

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И  
СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ 8731-XXXX  
(проект *RUS*,  
окончательная  
редакция)

---

**ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ  
ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ**  
**Технические требования**

*Проект, окончательная 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 8731–74.

*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»

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 Группы поставки.....                                 |  |
| 5.3 Размеры.....   |  |
| 5.4 Длина.....   |  |
| 5.5 Примеры условных обозначений.....                    |  |
| 5.6 Сведения, указываемые в заказе.....                  |  |
| 6 Технические требования.....                            |  |
| 6.1 Способ производства.....                             |  |
| 6.2 Химический состав .....                              |  |
| 6.3 Механические свойства.....                           |  |
| 6.4 Макроструктура.....                                  |  |
| 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 .....                           |  |

## Введение

Настоящий стандарт разработан взамен межгосударственного стандарта ГОСТ 8731–74 с целью приведения его в соответствие с современными требованиями.

По сравнению с ГОСТ 8731–74, настоящий стандарт предусматривает:

- изготовление труб с нормированием механических свойств группы поставки В из стали 09Г2С;
- проведение испытания труб на ударный изгиб по требованию заказчика;
- проведение неразрушающего контроля труб по требованию заказчика для выявления продольных дефектов на наружной поверхности;
- проведение испытания на сплющивание труб толщиной стенки более 10 мм, но не более 15 % наружного диаметра по согласованию между изготовителем и заказчиком;
- установление дополнительных требований к маркировке и упаковке труб по согласованию между изготовителем и заказчиком.

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



**ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ**

**Технические требования**

Seamless hot-deformed steel pipes.

Specifications

---

**Дата введения -**

**1 Область применения**

Настоящий стандарт распространяется на горячедеформированные бесшовные стальные трубы круглого сечения общего назначения из нелегированной и легированной стали.

**2 Нормативные ссылки**

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

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

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 427 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 868 Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия

ГОСТ 1050Metalлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1497 Металлы. Методы испытаний на растяжение

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 4543 Metalлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия

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 8731 – 20\_\_\_\_  
(проект, окончательная редакция)

ГОСТ 8026 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8693 (ISO 8494:2013) Трубы металлические. Метод испытания на бортование

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

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

ГОСТ 8732 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Сортамент

ГОСТ 9012 (ISO 410–82, ISO 6506–81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

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

ГОСТ 9567 Трубы стальные прецизионные. Сортамент

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

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 12344 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода

ГОСТ 12345 (ISO 671-82, ISO 4935-89) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы

ГОСТ 12346 (ISO 439-82, ISO 4829-1-86) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кремния

ГОСТ 12347 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора

ГОСТ 12348 (ISO 629-82) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения марганца

ГОСТ 12349 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения вольфрама

ГОСТ 12350 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения хрома

ГОСТ 12351 (ISO 4942:1988, ISO 9647:1989) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ванадия



ГОСТ 12352 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения никеля

ГОСТ 12353 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кобальта

ГОСТ 12354 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения молибдена

ГОСТ 12355 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения меди

ГОСТ 12356 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения титана

ГОСТ 12357 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения алюминия

ГОСТ 12358 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения мышьяка

ГОСТ 12359 (ИСО 4945-77) Стали углеродистые, легированные и высоколегированные. Методы определения азота

ГОСТ 12360 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения бора

ГОСТ 12361 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ниобия

ГОСТ 12365 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения циркония

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 17410–2022 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 18895 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа

ГОСТ 19281 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 22536.0 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 22536.1 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита

ГОСТ 22536.2 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения серы

ГОСТ 22536.3 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения фосфора

ГОСТ 22536.4 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения кремния

ГОСТ 22536.5 (ИСО 629-82) Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения марганца

ГОСТ 22536.6 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения мышьяка

ГОСТ 22536.7 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения хрома

ГОСТ 22536.8 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения меди

ГОСТ 22536.9 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения никеля

ГОСТ 22536.10 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения алюминия

ГОСТ 22536.11 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения титана

ГОСТ 22536.12 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения ванадия

ГОСТ 22536.14 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Метод определения циркония

ГОСТ 26877Metalлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 27809 Чугун и сталь. Методы спектрографического анализа

ГОСТ 28548 Трубы стальные. Термины и определения

ГОСТ 30415 Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом

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 34636 Заготовка трубная. Общие технические условия

ГОСТ ISO 10893-1 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 1. Автоматизированный контроль герметичности электромагнитным методом

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

ГОСТ ISO 10893-12 Трубы стальные бесшовные и сварные. Часть 12. Ультразвуковой метод автоматизированного контроля толщины стенки по всей окружности

**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](http://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, ГОСТ 28548.

### **4 Обозначения и сокращения**

В настоящем стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

$\delta_5$  – относительное удлинение, %;

$\sigma_{0,2}$  – условный предел текучести, Н/мм<sup>2</sup>;

- $\sigma_b$  – временное сопротивление, Н/мм<sup>2</sup>;  
 $D$  – номинальный наружный диаметр, мм;  
 $c$  – коэффициент, применяемый при расчете расстояния между сплющивающими поверхностями;  
 $H$  – расстояние между сплющивающими поверхностями, мм;  
 $S$  – номинальная толщина стенки, мм;  
НВ – число твердости по Бринеллю;  
А, Б, В, Г, Д – группы поставки труб;  
ФБ – тип отделки концов труб;

## **5 Сортамент**

### **5.1 Марки стали**

Трубы изготавливают из стали марок по ГОСТ 380; ГОСТ 1050; ГОСТ 4543; ГОСТ 19281; ГОСТ 34636.

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготавливают из других марок стали.

### **5.2 Группы поставки**

Трубы изготавливают следующих групп поставки:

- А - с нормированием механических свойств, из стали марок по ГОСТ 380;
- Б - с нормированием химического состава из спокойной стали марок по ГОСТ 380, ГОСТ 1050, а также из стали марок по ГОСТ 4543, ГОСТ 19281 и ГОСТ 34636;
- В - с нормированием механических свойств, и химического состава из спокойной стали марок по ГОСТ 1050, а также из стали марок по ГОСТ 4543, ГОСТ 19281 и ГОСТ 34636;
- Г - с нормированием механических свойств на образцах после термической обработки и химического состава, в соответствии с нормами из стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543 и ГОСТ 19281.
- Д - с нормированием испытательного гидростатического давления, но без нормирования механических свойств и химического состава.

### **5.3 Размеры**

Трубы изготавливают размерами по ГОСТ 8732 или ГОСТ 9567.

#### 5.4 Длина

Длина труб должны соответствовать указанной в ГОСТ 8732 или ГОСТ 9567.

#### 5.5 Примеры условных обозначений

Примеры условных обозначений:

Трубы наружным диаметром 219 мм, толщиной стенки 10,0 мм немерной длины, обычной точности изготовления, из стали марки Ст4сп, изготовленные по группе Б ГОСТ 8731:

**Труба 219×10,0 ГОСТ 8732 –...  
Б Ст4сп ГОСТ 8731 – ...**

Трубы наружным диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм мерной длины 6,0 м (6000), повышенной точности изготовления (п), из стали марки 40Х, изготовленные по группе В ГОСТ 8731:

**Труба 70×3,5×6000 п ГОСТ 8732 –...  
В 40Х ГОСТ 8731 – ...**

Трубы, наружным диаметром 95 мм, внутренним диаметром 76 мм, допускаемой разнотолщиной, немерной длины, обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготовленные по группе Г ГОСТ 8731:

**Труба 95×вн.76 ГОСТ 8732 –...  
Г 10 ГОСТ 8731 – ...**

Трубы, наружным диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм немерной длины, повышенной точности изготовления (п), изготовленные по группе Д ГОСТ 8731:

**Труба 70×3,5 п ГОСТ 9567 –...  
Д ГОСТ 8731 – ...**

Трубы, внутренним диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм мерной длины 6,0 м (6000), обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготовленные по группе Б ГОСТ 8731:

**Труба вн.70×3,5×6000 ГОСТ 8732 –...  
Б 10 ГОСТ 8731 – ...**

#### 5.6 Сведения указываемые в заказе

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

- а) наименование изделия (труба);
- б) обозначение настоящего стандарта;
- в) размеры трубы (см. п. 5.3);

- г) длину трубы (см. п. 5.4);
- д) группу поставки (см. 5.2);
- е) марку стали для труб групп поставки А, Б, В, Г (см. 5.1);
- ж) испытательное гидростатическое давление для труб групп поставки Д (см.

6.8.1);

5.6.2 При необходимости заказчик может указать в заказе следующие требования:

а) определение предела текучести стали труб групп поставки А (см. 6.3.1, табл. 1, сноска <sup>2</sup>);

б) определение твердости стали групп поставки А и В труб толщиной стенки более 10 мм (см. 6.3.3, таблица 2, сноска <sup>3</sup>);

в) норму временного сопротивления для стали марки 09Г2С не менее 470 Н/мм<sup>2</sup> (см. 6.3.3, таблица 2, сноска <sup>4</sup>);

г) испытание стали труб группы поставки В толщиной стенки 6 мм и более на ударный изгиб с указанием вида образца, температуры испытаний и норм ударной вязкости (см. 6.3.4);

д) нормы относительного сужения для труб группы поставки В толщиной стенки более 7 мм (см. 6.3.5);

е) проведение контроля макроструктуры труб толщиной стенки 12 мм и более (см. 6.4);

ж) одно или несколько технологических испытаний для труб из стали марок 10, Ст2сп, 20, Ст4сп, 09Г2С, 10Г2 и 15ХМ (см. 6.5);

и) повышенную точность изготовления (см. 6.6);

к) испытание труб групп поставки А и В гидростатическим давлением не более 20 МПа (см. 6.8.1);

л) отделку концов труб толщиной стенки от 5,0 до 22,0 мм включительно (см.

6.9.2)

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

а) изготовление труб изготавливают из стали марок, не указанных в стандарте;

б) проведение термической обработки и вид термической обработки (см. 6.1);

в) более жесткие требования к химическому составу металла труб групп поставки А, Б, В и Г или дополнительные требования – для группы поставки Д. (см. 6.2.3);

г) нормы механических свойств металла труб, изготовленных из стали марок,

не указанных в таблице 1 (см. 6.3.1, табл. 1, сноска <sup>1)</sup>);

д) нормы механических свойств металла труб, изготовленных из стали марок, не указанных в таблице 2 (см. 6.3.3, табл. 2, сноска <sup>1)</sup>);

е) нормы механических свойств труб толщиной стенки более 45 мм (см. 6.3.3, таблица 2, сноска <sup>2)</sup>);

ж) технологические испытания труб других групп поставки и других марок стали (см. 6.5.2);

и) другие требования к качеству поверхности (см. 6.7);

к) испытание труб групп поставки А, В и Д гидростатическим давлением свыше 20 МПа (см. 6.8.1);

л) проведение электромагнитного контроля герметичности (см. 6.8.2);

м) проведение неразрушающего контроля для выявления продольных дефектов (см. 6.8.3);

н) изготовление труб толщиной стенки 20 мм и более без обрезки концов (см. 6.9.1);

п) другие требования к концам труб (см. 6.9.3);

р) дополнительные требования к маркировке и упаковке труб (см. 6.10);

с) величина угла отбортовки для труб из стали марок 10Г2, 09Г2С (см. 10.9).

## **6 Технические требования**

### **6.1 Способ производства**

Трубы должны быть изготовлены из катаной, кованой, непрерывнолитой заготовки или слитка электрошлакового переплава.

Трубы должны быть бесшовными и изготовлены способом горячей деформации.

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

По согласованию изготовителя и заказчика трубы подвергают термической обработке. Вид термической обработки согласовывают при заказе.

### **6.2 Химический состав**

6.2.1 Химический состав групп поставки А, Б, В и Г должен соответствовать указанному в ГОСТ 380; ГОСТ 1050; ГОСТ 4543; ГОСТ 19281; ГОСТ 34636.

6.2.2 Химический состав стали групп поставки Д не регламентируется.

6.2.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены более жесткие требования к химическому составу металла труб групп

поставки А, Б, В и Г или дополнительные требования – для группы поставки Д.

### 6.3 Механические свойства

6.3.1 Механические свойства металла труб группы поставки А должны соответствовать таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Механические свойства металла труб группы поставки А

| Марка стали <sup>1)</sup> | Временное сопротивление $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup> | Предел текучести <sup>2)</sup> $\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup> | Относительное удлинение $\delta$ , % |
|---------------------------|--|---|--------------------------------------|
|                           | не менее   |   |                                      |
| Ст2сп                     | 343  | 216   | 24                                   |
| Ст4сп                     | 412  | 245   | 20                                   |
| Ст5сп                     | 490  | 274   | 17                                   |
| Ст6сп                     | 588  | 304   | 14                                   |

<sup>1)</sup> Нормы механических свойств металла труб, изготавливаемых из стали марок, не указанных в таблице, согласовывают в заказе.  
<sup>2)</sup> По требованию заказчика.

6.3.2 Механические свойства металла труб групп поставки Б и Д не нормируют и не определяют.

6.3.3 Механические свойства металла труб группы поставки В из стали марок, указанных в таблице 2, должны соответствовать таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Механические свойства металла труб группы поставки В

| Марка стали <sup>1)</sup> | Механические свойства при растяжении <sup>2)</sup>     |   |                                      | Твердость по Бринеллю <sup>3)</sup><br>(при толщине стенки более 10 мм) НВ, не более |
|---------------------------|--|---|--------------------------------------|--|
|                           | Временное сопротивление $\sigma_b$ , Н/мм <sup>2</sup> | Предел текучести $\sigma_{0,2}$ , Н/мм <sup>2</sup> | Относительное удлинение $\delta$ , % |  |
|                           | не менее   |   |                                      |  |
| 10                        | 353  | 216   | 24                                   | 156  |
| 20                        | 412  | 245   | 21                                   | 170  |
| 35                        | 510  | 294   | 17                                   | 207  |
| 45                        | 588  | 323   | 14                                   | 227  |
| 09Г2С                     | 430 <sup>4)</sup>                                      | 265   | 21                                   | 197  |
| 10Г2                      | 421  | 265   | 21                                   | 197  |
| 20Х                       | 431  | -   | 16                                   | -  |
| 40Х                       | 657  | -   | 9                                    | 269  |
| 30ХГСА                    | 686  | -   | 11                                   | -  |
| 15ХМ                      | 431  | 225   | 21                                   | -  |
| 30ХМА                     | 588  | 392   | 13                                   | -  |
| 12ХН2                     | 539  | 392   | 14                                   | -  |

<sup>1)</sup> Нормы механических свойств металла труб, изготавливаемых из стали марок, не указанных в таблице, согласовывают в заказе.

<sup>2)</sup> Для труб толщиной стенки 45 мм и менее, для труб толщиной стенки более 45 мм нормы механических свойств согласовывают в заказе.

<sup>3)</sup> По требованию заказчика.

<sup>4)</sup> По требованию заказчика не менее 470 Н/мм<sup>2</sup>.

Примечание – Прочерк означает, что требования не установлены.



6.3.4 По требованию заказчика трубы группы поставки В толщиной стенки 6 мм и более должны выдерживать испытание на ударный изгиб, при этом вид образца, температура испытаний и нормы ударной вязкости указывают в заказе.

6.3.5 По требованию заказчика трубы группы поставки В толщиной стенки более 7 мм поставляют с нормированием величины относительного сужения, норму указывают в заказе.

6.3.6 Механические свойства металла труб группы поставки Г, определяемые на термически обработанных образцах, должны соответствовать требованиям, установленным в стандарте на сталь, из которой изготовлены трубы – ГОСТ 1050, ГОСТ 4543.

#### 6.4 Макроструктура

По требованию заказчика в макроструктуре металла труб толщиной стенки 12 мм и более не допускаются следующие дефекты, определяемые по ГОСТ 10243: флокены, внутренние разрывы, инородные металлические и шлаковые включения, свищи (газовые пузыри, раковины) и корочки.

#### 6.5 Технологические свойства

6.5.1 По требованию заказчика трубы группы поставки А и В из стали марок Ст2сп, Ст4сп, 10, 20, 09Г2С, 10Г2 и 15ХМ должны выдерживать одно или несколько технологических испытаний, указанных в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Технологические испытания

| Технологическое испытание | Наружный диаметр, D, мм | Толщина стенки, S, мм | Размеры в миллиметрах |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
|                           |                         |                       | S/D                   |
| Изгиб (загиб)             | все                     | все                   | все                   |
| Сплющивание               | все                     | все                   | не более 0,15         |
| Раздача                   | не более 160            | не более 10           | все                   |
| Бортование                | св.30 до 60 включ.      | не более 10           | 0,10                  |
|                           | св.60 до 108 включ.     |                       | 0,08                  |
|                           | св.108 до 140 включ.    |                       | 0,06                  |
|                           | св.140 до 160 включ.    |                       | 0,05                  |

6.5.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы других групп поставки и других марок стали могут выдерживать технологические испытания.

