ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54159— 2010

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ И СВАРНЫЕ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2011

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 357 «Стальные и чугунные трубы и баллоны» и Открытым акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт трубной промышленности» (ОАО «РосНИТИ»)

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

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 декабря 2010 г. № 918-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок *— в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартинформ, 2011

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 3
4 Обозначения и сокращения 3
5 Сортамент 3
5.1 Виды труб и состояние поставки 3
5.2 Марки стали 3
5.3 Размеры 3
5.4 Длина 10
5.5 Группы поставки 10
5.6 Условные обозначения труб 10
5.7 Сведения, указываемые в заказе 11
6 Технические требования 12
6.1 Способ производства 12
6.2 Химический состав 13
6.3 Механические свойства 13
6.4 Технологические свойства 14
6.5 Предельные отклонения диаметра, толщины стенки, длины и отклонения формы 15
6.6 Качество поверхности 17
6.7 Сплошность металла 17
6.8 Отделка концов труб 18
6.9 Маркировка и упаковка 18
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды 18
8 Правила приемки и методы испытаний 18
9 Транспортирование и хранение 22
10 Гарантии изготовителя 22
Библиография 23

Введение

Настоящий стандарт разработан на основе межгосударственных стандартов ГОСТ 8733, ГОСТ 8734, ГОСТ 9567 и ГОСТ 10707 с учетом современных достижений науки, техники и технологии, передового национального опыта изготовления и использования труб.

Трубы, изготовляемые по ГОСТ 8733, ГОСТ 8734, ГОСТ 9567 и ГОСТ 10707, несмотря на различные способы изготовления, имеют одну и ту же область применения как трубы общего назначения. Сварные трубы благодаря освоению современной технологии удаления наружного и внутреннего грата и совместного воздействия холодной деформации и термической обработки по своим прочностным и технологическим свойствам не уступают бесшовным холоднодеформированным трубам, а по точности и качеству поверхности превосходят их. Поэтому правомерно объединение требований перечисленных стандартов в один стандарт, при этом настоящий стандарт имеет ряд существенных отличий:

- по сравнению с ГОСТ 8734 и ГОСТ 10707 в настоящем стандарте расширен сортамент труб от 4 × 0,2 мм до 325 × 24,0 мм (кроме сварных холоднодеформированных труб, толщина стенки которых ограничена 12,0 мм);
- по сравнению с ГОСТ 9567 сортамент труб ограничен максимальным размером труб 325 × 24,0 мм, поскольку настоящий стандарт распространяется на трубы общего назначения;
- по согласованию между изготовителем и заказчиком предусмотрена возможность изготовления труб других размеров;
- для бесшовных и сварных холоднодеформированных труб установлены три точности изготовления: обычная, повышенная и высокая;
- унифицированы предельные отклонения по диаметру и толщине стенки бесшовных и сварных холоднодеформированных труб;
- установлены нормы механических свойств металла труб из сталей марок 09Г2С и 30ХМА при испытании на растяжение;
- внесено дополнение, предусматривающее возможность изготовления труб с проведением неразрушающего контроля для выявления продольных дефектов.

Стандартом установлены дополнительные требования, направленные на повышение точности труб, качества поверхности, в частности изготовление труб со шлифованной поверхностью, дополнительные требования по специальной отделке концов труб, а также ряд других требований.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ И СВАРНЫЕ ХОЛОДНОДЕФОРМИРОВАННЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Технические условия

Seamless and welded cold deformed steel pipes for general purposes. Specifications

Дата введения — 2012—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на бесшовные и сварные холоднодеформированные трубы общего назначения из углеродистых и легированных сталей.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 10332—99 Трубы стальные напорные бесшовные и сварные (кроме труб, изготовленных дуговой сваркой под флюсом). Ультразвуковой метод контроля сплошности

ГОСТ Р 53364—2009 (ИСО 10474:1991) Трубы стальные и изделия из труб. Документы о приемочном контроле

ГОСТ 380—2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 1050—88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 2015—84 Калибры гладкие нерегулируемые. Технические требования

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

ГОСТ 3728—78 Трубы. Метод испытания на загиб

ГОСТ 3845—75 Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением

ГОСТ 4543—71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия

ГОСТ 6507—90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 7502—98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7565—81 (ИСО 377-2—89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава

ГОСТ 8026—92 Линейки поверочные. Технические условия

ГОСТ 8693—80 (ИСО 8494—86) Трубы металлические. Метод испытания на бортование

ГОСТ 8694—75 Трубы. Метод испытания на раздачу

ГОСТ 8695—75 Трубы. Метод испытания на сплющивание

ГОСТ 9012—59 (ИСО 410—82, ИСО 6506—81) Металлы. Метод измерения твердости по Бринеллю

ГОСТ 9045—93 Прокат тонколистовой холоднокатаный из низкоуглеродистой качественной стали для холодной штамповки. Технические условия

ГОСТ 9454—78 Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах

ГОСТ 10006—80 (ИСО 8692—84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10692—80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

Издание официальное

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

ГОСТ 12344—2003 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода

ГОСТ 12345—2001 (ИСО 671—82, ИСО 4935—89) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения серы

ГОСТ 12346—78 (ИСО 439—82, ИСО 4829-1—86) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кремния

ГОСТ 12347—77 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора

ГОСТ 12348—78 (ИСО 629—82) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения марганца

ГОСТ 12349—83 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения вольфрама

ГОСТ 12350—78 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения хрома

ГОСТ 12351—2003 (ИСО 4942:1988, ИСО 9647:1989) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ванадия

ГОСТ 12352—81 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения никеля

ГОСТ 12353—78 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения кобальта

ГОСТ 12354—81 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения молибдена

ГОСТ 12355—78 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения меди

ГОСТ 12356—81 Стали легированные и высоколегированные. Метод определения титана

ГОСТ 12357—84 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения алюминия

ГОСТ 12358—2002 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения мышьяка

ГОСТ 12359—99 (ИСО 4945—77) Стали углеродистые, легированные и высоколегированные. Методы определения азота

ГОСТ 12360—82 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения бора

ГОСТ 12361—2002 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ниобия

ГОСТ 12362—79 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения микропримесей сурьмы, свинца, олова, цинка и кадмия

ГОСТ 12363—79 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения селена

ГОСТ 12364—84 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения церия

ГОСТ 12365—84 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения циркония

ГОСТ 14637—89 (ИСО 4995—78) Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия

ГОСТ 14810—69 Калибры-пробки гладкие двусторонние со вставками диаметром свыше 3 до 50 мм. Конструкция и размеры

ГОСТ 14959—79 Прокат из рессорно-пружинной углеродистой и легированной стали. Технические условия

ГОСТ 17410—78 Контроль неразрушающий. Трубы металлические бесшовные цилиндрические. Методы ультразвуковой дефектоскопии

ГОСТ 18360—93 Калибры-скобы листовые для диаметров от 3 до 260 мм. Размеры

ГОСТ 18365—93 Калибры-скобы листовые со сменными губками для диаметров свыше 100 до 360 мм. Размеры

ГОСТ 19281—89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 22536.0—87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 22536.1—88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита

ГОСТ 22536.2—87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения серы

ГОСТ 22536.3—88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения фосфора

ГОСТ 22536.4—88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения кремния

ГОСТ 22536.5—87 (ИСО 629—82) Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения марганца

ГОСТ 22536.6—88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения мышьяка

ГОСТ 22536.7—88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения хрома

ГОСТ 22536.8—87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения меди

ГОСТ 22536.9—88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения никеля

ГОСТ 22536.10—88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения алюминия

ГОСТ 22536.11—87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Метод определения титана

ГОСТ 22536.12—88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения ванадия

ГОСТ 26877—91 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы
ГОСТ 28548—90 Трубы стальные. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены общепринятые и стандартные термины по ГОСТ 28548, ГОСТ 26877, а также термины по стандарту [1] в отношении дефектов поверхности.

4 Обозначения и сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие обозначения и сокращения:
А, Б, В, Г, Д, Е — группы поставки;
$C_{экв}$ — углеродный эквивалент;
D — наружный диаметр;
S — толщина стенки;
M — масса 1 м трубы;
$\sigma_в$, $\sigma_т$, δ_5 — временное сопротивление, предел текучести и относительное удлинение — механические свойства металла, определяемые при испытании на растяжение;
БХ — бесшовные холоднодеформированные трубы;
СХ — сварные холоднодеформированные трубы.

5 Сортамент

5.1 Виды труб и состояние поставки

Трубы изготовляют бесшовными холоднодеформированными и сварными холоднодеформированными.

Трубы поставляют в состоянии после термической обработки или без термической обработки.

5.2 Марки стали

Трубы изготовляют из углеродистых и легированных сталей по ГОСТ 380, ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 9045, ГОСТ 14637, ГОСТ 14959 и ГОСТ 19281.

5.3 Размеры

Трубы изготовляют по наружному диаметру и толщине стенки размерами, указанными в таблице 1, обычной, повышенной и высокой точности изготовления по диаметру и/или толщине стенки (таблицы 4 и 5).

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы могут быть изготовлены размерами, не предусмотренными в таблице 1.

