испытаний механических и технологических свойств — 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 (гравиметрическим, титриметрическим, газовым) по стандартам группы «Стали легированные и высоколегированные».

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

При возникновении разногласий определение химического состава проводят стандартными методами химического анализа.

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 7.

Таблица 7 — Методы испытаний на стойкость против межкристаллитной коррозии

Марка стали	Метод испытаний
03Х18Н11	АМУ[1)] по ГОСТ 6032
04Х18Н10, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х22Н6Т, 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т	АМУ[2), 3)] по ГОСТ 6032
06ХН28МДТ	ВУ по ГОСТ 6032
03Х17Н14М3, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 08Х20Н14С2, 08Х21Н6М2Т, 10Х23Н18, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т, 17Х18Н9	[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 08Х18Н10Т и 12Х18Н10Т 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 8.

Таблица 8 — Расстояние между сплющивающими поверхностями

Марка стали	Расстояние между сплющивающими поверхностями H, мм
04Х18Н10, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х20Н14С2, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 17Х18Н9, 06ХН28МДТ	$H = \frac{1{,}08S}{0{,}08 + \frac{S}{D}}$
08Х21Н6М2Т, 08Х22Н6Т	$H = 0{,}5D + 2S$
03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т	[1)]

[1)] Устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

При обнаружении на сплющенном 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 наружным диаметром до 114 мм включительно;
- 1,0 мм — для труб наружным диаметром св. 114 мм.

9.6 Испытания на раздачу проводят по ГОСТ 8694 оправкой с углом конусности 30°, 12° или 6° до достижения величины раздачи *X*, указанной в таблице 9.

Таблица 9 — Величина раздачи

Марка стали	Величина раздачи *X*, %
04Х18Н10, 08Х17Н15М3Т, 08Х18Н10, 08Х18Н10Т, 08Х18Н12Т, 08Х18Н12Б, 08Х20Н14С2, 10Х17Н13М2Т, 10Х23Н18, 12Х18Н9, 12Х18Н10Т, 12Х18Н12Т, 17Х18Н9, 06ХН28МДТ	10
03Х17Н14М3, 03Х18Н11, 05Х18Н10Т, 08Х13, 08Х17Т, 08Х21Н6М2Т, 08Х22Н6Т, 12Х13, 12Х17, 15Х25Т	[1]
[1] Устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.	

9.7 Испытания на загиб проводят по ГОСТ 3728 на образцах в виде отрезков труб полного сечения или продольных полос.

9.8 Контроль наружного диаметра труб проводят микрометром по ГОСТ 6507, калибром-скобой по ГОСТ 2216, ГОСТ 18360 или ГОСТ 18365.

Контроль внутреннего диаметра проводят по концам труб калибром по ГОСТ 2015, ГОСТ 24851, ГОСТ 24853 или калибром-пробкой по ГОСТ 14810.

Контроль толщины стенки проводят по концам труб микрометром по ГОСТ 6507, индикаторным стенкомером или толщиномером по ГОСТ 11358.

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

9.9 Контроль качества поверхности труб 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 труб 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 настроечному образцу с продольными пазами на наружной и внутренней поверхности:

- по ГОСТ 17410 — с пазами типа «V30», «V60» или «N» глубиной (12,5 ± 1,3) % толщины стенки;
- по ГОСТ ISO 10893-10 — с пазами типа «V» или «N» и уровнем приемки U4.

Для контроля труб внутренним диаметром менее 10 мм настройку чувствительности оборудования осуществляют по настроечному образцу с пазом, выполненным только на наружной поверхности.

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 труб проводят по документации изготовителя.

10 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение труб осуществляют в соответствии с требованиями 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
03Х17Н14М3	7,75
03Х18Н11	8,12
04Х18Н10	7,90
05Х18Н10Т	7,90
06ХН28МДТ	7,96
08Х13	7,70
08Х17Н15М3Т	8,10
08Х17Т	7,70
08Х18Н10	7,90
08Х18Н10Т	7,90
08Х18Н12Б	7,90
08Х18Н12Т	7,95
08Х20Н14С2	7,70
08Х21Н6М2Т	7,85
08Х22Н6Т	7,70
10Х17Н13М2Т	8,00
10Х23Н18	7,95
12Х13	7,70
12Х17	7,70
12Х18Н9	7,90
12Х18Н10Т	7,90
12Х18Н12Т	7,95
15Х25Т	7,60
17Х18Н9	7,90

УДК 621.774:006.354 МКС 23.040.10

Ключевые слова: трубы бесшовные холоднодеформированные, размеры, марки стали, длина, состояние поставки, термически обработанные трубы, трубы без термической обработки, химический состав, качество поверхности, механические свойства, технологические свойства, стойкость против межкристаллитной коррозии, сплошность

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 09.02.2023. Подписано в печать 16.02.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru