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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

**ГОСТ
32528—
2013**

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены».

Сведения о стандарте

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

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии Российской Федерации

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 44-2013 от 14 ноября 2013 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
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 февраля 2015 г. № 98-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32528—2013 введен в действие с 1 января 2016 г.

5 Настоящий стандарт разработан на основе национального стандарта Российской Федерации ГОСТ Р 53383—2009 «Трубы стальные горячедеформированные. Технические условия»

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном 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, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Требования при оформлении заказа 2
4 Сортамент 4
5 Технические требования 14
6 Правила приемки 16
7 Методы контроля 17
8 Транспортирование и хранение 18
9 Требования безопасности 18

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

ТРУБЫ СТАЛЬНЫЕ БЕСШОВНЫЕ ГОРЯЧЕДЕФОРМИРОВАННЫЕ

Технические условия

Hot-deformed seamless steel pipes. Specifications

Дата введения — 2016—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на горячедеформированные бесшовные трубы общего назначения из углеродистой и легированной стали для трубопроводов, конструкций, деталей машин и других технических целей.

Для производства труб должны быть использованы катаные, кованые и непрерывно-литые заготовки.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 380—2005 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 1050—2013 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

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

ГОСТ 10006—80 (ИСО 6892—84) Трубы металлические. Метод испытания на растяжение

ГОСТ 10243—75 Сталь. Метод испытаний и оценки макроструктуры

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

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

Издание официальное

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 18895—97 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа

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 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. Методы определения титана

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

ГОСТ 28473—90 Чугун, сталь, ферросплавы, хром, марганец металлические. Общие требования к методам анализа

ГОСТ 31458-2012 Трубы стальные и изделия из труб. Документы о приемочном контроле

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 ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если 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 Требования при оформлении заказа

3.1 При оформлении заказа заказчик должен предоставить информацию, приведенную в таблице 1.

Таблица 1

Информация, предоставляемая при оформлении заказа	Номер подраздела настоящего стандарта
1 Обязательная	
1.1 Наименование изделия (труба)	—
1.2 Номинальные размеры трубы	4.1; 4.8
1.3 Требования к длине трубы	4.2
1.4 Марка стали	5.1
1.5 Группа поставки	5.1
1.6 Обозначение настоящего стандарта	-
1.7 Количество (общая масса или общая длина) труб или количество штук (для труб мерной длины)	—
2. Дополнительная	
2.1 Увеличенные предельные отклонения по длине труб	4.3
2.2 Повышенная точность изготовления труб по диаметру и/или толщине стенки	4.4; 4.5
2.3 Смещенное поле допуска толщины стенки трубы	4.4
2.4 Предельные отклонения труб по внутреннему диаметру	4.8
2.5 Нормы механических свойств (для сталей марок, не приведенных в таблице 5)	5.1
2.6 Испытание на ударный изгиб (вид образца, температура испытания, нормы ударной вязкости)	5.1
2.7 Определение твердости	5.1
2.8 Нормы относительного сужения	5.1
2.9 Проведение термической обработки труб	5.2
2.10 Дополнительные требования к качеству поверхности труб	5.3
2.11 Способ обрезки концов труб	5.5; 5.6
2.12 Фаски на концах труб	5.7
2.13 Испытательное гидравлическое давление для труб группы поставки Д	5.1; 5.8
2.14 Испытание труб гидравлическим давлением, величина гидравлического давления	5.8
2.15 Испытание труб на загиб	5.10
2.16 Испытание труб на раздачу	5.11
2.17 Испытание на сплющивание	5.12
2.18 Испытание на бортование	5.13
2.19 Угол отбортовки	5.13
2.20 Проверка макроструктуры	5.14
2.21 Неразрушающий контроль труб	5.15
2.22 Партия из труб одной плавки	6.3

3.2 Примеры условных обозначений:

Труба наружным диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм, длиной, кратной 1250 мм, обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготовленная по группе Б ГОСТ 32528—2013:

Труба 70×3,5×1250 кр — Б — 10 ГОСТ 32528—2013

Труба наружным диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм, длиной 6000 мм (мерная длина), повышенной точности изготовления, из стали марки 40Х, изготовленная по группе В ГОСТ 32528—2013:

Труба 70×3,5×6000 П — В — 40Х ГОСТ 32528—2013

То же, немерной длины, изготовленная по группе Д ГОСТ 32528—2013:

Труба 70×3,5 П — Д ГОСТ 32528—2013

Труба внутренним диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм, длиной 6000 мм (мерная длина), обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготовленная по группе Б ГОСТ 32528—2013:

Труба вн. 70×3,5×6000 — Б — 10 ГОСТ 32528—2013

Труба наружным диаметром 95 мм, внутренним диаметром 76 мм, допускаемой разностенностью немерной длины, обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготовленная по группе Б ГОСТ 32528—2013:

Труба 95× вн. 76 —Б — 10 ГОСТ 32528—2013

Труба наружным диаметром 70 мм, повышенной точности изготовления по наружному диаметру, толщиной стенки 3,5 мм, обычной точности изготовления по толщине стенки, немерной длины, из стали марки 10, изготовленная по группе Б ГОСТ *32528—2013*:

Труба 70 п×3,5 — Б — 10 ГОСТ 32528—2013

4 Сортамент

4.1 Размеры и масса 1 м труб должны соответствовать приведенным в таблице 2.

4.2 По длине трубы следует изготовлять:

1) немерной длины — в пределах от 4,0 до 12,5 м;

2) мерной длины — в пределах немерной;

3) длины, кратной мерной, — в пределах немерной длины с припуском на каждый рез по 5 мм;

4) длины, оговоренной в заказе, — в пределах немерной.

Примечания

1 По согласованию изготовителя с заказчиком допускается изготовлять трубы длиной, выходящей за пределы, указанные для труб немерной длины.

2 Длину мерных труб указывают в заказе.

4.3 Предельные отклонения по длине труб мерной длины и длины, кратной мерной, не должны превышать:

1) +10 мм — при длине до 6 м включительно;

2) +15 мм — при длине свыше 6 м или для труб наружным диаметром более 168 мм.

Примечание — Предельные отклонения + 100 мм допускаются по согласованию изготовителя с заказчиком.

Таблица 2 — Размеры и масса 1 м труб

Наружный диаметр*, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм														
	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
20	1,08	1,12	1,19	1,26	1,33	1,42	1,58	—	—	—	—	—	—	—	—
22	1,20	1,24	1,33	1,41	1,48	1,60	1,78	—	—	—	—	—	—	—	—
25	1,39	1,44	1,53	1,63	1,72	1,86	2,07	2,27	2,47	2,64	2,81	2,97	3,11	3,24	3,35
28	1,57	1,63	1,74	1,85	1,96	2,11	2,37	2,61	2,84	3,05	3,26	3,45	3,63	3,79	3,95
30	1,70	1,76	1,88	2,00	2,11	2,29	2,56	2,83	3,08	3,32	3,55	3,77	3,97	4,16	4,34
32	1,82	1,89	2,02	2,15	2,27	2,46	2,76	3,05	3,33	3,59	3,85	4,09	4,32	4,53	4,73
35	2,00	2,08	2,22	2,37	2,51	2,72	3,06	3,38	3,70	4,00	4,29	4,57	4,83	5,09	5,33
38	2,19	2,27	2,43	2,59	2,75	2,98	3,35	3,72	4,07	4,41	4,73	5,05	5,35	5,64	5,92
40	2,31	2,40	2,57	2,74	2,90	3,15	3,55	3,94	4,32	4,68	5,03	5,37	5,70	6,01	6,31
42	2,44	2,53	2,71	2,89	3,06	3,32	3,75	4,16	4,56	4,95	5,33	5,69	6,04	6,38	6,71
45	2,62	2,72	2,91	3,11	3,30	3,58	4,04	4,49	4,93	5,36	5,77	6,17	6,56	6,94	7,30
50	2,93	3,04	3,26	3,48	3,69	4,01	4,54	5,05	5,55	6,04	6,51	6,97	7,42	7,86	8,29
51	—	—	—	3,55	3,77	4,10	4,64	5,16	5,67	6,17	6,66	7,13	7,60	8,04	8,48
54	—	—	—	3,77	4,01	4,36	4,93	5,49	6,04	6,58	7,10	7,61	8,11	8,60	9,07
57	—	—	—	3,99	4,25	4,62	5,23	5,83	6,41	6,98	7,55	8,09	8,63	9,16	9,67
60	—	—	—	4,22	4,48	4,88	5,52	6,16	6,78	7,39	7,99	8,58	9,15	9,71	10,26
68	—	—	—	4,81	5,11	5,57	6,31	7,05	7,77	8,48	9,17	9,86	10,53	11,19	11,84
70	—	—	—	4,96	5,27	5,74	6,51	7,27	8,01	8,75	9,47	10,18	10,88	11,56	12,23
73	—	—	—	5,18	5,51	6,00	6,81	7,60	8,38	9,16	9,91	10,66	11,39	12,11	12,82
76	—	—	—	5,40	5,74	6,26	7,10	7,93	8,75	9,56	10,36	11,14	11,91	12,67	13,42
83	—	—	—	—	—	6,86	7,79	8,71	9,62	10,51	11,39	12,26	13,12	13,96	14,80
89	—	—	—	—	—	7,38	8,38	9,38	10,36	11,33	12,28	13,22	14,15	15,07	15,98
95	—	—	—	—	—	7,90	8,98	10,04	11,10	12,14	13,17	14,19	15,19	16,18	17,16
102	—	—	—	—	—	8,50	9,67	10,82	11,96	13,09	14,20	15,31	16,40	17,48	18,54

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр*, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм														
	2,5	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0
104	—	—	—	—	—	—	9,86	11,04	12,21	13,36	14,50	15,63	16,74	17,85	18,94
108	—	—	—	—	—	—	10,26	11,49	12,70	13,90	15,09	16,27	17,43	18,59	19,73
114	—	—	—	—	—	—	10,85	12,15	13,44	14,72	15,98	17,23	18,47	19,70	20,91
121	—	—	—	—	—	—	11,54	12,93	14,30	15,67	17,02	18,35	19,68	20,99	22,29
127	—	—	—	—	—	—	12,13	13,59	15,04	16,48	17,90	19,31	20,71	22,10	23,48
133	—	—	—	—	—	—	12,72	14,26	15,78	17,29	18,79	20,28	21,75	23,21	24,66
140	—	—	—	—	—	—	—	15,04	16,65	18,24	19,83	21,40	22,96	24,51	26,04
146	—	—	—	—	—	—	—	15,70	17,39	19,06	20,71	22,36	23,99	25,62	27,22
152	—	—	—	—	—	—	—	16,37	18,13	19,87	21,60	23,32	25,03	26,73	28,41
159	—	—	—	—	—	—	—	17,14	18,99	20,82	22,64	24,44	26,24	28,02	29,79
165	—	—	—	—	—	—	—	—	19,73	21,63	23,53	25,41	27,27	29,13	30,97
168	—	—	—	—	—	—	—	—	20,10	22,04	23,97	25,89	27,79	29,68	31,56
178	—	—	—	—	—	—	—	—	21,33	23,40	25,45	27,49	29,52	31,53	33,54
180	—	—	—	—	—	—	—	—	21,58	23,67	25,75	27,81	29,86	31,90	33,93
194	—	—	—	—	—	—	—	—	23,30	25,57	27,82	30,05	32,28	34,49	36,69
203	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29,15	31,50	33,83	36,16	38,47
219	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31,52	34,06	36,60	39,12	41,63
245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	38,23	41,09	43,93	46,76
273	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42,72	45,92	49,10	52,28
299	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53,91	57,41
324	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58,54	62,34
325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58,72	62,54
351	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67,67
356	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68,65
377	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	72,80
402	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	77,73
406	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78,52
426	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82,46
450	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
457	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
465	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
480	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
508	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
530	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
550	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр*, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	7,02	7,32	7,61	7,89	—	—	—	—	—	—	—	—
45	7,65	7,99	8,32	8,63	—	—	—	—	—	—	—	—
50	8,70	9,10	9,49	9,86	—	—	—	—	—	—	—	—
51	8,91	9,32	9,72	10,11	—	—	—	—	—	—	—	—
54	9,54	9,99	10,43	10,85	11,66	—	—	—	—	—	—	—
57	10,17	10,65	11,13	11,59	12,48	13,32	14,11	—	—	—	—	—
60	10,79	11,32	11,83	12,33	13,29	14,20	15,07	15,88	—	—	—	—
68	12,47	13,09	13,70	14,30	15,46	16,57	17,63	18,64	19,60	20,52	—	—
70	12,89	13,54	14,17	14,80	16,00	17,16	18,27	19,33	20,34	21,31	—	—
73	13,52	14,20	14,88	15,54	16,82	18,05	19,23	20,37	21,45	22,49	23,48	24,41
76	14,15	14,87	15,58	16,28	17,63	18,94	20,20	21,40	22,56	23,67	24,73	25,75
83	15,62	16,42	17,22	18,00	19,53	21,01	22,44	23,82	25,15	26,44	27,67	28,85
89	16,87	17,76	18,62	19,48	21,16	22,79	24,36	25,89	27,37	28,80	30,18	31,52
95	18,13	19,09	20,03	20,96	22,79	24,56	26,29	27,96	29,59	31,17	32,70	34,18
102	19,60	20,64	21,67	22,69	24,68	26,63	28,53	30,38	32,18	33,93	35,63	37,29
104	20,02	21,08	22,14	23,18	25,23	27,22	29,17	31,07	32,92	34,72	36,47	38,17
108	20,86	21,97	23,08	24,17	26,31	28,41	30,46	32,45	34,40	36,30	38,15	39,95
114	22,11	23,30	24,48	25,65	27,94	30,18	32,38	34,52	36,62	38,67	40,66	42,61
121	23,58	24,86	26,12	27,37	29,84	32,26	34,62	36,94	39,21	41,63	43,60	45,72

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр*, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	8,5	9,0	9,5	10,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0
127	24,84	26,19	27,53	28,85	31,47	34,03	36,55	39,01	41,43	43,80	46,11	48,38
133	26,10	27,52	28,93	30,33	33,09	35,81	38,47	41,08	43,65	46,16	48,63	51,05
140	27,56	29,07	30,57	32,06	34,99	37,88	40,71	43,50	46,24	48,93	51,56	54,15
146	28,82	30,41	31,98	33,54	36,62	39,65	42,64	45,57	48,46	51,29	54,08	56,82
152	30,08	31,74	33,38	35,02	38,25	41,43	44,56	47,64	50,68	53,66	56,59	59,48
159	31,55	33,29	35,02	36,74	40,15	43,50	46,80	50,06	53,27	56,42	59,53	62,59
165	32,80	34,62	36,43	38,22	41,47	45,28	48,73	52,13	55,49	58,79	62,04	65,25
168	33,43	35,29	37,13	38,96	42,59	46,16	49,69	53,17	56,59	59,97	63,30	66,58
178	35,53	37,51	39,47	41,43	45,30	49,12	52,90	56,62	60,29	63,92	67,49	71,02
180	35,95	37,95	39,94	41,92	45,84	49,71	53,54	57,31	61,03	64,71	68,33	71,91
194	38,88	41,06	43,22	45,37	49,64	53,86	58,02	62,14	66,21	70,23	74,20	78,12
203	40,77	43,06	45,33	47,59	52,08	56,52	60,91	65,25	69,54	73,78	77,97	82,12
219	44,12	46,61	49,08	51,54	56,42	61,26	66,04	70,77	75,46	80,10	84,68	89,22
245	49,57	52,38	55,17	57,95	63,47	68,95	74,37	79,75	85,08	90,35	95,58	100,76
273	55,44	58,59	61,73	64,86	71,07	77,24	83,35	89,42	95,43	101,40	107,32	113,19
299	60,89	64,36	67,82	71,27	78,12	84,93	91,69	98,39	105,05	111,66	118,22	124,73
324	66,13	69,91	73,68	77,43	84,90	92,33	99,70	107,02	114,30	121,52	128,70	135,83
325	66,34	70,13	73,91	77,68	85,18	92,62	100,02	107,37	114,67	121,92	129,12	136,27
351	71,79	75,90	80,00	84,09	92,23	100,32	108,36	116,35	124,29	132,18	140,02	147,81
356	—	77,01	81,17	85,32	93,58	101,80	109,96	118,07	126,14	134,15	142,12	150,03
377	77,24	81,67	86,09	90,50	99,28	108,01	116,69	125,32	133,90	142,44	150,92	159,35
402	82,48	87,22	91,95	96,67	106,06	115,41	124,71	133,95	143,15	152,30	161,40	170,45
406	83,32	88,11	92,89	97,65	107,15	116,59	125,99	135,33	144,63	153,88	163,08	172,23
426	87,51	92,55	97,57	102,59	112,57	122,51	132,40	142,24	152,03	161,77	171,46	181,10
450	—	97,88	103,20	108,50	119,08	129,61	140,09	150,52	160,91	171,24	181,52	191,76
457	—	99,43	104,84	110,23	120,98	131,68	142,34	152,94	163,50	174,00	184,46	194,86
465	—	101,20	106,71	112,20	123,15	134,05	144,90	155,70	166,46	—	—	—
480	—	104,53	110,22	115,90	127,22	138,49	149,71	160,88	172,00	—	—	—
500	—	108,97	114,91	120,83	132,65	144,41	156,12	167,79	179,40	—	—	—
508	—	110,75	116,78	122,81	134,82	146,78	158,69	170,55	182,36	194,12	205,84	217,50
530	—	115,63	121,94	128,23	140,78	153,29	165,74	178,14	190,50	—	—	—
550	—	120,07	126,62	133,16	146,21	159,20	172,15	185,05	197,90	—	—	—

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр*, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	19,0	20,0	22,0	24,0	25,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	35,0	36,0
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	25,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	26,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	29,99	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	32,80	34,03	36,35	38,47	—	—	—	—	—	—	—	—
95	35,61	36,99	39,60	42,02	—	—	—	—	—	—	—	—
102	38,89	40,44	43,40	46,16	—	—	—	—	—	—	—	—
104	39,83	41,43	44,49	47,35	—	—	—	—	—	—	—	—
108	41,70	43,40	46,66	49,71	51,17	52,58	55,24	57,70	—	—	—	—
114	44,51	46,36	49,91	53,27	54,87	56,42	59,38	62,14	—	—	—	—
121	47,79	49,81	53,71	57,41	59,18	60,91	64,21	67,32	—	—	—	—
127	50,60	52,77	56,96	60,96	62,88	64,76	68,36	71,76	—	—	—	—
133	53,41	55,73	60,22	64,51	66,58	68,60	72,50	76,20	79,70	—	—	—
140	56,59	59,18	64,02	68,66	70,90	73,09	77,33	81,38	85,22	88,87	90,63	92,33
146	59,50	62,14	67,27	72,20	74,60	76,94	81,48	85,82	89,96	93,91	95,80	97,65
152	62,32	65,10	70,53	75,76	78,30	80,79	85,62	90,26	94,69	98,94	100,98	102,98
159	65,60	68,55	74,33	79,90	82,61	85,27	90,45	95,43	100,22	104,81	107,02	109,19

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр*, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	19,0	20,0	22,0	24,0	25,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	35,0	36,0
165	68,41	71,51	77,58	83,45	86,31	89,12	94,60	99,87	104,95	109,84	112,20	114,52
168	69,81	72,99	79,21	85,22	88,16	91,04	96,67	102,09	107,32	112,35	114,79	117,18
178	74,50	77,93	84,63	91,14	94,32	97,46	103,57	109,49	115,21	120,74	123,42	126,06
180	75,43	78,91	85,72	92,33	95,56	98,74	104,95	110,97	116,79	122,41	125,15	127,84
194	81,99	85,82	93,31	100,61	104,19	107,71	114,62	121,33	127,84	134,15	137,23	140,27
203	86,21	90,26	98,20	105,94	109,74	113,49	120,83	127,99	134,94	141,70	145,00	148,26
219	93,71	98,15	106,88	115,41	119,60	123,74	131,88	139,82	147,57	155,11	158,81	162,46
245	105,89	110,97	120,98	130,80	135,63	140,41	149,83	159,06	168,08	176,91	181,25	185,54
273	119,01	124,78	136,17	147,37	152,89	158,37	169,17	179,77	190,18	200,39	205,42	210,40
299	131,19	137,60	150,28	162,76	168,92	175,04	187,12	199,01	210,70	222,19	227,86	233,48
324	142,90	149,93	163,84	177,55	184,33	191,07	204,38	217,50	230,42	243,15	249,44	255,67
325	143,37	150,43	164,38	178,14	184,95	191,71	205,07	218,24	231,21	243,99	250,30	256,56
351	155,56	163,25	178,49	193,53	200,98	208,38	223,03	237,48	251,73	265,79	272,74	279,64
356	157,90	165,72	181,20	196,49	204,06	211,58	226,48	241,17	255,67	269,98	277,06	284,08
377	167,74	176,07	192,59	208,92	217,01	225,05	240,98	256,71	272,25	287,58	295,18	302,73
402	179,45	188,40	206,16	223,72	232,42	241,08	258,24	275,21	291,97	308,55	316,76	324,92
406	181,32	190,38	208,33	226,08	234,89	243,64	261,00	278,16	295,13	311,90	320,21	328,47
426	190,70	200,24	219,18	237,92	247,22	256,46	274,81	292,96	310,91	328,67	337,47	346,23
450	201,94	212,08	232,20	252,12	262,01	271,85	291,38	310,72	329,85	348,79	358,19	367,53
457	—	215,53	236,00	256,27	266,33	276,34	296,22	315,89	335,38	354,66	364,23	373,75
465	—	219,47	240,34	261,00	271,26	281,47	301,74	321,81	341,69	361,37	371,13	380,85
480	—	—	—	—	280,51	291,09	312,10	332,91	353,53	373,94	384,10	394,17
500	—	—	—	—	292,84	303,91	325,91	347,71	369,31	390,71	401,34	411,92
508	—	240,68	263,66	286,45	297,77	309,04	331,43	353,62	375,62	397,42	408,25	419,02
530	—	—	—	—	311,33	323,14	346,62	369,90	392,98	415,87	427,23	438,55
550	—	—	—	—	323,66	335,97	360,43	384,70	408,76	432,64	444,50	456,31

Продолжение таблицы 2

Наружный диаметр*, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	38,0	40,0	42,0	45,0	48,0	50,0	56,0	60,0	63,0	65,0	70,0	75,0
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
68	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
73	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
83	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
89	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
102	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
104	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
108	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
114	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
121	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
127	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
133	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
140	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Окончание таблицы 2

Наружный диаметр*, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	38,0	40,0	42,0	45,0	48,0	50,0	56,0	60,0	63,0	65,0	70,0	75,0
146	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
152	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
159	113,39	117,38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
165	119,01	123,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
168	121,82	126,26	130,50	136,49	—	—	—	—	—	—	—	—
178	131,19	136,12	140,86	147,59	—	—	—	—	—	—	—	—
180	133,07	138,10	142,93	149,81	—	—	—	—	—	—	—	—
194	146,18	151,91	157,43	165,35	—	—	—	—	—	—	—	—
203	154,62	160,78	166,75	175,33	183,47	188,65	—	—	—	—	—	—
219	169,61	176,57	183,32	193,09	202,41	208,38	—	—	—	—	—	—
245	193,98	202,21	210,25	221,94	233,18	240,44	—	—	—	—	—	—
273	220,21	229,83	239,25	253,01	266,33	274,96	—	—	—	—	—	—
299	244,58	255,48	266,18	281,86	297,10	307,02	335,57	353,62	366,64	375,08	395,30	414,29
324	268,00	280,14	292,07	309,61	326,70	337,84	370,10	390,61	405,48	415,15	438,45	460,53
325	268,94	281,12	293,11	310,72	327,88	339,08	371,48	392,09	407,04	416,75	440,18	462,38
351	293,31	306,77	320,04	338,57	358,66	371,13	407,38	430,56	447,43	458,43	485,06	510,46
356	297,99	311,70	325,22	345,12	364,57	377,30	414,29	437,96	455,20	466,44	493,69	519,71
377	317,67	332,42	346,97	368,42	389,43	403,19	443,29	469,03	487,82	500,10	529,94	558,55
402	341,10	357,08	372,86	396,16	419,02	434,02	477,81	506,02	526,66	540,18	573,10	604,79
406	344,85	361,02	377,00	400,60	423,76	438,95	483,34	511,94	532,88	546,59	580,00	612,18
426	363,59	380,75	397,72	422,80	447,43	463,61	510,96	541,53	563,95	578,65	614,53	649,17
450	386,08	404,42	422,57	449,43	475,84	493,20	544,10	577,04	601,24	617,12	655,96	693,56
457	392,64	411,33	429,82	457,20	484,13	501,83	553,76	587,40	612,11	628,34	668,04	706,51
465	400,13	419,22	438,11	466,07	493,59	511,70	564,81	599,24	624,54	641,16	681,85	721,31
480	414,19	436,02	453,65	482,72	511,35	530,19	585,53	621,43	647,84	665,20	707,74	749,05
500	432,93	453,74	474,36	504,91	535,02	554,85	613,15	651,02	678,91	697,26	742,27	786,04
508	440,43	461,64	482,65	513,79	544,49	564,71	624,19	662,86	691,34	710,08	756,08	800,83
530	461,04	483,34	505,43	538,20	570,53	591,84	654,58	695,41	725,52	745,35	794,05	841,52
550	479,78	503,06	526,15	560,40	594,21	616,50	682,19	725,00	756,59	777,41	828,58	878,51

* Если не указано иное, следует считать наружный диаметр и толщину стенки номинальными.

Примечания

1 Массу 1 м труб вычисляют по формуле

$$M = 0{,}02466S(D - S),$$

где S — номинальная толщина стенки, мм;

D — номинальный наружный диаметр, мм.

2 По согласованию между изготовителем и заказчиком допускается поставка труб других размеров, не предусмотренных настоящей таблицей.

4.4 Предельные отклонения по наружному диаметру труб не должны превышать указанные в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 — Предельные отклонения по наружному диаметру труб

Наружный диаметр, мм	Предельное отклонение для труб точности изготовления	
	повышенной	обычной
До 50 включ.	± 0,5 мм	± 0,5 мм
Св. 50 до 219 включ.	± 0,8 %	± 1,0 %
Св. 219	± 1,0 %	± 1,2 %

Предельные отклонения по толщине стенки труб не должны превышать указанные в таблице 4.

Т а б л и ц а 4 — Предельные отклонения по толщине стенки труб

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Предельное отклонение, %, по толщине стенки труб точности изготовления	
		повышенной	обычной
До 219 включ.	До 15 включ.	± 12,5	+12,5 -15,0
	Св. 15 до 30 включ.	+10,0 -12,5	±12,5
	Св. 30	±10,0	+10,0 -12,5
Св. 219	До 15 включ.	+12,5 -15,0	
	Св. 15 до 30 включ.	±12,5	
	Св. 30	+10,0 -12,5	
П р и м е ч а н и е — По согласованию изготовителя с заказчиком допускается поставка труб со смещенным полем допуска.			

4.5 По согласованию изготовителя с заказчиком трубы можно изготовлять с комбинированными предельными отклонениями, например по наружному диаметру повышенной точности, а по толщине стенки — обычной точности.

4.6 Овальность и разностенность труб не должны выводить наружный диаметр и толщину стенки за пределы допустимых значений.

4.7 Кривизна любого участка труб на 1 м длины не должна превышать: 1,5 мм — для труб толщиной стенки до 20,0 мм включительно; 2,0 мм — для труб толщиной стенки свыше 20,0 до 30,0 мм включительно; 4,0 мм — для труб толщиной стенки свыше 30,0 мм.

Общая кривизна трубы не должна превышать 0,2 % длины.

4.8 По требованию заказчика трубы следует поставлять по внутреннему диаметру и толщине стенки, а также по наружному и внутреннему диаметрам и поперечной разностенности (разность максимального и минимального значений толщины стенки трубы в сечении).