По требованию заказчика трубы изготовляют по внутреннему диаметру и толщине стенки, по наружному и внутреннему диаметрам, по наружному и внутреннему диаметрам и разнотолщинности.

Таблица 1 — Наружный диаметр, толщина стенки и теоретическая масса 1 м труб[1)]

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																						
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5
4	0,019	0,027	0,036	0,043	0,050	0,057	0,063	0,069	0,074	0,083	0,090	0,092	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	0,024	0,035	0,045	0,055	0,065	0,074	0,083	0,091	0,099	0,112	0,124	0,129	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	0,029	0,042	0,055	0,068	0,080	0,091	0,103	0,113	0,123	0,142	0,159	0,166	0,174	0,186	0,197	—	—	—	—	—	—	—	—
7	0,034	0,050	0,065	0,080	0,095	0,109	0,122	0,135	0,148	0,172	0,193	0,203	0,213	0,231	0,247	0,260	0,277	—	—	—	—	—	—
8	0,038	0,057	0,075	0,092	0,109	0,126	0,142	0,158	0,173	0,201	0,228	0,240	0,253	0,275	0,296	0,315	0,339	—	—	—	—	—	—
9	0,043	0,064	0,085	0,105	0,124	0,143	0,162	0,180	0,197	0,231	0,262	0,277	0,292	0,320	0,345	0,369	0,401	—	—	—	—	—	—
10	0,048	0,072	0,095	0,117	0,139	0,161	0,182	0,202	0,222	0,260	0,297	0,314	0,331	0,364	0,395	0,423	0,462	0,497	0,518	0,537	0,561	—	—
11	0,053	0,079	0,105	0,129	0,154	0,178	0,201	0,224	0,247	0,290	0,331	0,351	0,371	0,408	0,444	0,477	0,524	0,566	0,592	0,616	0,647	—	—
12	0,058	0,087	0,114	0,142	0,169	0,195	0,221	0,246	0,271	0,320	0,366	0,388	0,410	0,453	0,493	0,532	0,586	0,635	0,666	0,694	0,734	—	—
13	0,063	0,094	0,124	0,154	0,183	0,212	0,241	0,269	0,296	0,349	0,401	0,425	0,450	0,497	0,543	0,586	0,647	0,704	0,740	0,773	0,820	0,888	—
14	0,068	0,101	0,134	0,166	0,198	0,230	0,260	0,291	0,321	0,379	0,435	0,462	0,489	0,542	0,592	0,640	0,709	0,773	0,814	0,852	0,906	0,986	—
15	0,073	0,109	0,144	0,179	0,213	0,247	0,280	0,313	0,345	0,408	0,470	0,499	0,529	0,586	0,641	0,694	0,771	0,842	0,888	0,931	0,993	1,085	—
16	0,078	0,116	0,154	0,191	0,228	0,264	0,300	0,335	0,370	0,438	0,504	0,536	0,568	0,630	0,691	0,749	0,832	0,911	0,962	1,010	1,079	1,184	1,276
17	0,083	0,124	0,164	0,203	0,243	0,281	0,320	0,357	0,395	0,468	0,539	0,573	0,608	0,675	0,740	0,803	0,894	0,981	1,036	1,089	1,165	1,282	1,387
18	0,088	0,131	0,174	0,216	0,257	0,299	0,339	0,380	0,419	0,497	0,573	0,610	0,647	0,719	0,789	0,857	0,956	1,050	1,110	1,168	1,252	1,381	1,498
19	0,093	0,138	0,183	0,228	0,272	0,316	0,359	0,402	0,444	0,527	0,608	0,647	0,687	0,764	0,838	0,911	1,017	1,119	1,184	1,247	1,338	1,480	1,609
20	0,098	0,146	0,193	0,240	0,287	0,333	0,379	0,424	0,469	0,556	0,642	0,684	0,726	0,808	0,888	0,966	1,079	1,188	1,258	1,326	1,424	1,578	1,720
21	—	—	0,203	0,253	0,302	0,350	0,399	0,446	0,493	0,586	0,677	0,721	0,765	0,852	0,937	1,020	1,141	1,257	1,332	1,405	1,511	1,677	1,831
22	—	—	0,213	0,265	0,317	0,368	0,418	0,468	0,518	0,616	0,711	0,758	0,805	0,897	0,986	1,074	1,202	1,326	1,406	1,484	1,597	1,776	1,942
23	—	—	0,223	0,277	0,331	0,385	0,438	0,491	0,543	0,645	0,746	0,795	0,844	0,941	1,036	1,129	1,264	1,395	1,480	1,563	1,683	1,874	2,053
24	—	—	0,233	0,290	0,346	0,402	0,458	0,513	0,567	0,675	0,780	0,832	0,884	0,985	1,085	1,183	1,326	1,464	1,554	1,641	1,769	1,973	2,164
25	—	—	0,243	0,302	0,361	0,419	0,477	0,535	0,592	0,704	0,815	0,869	0,923	1,030	1,134	1,237	1,387	1,533	1,628	1,720	1,856	2,072	2,275
26	—	—	0,253	0,314	0,376	0,437	0,497	0,557	0,617	0,734	0,849	0,906	0,963	1,074	1,184	1,291	1,449	1,602	1,702	1,799	1,942	2,170	2,386
27	—	—	0,262	0,327	0,391	0,454	0,517	0,579	0,641	0,764	0,884	0,943	1,002	1,119	1,233	1,346	1,511	1,671	1,776	1,878	2,028	2,269	2,497
28	—	—	0,272	0,339	0,405	0,471	0,537	0,601	0,666	0,793	0,918	0,980	1,042	1,163	1,282	1,400	1,572	1,740	1,850	1,957	2,115	2,368	2,608
29	—	—	0,282	0,351	0,420	0,489	0,556	0,624	0,691	0,823	0,953	1,017	1,081	1,207	1,332	1,454	1,634	1,809	1,924	2,036	2,201	2,466	2,719
30	—	—	0,292	0,364	0,435	0,506	0,576	0,646	0,715	0,852	0,987	1,054	1,121	1,252	1,381	1,508	1,695	1,878	1,998	2,115	2,287	2,565	2,830
32	—	—	0,312	0,388	0,465	0,540	0,616	0,690	0,765	0,911	1,056	1,128	1,200	1,341	1,480	1,617	1,819	2,016	2,146	2,273	2,460	2,762	3,052
33	—	—	0,322	0,401	0,479	0,558	0,635	0,712	0,789	0,941	1,091	1,165	1,239	1,385	1,529	1,671	1,880	2,085	2,220	2,352	2,546	2,861	3,163
34	—	—	0,331	0,413	0,494	0,575	0,655	0,735	0,814	0,971	1,126	1,202	1,278	1,429	1,578	1,725	1,942	2,154	2,294	2,431	2,633	2,959	3,274
35	—	—	0,341	0,425	0,509	0,592	0,675	0,757	0,838	1,000	1,160	1,239	1,318	1,474	1,628	1,780	2,004	2,223	2,368	2,510	2,719	3,058	3,385
36	—	—	0,351	0,438	0,524	0,609	0,694	0,779	0,863	1,030	1,195	1,276	1,357	1,518	1,677	1,834	2,065	2,293	2,441	2,588	2,805	3,157	3,496

Продолжение таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																		
	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	1,356	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	1,480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	1,603	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	1,726	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	1,850	1,967	2,072	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	1,973	2,102	2,220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	2,096	2,238	2,368	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	2,220	2,374	2,515	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
24	2,343	2,509	2,663	2,805	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	2,466	2,645	2,811	2,966	3,107	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	2,589	2,781	2,959	3,126	3,280	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	2,713	2,916	3,107	3,286	3,453	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	2,836	3,052	3,255	3,446	3,625	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
29	2,959	3,187	3,403	3,607	3,798	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	3,083	3,323	3,551	3,767	3,970	4,162	4,340	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	3,329	3,594	3,847	4,088	4,316	4,532	4,735	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
33	3,453	3,730	3,995	4,248	4,488	4,717	4,932	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
34	3,576	3,866	4,143	4,408	4,661	4,901	5,130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	3,699	4,001	4,291	4,569	4,834	5,086	5,327	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	3,823	4,137	4,439	4,729	5,006	5,271	5,524	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																						
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5
38	—	—	0,371	0,462	0,553	0,644	0,734	0,823	0,912	1,089	1,264	1,350	1,436	1,607	1,776	1,942	2,189	2,431	2,589	2,746	2,978	3,354	3,718
40	—	—	0,391	0,487	0,583	0,678	0,773	0,868	0,962	1,148	1,333	1,424	1,515	1,696	1,874	2,051	2,312	2,569	2,737	2,904	3,151	3,551	3,940
41	—	—	0,405	0,506	0,605	0,704	0,803	0,901	0,986	1,178	1,367	1,461	1,555	1,740	1,924	2,105	2,374	2,638	2,811	2,983	3,237	3,650	4,051
42	—	—	—	—	—	—	—	—	1,011	1,207	1,402	1,498	1,594	1,785	1,973	2,159	2,435	2,707	2,885	3,062	3,323	3,749	4,162
43	—	—	—	—	—	—	—	—	1,036	1,237	1,436	1,535	1,634	1,829	2,022	2,214	2,497	2,776	2,959	3,141	3,409	3,847	4,273
45	—	—	—	—	—	—	—	—	1,085	1,296	1,505	1,609	1,712	1,918	2,121	2,322	2,620	2,914	3,107	3,299	3,582	4,044	4,495
46	—	—	—	—	—	—	—	—	1,110	1,326	1,540	1,646	1,752	1,962	2,170	2,376	2,682	2,983	3,181	3,378	3,668	4,143	4,606
48	—	—	—	—	—	—	—	—	1,159	1,385	1,609	1,720	1,831	2,051	2,269	2,485	2,805	3,121	3,329	3,535	3,841	4,340	4,827
49	—	—	—	—	—	—	—	—	1,184	1,415	1,643	1,757	1,870	2,095	2,318	2,539	2,867	3,190	3,403	3,614	3,927	4,439	4,938
50	—	—	—	—	—	—	—	—	1,208	1,444	1,678	1,794	1,910	2,140	2,368	2,593	2,929	3,259	3,477	3,693	4,014	4,538	5,049
51	—	—	—	—	—	—	—	—	1,233	1,474	1,712	1,831	1,949	2,184	2,417	2,648	2,990	3,328	3,551	3,772	4,100	4,636	5,160
53	—	—	—	—	—	—	—	—	1,282	1,533	1,782	1,905	2,028	2,273	2,515	2,756	3,114	3,466	3,699	3,930	4,273	4,834	5,382
54	—	—	—	—	—	—	—	—	1,307	1,563	1,816	1,942	2,068	2,317	2,565	2,810	3,175	3,535	3,773	4,009	4,359	4,932	5,493
55	—	—	—	—	—	—	—	—	1,332	1,592	1,851	1,979	2,107	2,362	2,614	2,865	3,237	3,605	3,847	4,088	4,445	5,031	5,604
56	—	—	—	—	—	—	—	—	1,356	1,622	1,885	2,016	2,147	2,406	2,663	2,919	3,298	3,674	3,921	4,167	4,532	5,130	5,715
57	—	—	—	—	—	—	—	—	1,381	1,651	1,920	2,053	2,186	2,450	2,713	2,973	3,360	3,743	3,995	4,246	4,618	5,228	5,826
59	—	—	—	—	—	—	—	—	1,430	1,711	1,989	2,127	2,265	2,539	2,811	3,082	3,483	3,881	4,143	4,404	4,790	5,426	6,048
60	—	—	—	—	—	—	—	—	1,455	1,740	2,023	2,164	2,304	2,584	2,861	3,136	3,545	3,950	4,217	4,482	4,877	5,524	6,159
63	—	—	—	—	—	—	—	—	1,529	1,829	2,127	2,275	2,423	2,717	3,009	3,299	3,730	4,157	4,439	4,719	5,136	5,820	6,492
65	—	—	—	—	—	—	—	—	1,578	1,888	2,196	2,349	2,502	2,805	3,107	3,407	3,853	4,295	4,587	4,877	5,308	6,017	6,714
68	—	—	—	—	—	—	—	—	1,652	1,977	2,299	2,460	2,620	2,939	3,255	3,570	4,038	4,502	4,809	5,114	5,567	6,313	7,047
70	—	—	—	—	—	—	—	—	1,702	2,036	2,368	2,534	2,699	3,027	3,354	3,679	4,162	4,640	4,957	5,272	5,740	6,511	7,269
73	—	—	—	—	—	—	—	—	1,776	2,125	2,472	2,645	2,817	3,161	3,502	3,841	4,347	4,847	5,179	5,508	5,999	6,807	7,602
75	—	—	—	—	—	—	—	—	1,825	2,184	2,541	2,719	2,896	3,249	3,601	3,950	4,470	4,986	5,327	5,666	6,172	7,004	7,824
76	—	—	—	—	—	—	—	—	1,850	2,214	2,576	2,756	2,936	3,294	3,650	4,004	4,532	5,055	5,401	5,745	6,258	7,103	7,935
77	—	—	—	—	—	—	—	—	1,874	2,243	2,610	2,793	2,975	3,338	3,699	4,058	4,593	5,124	5,475	5,824	6,344	7,201	8,046
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,332	2,714	2,904	3,094	3,471	3,847	4,221	4,778	5,331	5,697	6,061	6,603	7,497	8,379
83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,421	2,817	3,015	3,212	3,605	3,995	4,384	4,963	5,538	5,919	6,298	6,862	7,793	8,712
85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,480	2,886	3,089	3,291	3,693	4,094	4,492	5,086	5,676	6,067	6,455	7,035	7,990	8,934
87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,539	2,955	3,163	3,370	3,782	4,192	4,601	5,210	5,814	6,215	6,613	7,207	8,188	9,156
89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,598	3,024	3,237	3,449	3,871	4,291	4,709	5,333	5,952	6,363	6,771	7,380	8,385	9,378
90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,628	3,059	3,274	3,488	3,915	4,340	4,764	5,395	6,021	6,437	6,850	7,466	8,484	9,489

Продолжение таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																			
	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0
38	4,069	4,408	4,735	5,049	5,352	5,641	5,919	6,184	6,437	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	4,316	4,680	5,031	5,370	5,697	6,011	6,313	6,603	6,881	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	4,439	4,815	5,179	5,530	5,869	6,196	6,511	6,813	7,103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	4,562	4,951	5,327	5,691	6,042	6,381	6,708	7,022	7,324	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	4,686	5,086	5,475	5,851	6,215	6,566	6,905	7,232	7,546	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	4,932	5,358	5,771	6,172	6,560	6,936	7,300	7,651	7,990	8,317	8,632	—	—	—	—	—	—	—	—
46	5,056	5,493	5,919	6,332	6,733	7,121	7,497	7,861	8,212	8,551	8,878	—	—	—	—	—	—	—	—
48	5,302	5,765	6,215	6,652	7,078	7,491	7,892	8,280	8,656	9,020	9,371	—	—	—	—	—	—	—	—
49	5,426	5,900	6,363	6,813	7,250	7,676	8,089	8,490	8,878	9,254	9,618	—	—	—	—	—	—	—	—
50	5,549	6,036	6,511	6,973	7,423	7,861	8,286	8,699	9,100	9,489	9,865	10,580	11,246	—	—	—	—	—	—
51	5,672	6,172	6,659	7,133	7,596	8,046	8,484	8,909	9,322	9,723	10,111	10,851	11,542	—	—	—	—	—	—
53	5,919	6,443	6,955	7,454	7,941	8,416	8,878	9,328	9,766	10,191	10,604	11,394	12,133	—	—	—	—	—	—
54	6,042	6,578	7,103	7,614	8,114	8,601	9,075	9,538	9,988	10,426	10,851	11,665	12,429	—	—	—	—	—	—
55	6,165	6,714	7,250	7,775	8,286	8,786	9,273	9,747	10,210	10,660	11,098	11,936	12,725	—	—	—	—	—	—
56	6,289	6,850	7,398	7,935	8,459	8,971	9,470	9,957	10,432	10,894	11,344	12,207	13,021	—	—	—	—	—	—
57	6,412	6,985	7,546	8,095	8,632	9,156	9,667	10,167	10,654	11,128	11,591	12,479	13,317	—	—	—	—	—	—
59	6,659	7,257	7,842	8,416	8,977	9,525	10,062	10,586	11,098	11,597	12,084	13,021	13,909	—	—	—	—	—	—
60	6,782	7,392	7,990	8,576	9,149	9,710	10,259	10,796	11,320	11,831	12,331	13,293	14,205	—	—	—	—	—	—
63	7,152	7,799	8,434	9,057	9,667	10,265	10,851	11,424	11,985	12,534	13,071	14,106	15,093	—	—	—	—	—	—
65	7,398	8,070	8,730	9,378	10,013	10,635	11,246	11,844	12,429	13,003	13,564	14,649	15,685	—	—	—	—	—	—
68	7,768	8,477	9,174	9,858	10,530	11,190	11,838	12,473	13,095	13,706	14,304	15,463	16,573	—	—	—	—	—	—
70	8,015	8,749	9,470	10,179	10,876	11,560	12,232	12,892	13,539	14,174	14,797	16,005	17,164	—	—	—	—	—	—
73	8,385	9,156	9,914	10,660	11,394	12,115	12,824	13,521	14,205	14,877	15,537	16,819	18,052	—	—	—	—	—	—
75	8,632	9,427	10,210	10,981	11,739	12,485	13,219	13,940	14,649	15,346	16,030	17,362	18,644	—	—	—	—	—	—
76	8,755	9,562	10,358	11,141	11,911	12,670	13,416	14,150	14,871	15,580	16,277	17,633	18,940	—	—	—	—	—	—
77	8,878	9,698	10,506	11,301	12,084	12,855	13,613	14,359	15,093	15,814	16,523	17,904	19,236	—	—	—	—	—	—
80	9,248	10,105	10,950	11,782	12,602	13,410	14,205	14,988	15,759	16,517	17,263	18,718	20,124	—	—	—	—	—	—
83	9,618	10,512	11,394	12,263	13,120	13,965	14,797	15,617	16,425	17,220	18,003	19,532	21,012	—	—	—	—	—	—
85	9,865	10,783	11,690	12,584	13,465	14,334	15,191	16,036	16,868	17,688	18,496	20,074	21,603	—	—	—	—	—	—
87	10,111	11,055	11,985	12,904	13,810	14,704	15,586	16,455	17,312	18,157	18,989	20,617	22,195	—	—	—	—	—	—
89	10,358	11,326	12,281	13,225	14,156	15,074	15,981	16,875	17,756	18,626	19,483	21,160	22,787	—	—	—	—	—	—
90	10,481	11,461	12,429	13,385	14,328	15,259	16,178	18,084	17,978	18,860	19,729	21,431	23,083	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																						
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0	2,2	2,5	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5
95	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2,776	3,232	3,459	3,685	4,137	4,587	5,035	5,703	6,367	6,807	7,245	7,898	8,977	10,043
100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,644	3,883	4,359	4,834	5,306	6,011	6,712	7,176	7,639	8,329	9,470	10,598
101	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,681	3,922	4,404	4,883	5,360	6,073	6,781	7,250	7,718	8,416	9,569	10,709
102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,718	3,962	4,448	4,932	5,415	6,135	6,850	7,324	7,797	8,502	9,667	10,820
108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3,940	4,198	4,714	5,228	5,740	6,504	7,264	7,768	8,270	9,020	10,259	11,486
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,014	4,277	4,803	5,327	5,849	6,628	7,402	7,916	8,428	9,193	10,456	11,708
120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,384	4,672	5,247	5,820	6,391	7,244	8,093	8,656	9,217	10,056	11,443	12,818
130	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,754	5,066	5,691	6,313	6,934	7,861	8,783	9,396	10,007	10,919	12,429	13,928
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5,461	6,135	6,807	7,476	8,477	9,474	10,136	10,796	11,782	13,416	15,037
150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,579	7,300	8,019	9,094	10,164	10,876	11,585	12,645	14,402	16,147
160	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,793	8,561	9,710	10,855	11,616	12,374	13,508	15,389	17,257
170	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,286	9,104	10,327	11,546	12,355	13,163	14,371	16,375	18,367
180	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8,779	9,647	10,944	12,236	13,095	13,952	15,235	17,362	19,476
190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12,927	13,835	14,742	16,098	18,348	20,586
200	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,575	15,531	16,961	19,335	21,696
210	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15,315	16,320	17,824	20,321	22,806
220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16,055	17,109	18,687	21,308	23,915
240	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	23,280	26,135
250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	24,267	27,245
273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26,536	29,797
325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31,665	35,568

Окончание таблицы 1

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм																		
	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0
95	11,098	12,140	13,169	14,187	15,191	16,184	17,164	18,132	19,088	20,031	20,962	22,787	24,563	—	—	—	—	—	—
100	11,714	12,818	13,909	14,988	16,055	17,109	18,151	19,180	20,198	21,203	22,195	24,144	26,043	29,692	33,145	36,400	—	—	—
101	11,838	12,953	14,057	15,148	16,227	17,294	18,348	19,390	20,420	21,437	22,442	24,415	26,338	30,038	33,540	36,844	—	—	—
102	11,961	13,089	14,205	15,309	16,400	17,479	18,545	19,600	20,642	21,671	22,689	24,686	26,634	30,383	33,934	37,288	—	—	—
108	12,701	13,903	15,093	16,270	17,436	18,589	19,729	20,857	21,973	23,077	24,168	26,314	28,410	32,455	36,302	39,952	—	—	—
110	12,947	14,174	15,389	16,591	17,781	18,959	20,124	21,277	22,417	23,546	24,661	26,856	29,002	33,145	37,091	40,839	44,391	47,745	—
120	14,180	15,531	16,868	18,194	19,507	20,808	22,097	23,373	24,637	25,888	27,128	29,569	31,961	36,598	41,037	45,278	49,323	53,170	—
130	15,413	16,887	18,348	19,797	21,234	22,658	24,070	25,469	26,856	28,231	29,594	32,282	34,921	40,050	44,983	49,718	54,255	58,596	—
140	16,646	18,243	19,828	21,400	22,960	24,507	26,043	27,565	29,076	30,574	32,060	34,995	37,880	43,503	48,928	54,157	59,188	64,021	—
150	17,880	19,600	21,308	23,003	24,686	26,357	28,015	29,662	31,295	32,917	34,526	37,707	40,839	46,955	52,874	58,596	64,120	69,447	—
160	19,113	20,956	22,787	24,606	26,412	28,207	29,988	31,758	33,515	35,260	36,992	40,420	43,799	50,408	56,820	63,035	69,052	74,872	—
170	20,346	22,312	24,267	26,209	28,139	30,056	31,961	33,854	35,734	37,603	39,458	43,133	46,758	53,861	60,766	67,474	73,984	80,298	86,414
180	21,579	23,669	25,747	27,812	29,865	31,906	33,934	35,950	37,954	39,945	41,925	45,846	49,718	57,313	64,712	71,913	78,917	85,723	92,333
190	22,812	25,025	27,226	29,415	31,591	33,755	35,907	38,046	40,174	42,288	44,391	48,558	52,677	60,766	68,658	76,352	83,849	91,149	98,251
200	24,045	26,382	28,706	31,018	33,318	35,605	37,880	40,143	42,393	44,631	46,857	51,271	55,636	64,218	72,603	80,791	88,781	96,574	104,170
210	25,278	27,738	30,186	32,621	35,044	37,455	39,853	42,239	44,613	46,974	49,323	53,984	58,596	67,671	76,549	85,230	93,714	102,000	110,089
220	26,511	29,094	31,665	34,224	36,770	39,304	41,826	44,335	46,832	49,317	51,789	56,697	61,555	71,124	80,495	89,669	98,646	107,425	116,008
240	28,977	31,807	34,625	37,430	40,223	43,003	45,772	48,528	51,271	54,002	56,721	62,122	67,474	78,029	88,387	98,547	108,511	118,276	127,845
250	30,210	33,164	36,104	39,033	41,949	44,853	47,745	50,624	53,491	56,345	59,188	64,835	70,433	81,482	92,333	102,986	113,443	123,702	133,764
273	33,046	36,283	39,508	42,720	45,920	49,107	52,282	55,445	58,596	61,734	64,860	71,074	77,240	89,423	101,408	113,196	124,787	136,181	147,377
325	39,458	43,336	47,202	51,055	54,896	58,725	62,542	66,346	70,137	73,917	77,684	85,181	92,629	107,376	121,926	136,279	150,435	164,393	178,155

[1)] Теоретическая масса 1 м трубы приведена для справок.

Примечания

1 Сварные холоднодеформированные трубы изготовляют размерами, указанными слева от жирной линии.

2 Теоретическую массу 1 м длины труб, кг, вычисляют по следующей формуле

$$M = 0{,}02466148 \cdot S(D - S) \qquad (1)$$

При изготовлении труб со смещенными предельными отклонениями размеров теоретическую массу 1 м труб вычисляют исходя из номинальных значений наружного диаметра и толщины стенки с учетом смещенных предельных отклонений.

При определении теоретической массы 1 м труб плотность стали принимают равной 7,85 г/см^3.

5.4 Длина

По длине трубы изготовляют:

а) немерной длины — в пределах от 1,5 до 12,0 м;

б) мерной длины — в пределах от 3,0 до 12,0 м;

в) длины, кратной мерной, — в пределах от 0,2 до 12,0 м с припуском на каждый рез по 5 мм, если другой припуск не указан в заказе.

В каждой партии труб мерной длины допускается не более 5 % труб немерной длины не короче 2,5 м.

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

5.5 Группы поставки

Трубы в зависимости от нормированных показателей изготовляют следующих групп поставки:

А — с нормированием механических свойств при растяжении из стали марок по выбору изготовителя;

Б — с нормированием химического состава:

- бесшовных холоднодеформированных труб из спокойной стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 14959 и ГОСТ 19281;

- сварных холоднодеформированных труб из стали всех степеней раскисления марок Ст2, Ст3, Ст4 по ГОСТ 380 и ГОСТ 14637, стали всех степеней раскисления марок 08, 10, 15, 20 по ГОСТ 1050, стали марок 08Ю, 08кп по ГОСТ 9045 и стали марок по ГОСТ 19281;

В — с нормированием механических свойств при растяжении и химического состава:

- бесшовных холоднодеформированных труб из спокойной стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 14959 и ГОСТ 19281;

- сварных холоднодеформированных труб из стали всех степеней раскисления марок Ст2, Ст3, Ст4 по ГОСТ 380 и ГОСТ 14637, стали всех степеней раскисления марок 08, 10, 15, 20 по ГОСТ 1050, стали марок 08Ю, 08кп по ГОСТ 9045 и стали марок по ГОСТ 19281;

Г — с нормированием химического состава из стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 14959, ГОСТ 19281 и механических свойств, контролируемых на термически обработанных образцах, в соответствии с требованиями соответствующих стандартов на сталь;

Д — с нормированием испытательного гидростатического давления, без нормирования механических свойств и химического состава;

Е — с химическим составом стали, не предусмотренным для труб групп поставки Б, В и Г, и нормами механических свойств, установленными по согласованию между изготовителем и заказчиком.

5.6 Условные обозначения труб

Примеры условных обозначений:

1 Трубы сварные холоднодеформированные, наружным диаметром 57 мм обычной точности изготовления, толщиной стенки 3,5 мм обычной точности изготовления, немерной длины, группы поставки А по ГОСТ Р 54159—2010:

Труба — СХ — 57 × 3,5 — А — ГОСТ Р 54159—2010

2 Трубы бесшовные холоднодеформированные, наружным диаметром 60 мм повышенной точности изготовления, внутренним диаметром 54 мм повышенной точности изготовления, немерной длины, из стали марки 10, группы поставки Б по ГОСТ Р 54159—2010:

Труба — БХ — 60п × вн54п — 10 — Б — ГОСТ Р 54159—2010

3 Трубы бесшовные холоднодеформированные, наружным диаметром 41 мм высокой точности изготовления, толщиной стенки 1,2 мм высокой точности изготовления, мерной длины 6000 мм, из стали марки 10, группы поставки В по ГОСТ Р 54159—2010:

Труба — БХ — 41в × 1,2в × 6000 — 10 — В — ГОСТ Р 54159—2010

4 Трубы сварные холоднодеформированные, внутренним диаметром 45 мм высокой точности изготовления, толщиной стенки 2,0 мм обычной точности изготовления, мерной длины 5000 мм, из стали марки 09Г2С, группы поставки Г по ГОСТ Р 54159—2010:

Труба — СХ — вн45в × 2,0 × 5000 — 09Г2С — Г — ГОСТ Р 54159—2010

5 Трубы сварные холоднодеформированные, наружным диаметром 60 мм обычной точности изготовления, внутренним диаметром 50 мм обычной точности изготовления, с нормированием разнотолщинности стенки 5,0 мм, длиной, кратной 1250 мм, группы поставки Д по ГОСТ Р 54159—2010:

Труба — СХ — 60 × вн50 × 5,0 × 1250кр — Д — ГОСТ Р 54159—2010

5.7 Сведения, указываемые в заказе

5.7.1 При оформлении заказа заказчик должен указать следующие обязательные сведения:

1) обозначение настоящего стандарта;

2) вид труб: бесшовные холоднодеформированные или сварные холоднодеформированные (5.1);

3) марку стали (для труб групп поставки Б, В и Г) (5.2; 5.5);

4) размеры труб (5.3, таблица 1);

5) точность изготовления размеров труб (5.3, таблицы 4 и 5);

6) длину труб (5.4, таблица 6);

7) группу поставки труб (5.5);

8) нормы механических свойств труб при растяжении (для труб группы поставки А и труб из стали марок по ГОСТ 19281 группы поставки Г) (5.5; 6.3.1; 6.3.4);

9) испытательное гидростатическое давление (для труб группы поставки Д) (5.5; 6.7.2);

10) химический состав стали и механические свойства труб (для труб группы поставки Е) (5.5; 6.2.4; 6.3.4).

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

1) изготовление труб по внутреннему диаметру и толщине стенки (5.3; 6.5.1.2);

2) изготовление труб по наружному и внутреннему диаметрам (5.3; 6.5.1.2);

3) изготовление труб по наружному и внутреннему диаметрам и разнотолщинности (5.3; 6.5.1.3);

4) проведение термической обработки труб в печах с защитной атмосферой (6.1.2.3);

5) норму твердости металла труб групп поставки А, Б и В (6.3.6);

6) проведение технологических испытаний труб группы поставки В с указанием видов испытаний (6.4);

7) изготовление сварных холоднодеформированных труб с овальностью и разнотолщинностью, не превышающими 0,8 общего поля предельных отклонений по диаметру и толщине стенки (6.5.3.1);

8) поставку термически обработанных труб с отклонением от прямолинейности по всей длине не более 0,2 % длины (6.5.3.2);

9) поставку термически обработанных труб, очищенных от окалины (6.6.5);

10) изготовление труб с фаской (6.8.2);

11) поставку труб без обрезки концов (6.8.4);

12) изготовление труб из стали одной плавки (8.1.2);

13) оформление документа о приемочном контроле, не предусмотренного настоящим стандартом (8.1.6).

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

1) изготовление труб размерами, не предусмотренными настоящим стандартом (5.3; 6.5.1.1);

2) изготовление труб мерной длины и длины, кратной мерной, не предусмотренными настоящим стандартом (5.4; 6.5.2.1);

3) поставка труб с отношением диаметра к толщине стенки *D*/*S* менее 50 без проведения термической обработки и проведение термической обработки труб с отношением *D*/*S*, равным 50 и более (6.1.2.1);

4) термическая обработка специального вида и/или режима (6.1.2.2);

5) требования к химическому составу металла труб групп поставки А, Б, В, Г и Д, не предусмотренные настоящим стандартом (6.2.3);

6) величина углеродного эквивалента (6.2.5);

7) нормы временного сопротивления $\sigma_в$, предела текучести $\sigma_т$, относительного удлинения δ_5 для труб группы поставки В, изготовляемых без термической обработки (6.3.1);

8) нормы $\sigma_в$, $\sigma_т$ для труб группы поставки В диаметром до 10 мм включительно из стали марки 08Ю [таблица 2, сноска 1)];

9) нормы $\sigma_в$ и $\sigma_т$ для труб группы поставки В из стали марки 09Г2С [таблица 2, сноска 2)];

10) нормы $\sigma_в$ и $\sigma_т$ для труб группы поставки В из стали марки 30ХМА [таблица 2, сноска 3)];

11) нормы $\sigma_в$, $\sigma_т$, δ_5 для труб группы поставки В из стали марок, не указанных в таблице 2 (таблица 2, примечание);

12) норма ударной вязкости термически обработанных труб групп поставки А и В диаметром 25 мм и более, толщиной стенки 3 мм и более (6.3.7);

13) предельные отклонения наружного диаметра термически обработанных труб повышенной и высокой точности изготовления с отношением *D/S*, равным 50 и более [таблица 4, сноска 1)];

14) предельные отклонения внутреннего диаметра труб внутренним диаметром 10 мм и менее [6.5.1.2, перечисление б)];

15) предельные отклонения наружного и внутреннего диаметров и разнотолщинности при изготовлении труб по наружному и внутреннему диаметрам и разнотолщинности (6.5.1.3);

16) предельные отклонения наружного и внутреннего диаметров и толщины стенки труб, не предусмотренные настоящим стандартом (6.5.1.4);

17) предельные отклонения длины труб мерных длин и длин, кратных мерной длине, не предусмотренные настоящим стандартом, и увеличенный припуск на каждый рез для длины, кратной мерной (6.5.2.2);

18) требования к прямолинейности труб, не предусмотренные настоящим стандартом (6.5.3.2);

19) изготовление труб со шлифованной наружной поверхностью (6.6.6);

20) изготовление труб с нормированием шероховатости поверхности (6.6.7);

21) изготовление труб с требованиями к качеству поверхности, не предусмотренными настоящим стандартом (6.6.8);

22) проведение испытания труб групп поставки В и Д, а также труб групп поставки А и Е (в случае нормирования временного сопротивления) гидростатическим давлением, превышающим расчетное и/или свыше 20 МПа (6.7.3);

23) проведение контроля сплошности металла неразрушающими методами, заменяющими гидростатические испытания (6.7.4);

24) проведение контроля сплошности для выявления продольных дефектов неразрушающими методами (6.7.5);

25) изготовление фаски специальной формы и размеров на торцах труб толщиной стенки 5,0 мм и более (6.8.3);

26) отметка краской концов труб при поставке труб без обрезки концов и зачистки заусенцев (6.8.4);

27) нанесение дополнительной маркировки на трубы (6.9.2);

28) поставка труб с предохранительными деталями на торцах (6.9.3);

29) нанесение временного консервационного покрытия (6.9.4);

30) поставка труб в специальной упаковке (6.9.5);

31) проведение контроля сплошности металла неразрушающим методом по ГОСТ Р ИСО 10332, заменяющим гидростатические испытания, для труб диаметром менее 168,3 мм или с отношением *D/S* менее 5 (8.2.21);

32) проведение неразрушающего контроля сплошности металла для выявления продольных дефектов по ГОСТ Р ИСО 10332 труб диаметром менее 168,3 мм или с отношением *D/S* менее 5 (8.2.22);

33) проведение неразрушающего контроля сплошности металла для выявления продольных дефектов труб с уровнем приемки, не предусмотренным настоящим стандартом (8.2.22).

6 Технические требования

6.1 Способ производства

6.1.1 Формообразование и деформация

Бесшовные холоднодеформированные трубы изготовляют способом горячей деформации с последующей холодной деформацией.

Сварные холоднодеформированные трубы изготовляют способом сварки с последующей холодной деформацией.

6.1.2 Термическая обработка

6.1.2.1 Трубы с отношением *D/S* менее 50 поставляют в термически обработанном состоянии.

Трубы с отношением *D/S*, равным 50 и более, поставляют без термической обработки.

По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы с отношением *D/S* менее 50 поставляют без термической обработки, трубы с отношением *D/S*, равным и более 50, — в термически обработанном состоянии.

6.1.2.2 Вид и режим термической обработки выбирает изготовитель с учетом обеспечения требований настоящего стандарта, если между изготовителем и заказчиком не согласовано проведение термической обработки специального вида и/или режима.

6.1.2.3 По требованию заказчика трубы поставляют термически обработанными в печах с защитной атмосферой.

6.2 Химический состав

6.2.1 Химический состав труб групп поставки Б, В и Г должен соответствовать указанному в ГОСТ 380, ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 9045, ГОСТ 14637, ГОСТ 14959 и ГОСТ 19281.