#### 6.6 Предельные отклонения размеров, длины и формы

Размеры, длина труб и предельные отклонения должны соответствовать указанным в ГОСТ 8732 для обычной точности.

По требованию заказчика трубы могут быть изготовлены повышенной точности изготовления по ГОСТ 8732.

## **6.7 Качество поверхности**

На поверхности труб не допускаются трещины, плены, рванины и закаты.

Допускаются отдельные забоины, вмятины, риски, слой не отстающей окалины, следы зачистки дефектов и мелкие плены, и другие дефекты, обусловленные технологией изготовления труб, если они не выводят толщину стенки за минимальные допустимые значения.

По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены другие требования к качеству поверхности.

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.

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.

## **6.8 Сплошность**

6.8.1 Трубы группы поставки Д должны выдерживать испытание внутренним гидростатическим давлением, указанным в заказе, но не более 20 МПа.

По требованию заказчика трубы групп поставки А и В должны выдерживать испытательное гидростатическое давление, рассчитанное по ГОСТ 3845, при допуске напряжении в стенке труб, равном 40 % минимального временного сопротивления для указанной марки стали, но не более 20 МПа.

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы групп поставки А, В и Д испытывают гидростатическим давлением свыше 20 МПа, но не выше рассчитанного по ГОСТ 3845.

Способность труб групп поставки А, В и Д выдерживать испытательное гидростатическое давление может быть гарантирована изготовителем без проведения испытаний, если иное не указано в заказе.

6.8.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы должны проходить электромагнитный контроль герметичности.

6.8.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы должны проходить неразрушающий контроль для выявления продольных дефектов ультразвуковым методом, вихретоковым методом или методом рассеяния магнитного потока.

## **6.9 Отделка концов**

6.9.1 Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. Допускается образование скоса под углом не менее 70° к оси трубы.

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

Допускается обрезать концы труб толщиной стенки 20 мм и более автогеном, плазменной резкой или пилой. При обрезке труб автогеном или плазменной резкой припуск по длине труб должен быть не менее 20 мм на каждый рез.

По согласованию изготовителя с заказчиком допускается изготавливать трубы толщиной стенки 20 мм и более без обрезки концов.

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**

Требования к маркировке и упаковке труб должны соответствовать ГОСТ 10692.

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

## **8 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 хранении, транспортировании, эксплуатации.

## **9 Правила приемки**

9.1 Трубы принимают партиями.

Партия должна состоять из труб одной группы поставки, одного размера, одной марки стали (кроме группы Д), одного вида термической обработки (если применимо).

Количество труб в партии должно быть не более:

- 400 шт. - для труб диаметром не более 76 мм;
- 200 шт. - для труб диаметром 76 мм и более.

Допускается увеличивать размер партии до 600 шт. для труб диаметром не

более 76 мм и до 400 шт. для труб наружным диаметром 76 мм и более, если трубы изготовлены из стали одной плавки.

По требованию потребителя партия должна состоять из труб, изготовленных из одной плавки.

9.2 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 4.

Т а б л и ц а 4 – Вид приемо-сдаточных испытаний, нормы отбора труб и образцов

| Статус требований                                | Вид приемо-сдаточных испытаний                               | Группы поставки | Номер пункта                          |                 | Норма отбора труб от партии <sup>1)</sup> , шт. | Норма отбора образцов от каждой отобранной трубы <sup>1)</sup> , шт. |
|--|--|-----------------|---------------------------------------|-----------------|---|--|
|  |  |                 | технические требования                | методы контроля |   |  |
| Обязательные                                     | Контроль химического состава стали                           | Б, В и Г        | 6.2                                   | 10.1, 10.2      | 1 от плавки <sup>1)</sup>                       | 1  |
|  | Испытание на растяжение                                      | А и В           | 6.3.1, 6.3.3                          | 10.3            | 2   | 1  |
|  | Испытание на растяжение образцов после термической обработки | Г               | 6.3.6                                 | 10.3            | 2   | 1  |
|  | Испытание гидростатическим давлением                         | Д               | 6.8.1                                 | 10.13           | 100 %   | –  |
|  | Контроль диаметра, толщины стенки, длины                     | все             | 6.6                                   | 10.11           | 2)  | –  |
|  | Контроль овальности и разнотолщинности                       | все             | 6.6                                   | 10.11           | 2)  | –  |
|  | Контроль прямолинейности                                     | все             | 6.6                                   | 10.11           | 2)  | –  |
|  | Контроль качества поверхности                                | все             | 6.7                                   | 10.12           | 100 %   | –  |
|  | Контроль отделки концов                                      | все             | 6.9                                   | 10.15           | 2)  | –  |
| Дополнительные (по согласованию / по требованию) | Испытание на ударный изгиб                                   | В               | 6.3.4                                 | 10.5            | 2   | 3  |
|  | Определение относительного сужения                           | В               | 6.3.5                                 | 10.3            | 5)  | 5)   |
|  | Испытание гидростатическим давлением                         | А и В           | 6.8.1                                 | 10.13           | 100 %   | –  |
|  | Контроль твердости по Бринеллю                               | В               | 6.3.3, табл.2 (сноска <sup>3)</sup> ) | 10.4            | 2 %, но не менее 2 <sup>3)</sup>                | 1 <sup>4)</sup>  |
|  | Контроль макроструктуры                                      | все             | 6.4                                   | 10.6            | 2   | 1 <sup>4)</sup>  |
|  | Испытание на раздачу   | А и В           | 6.5                                   | 10.7            | 2   | 1  |
|  | Испытание на сплющивание                                     | А и В           | 6.5                                   | 10.8            | 2   | 1  |
|  | Испытание на бортование                                      | А и В           | 6.5                                   | 10.9            | 2   | 1  |
|  | Испытание на изгиб (загиб)                                   | А и В           | 6.5                                   | 10.10           | 2   | 1  |
|  | Неразрушающий контроль                                       | Все             | 6.8.2, 6.8.3                          | 10.14, 10.16    | 100   | –  |

<sup>1)</sup> Допускается приемка по результатам контроля трубной заготовки или по данным документа о приемочном контроле (документа о качестве) трубных заготовок, слитков.

<sup>2)</sup> Норма отбор труб от партии – по документации изготовителя.

<sup>3)</sup> Между изготовителем и заказчиком может быть согласована другая норма отбора.

<sup>4)</sup> По одному образцу от каждого конца трубы.

<sup>5)</sup> На цилиндрических образцах для испытания на растяжение

П р и м е ч а н и е - Знак «—» означает, что образцы для контроля не отбирают.

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

9.4 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.

## **10 Методы контроля и испытаний**

10.1 Пробы для контроля химического состава отбирают по ГОСТ 7565, для механических и технологических испытаний – по ГОСТ 30432, если в нормативной документации на метод испытаний или настоящем разделе не установлено иное.

Химический состав стали принимают по документу о качестве трубной заготовки и переносят в документ о качестве труб.

При необходимости определение химического состава металла труб осуществляют методами химического анализа по ГОСТ 12344 — ГОСТ 12361, ГОСТ 12365, ГОСТ 22536.0 — ГОСТ 22536.12, ГОСТ 22536.14, ГОСТ 27809.

Допускается проводить определение химического состава металла труб методом спектрального анализа по ГОСТ 18895 и [1].

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

10.3 Испытания на растяжение проводят по ГОСТ 10006.

Определение относительного сужения проводят по ГОСТ 1497.

Для труб группы поставки Г пробы должны быть термически обработаны. Вид термической обработки указан в ГОСТ 1050 и ГОСТ 4543. Контроль механических свойств после термической обработки проводят по ГОСТ 10006.

10.4 Контроль твердости проводят по ГОСТ 9012.

Допускается проведение контроля на образцах, предназначенных для испытаний на растяжение или ударный изгиб.

При возникновении разногласий контроль проводят по ГОСТ 9012.

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

Величину ударной вязкости определяют как среднеарифметическое значение по результатам испытаний трех образцов, при этом на одном из образцов допускается снижение ударной вязкости на 30 % от норм, указанных в заказе.

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

10.7 Испытания на раздачу проводят по ГОСТ 8694 оправкой с конусностью 1:10 до увеличения наружного диаметра, указанного в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 – Увеличение наружного диаметра труб при раздаче

| Марка стали            | Увеличение наружного диаметра труб, %, толщиной стенки, мм |         |
|------------------------|--|---------|
|                        | до 4 включ.  | свыше 4 |
| 10, Ст2сп, 10Г2        | 10   | 6       |
| 20, Ст4сп, 15ХМ, 09Г2С | 8  | 5       |

10.8 Испытания на сплющивание проводят по ГОСТ 8695 до получения между сплющивающими поверхностями расстояния  $H$ , мм, рассчитываемого по формуле

$$H = \frac{(1+c)S}{c+S/D} \quad (1)$$

где  $H$  – расстояние между сплющивающими поверхностями, мм;

$c$  – коэффициент, применяемый при расчете расстояния между сплющивающими поверхностями:

$c = 0,09$  для стали марки 10;

$c = 0,08$  для остальных марок стали;

$S$  – толщина стенки трубы, мм;

$D$  – наружный диаметр трубы, мм.

При обнаружении на сплющенных образцах мельчайших надрывов или других мелких дефектов, видимых без применения увеличительных приспособлений, разрешается повторное испытание на сплющивание другого образца, взятого от той же трубы с предварительным снятием поверхностного слоя образца (внутреннего и наружного) на глубину не более 0,2 мм для труб диаметром до 108 мм включительно и не более 1 мм или 5 % толщины стенки (что меньше) для труб диаметром 114 мм и более.

10.9 Испытания на бортование проводят по ГОСТ 8693. Ширина отгибаемого борта, отмеренная от внутренней поверхности трубы, должна быть не менее 12 % внутреннего диаметра трубы и не менее 1,5 толщины стенки.

Угол отбортовки должен составлять:

- 90° - для труб из стали марок 10, Ст2сп;
- 60° - для труб из стали марок 20, Ст4сп, 15ХМ;
- величину, согласованную между изготовителем и заказчиком - для труб из стали марок 10Г2, 09Г2С.

10.10 Испытания на изгиб (загиб) проводят по ГОСТ 3728.

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

Внутренний диаметр контролируют по концам труб калибром по ГОСТ 2015, калибром-пробкой по ГОСТ 14810 или нутромером по ГОСТ 868.

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

Разнотолщинность определяют как разность наибольшего и наименьшего значений толщины стенки, измеренной в одном поперечном сечении, перпендикулярном оси трубы.

Овальность определяют, как разность наибольшего и наименьшего значений толщины стенки, измеренной 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.

Отклонение от прямолинейности всей трубы определяют по ГОСТ 26877 с помощью струны и измерительной линейки по ГОСТ 427.

Допускается для контроля геометрических параметров применять другие средства измерений, метрологические характеристики которых не хуже средств измерения по перечисленным стандартам.

10.12 Контроль качества поверхности проводят визуально без применения увеличительных приспособлений.

Глубину дефектов определяют надпиловкой или иным способом по документации изготовителя.

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

10.14 Электромагнитный контроль герметичности проводят по ГОСТ ISO 10893-1.

10.15 Контроль отделки концов труб проводит изготовитель по документации изготовителя.

10.16 Неразрушающий контроль для выявления продольных дефектов проводят одним из следующих методов, по выбору изготовителя:

- ультразвуковым методом по ГОСТ ISO 10893-10 с уровнем приемки U4;

- ультразвуковым методом по ГОСТ 17410 с настройкой по настроечным отражателям типа «N» глубиной 12,5% номинальной толщины стенки. Размеры и предельные отклонения настроечных отражателей в соответствии с приложением В ГОСТ 17410-2022.

- вихретоковым методом по ГОСТ ISO 10893-2 с уровнем приемки E4H или E4;

- методом рассеяния магнитного потока по ГОСТ ISO 10893-3 с уровнем приемки F4.

10.16.1 По требованию заказчика проводят неразрушающий контроль для выявления продольных ультразвуковым методом по ГОСТ 17410 с настройкой по настроечным отражателям типа «N» глубиной 10,0% номинальной толщины стенки. Размеры и предельные отклонения настроечных отражателей в соответствии с приложением В ГОСТ 17410-2022.

## **11 Транспортирование и хранение**

Транспортирование и хранение труб осуществляют в соответствии с ГОСТ 10692.

## **12 Гарантии изготовителя**

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



## **Библиография**

- [1] ГОСТ Р 54153 Сталь. Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа

УДК 669.14-462.3:006.354

МКС 23.040.10

ОКПД2 24.20.13.110

---

Ключевые слова: трубы бесшовные, марка стали, механические свойства, технологические свойства, макроструктура, качество поверхности, 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