Предельные отклонения по внутреннему диаметру для труб диаметром 70 — 203 мм, толщиной стенки 7,0 — 20,0 мм и отношением диаметра к толщине стенки, равным или менее 10, не должны превышать соответствующие предельные отклонения по наружному диаметру, указанные в таблице 3.

Для остальных размеров труб предельные отклонения по внутреннему диаметру устанавливают по согласованию изготовителя с заказчиком.

5 Технические требования

5.1 В зависимости от нормированных показателей трубы следует изготовлять следующих групп:

А — с нормированием механических свойств, приведенных в таблице 5, из стали марок Ст2сп, Ст4сп, Ст5сп, Ст6сп по ГОСТ 380;

Б — с нормированием химического состава из спокойной стали марок по ГОСТ 380 и ГОСТ 1050, а также из стали марок по ГОСТ 4543 и ГОСТ 19281;

В — с нормированием механических свойств, приведенных в таблице 5, и химического состава из стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543, ГОСТ 19281 и ГОСТ 380;

Г — с нормированием химического состава из стали марок по ГОСТ 1050, ГОСТ 4543 и ГОСТ 19281 с контролем механических свойств на термически обработанных образцах. Нормы механических свойств и режимы термической обработки должны соответствовать указанным в стандартах на сталь;

Таблица 5

Марка стали	Временное сопротивление σ_B, Н/мм^2 (кгс/мм^2)	Предел текучести σ_T, Н/мм^2 (кгс/мм^2)	Относительное удлинение δ_5, %	Твердость по Бринеллю (при толщине стенки более 10 мм)	
				Диаметр отпечатка, мм, не менее	Число твердости НВ, не более
	не менее				
10	353 (36)	216 (22)	24	5,1	137
20	412 (42)	245 (25)	21	4,8	156
35	510 (52)	294 (30)	17	4,4	187
45	588 (60)	323 (33)	14	4,2	207
09Г2С	470 (48)	265 (27)	21	—	—
10Г2	421 (43)	265 (27)	21	4,3	197
20Х	431 (44)	—	16	—	—
40Х	657 (67)	—	9	3,7	269
30ХГСА	686 (70)	—	11	—	—
15ХМ	431 (44)	225 (23)	21	—	—
30ХМА	588 (60)	392 (40)	13	—	—
12ХН2	539 (55)	392 (40)	14	—	—
Ст2сп	343 (35)	216 (22)	24	—	—
Ст4сп	412 (42)	245 (25)	20	—	—
Ст5сп	490 (50)	274 (28)	17	—	—
Ст6сп	588 (60)	304 (31)	14	—	—

Примечания

1 Механические свойства труб со стенкой толщиной более 25 мм устанавливают по согласованию изготовителя с заказчиком.

2 По согласованию изготовителя с заказчиком допускается применение стали марок, не указанных в таблице; нормы механических свойств металла труб устанавливают по соглашению сторон.

3 По согласованию изготовителя с заказчиком трубы должны выдерживать испытание на ударный изгиб, при этом вид образца, температуру испытания и нормы ударной вязкости указывают в заказе.

4 По согласованию изготовителя с заказчиком трубы следует изготовлять с нормированием величины относительного сужения, нормы устанавливают по соглашению сторон.

5 Твердость по Бринеллю металла труб групп А и В определяют по требованию заказчика.

Д — с нормированием испытательного гидравлического давления, но без нормирования механических свойств и химического состава.

5.2 По требованию заказчика трубы должны быть подвергнуты термической обработке.

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

Допускаются отдельные незначительные забоины, вмятины, риски, окалины, следы зачистки дефектов и мелкие плены, если они не выводят толщину стенки за пределы минимальных значений с учетом минусовых допусков.

Дополнительные требования к трубам, предназначенным для изготовления деталей механической обработкой и нанесения покрытия, устанавливают по согласованию изготовителя с заказчиком.

5.4 Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом, при этом допускается образование фаски под углом не менее 70° к оси трубы. Концы труб должны быть зачищены от заусенцев; допускается образование фаски при их удалении.

5.5 Допускается концы труб толщиной стенки 20 мм и более обрезать автогеном или плазменной резкой. По требованию заказчика резка труб автогеном не допускается.

При обрезке труб автогеном или плазменной резкой припуск по длине труб должен быть не менее 20 мм на каждый рез.

5.6 По согласованию с заказчиком концы труб толщиной стенки 20 мм и более не обрезают. Необрезанную часть трубы отмечают краской и в длину трубы не включают.

5.7 По требованию заказчика на концах труб, подлежащих сварке, толщиной стенки от 5,0 до 20,0 мм должны быть сняты фаски под углом 30° — 35° к торцу трубы. При этом должно быть оставлено торцевое кольцо шириной 1 — 3 мм. Для обеспечения ширины торцевого кольца, при удалении заусенцев допускают образование внутренней фаски (таблица 6).

Таблица 6 — Максимальный угол внутренней фаски

Номинальная толщина стенки, мм	Максимальный угол внутренней фаски
До 10,0 включ.	7,0°
Св. 10,0 до 14,0 включ.	9,5°
Св. 14,0 до 16,9 включ.	11,0°
Св. 16,9	14,0°

5.8 Трубы группы поставки А и В должны выдерживать испытательное гидравлическое давление, рассчитанное по формуле, приведенной в ГОСТ 3845, при допускаемом напряжении в стенке трубы, равном 40 % временного сопротивления для указанной марки стали, но не превышающее 20 МПа (200 кгс/см^2).

Трубы группы поставки Д должны выдерживать испытательное гидравлическое давление, указанное заказчиком, но не превышающее 20 МПа (200 кгс/см^2).