6.2.2 Химический состав труб групп поставки А и Д не регламентируется.

6.2.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены более жесткие требования к химическому составу металла для труб групп поставки Б, В и Г или дополнительные требования — для труб групп поставки А и Д.

6.2.4 Химический состав труб группы поставки Е устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

6.2.5 По согласованию между изготовителем и заказчиком величина углеродного эквивалента $C_{экв}$, рассчитываемая по следующей формуле, не должна превышать согласованных значений

$$C_{экв} = C + Mn/6, \quad (2)$$

где C, Mn — массовые доли углерода и марганца, %.

6.3 Механические свойства

6.3.1 Временное сопротивление, предел текучести, относительное удлинение, твердость труб группы поставки А должны соответствовать указанным заказчиком.

6.3.2 Временное сопротивление, предел текучести и относительное удлинение термически обработанных труб группы поставки В должны соответствовать указанным в таблице 2.

Таблица 2 — Механические свойства труб

Марка стали	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Твердость по Бринеллю НВ, не более
	не менее			
08кп	294	175	27	—
08, 08пс, 10кп	314	196	25	—
10пс, 15кп, Ст2сп, Ст2пс, Ст2кп, ВСт2сп, ВСт2пс, ВСт2кп	333	206	25	—
10	353	216	24	137
15, 15пс, 20кп, Ст3сп, Ст3пс, Ст3кп	372	225	22	—
20, 20пс, Ст4сп, Ст4пс, Ст4кп	412	245	21	156
08Ю[1)]	255	174	30	—
35	510	294	17	187
45	589	323	14	207
09Г2С[2)]	470	265	21	—
10Г2	422	245	22	197
15Х	412	—	19	179
20Х	431	—	17	179
40Х	618	—	14	217

Окончание таблицы 2

Марка стали	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Твердость по Бринеллю НВ, не более
	не менее			
30ХГСА	491	—	18	229
15ХМ	431	226	21	—
30ХМА[3)]	588	392	13	—

[1)] По согласованию между изготовителем и заказчиком сварные холоднодеформированные трубы наружным диаметром до 10 мм включительно изготовляют с $\sigma_в$ не менее 275 Н/мм^2 и δ_5 не менее 35 %.

[2)] По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготовляют с $\sigma_в$ не менее 441 Н/мм^2 и $\sigma_т$ не менее 245 Н/мм^2.

[3)] По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготовляют с $\sigma_в$ не менее 491 Н/мм^2 и $\sigma_т$ не менее 294 Н/мм^2.

Примечание — Для марок стали, не указанных в настоящей таблице, механические свойства устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

При поставке труб без термической обработки группы поставки В нормы механических свойств устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

При отсутствии такого согласования механические свойства сварных холоднодеформированных труб должны соответствовать следующим:

- временное сопротивление $\sigma_в$ — не менее 315 Н/мм^2;
- предел текучести $\sigma_т$ — не менее 216 Н/мм^2;
- относительное удлинение δ_5 — не менее 5 %.

6.3.3 Временное сопротивление, предел текучести и относительное удлинение труб групп поставки Б и Д не нормируются.

6.3.4 Временное сопротивление, предел текучести и относительное удлинение труб группы поставки Г нормируются на термически обработанных образцах и должны соответствовать требованиям соответствующих стандартов на сталь.

6.3.5 Механические свойства труб группы поставки Е устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

6.3.6 По требованию заказчика термически обработанные трубы групп поставки А, Б и В толщиной стенки 10,0 мм и более изготовляют с нормированием твердости металла. Для труб групп поставки А и Б твердость должна соответствовать указанной заказчиком, для труб группы поставки В — указанной в таблице 2.

6.3.7 По согласованию между изготовителем и заказчиком термически обработанные трубы групп поставки А и В наружным диаметром 25 мм и более, толщиной стенки 3,0 мм и более изготовляют с нормированием ударной вязкости. Норму ударной вязкости, вид образца для испытаний и температуру испытаний устанавливают по согласованию между изготовителем и заказчиком.

6.4 Технологические свойства

Термически обработанные трубы группы поставки В должны выдерживать следующие технологические испытания, указанные в таблице 3:

Таблица 3 — Виды технологических испытаний труб

Вид испытания	Вид труб	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм
Загиб	БХ, СХ	Любой	Любая
Раздача	БХ, СХ	Не более 150	Не более 9,0
Сплющивание	БХ	Не менее 20	Не более 10,0, но не более 15 % *D*
	СХ	Любой	Не более 15 % *D*

Окончание таблицы 3

Вид испытания	Вид труб	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм
Бортование	БХ	От 25 до 160 включ.	Не более: 10 % *D* — для *D* до 60 мм включ., 8 % *D* — для *D* св. 60 до 108 мм включ., 6 % *D* — для *D* св. 108 до 140 мм включ., 5 % *D* — для *D* св. 140 до 160 мм включ.
	СХ	От 25 до 160 включ.	Любая

а) сварные холоднодеформированные трубы из стали марок 08, 08Ю, 10, 15, Ст2, 20, Ст3, Ст4, 09Г2С, 10Г2 — испытание на сплющивание; по требованию заказчика дополнительно — одно или несколько испытаний: на загиб, на раздачу или на бортование;

б) бесшовные холоднодеформированные трубы из стали марок 10, 20, 10Г2, 15ХМ, 09Г2С по требованию заказчика — одно или несколько испытаний: на сплющивание, на загиб, на раздачу или на бортование.

6.5 Предельные отклонения диаметра, толщины стенки, длины и отклонения формы

6.5.1 Предельные отклонения диаметра и толщины стенки

6.5.1.1 Предельные отклонения размеров труб не должны превышать указанных в таблицах 4 и 5 для заданной точности изготовления.

Таблица 4 — Предельные отклонения наружного диаметра

Наружный диаметр *D*, мм	Предельное отклонение при точности изготовления		
	обычной	повышенной[1)]	высокой[1)]
До 10 включ.	± 0,15 мм	± 0,10 мм	—
Св. 10 до 20 включ.	± 0,30 мм	± 0,12 мм	± 0,10 мм
Св. 20 до 30 включ.	± 0,30 мм	± 0,15 мм	± 0,10 мм
Св. 30 до 40 включ.	± 0,40 мм	± 0,20 мм	± 0,15 мм
Св. 40 до 50 включ.	± 0,40 мм	± 0,25 мм	± 0,20 мм
Св. 50 до 60 включ.	± 0,80 %	± 0,60 %	± 0,25 мм
Св. 60 до 70 включ.			± 0,30 мм
Св. 70 до 80 включ.			± 0,35 мм
Св. 80 до 90 включ.			± 0,40 мм
Св. 90 до 110 включ.			± 0,45 мм
Св. 110 до 130 включ.			± 0,55 мм
Св. 130	± 0,75 %		—

[1)] Предельные отклонения термически обработанных труб с отношением *D/S*, равным 50 и более, должны быть согласованы между изготовителем и заказчиком.

Таблица 5 — Предельные отклонения толщины стенки труб

Толщина стенки *S*, мм	Предельное отклонение при точности изготовления		
	обычной	повышенной[1)]	высокой[1)]
При диаметре до 110 мм			
До 1,0 включ.	± 0,12 мм	± 0,10 мм	± 0,05 мм
Св. 1,0 до 5,0 включ.	± 10,0 %	± 8,0 %	± 7,5 %
Св. 5,0	± 8,0 %	± 7,5 %	± 6,0 %

Окончание таблицы 5

Толщина стенки *S*, мм	Предельное отклонение при точности изготовления		
	обычной	повышенной[1)]	высокой[1)]
При диаметре 110 мм и более			
До 2,5 включ.	± 12,0 %	± 10,0 %	—
Св. 2,5 до 5,0 включ.	± 10,0 %	± 8,5 %	—
Св. 5,0	± 8,0 %	± 7,5 %	—

[1)] Для труб с отношением *D/S* от 4 до 10 в местах зачистки дефектов допускается утонение стенки до минус 8 % номинальной толщины стенки.

6.5.1.2 При изготовлении труб по внутреннему диаметру и толщине стенки или по наружному и внутреннему диаметрам предельные отклонения внутреннего диаметра труб не должны превышать:

а) для труб внутренним диаметром свыше 10 мм — предельных отклонений равного ему наружного диаметра, указанных в таблице 4 для заданной точности изготовления;

б) для труб внутренним диаметром 10 мм и менее — предельных отклонений, согласованных между изготовителем и заказчиком.

6.5.1.3 При изготовлении труб по наружному и внутреннему диаметрам и разнотолщинности предельные отклонения наружного и внутреннего диаметров и разнотолщинности должны быть согласованы между изготовителем и заказчиком.

6.5.1.4 По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены другие предельные отклонения по наружному и внутреннему диаметрам и толщине стенки труб.

6.5.2 Предельные отклонения длины

6.5.2.1 Предельные отклонения длины труб мерной длины и длины, кратной мерной, не должны превышать указанных в таблице 6.