Способность труб групп поставки А и В выдерживать гидравлическое давление обеспечивается технологией производства труб.

По требованию заказчика трубы групп поставки А и В должны быть подвергнуты испытанию гидравлическим давлением не более 20 МПа (200 кгс/см^2). По согласованию изготовителя с заказчиком трубы должны испытывать гидравлическим давлением свыше 20 МПа (200 кгс/см^2).

По согласованию изготовителя с заказчиком взамен гидравлических испытаний допускается проводить контроль каждой трубы неразрушающими методами, заменяющими гидравлические испытания.

5.9 По требованию заказчика трубы из стали марок Ст2сп, 10, 20, 09Г2С, 10Г2, Ст4сп и 15ХМ в зависимости от назначения и условий работы должны выдерживать одно или несколько технологических испытаний, приведенных в 5.10 — 5.13.

5.10 Трубы должны выдерживать испытание на загиб.

5.11 Испытание на раздачу должны выдерживать трубы диаметром не более 150 мм толщиной стенки не более 9 мм на оправке конусностью 1:10 до увеличения наружного диаметра, приведенного в таблице 7.

Таблица 7

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

5.12 Испытанию на сплющивание подвергают трубы наружным диаметром до 377 мм включительно и толщиной стенки не более 15 % наружного диаметра трубы до получения между сплющивающими поверхностями расстояния *H*, мм, вычисляемого по формуле

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

где C — коэффициент, учитывающий отношение предела текучести к пределу прочности стали, равный 0,09 для стали марки 10 и 0,08 для остальных марок стали;

S — номинальная толщина стенки, мм;

D — номинальный наружный диаметр трубы, мм.

5.13 Испытание на бортование должны выдерживать трубы наружным диаметром от 30 до 160 мм толщиной стенки:

1) не более 10 % наружного диаметра — для труб наружным диаметром до 60 мм включительно;

2) не более 8 % наружного диаметра — для труб наружным диаметром свыше 60 до 108 мм включительно;

3) не более 6 % наружного диаметра — для труб наружным диаметром свыше 108 до 140 мм включительно;

4) не более 5 % наружного диаметра — для труб наружным диаметром свыше 140 до 160 мм включительно.

Ширина отгибаемого борта, измеренная от внутренней поверхности трубы, должна быть не менее 12 % внутреннего диаметра трубы и не менее 1,5 мм толщины стенки.

Угол отбортовки должен составлять:

1) 90° — для труб из стали марок 10, Ст2сп;

2) 60° — для труб из стали марок 20, Ст4сп, 15ХМ;

3) по требованию заказчика — для труб из стали марок 10Г2, 09Г2С.

5.14 По требованию заказчика трубы толщиной стенки 12 мм и более проверяют на макроструктуру.

При этом не должны быть обнаружены: расслоения, трещины, свищи, газовые пузыри, флокены, инородные металлические и шлаковые включения, видимые без применения увеличительных приборов.

5.15 По требованию заказчика трубы подвергают контролю неразрушающими методами для выявления продольных дефектов на наружной поверхности.

5.16 Маркировка и упаковка труб — по ГОСТ 10692.

6 Правила приемки

6.1 Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одного размера по диаметру и толщине стенки, одной марки стали, одного вида термической обработки (для термически обработанных труб) и сопровождаться одним документом о качестве по ГОСТ 31458 и дополнением: химический состав стали — в соответствии с документом о качестве заготовки. При возникновении разногласий между изготовителем и заказчиком проводят контроль химического анализа.

6.2 Количество труб в партии должно быть, не более:

1) 400 шт. — для труб диаметром не более 76 мм;

2) 200 шт. — для труб других размеров.

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

6.4 Каждую трубу контролируют по размерам и качеству поверхности.

6.5 Контроль труб в соответствии с 5.4 и 5.7 проводят по технологии предприятия-изготовителя.

6.6 Для контроля макроструктуры, механических свойств, испытаний на загиб, раздачу, сплющивание и бортование отбирают две трубы от партии.

Для проверки твердости отбирают 2 % труб (но не менее двух труб) от партии.

6.7 Испытанию гидравлическим давлением в соответствии с 5.8 подвергают каждую трубу.

6.8 Для проверки химического состава отбирают одну трубу от плавки.

6.9 Контролю неразрушающими методами подвергают каждую трубу.

6.10 При получении неудовлетворительных результатов хотя бы по одному из испытаний (на загиб, раздачу, сплющивание, бортование, а также контроля макроструктуры или механических свойств) по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке от той же партии.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

6.11 Для исправления свойств, допускается подвергать трубы термической обработке и предъявлять к приемке как новую партию.

7 Методы контроля

7.1 Для контроля химического состава, механических свойств, макроструктуры, а также для проведения испытаний на загиб, раздачу, сплющивание и бортование из каждой отобранной трубы вырезают по одному образцу.

Для испытаний на ударный изгиб из каждой отобранной трубы вырезают три образца.

7.2 Визуальный контроль поверхности труб проводят без применения увеличительных приборов. Глубину дефектов проверяют надпиловкой или иным способом.

Контроль наружного диаметра труб проводят линейно-угловыми средствами измерения (мерной лентой, кольцевым калибром, калибром-скобой, штангенциркулем, оптическим измерительным устройством или микрометром).

Контроль толщины стенки труб проводят трубным микрометром типа МТ по ГОСТ 6507 либо индикаторным стенкомером по ГОСТ 11358.

Контроль длины труб проводят рулеткой по ГОСТ 7502.

Контроль кривизны труб на длине 1 м проводят линейкой по ГОСТ 8026 и щупом по нормативному документу.

Общую кривизну труб определяют при помощи натянутой вдоль боковой поверхности трубы струны или проволоки от одного конца до другого и определяют как частное от деления максимальной величины прогиба на длину трубы.

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

Контроль труб в соответствии с 5.4 и 5.7 проводят по технологии предприятия-изготовителя.

7.3 Химический состав металла определяют по ГОСТ 22536.0 —
ГОСТ 22536.12, ГОСТ 12344 — ГОСТ 12365, ГОСТ 18895 и ГОСТ 28473.

Допускается применять другие методы анализа, обеспечивающие точность определения в соответствии с указанными стандартами.

При разногласиях в оценке качества продукции по химическому составу испытания проводят по указанным стандартам.

7.4 Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 10006.

Допускается контролировать механические свойства труб неразрушающими методами контроля.

При разногласиях в оценке качества продукции по результатам определения растяжения испытания проводят по ГОСТ 10006.

7.5 Испытание на твердость проводят по ГОСТ 9012.

Допускается определять твердость на образцах, предназначенных для испытания на растяжение или ударный изгиб.

Допускается проводить контроль твердости неразрушающими методами.

При разногласиях в оценке качества продукции по определению твердости испытание проводят по ГОСТ 9012.

7.6 Испытания на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454.

Величину ударной вязкости определяют как среднеарифметическое значение по результатам испытания трех образцов.

7.7 Испытание труб на сплющивание проводят по ГОСТ 8695.

При обнаружении на сплющенных образцах мельчайших надрывов или других мелких дефектов допускается проводить повторное испытание на сплющивание на другом образце, взятом от той же трубы с предварительным снятием поверхностного слоя образца (внутреннего и наружного) на глубину не более 0,2 мм для труб наружным диаметром до 108,0 мм включительно и не более 1,0 мм — для труб наружным диаметром свыше 108,0 мм.

7.8 Испытание труб гидравлическим давлением проводят по ГОСТ 3845 с выдержкой под давлением не менее 10 с.

7.9 Испытание труб на загиб проводят по ГОСТ 3728.

7.10 Испытание труб на раздачу проводят по ГОСТ 8694.

7.11 Испытание труб на бортование проводят по ГОСТ 8693.

7.12 Макроструктуру металла труб проверяют на протравленном кольцевом поперечном образце по ГОСТ 10243.

7.13 Неразрушающий контроль, заменяющий гидравлические испытания, проводят по методике изготовителя.

7.14 Неразрушающий контроль для выявления продольных дефектов проводят по методике изготовителя с настройкой прибора неразрушающего контроля по стандартному образцу с искусственным дефектом в виде прямоугольной продольной риски, нанесенной на наружную поверхность образца, глубиной 12,5 % толщины стенки.

8 Транспортирование и хранение

Транспортирование и хранение — по ГОСТ 10692.

9 Требования безопасности

Горячедеформированные бесшовные стальные трубы общего назначения пожаробезопасны, взрывобезопасны, нетоксичны, электробезопасны и радиационнобезопасны. Специальные меры безопасности при транспортировании и хранении труб не требуются.

УДК 621.774.1.08:006.354 МКС 23.040.10

Ключевые слова: стальные бесшовные горячедеформированные трубы, сортамент, размер, химический состав, механические свойства, дефект, контроль, испытание

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60 ×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Тираж 31 экз. Зак. 597.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 23.040.10

Изменение № 1 ГОСТ 32528—2013 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные. Технические условия

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 114-П от 20.12.2018)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 14473

За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: BY, KG, TJ, RU, UZ [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]

Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации*

Раздел 2. Заменить ссылки:

«ГОСТ 3845—75 Трубы металлические. Метод испытания гидравлическим давлением» на «ГОСТ 3845—2017 Трубы металлические. Метод испытания внутренним гидростатическим давлением»;

«ГОСТ 4543—71 Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия» на «ГОСТ 4543—2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия»;

«ГОСТ 10692—80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение» на «ГОСТ 10692—2015 Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение»;

«ГОСТ 19281—89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия» на «ГОСТ 19281—2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия»;

«ГОСТ 31458—2012 Трубы стальные и изделия из труб. Документы о приемочном контроле» на «ГОСТ 31458—2015 (ISO 10474:2013) Трубы стальные, чугунные и соединительные детали к ним. Документы о приемочном контроле»;

ГОСТ 10243—75, ГОСТ 12356—81. Заменить слово: «Метод» на «Методы».

Пункт 3.1. Таблица 1. Заменить слово: «гидравлическое» на «гидростатическое» (3 раза).

Пункт 4.1. Исключить слова: «и масса 1 м»;

таблица 2. Заголовок графы. Заменить слова: «Масса 1 м» на «Масса 1 м**» (8 раз);

дополнить сноской — **:

«———————

** Для справки».

Пункт 5.1. Перечисление Д. Заменить слово: «гидравлического» на «гидростатического».

Пункт 5.8. Заменить слово: «гидравлическое» на «гидростатическое» (4 раза);

пятый абзац. Исключить слова: «, заменяющими гидравлические испытания».

Пункт 6.1. Заменить слова: «документом о качестве» на «документом о приемочном контроле» (2 раза).

Пункт 6.2 дополнить абзацем:

«Допускается увеличивать размер партии до 400 шт. для труб наружным диаметром более 76 мм, если трубы изготовлены из стали одной плавки».

Пункт 6.7. Заменить слово: «гидравлическим» на «гидростатическим».

Пункт 7.6 изложить в новой редакции:

«7.6 Испытания на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 на продольных образцах, если иное не согласовано при заказе.

———————

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2019—07—01.

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 нормы, указанной в заказе».

Пункт 7.8. Заменить слово: «гидравлическим» на «гидростатическим».

Пункт 7.13. Заменить слова: «, заменяющий гидравлические испытания,» на «взамен гидростатических испытаний».

(ИУС № 4 2019 г.)

gost.e-ecolog.ru