Таблица 6 — Предельные отклонения длины труб

Мерная длина, м	Предельное отклонение, мм, при наружном диаметре, мм	
	до 168 включ.	св. 168
До 6,0 включ.	+ 10	+ 15
Св. 6,0 до 12,0 включ.	+ 15	+ 15
Св. 12,0	+ 25	+ 25

6.5.2.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы мерной длины и длины, кратной мерной, изготовляют с уменьшенными или увеличенными предельными отклонениями длины, а трубы длиной, кратной мерной, — с увеличенным припуском на каждый рез.

6.5.3 Отклонения формы

6.5.3.1 Овальность и разнотолщинность не должны выводить диаметр и толщину стенки труб за предельные значения для заданной точности изготовления.

По требованию заказчика овальность и разнотолщинность сварных холоднодеформированных труб не должны превышать 0,8 общего поля предельных отклонений по диаметру и толщине стенки соответственно.

6.5.3.2 Отклонение от прямолинейности термически обработанных труб на любом участке длиной 1 м не должно превышать:

- для труб наружным диаметром до 8 мм включительно — 3 мм;
- для труб наружным диаметром свыше 8 до 10 мм включительно — 2 мм;
- для труб наружным диаметром свыше 10 мм — 1,5 мм.

Отклонение от прямолинейности труб в состоянии без термической обработки не нормируется.

По требованию заказчика отклонение от прямолинейности по всей длине термически обработанных труб не должно превышать 0,2 % длины.

По согласованию между изготовителем и заказчиком могут быть установлены другие требования по прямолинейности труб.

6.6 Качество поверхности

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

На поверхности труб, термически обработанных в печах с защитной атмосферой, не допускаются окалина или следы отслоившейся окалины.

6.6.2 На поверхности труб допускаются без зачистки отдельные несовершенства: вмятины, риски, следы правки, рябизна, окалина (следы окалины), не препятствующие визуальному контролю, и следы зачистки несовершенств поверхности, если они не выводят размеры труб за допустимые минимальные значения.

На поверхности термически обработанных труб допускаются следы отслоившейся окалины и технологической смазки, не препятствующие контролю качества поверхности.

На поверхности труб без термической обработки допускается тонкий слой технологической смазки, не препятствующий контролю качества поверхности.

На поверхности труб, термически обработанных в печах с защитной атмосферой, допускается наличие тонкой окисной пленки и цветов побежалости.

6.6.3 Допускается удаление несовершенств поверхности травлением, сплошной абразивной зачисткой при условии, что они не выводят диаметр и толщину стенки за допустимые минимальные значения.

Допускается удаление несовершенств поверхности местной абразивной зачисткой при условии, что она не выводит толщину стенки за допустимые минимальные значения. Участки местной зачистки должны плавно переходить в прилежащую поверхность трубы. Следы зачистки поверхности шлифованных труб должны быть обработаны до шероховатости прилежащей поверхности трубы.

Ремонт поверхности труб сваркой не допускается. Допускается ремонт сваркой сварных швов до проведения термической обработки и холодной деформации.

6.6.4 На наружной поверхности сварных холоднодеформированных труб грат не допускается. На внутренней поверхности труб допускаются остатки грата высотой не более 0,3 мм.

6.6.5 По требованию заказчика поверхность термически обработанных труб (кроме труб, термически обработанных в печах с защитной атмосферой) должна быть очищена от окалины.

6.6.6 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготовляют со шлифованной наружной поверхностью.

6.6.7 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготовляют с нормированием шероховатости поверхности.

6.6.8 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы изготовляют с дополнительными требованиями к качеству поверхности.

6.7 Сплошность металла

6.7.1 Трубы группы поставки В, а также групп поставки А и Е (в случае нормирования временного сопротивления) должны выдерживать испытательное гидростатическое давление, рассчитываемое по формуле, приведенной в ГОСТ 3845, при допускаемом напряжении в стенке трубы, равном 40 % временного сопротивления для указанной марки стали, но не превышающем 20 МПа.

Изготовитель может гарантировать способность бесшовных холоднодеформированных труб выдерживать испытательное гидростатическое давление без проведения испытаний. Способность труб выдерживать испытательное гидростатическое давление обеспечивается технологией производства бесшовных холоднодеформированных труб.

Взамен испытания гидростатическим давлением сварных холоднодеформированных труб изготовитель может проводить контроль сплошности металла труб неразрушающими методами.

6.7.2 Трубы группы поставки Д должны выдерживать испытательное гидростатическое давление, указанное заказчиком, но не превышающее 20 МПа.

6.7.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком термически обработанные трубы групп поставки В и Д, а также трубы групп поставки А и Е (в случае нормирования временного сопротивления) могут быть испытаны гидростатическим давлением, превышающим расчетное и/или свыше 20 МПа.

6.7.4 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы должны проходить контроль сплошности металла неразрушающими методами, заменяющий гидростатические испытания.

6.7.5 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы должны проходить контроль сплошности для выявления продольных дефектов неразрушающими методами.

6.8 Отделка концов труб

6.8.1 Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом и зачищены от заусенцев. При удалении заусенцев допускается образование фаски.

6.8.2 По требованию заказчика на концах труб толщиной стенки 5,0 мм и более должна быть выполнена наружная фаска под углом 35° + 5° к торцу трубы с торцевым кольцом шириной от 1 до 3 мм. Для обеспечения ширины торцевого кольца допускается образование внутренней фаски.

6.8.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком на концах труб толщиной стенки 5,0 мм и более может быть выполнена фаска специальной формы и размеров.

6.8.4 По требованию заказчика трубы могут поставляться без обрезки концов и зачистки заусенцев. По согласованию между изготовителем и заказчиком участки концов труб, отрезаемые при выполнении обычной отделки концов труб, отмечают краской и не включают в длину трубы.

6.9 Маркировка и упаковка

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

6.9.2 По согласованию между изготовителем и заказчиком на трубы может быть нанесена дополнительная маркировка.

6.9.3 По согласованию между изготовителем и заказчиком торцы каждой трубы должны быть плотно закрыты предохранительными деталями (заглушками, пробками, колпачками).

6.9.4 По согласованию между изготовителем и заказчиком трубы должны иметь временное консервационное покрытие или должны быть упакованы в материалы с летучим ингибитором коррозии, обеспечивающие защиту поверхности труб от коррозии на период транспортирования и хранения труб, при условии транспортирования крытыми транспортными средствами и хранения в сухих (допускается в неотапливаемых) помещениях не более 6 месяцев.

6.9.5 По согласованию между изготовителем и заказчиком может быть выполнена специальная упаковка труб.

7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Трубы, предохранительные детали к ним, консервационные покрытия и материалы пожаробезопасны, взрывобезопасны, электробезопасны, нетоксичны, не представляют радиационной опасности и не оказывают вреда окружающей природной среде и здоровью человека при испытании, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

8 Правила приемки и методы испытаний

8.1 Правила приемки

8.1.1 Трубы принимают партиями.

Партия должна состоять из труб одного диаметра и толщины стенки, изготовленных из стали одной марки, одной группы поставки, одного способа изготовления и одного вида термической обработки (для термически обработанных труб).

8.1.2 По требованию заказчика партия должна состоять из труб, изготовленных из стали одной плавки.

8.1.3 Количество труб в партии должно быть не более указанного в таблице 7.

Таблица 7 — Количество труб в партии

Вид труб	Размеры труб, мм	Количество труб в партии, шт., не более
Бесшовные холоднодеформированные	Наружный диаметр — до 76 включ. Толщина стенки — до 2,5 включ.	600
	Наружный диаметр — св. 76 Толщина стенки — св. 2,5	300
Сварные холоднодеформированные	Наружный диаметр — до 30 включ.	1000
	Наружный диаметр — св. 30 до 76 включ.	400
	Наружный диаметр — св. 76	250

8.1.4 Для проверки соответствия труб требованиям настоящего стандарта изготовитель проводит приемо-сдаточные испытания.

Статус испытания, вид испытания или контроля, нормы отбора труб от партии или плавки и образцов от каждой отобранной трубы должны соответствовать указанным в таблице 8.

Таблица 8 — Виды контроля и испытаний, нормы отбора

Статус испытания	Вид испытания или контроля	Норма отбора труб от партии	Норма отбора образцов от каждой отобранной трубы
Обязательные	Контроль химического состава труб групп поставки Б, В, Г и Е	1 [1]	—
	Испытание на растяжение труб групп поставки А, В и Г	2	1
	Испытание на сплющивание труб СХ группы поставки В	2	1
	Контроль диаметра, толщины стенки	100 %	—
	Контроль длины	[2]	—
	Контроль овальности, разнотолщинности, прямолинейности		
	Контроль остатка внутреннего грата труб СХ		
	Контроль отделки концов труб		
	Визуальный контроль качества поверхности	100 %	—
	Гидростатические испытания труб групп поставки А, В, Д и Е [3]	100 %	—
Дополнительные	Контроль химического состава труб групп поставки А и Д	1 [1]	—
	Контроль углеродного эквивалента	1 [1]	—
	Испытание на растяжение труб группы поставки Е	2	1
	Контроль твердости труб групп поставки А, Б, В и Е	2	1
	Испытание на ударный изгиб труб групп поставки А, В и Е	2	3
	Испытание на загиб, раздачу или бортование труб СХ группы поставки В	2	По 1 образцу для каждого вида испытания
	Испытание на загиб, раздачу, бортование или сплющивание труб БХ группы поставки В	2	По 1 образцу для каждого вида испытания
	Контроль геометрических параметров фаски	[2]	—
	Контроль шероховатости поверхности	[2]	—
	Контроль сплошности неразрушающими методами, заменяющими гидростатические испытания	100 %	—
	Контроль сплошности для выявления продольных дефектов неразрушающими методами	100 %	—

[1] Допускается приемка химического состава по данным изготовителя стали.

[2] По технологической документации изготовителя.

[3] Для труб БХ допускается гарантия, для труб СХ — замена на неразрушающий контроль сплошности не менее 10 % труб партии.

8.1.5 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из выборочных испытаний по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке от той же партии, исключая трубы, не прошедшие испытания. Удовлетворительные результаты повторных испытаний распространяют на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний допускается проведение испытания всех труб партии с исключением труб, не выдержавших испытания.

Допускается подвергать партию труб переработке и предъявлять ее к приемке как новую партию.

8.1.6 На принятую партию труб оформляют свидетельство о приемочном контроле «3.1 В» по ГОСТ Р 53364.

По требованию заказчика оформляют другие документы о приемочном контроле по ГОСТ Р 53364.

8.2 Методы контроля и испытаний

8.2.1 Химический состав стали определяют методами химического анализа по ГОСТ 12344 — ГОСТ 12365, ГОСТ 22536.0 — ГОСТ 22536.12. Пробы отбирают по ГОСТ 7565.

Допускается применять другие методы анализа, обеспечивающие необходимую точность определения, соответствующую указанным стандартам.

При разногласиях в оценке химического состава применяют методы химического анализа.

8.2.2 Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006 на продольных образцах.

Допускается проводить испытания неразрушающими методами контроля по нормативным документам. При разногласиях в оценке результатов испытания проводят по ГОСТ 10006.

8.2.3 Контроль твердости проводят по ГОСТ 9012. Допускается проводить контроль твердости на образцах, предназначенных для испытания на растяжение.

Допускается проводить контроль твердости неразрушающими методами контроля по нормативным документам. При разногласиях в оценке результатов контроль проводят по ГОСТ 9012.

8.2.4 Испытание на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454.

Значения ударной вязкости определяют как среднеарифметическое значение по результатам испытаний трех образцов. На одном образце допускается снижение ударной вязкости не более чем на 30 % значения, согласованного между изготовителем и заказчиком.

8.2.5 Испытание на сплющивание проводят по ГОСТ 8695 до получения между сплющивающими поверхностями расстояния H, мм, вычисляемого по следующей формуле

$$H = \frac{(1 + C)S}{C + \frac{S}{D}}, \quad (3)$$

где C — коэффициент, учитывающий отношение предела текучести к временному сопротивлению, равный:

- 0,09 — для сварных холоднодеформированных труб из стали марок 08, Ст2 и 08Ю;
- 0,08 — для остальных труб.

Если сварной шов визуально неопределим, положение образца при испытании выбирают произвольно.

Допускается предварительное снятие поверхностного слоя образца (внутреннего и наружного) на глубину не более 0,2 мм.

8.2.6 Испытание на загиб проводят по ГОСТ 3728.

8.2.7 Испытание на раздачу проводят по ГОСТ 8694.

Испытание проводят:

- на оправке конусностью 1:10 — для бесшовных холоднодеформированных труб;
- на оправке конусностью 30° — для сварных холоднодеформированных труб.

Раздачу проводят до увеличения наружного диаметра труб, указанного в таблице 9.

Таблица 9 — Увеличение наружного диаметра при раздаче труб

Марка стали	Увеличение наружного диаметра трубы, %, толщиной стенки, мм	
	до 5,0 включ.	св. 5,0
Бесшовные холоднодеформированные трубы		
10	10	6
20, 15ХМ, 09Г2С, 10Г2	8	5
Сварные холоднодеформированные трубы		
08, 08Ю	12	8
10, 15, Ст2	10	6
20, Ст3, Ст4	8	5
09Г2С, 10Г2	7	4

8.2.8 Испытание на бортование проводят по ГОСТ 8693.

Величина отбортовки должна быть не менее 24 %, при этом ширина отгибаемого борта, измеренная от внутренней поверхности трубы, должна быть не менее 1,5*S*.

Угол отбортовки должен составлять:

- 60° — для бесшовных холоднодеформированных труб из стали марок 20, 15ХМ, 10Г2, 09Г2С;
- 90° — для бесшовных холоднодеформированных труб из стали марки 10 и для сварных холоднодеформированных труб.

8.2.9 Наружный диаметр труб контролируют гладким микрометром по ГОСТ 6507, листовыми скобами по ГОСТ 18360 и ГОСТ 18365.

8.2.10 Внутренний диаметр контролируют калибром-пробкой по ГОСТ 14810 или калибром по ГОСТ 2015.

8.2.11 Толщину стенки измеряют трубным микрометром по ГОСТ 6507 или индикаторным стенкомером по ГОСТ 11358.

Толщину стенки сварных холоднодеформированных труб измеряют на расстоянии не менее 2*S* от сварного шва.

8.2.12 Разнотолщинность определяют по ГОСТ 26877.

8.2.13 Высоту внутреннего грата определяют как разницу между толщиной стенки в месте расположения сварного шва и толщиной стенки в околошовной зоне.

8.2.14 Овальность труб определяют по ГОСТ 26877.

8.2.15 Отклонение от прямолинейности труб на участке длиной 1 м измеряют поверочной линейкой по ГОСТ 8026 и набором щупов по нормативному документу.

Отклонение от прямолинейности по всей длине трубы определяют по ГОСТ 26877.

8.2.16 Контроль длины труб проводят рулеткой по ГОСТ 7502.

8.2.17 Контроль геометрических параметров фаски проводят по методике изготовителя.

8.2.18 Допускается проводить контроль размеров и формы труб другими методами и средствами измерения, метрологические характеристики которых обеспечивают необходимую точность измерений.

При разногласиях в оценке результатов измерения проводят в соответствии с 8.2.9—8.2.17.

8.2.19 Качество поверхности труб контролируют визуально без применения увеличительных приспособлений.

Глубину дефектов определяют по нормативным документам изготовителя.

Шероховатость поверхности труб определяют в соответствии с ГОСТ 2789 по нормативным документам изготовителя.

8.2.20 Гидростатические испытания труб проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой под давлением не менее 10 *с*.

8.2.21 Неразрушающий контроль сплошности, заменяющий гидростатические испытания, проводят по ГОСТ Р ИСО 10332 для труб диаметром 168,3 мм и более с отношением *D/S* не менее 5 или по стандарту [2].

По согласованию между изготовителем и заказчиком контроль сплошности, заменяющий гидростатические испытания, для труб диаметром менее 168,3 мм или с отношением *D/S* менее 5 проводят по ГОСТ Р ИСО 10332.

8.2.22 Неразрушающий контроль сплошности для выявления продольных дефектов труб проводят по выбору изготовителя одним или несколькими из следующих методов:

- вихретоковым по стандарту [3] с уровнем приемки Е4;
- рассеяния магнитного потока по стандарту [4] с уровнем приемки F4;
- ультразвуковым по ГОСТ 17410 с настройкой по стандартному образцу с искусственным отражателем в виде продольной прямоугольной риски глубиной 12,5 % толщины стенки или по стандарту [5] с уровнем приемки U4 для бесшовных холоднодеформированных труб;
- ультразвуковым по ГОСТ Р ИСО 10332 для сварных холоднодеформированных труб диаметром 168,3 мм и более с отношением *D/S* не менее 5.

По согласованию между изготовителем и заказчиком контроль сплошности для выявления продольных дефектов по ГОСТ Р ИСО 10332 может применяться для труб диаметром менее 168,3 мм или с отношением *D/S* менее 5.

По согласованию между изготовителем и заказчиком контроль сплошности для выявления продольных дефектов труб проводят с уровнем приемки, не предусмотренным настоящим стандартом.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование и хранение труб осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 10692.

9.2 По требованию заказчика транспортирование труб осуществляют крытым транспортом.

10 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] ОСТ 14-82—82 Отраслевая система управления качеством продукции черной металлургии. Ведомственный контроль качества продукции. Трубы стальные бесшовные катаные. Дефекты поверхности. Термины и определения

[2] ISO 10893-1:2011 Non-destructive testing of steel tubes — Part 1. Automated electromagnetic testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the verification of hydraulic leaktightness

[3] ISO 10893-2:2011 Non-destructive testing of steel tubes — Part 2: Automated eddy current testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the detection of imperfections

[4] ISO 10893-3:2011 Non-destructive testing of steel tubes — Part 3: Automated full peripheral flux leakage testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) ferromagnetic steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections

[5] ISO 10893-10:2011 Non-destructive testing of steel tubes — Part 10: Automated full peripheral ultrasonic testing of seamless and welded (except submerged arc-welded) steel tubes for the detection of longitudinal and/or transverse imperfections

УДК 621.775.35.015.4:006.354 ОКС 23.040.10 В62 ОКП 13 0805

Ключевые слова: стальные бесшовные и сварные трубы, сортамент, испытания, контроль, холодная деформация, маркировка, состояние поставки

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 09.08.2011. Подписано в печать 07.10.2011. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,65. Тираж 196 экз. Зак. 940.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник»,
117418 Москва, Нахимовский проспект, 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru