ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 53932— 2010

ЗАГОТОВКА ТРУБНАЯ

Общие 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 Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И. П. Бардина» (ФГУП «ЦНИИчермет им. И. П. Бардина»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2010 г. № 413-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 Классификация 2
4 Марки стали 3
5 Сортамент 5
6 Технические требования 6
7 Правила приемки и методы испытаний 9
8 Маркировка и упаковка 10
9 Транспортирование и хранение 11
Приложение А (справочное) Дополнительные требования к трубной заготовке 12
Приложение Б (обязательное) Схема и примеры условных обозначений 17
Приложение В (обязательное) Описание шкалы № 1 и шкала № 1 для оценки ликвационных полосок в горячедеформированной трубной заготовке из непрерывнолитого металла 19
Библиография 22

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗАГОТОВКА ТРУБНАЯ

Общие технические условия

Tube billet.
General specifications

Дата введения — 2011 — 07 — 01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубную заготовку, предназначенную для производства бесшовных труб, в т. ч. для производства газонефтепроводных труб повышенной коррозионной стойкости.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

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 1497—84 (ИСО 6892—84) Металлы. Методы испытаний на растяжение

ГОСТ 1778—70 (ИСО 4967—79) Сталь. Металлографические методы определения неметаллических включений

ГОСТ 2590—2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 2789—73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики

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

ГОСТ 5639—82 Стали и сплавы. Методы выявления и определения величины зерна

ГОСТ 7564—97 Прокат. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний

ГОСТ 7565—81 (ИСО 377-2—80) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава

ГОСТ 7566—94 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

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

ГОСТ 10243—75 Сталь. Метод испытаний и оценки макроструктуры

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

Издание официальное

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 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. Методы определения титана

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

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

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

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

ГОСТ 17745—90 Сталь и сплавы. Методы определения газов

ГОСТ 18895—97 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа

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

ГОСТ 20072—74 Сталь теплоустойчивая. Технические условия

ГОСТ 21120—75 Прутки и заготовки круглого и прямоугольного сечений. Методы ультразвуковой дефектоскопии

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. Методы определения титана

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

ГОСТ 26877—91 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы

ГОСТ 28033—89 Сталь. Метод рентгенофлуоресцентного анализа

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

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 Классификация

Трубную заготовку изготовляют:[1)]

- по способу производства:

непрерывнолитой — НЛЗ;

горячедеформированной из слитка — ГДС;

горячедеформированной из непрерывнолитой заготовки — ГДН;

[1)] Обозначения признаков материала и их применение — в соответствии с [1].

- по точности:
повышенной — Б1;
обычной — В1, В2, В3;
- по длине:
мерной — МД;
мерной с немерной длиной — МД1[1)],
кратной мерной — КД;
кратной мерной с немерной длиной — КД1[1)];
немерной — НД;
ограниченной в пределах немерной длины — ОД;
ограниченной с немерной длиной — ОД1[1)];
- по кривизне — классов I, II, III, IV;
- по отделке поверхности:
без обдирки или обточки;
в обточенном или ободранном состоянии — ОБ;
- по качеству торцов:
без требований к заусенцам;
без заусенцев — БЗ;
- по наличию контроля механических свойств:
без нормирования и контроля механических свойств;
с нормированием и контролем механических свойств — М;
- по коррозионной стойкости трубной заготовки из природнолегированной стали марок 10ПЛ и 20ПЛ по композициям — 1 и 2.

4 Марки стали

4.1 Трубную заготовку изготовляют:
горячедеформированную из стали марок с химическим составом:
- Ст2сп, Ст3сп и Ст4сп — по ГОСТ 380;
- по ГОСТ 1050;
- по ГОСТ 4543;
- по ГОСТ 19281;
- 65, 70, 75, 80, 85, 60Г, 65Г и 70Г — по ГОСТ 14959;
- А, С, Д, ДБ, 10Г2А, 12Г2А, 12Х2НВФА (ЭИ712), 18Г2, 32Г2, 36Г2С, 37Г2С, 37ХГФ, 38ХНМ, и 60ХФА — по таблице 1;
- 10ПЛ и 20ПЛ (композиции 1 и 2) — по таблице 2;
- С-55, 0ХМ, 0ХН3М — согласовывают при оформлении заказа;
непрерывнолитую из стали марок, согласовываемых при оформлении заказа.

4.1.1 По требованию заказчика допускается поставка трубной заготовки из углеродистой стали с массовой долей серы не более 0,035 %. В этом случае в конце марки ставится буква А, например 20А.

4.2 В трубной заготовке из стали марок, указанных в таблицах 1 и 2, допускаются отклонения по химическому составу стали от плавочного анализа ковшевой пробы. Предельные отклонения не должны превышать для стали марок:
- А, С, Д и ДБ — норм по ГОСТ 380, за исключением массовой доли серы и фосфора, отклонения по которым не допускаются;
- 10ПЛ и 20ПЛ — норм по ГОСТ 1050;
- 10Г2А, 12Г2А, 12Х2НВФА (ЭИ712), 18Г2, 32Г2, 36Г2С, 37Г2С, 37ХГФ, 38ХНМ и 60ХФА — норм по ГОСТ 4543.

Предельные отклонения для стали марок С-55, 0ХМ, 0ХН3М согласовываются при оформлении заказа.

4.3 Углеродный эквивалент стали $C_{экв}$ не должен превышать:
- 0,43 % — для стали марки 10ПЛ;
- 0,46 % — для стали марки 20ПЛ.

4.3.1 По требованию заказчика трубную заготовку из стали других марок поставляют с нормированным углеродным эквивалентом $C_{экв}$. Нормы углеродного эквивалента согласовывают при оформлении заказа.

[1)] При поставке проката длиной МД1, КД1, ОД1 допускается наличие проката немерной длины в количестве не более 5 % массы партии.

Таблица 1 — Химический состав стали по плавочному анализу ковшевой пробы

Марка стали	Массовая доля элементов, %										
	углерода	марганца	кремния	хрома	никеля	вольфрама	ванадия	молибдена	серы	фосфора	меди
									не более		
А	Не нормируется								0,045	0,045	0,25
С	Не нормируется								0,045	0,045	0,25
Д	0,41 — 0,48	0,60 — 0,90	0,17 — 0,37	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	0,045	0,045	0,25
ДБ	0,41 — 0,48	0,90 — 1,20	0,17 — 0,37	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	0,045	0,045	0,25
10Г2А	0,07 — 0,15	1,20 — 1,60	0,17 — 0,37	Не более 0,25	Не более 0,25	—	—	—	0,025	0,025	0,20
12Г2А	0,12 — 0,20	2,00 — 2,40	0,17 — 0,37	Не более 0,25	Не более 0,25	—	—	—	0,025	0,025	0,20
18Г2	0,14 — 0,20	1,20 — 1,60	0,25 — 0,55	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	0,040	0,035	0,30
32Г2	0,30 — 0,35	1,20 — 1,50	0,17 — 0,37	Не более 0,30	Не более 0,25	—	—	—	0,035	0,035	0,20
36Г2С	0,32 — 0,40	1,50 — 1,80	0,40 — 0,70	Не более 0,25	Не более 0,25	—	—	—	0,035	0,035	0,20
37Г2С	0,33 — 0,41	1,30 — 1,70	0,40 — 0,70	Не более 0,25	Не более 0,25	—	—	—	0,035	0,035	0,20
60ХФА	0,55 — 0,65	0,50 — 0,80	0,17 — 0,37	0,80 — 1,10	Не более 0,40	—	0,10 — 0,20	—	0,030	0,035	0,25
37ХГФ	0,35 — 0,41	0,50 — 0,80	0,17 — 0,37	0,50 — 0,80	Не более 0,25	—	0,08 — 0,12	0,08—0,14	0,045	0,045	0,25
38ХНМ	0,33 — 0,43	0,75 — 1,05	0,17 — 0,37	0,40 — 0,70	0,40 — 0,70	—	—	0,30 — 0,40	0,040	0,045	0,30
12Х2НВФА (ЭИ712)	0,08 — 0,15	0,30 — 0,70	0,17 — 0,37	1,90 — 2,40	0,80 — 1,20	1,00 — 1,40	0,18 — 0,28	—	0,025	0,025	0,20

Примечания

1 Знак «—» означает, что массовую долю элемента не нормируют и не контролируют.

2 В стали, изготовленной скрап-процессом или из медистых руд, допускается массовая доля остаточной меди и никеля не более 0,30 % каждого

3 В стали марки 37Г2С массовая доля азота не должна превышать 0,012 %

4 Массовая доля остаточных элементов в стали марок:

- А, С, Д и ДБ — по ГОСТ 380;
- 10Г2А, 12Г2А, 18Г2, 32Г2, 36Г2С, 37Г2С, 60ХФА, 37ХГФ, 38ХНМ и 12Х2НВФА (ЭИ712) — по ГОСТ 4543.

Таблица 2 — Химический состав стали по плавочному анализу ковшевой пробы

Марка стали	Композиция	Массовая доля элементов, %							
		углерода	марганца	кремния	хрома	никеля	серы	фосфора	меди
							не более		
10ПЛ	1	0,07 — 0,14	0,35 — 0,65	0,17 — 0,37	0,20 — 0,50	0,20 — 0,50	0,040	0,035	0,30
10ПЛ	2	0,07 — 0,14	0,35 — 0,65	0,17 — 0,37	0,20 — 0,50	0,20 — 0,50	0,040	0,035	0,15 — 0,35
20ПЛ	1	0,17 — 0,24	0,35 — 0,65	0,17 — 0,37	0,20 — 0,50	0,20 — 0,50	0,040	0,035	0,30
20ПЛ	2	0,17 — 0,24	0,35 — 0,65	0,17 — 0,37	0,20 — 0,50	0,20 — 0,50	0,040	0,035	0,15 — 0,35

Примечание — В стали допускается массовая доля мышьяка не более 0,08 %.

5 Сортамент

5.1 Горячедеформированную трубную заготовку изготовляют диаметром от 70 до 350 мм.

5.1.1 Диаметр трубной заготовки и предельные отклонения по нему должны соответствовать указанным в таблицах 3 и 4.

Таблица 3

В миллиметрах

Номинальный диаметр d	Предельное отклонение по диаметру	
	Базовое исполнение	По согласованию изготовителя с потребителем
От 70 до 159 включ.	Б1 — по ГОСТ 2590	В1 — по таблице 4 настоящего стандарта
От 160 до 200 включ.	$^{+0,8}_{-2,5}$	В2, В3 — по ГОСТ 2590
Св. 200 до 270 включ.	В1 — по таблице 4 настоящего стандарта	В2, В3 — по ГОСТ 2590
Св. 270 до 350 включ.	По согласованной спецификации	

Таблица 4 — Предельные отклонения по диаметру для точности изготовления В1

В миллиметрах

Номинальный диаметр d	Предельное отклонение	Номинальный диаметр d	Предельное отклонение	Номинальный диаметр d	Предельное отклонение
70	$^{+0,5}_{-1,1}$	120	$^{+1,2}_{-2,0}$	200	± 2,5
80	$^{+0,5}_{-1,3}$	130		210	
85		140		215	
90		150		220	
95		160	$^{+1,5}_{-2,5}$	230	± 3,5
100	$^{+0,6}_{-1,7}$	170		240	± 3,6
105		180		250	± 3,8
110		190		260	± 3,9
115	$^{+1,0}_{-1,7}$	193		270	± 4,1

Примечание — Допускается поставка трубной заготовки диаметром от 70 до 185 мм с шагом 1 мм с предельными отклонениями по ближайшему меньшему диаметру.

5.1.2 Овальность трубной заготовки должна соответствовать требованиям ГОСТ 2590.

5.1.3 Кривизна трубной заготовки должна соответствовать требованиям ГОСТ 2590 для класса IV.

По согласованию изготовителя с заказчиком трубную заготовку диаметром до 200 мм поставляют с требованиями к кривизне по ГОСТ 2590 для классов II и III.

Кривизна трубной заготовки диаметром более 200 мм не должна превышать 0,50 % длины.

5.1.4 Для трубной заготовки диаметром 140 мм, получаемой с непрерывнозаготовочных станов, смятие торцов (отношение большего диаметра к меньшему) не должно превышать 1,12.

5.1.5 По согласованию изготовителя с заказчиком допускается:

- поставка трубной заготовки с овальностью, не превышающей суммы предельных отклонений по диаметру;
- при порезке трубной заготовки всех диаметров на прессах и пилах холодной резки смятие торцов (отношение большего диаметра к меньшему) не должно превышать 1,12.

5.1.6 Длину и вид исполнения по длине трубной заготовки в соответствии с ГОСТ 2590 согласовывают в заказе.

По согласованию изготовителя с заказчиком допускается поставка трубной заготовки длиной и предельными отклонениями по длине, не предусмотренными в ГОСТ 2590.

5.2 Требования к сортаменту непрерывнолитой трубной заготовки согласовывают при заказе.

5.3 Торцы трубной заготовки должны быть обрезаны без смятия концов и по требованию заказчика без заусенцев (БЗ). Рез должен быть прямым. Косина реза не должна превышать для трубной заготовки диаметром менее 120 мм — 5 мм; 120 мм и более — 7 мм и не должна выводить трубную заготовку за предельные отклонения по длине. На торцах непрерывнолитой трубной заготовки не должно быть волнообразных следов от газовой резки, допускается грат величиной не более 7 мм.

Примечание — В случае порезки трубной заготовки автогеном косина резки не должна превышать 0,1 диаметра.

6 Технические требования

6.1 Трубную заготовку из стали марок 12Х2НВФА (ЭИ712), 18Х2Н4МА (18Х2Н4ВА), 20ХН3А, 20Х2Н4А, 20ХН4ФА, 25Х2Н4МА (25Х2Н4ВА), 30ХН3А, 38ХН3МА, 38ХН3МФА поставляют в термически обработанном состоянии (после отжига или высокого отпуска), из стали других марок — без термической обработки.

6.2 На поверхности горячедеформированной трубной заготовки не должно быть трещин, плен, раскатанных (раскованных) загрязнений, закатов (заковов), усов, рванин, инородных металлических и шлаковых включений, раковин от окалины.

Допускаются отдельные царапины, вмятины, рябизна, волосовины, если глубина их залегания не превышает 1/4 суммы предельных отклонений по диаметру.

Недопустимые дефекты должны быть удалены пологой вырубкой или абразивной зачисткой. Зачистку трубной заготовки из углеродистой стали с массовой долей углерода до 0,50 % можно проводить огневым способом.

Глубина вырубки или зачистки не должна превышать следующих значений, мм:

2,0 — для трубной заготовки диаметром, мм, от 70 до 99 включ.;

2,5 — для трубной заготовки диаметром, мм, от 100 до 114 включ.;

3,0 — для трубной заготовки диаметром, мм, от 115 до 139 включ.;

3,2 — для трубной заготовки диаметром, мм, от 140 до 149 включ.;

4 % от диаметра, а по согласованию изготовителя с заказчиком 5 % от диаметра — для трубной заготовки диаметром, мм, от 150.

Примечание — При удалении дефектов на линии механизированной зачистки допускается увеличение глубины вырубки на 1 мм по отношению к регламентируемым нормам для соответствующих диаметров трубной заготовки.

По согласованию изготовителя с заказчиком допускается изменение глубины зачистки дефектов.

В одном сечении допускается не более трех зачисток максимальной глубины. Диаметрально-противоположные зачистки максимальной глубины не допускаются.

Отношение ширины зачистки к ее глубине должно быть не менее 6:1, а по согласованию изготовителя с заказчиком — не менее 7:1.

6.2.1 По согласованию изготовителя с заказчиком трубную заготовку поставляют в обточенном или ободранном состоянии (ОБ). В этом случае глубина вырубки или зачистки не должна превышать половины суммы предельных отклонений при диаметре трубной заготовки до 140 мм, а для трубной заготовки диаметром 140 мм и более — суммы предельных отклонений.

Шероховатость поверхности обточенной или ободранной трубной заготовки должна быть $Rz \le 80$ мкм.

Примечание — По согласованию изготовителя с заказчиком допускается поставка обточенной или ободранной трубной заготовки без контроля шероховатости.

6.2.2 Глубину дефектов считают от фактического размера.

6.3 На поверхности непрерывнолитой трубной заготовки допускаются дефекты механического происхождения, включая вмятины от роликов тянуще-правильного аппарата, с глубиной залегания не более половины суммы предельных отклонений по диаметру. Острые кромки не допускаются. Следы от качания кристаллизатора без сопутствующих трещин должны иметь равномерный характер.

Допускается местная зачистка поверхностных дефектов на глубину не более 5 мм. В одном сечении допускается не более трех зачисток максимальной глубины. Диаметрально противоположные зачистки

максимальной глубины не допускаются. Отношение ширины зачистки к ее глубине должно быть не менее 6:1.

Глубину дефектов считают от фактического размера.

6.4 Горячедеформированную трубную заготовку в соответствии с заказом поставляют без контроля или с контролем (М) механических свойств.

Непрерывнолитую трубную заготовку изготовляют без нормирования и контроля механических свойств.

6.4.1 Механические свойства трубной заготовки из стали марок, приведенных в таблице 1 (кроме марки 37ХГФ), а также из стали марок С-55 и 10ХСНД должны соответствовать требованиям таблицы 5. Механические свойства трубной заготовки из стали других марок должны соответствовать требованиям ГОСТ 1050 (М1 или М3 в соответствии с заказом), ГОСТ 4543, ГОСТ 14959 и ГОСТ 19281 в объеме испытаний, установленных настоящим стандартом.

Таблица 5 — Механические свойства

Марка стали	Вид термической обработки заготовок	Механические свойства, не менее				
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Относительное сужение Ψ, %	Ударная вязкость KCU^{+20} Дж/см^2
С-55	Нормализация	–	630	12	35	–
А	Без термической обработки	245	410	25	–	–
С	Нормализация	315	540	18	40	–
Д	Нормализация	375	640	16	40[1)]	39[1)]
ДБ	Нормализация	375	640	16	40	39
10Г2А	Нормализация	–	420	22	50	–
12Г2А	Отжиг	–	490	20	–	–
18Г2	Нормализация	315	490	19	–	–
32Г2	Закалка с отпуском	540	740	14	50	39
36Г2С	Нормализация[2)]	490	740	12	35	–
37Г2С	Закалка с отпуском	540	735	14	50	59
60ХФА	Отжиг	+	+	+	+	+
38ХНМ	Нормализация с отпуском	540	740	12	40	49
10ХСНД	Без термической обработки	315	460	16	–	–
12Х2НВФА (ЭИ712)	Отжиг	–	490	18	–	–

[1)] Определяют по требованию заказчика.

[2)] Допускается нормализация с высоким отпуском.

Примечания

1 Режим термической обработки заготовок определяет изготовитель и указывает в документе о качестве.

2 Знак «+» означает, что характеристику определяют и результаты контроля включают в документ о качестве, знак «–» — показатель не нормируют и не определяют.

6.4.1.1 Для трубной заготовки диаметром свыше 80 до 150 мм включительно допускается понижение относительного удлинения на 2 % абс., относительного сужения на 5 % абс. и ударной вязкости на 10 %, для трубной заготовки диаметром свыше 150 мм — понижение относительного удлинения на 3 % абс., относительного сужения на 10 % абс. и ударной вязкости на 15 % по сравнению с нормами, указанными в таблице 5.

Примечание — В случае контроля механических свойств на образцах, вырезанных из перекованных проб, снижение норм не допускается.

6.4.2 Трубную заготовку из стали марок 0ХМ, 0ХН3М и 37ХГФ поставляют без нормирования и контроля механических свойств.

6.5 Требования к макроструктуре трубной заготовки

6.5.1 Макроструктура трубной заготовки, горячедеформированной из слитков, не должна иметь усадочной рыхлости, пузырей, трещин, пустот, инородных металлических и шлаковых включений, заворотов корочки, расслоений и флокенов.

Допускаемые дефекты макроструктуры не должны превышать, баллы, для трубной заготовки из стали:

	углеродистой	низколегированной и легированной
центральная пористость	3	2
точечная неоднородность	3	2
ликвационный квадрат	3	2
подусадочная ликвация	2	1
подкорковые пузыри на глубину не более 2 мм	2	2

Для обточенной и ободранной трубной заготовки подкорковые пузыри не допускаются.

6.5.2 Макроструктура непрерывнолитой трубной заготовки не должна иметь краевых трещин, пузырей, корочек, инородных металлических и шлаковых включений и флокенов.

Допускаемые дефекты макроструктуры не должны превышать, баллы, для трубной заготовки из стали:

	углеродистой	низколегированной и легированной
центральная (осевая) пористость	3	2
краевые точечные загрязнения	2	1
светлая полоса (контур)	3	3
осевая ликвация (осевая химическая неоднородность)	3	2
ликвационные полоски и трещины	2	1

6.5.3 Макроструктура трубной заготовки, горячедеформированной из непрерывнолитой заготовки, не должна иметь краевых трещин, корочек, инородных металлических и шлаковых включений и флокенов.

Допускаемые дефекты макроструктуры не должны превышать, баллы, для трубной заготовки из стали:

	углеродистой	низколегированной и легированной
центральная пористость	3	2
точечная неоднородность	2	2
краевые точечные загрязнения	1	1
светлый контур	2	2
ликвационные полоски и трещины	2	1
подусадочная ликвация	2	1
подкорковые пузыри на глубину не более 2 мм	2	2

6.6 Требования к загрязненности трубной заготовки неметаллическими включениями

6.6.1 Трубную заготовку из легированной стали проверяют на загрязненность неметаллическими включениями, которая не должна превышать при оценке по максимальному баллу:

- по оксидам и силикатам (ОТ, ОС, СП, СХ) — 4,5 баллов;
- силикатам недеформирующимся (СН) — 5,0 баллов;
- по сульфидам (С) — 4,5 баллов.

6.6.2 Трубную заготовку из углеродистой качественной стали, низколегированной стали и из стали марок 10ПЛ, 20ПЛ и С-55 проверяют на загрязненность неметаллическими включениями (КЗНВ) по согласованию изготовителя с заказчиком.

Загрязненность трубной заготовки неметаллическими включениями не должна превышать 5,0 баллов при оценке по максимальному баллу для любого вида включений, перечисленных в 6.6.1.

6.7 Трубную заготовку для газонефтепроводных труб повышенной коррозионной стойкости изготовляют из природнолегированной стали двух композиций по коррозионной стойкости:

1 — для коррозионной среды с общей минерализацией до 20000 мг/дм^3 включительно (10ПЛ-1, 20ПЛ-1);

2 — для коррозионной среды с общей минерализацией свыше 20000 мг/дм^3, но не более 40000 мг/дм^3 (10ПЛ-2, 20ПЛ-2).

6.7.1 Скорость общей коррозии не более 0,40 мм в год гарантируется химическим составом и технологией изготовления трубной заготовки.

6.8 По согласованию изготовителя с заказчиком горячедеформированную трубную заготовку подвергают контролю на внутренние несплошности ультразвуковым методом (УЗК).

Трубная заготовка должна соответствовать группе качества 2 по ГОСТ 21120.

По согласованной спецификации допускается устанавливать другую группу качества.

6.9 Дополнительные требования к трубной заготовке приведены в приложении А.

6.10 Схема и примеры условных обозначений трубной заготовки приведены в приложении Б.

7 Правила приемки и методы испытаний

7.1 Общие правила приемки, маркировки и оформления документа о качестве — по ГОСТ 7566.

7.2 К приемке трубную заготовку предъявляют партиями. В партию входят трубные заготовки одного диаметра, одной плавки-ковша при разливке в слиток или одной марки стали, серии разливки при непрерывной разливке стали.

7.2.1 Трубную заготовку из углеродистой стали, выплавленной в печах номинальной массой до 50 т, допускается предъявлять к приемке партиями, состоящими не более чем из четырех плавок, при этом разница по массовой доле углерода в плавках не должна превышать 0,03 %, по массовой доле марганца — 0,15 %. Сталь в этом случае маркируют одной плавкой со средним химическим составом. По требованию заказчика в партию включают трубную заготовку из стали одной плавки.

7.3 Отбор проб для химического анализа проводят в соответствии с ГОСТ 7565, химический анализ — по ГОСТ 12344 — ГОСТ 12352, ГОСТ 12354, ГОСТ 12355 — ГОСТ 12357, ГОСТ 12359, ГОСТ 12361, ГОСТ 17745, ГОСТ 18895, ГОСТ 22536.0 — ГОСТ 22536.12, ГОСТ 28033, ГОСТ 28473 или другими методами, обеспечивающими требуемую точность анализа.

Анализ массовых долей остаточных меди, мышьяка, хрома и никеля допускается не проводить, если изготовитель гарантирует их массовые доли не более указанных в настоящем стандарте.

7.3.1 Углеродный эквивалент $C_{экв}$, %, определяют для:

- стали марок 10ПЛ и 20ПЛ по формуле

$$C_{экв} = C + Mn/6 + Cr/5 + (Cu + Ni)/15; \quad (1)$$

- стали других марок по формуле

$$C_{экв} = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Cu + Ni)/15, \quad (2)$$

где C, Mn, Cr, Mo, V, Cu и Ni — массовые доли углерода, марганца, хрома, молибдена, ванадия, меди и никеля в стали по плавочному анализу ковшевой пробы, %.

7.4 Качество поверхности и длину контролируют на каждой трубной заготовке.

7.5 Ультразвуковому контролю по ГОСТ 21120 подвергают 100 % трубных заготовок.

7.6 Для проверки качества трубной заготовки по другим показателям от партии отбирают:

- для контроля формы и размеров поперечного сечения — 10 % трубных заготовок, но не менее 5 шт.;
- для испытания на растяжение и ударный изгиб — одну трубную заготовку;
- для контроля макроструктуры — две трубные заготовки;
- для контроля аустенитного зерна — одну трубную заготовку;
- для контроля загрязненности неметаллическими включениями — две трубные заготовки. По согласованию изготовителя с заказчиком может быть установлена периодичность контроля при условии соблюдения норм, указанных в 6.6.

7.7 От каждой контрольной трубной заготовки отбирают:

- для испытания на растяжение — один образец;
- для испытания на ударный изгиб — три образца;
- для контроля макроструктуры — один темплет;
- для контроля аустенитного зерна — один образец;
- для контроля неметаллических включений — три шлифа.

7.8 Отсутствие дефектов поверхности контролируют осмотром без применения увеличительных приборов. В случае необходимости выявления дефектов может быть проведено светление механическим способом или травление.

7.8.1 Допускается проводить контроль поверхности трубной заготовки ультразвуковым, магнитографическим, магнитопорошковым и другими неразрушающими методами по методике, согласованной в установленном порядке.

7.8.2 Определение шероховатости поверхности обточенной или ободранной трубной заготовки проводят по ГОСТ 2789. Допускается оценка шероховатости поверхности обточенной или ободранной трубной заготовки по согласованным эталонам.

7.9 Контроль размеров трубной заготовки проводят стандартизованными средствами измерения и средствами допускового контроля.

7.9.1 Методы контроля отклонений формы — по ГОСТ 26877.

7.10 Отбор проб для механических испытаний проводят по ГОСТ 7564. Механические свойства определяют на продольных образцах, вырезанных из термически обработанных заготовок диаметром (со стороной квадрата) 25^{+5}_{-0} мм.

Для трубной заготовки диаметром (со стороной квадрата) свыше 150 до 200 мм включительно разрешается отбирать образцы от перекатанных или перекованных заготовок диаметром (со стороной квадрата) от 80 до 100 мм, для заготовок диаметром (со стороной квадрата) свыше 200 мм — от заготовок диаметром (со стороной квадрата) 140 мм. По согласованию изготовителя с заказчиком допускается проводить контроль механических свойств на образцах, отобранных от перекатанной или перекованной заготовки диаметром (со стороной квадрата) от 80 до 100 мм.

7.11 Испытание на растяжение проводят по ГОСТ 1497.

Испытание на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 на образцах типа 1.

Для определения механических свойств допускается применение неразрушающих (статистических) методов контроля в соответствии с порядком, установленным в стандарте [2].

В арбитражных случаях применяют стандартизованные методы испытаний.

7.12 Оценку макроструктуры трубной заготовки проводят на протравленных темплетах без применения увеличительных приборов:

- горячедеформированной из слитков — по ГОСТ 10243;
- непрерывнолитой — по стандарту [3];
- горячедеформированной из непрерывнолитой заготовки — по ГОСТ 10243, краевых точечных загрязнений — по стандарту [3], ликвационных полосок — по шкале № 1 приложения В.

В случае проведения ультразвукового контроля несплошности в соответствии с требованиями 6.8 оценку макроструктуры на протравленных темплетах не проводят.

7.13 Контроль загрязненности трубной заготовки неметаллическими включениями проводят по ГОСТ 1778 методом Ш6.

7.14 Контроль величины аустенитного зерна проводят по ГОСТ 5639.

7.15 Ультразвуковой контроль несплошности проводят по ГОСТ 21120. Допускается проводить контроль по методике изготовителя.

В арбитражных случаях применяют стандартизованный метод оценки.

7.16 При поставке трубной заготовки одной плавки разных диаметров допускается распространять результаты испытаний (контроля) макроструктуры, неметаллических включений и механических свойств партии трубных заготовок большего сечения на партии заготовок меньшего сечения.

8 Маркировка и упаковка

8.1 Маркировка и упаковка трубной заготовки — по ГОСТ 7566, как для сортового проката, со следующими дополнениями.

8.1.1 Цветную маркировку трубной заготовки устанавливают по согласованию изготовителя с заказчиком.

8.1.2 Трубную заготовку из природнолегированной стали дополнительно маркируют цифрами через дефис после марки:

10ПЛ-1, 20ПЛ-1 — для композиции 1;

10ПЛ-2, 20ПЛ-2 — для композиции 2.

8.1.3 Трубную заготовку упаковывают в пачки массой не более 10 т, по требованию заказчика — не более 5 т с увязкой лентой, катанкой или проволокой. Допускается формирование пачек с использованием упаковочных хомутов.

9 Транспортирование и хранение

9.1 Транспортирование и хранение трубной заготовки — по ГОСТ 7566 со следующими дополнениями.

9.1.1 Трубную заготовку транспортируют в пачках. Пачки должны быть отделены друг от друга способом, обеспечивающим надежность захвата.

9.1.2 Допускается погрузка на платформу или в вагон трубной заготовки не более трех плавок одной марки стали, одного диаметра или двух плавок разных марок стали при условии надежного отделения одной плавки и марки стали от другой.

В вагон вместимостью 93 т разрешается погрузка трубной заготовки не более четырех плавок, в вагон грузоподъемностью 125 т — не более пяти плавок.

По согласованию изготовителя с заказчиком допускается погрузка в один вагон трубной заготовки без ограничения количества плавок.

Приложение А
(справочное)

Дополнительные требования к трубной заготовке

По согласованию изготовителя с заказчиком трубную заготовку изготовляют со следующими дополнительными требованиями или изменениями к требованиям, установленным для базового состояния поставки по стандарту для указанной марки или класса стали. Дополнительные требования в заказе определяют ссылкой на номер раздела, подраздела настоящего приложения, в котором изложено требование, например: «А.1.1».

А.1 Из стали по 4.1 с требованиями по химическому составу.

А.1.1 Марки Д с массовой долей элементов, %:

марганца — 0,65 — 0,90;

хрома — не более 0,25;

серы и фосфора — не более 0,35 каждого.

Массовую долю никеля не нормируют.

А.1.2 Марок Д и ДБ с рекомендуемым химическим составом в части массовых долей углерода, марганца и кремния при условии обеспечения уровня механических свойств, приведенных в таблице 5.

А.1.3 Марки 10 с массовой долей кремния от 0,15 % до 0,25 % и массовой долей азота не более 0,010 %.

А.1.4 Марки 20 с массовой долей элементов, %:

алюминия — 0,020 — 0,070;

ванадия — не менее 0,03;

серы — не более 0,013;

фосфора — не более 0,018;

меди — 0,25.

Допускается модифицирование стали силикокальцием из расчета массовой доли кальция (без учета угара) 0,03 % — 0,05 %, которая химическим анализом не определяется, а в документе о качестве указывают расчетную величину.

Предельное отклонение в трубной заготовке по массовой доле алюминия — плюс 0,005 %.

А.1.5 Марки 32Г2 с массовой долей элементов, %, не более:

никеля — 0,20;

меди — 0,30.

А.1.6 Марки 30ХМА с массовой долей элементов, %:

углерода — 0,28 — 0,38;

алюминия — 0,020 — 0,070;

серы — 0,015 — 0,035.

Предельное отклонение в трубной заготовке по массовой доле алюминия — плюс 0,005 %.

А.2 Из стали марки 15Х5М с химическим составом по ГОСТ 20072.

Допускается модифицирование стали церием из расчета его массовой доли 0,05 %, которая химическим анализом не определяется, и в документе о качестве указывают расчетную величину.

А.3 Из стали марок 10 и 20 с загрязненностью неметаллическими включениями при оценке по максимальному баллу, баллы, не более:

4,0 — по сульфидам (С);

4,0 — по оксидам (ОТ, ОС);

4,0 — по силикатам (СП, СХ);

4,5 — по силикатам недеформирующимся (СН).

А.4 Из стали марки 20 с загрязненностью неметаллическими включениями, баллы, не более:

при оценке по среднему баллу:

2,5 — по сульфидам (С),

2,5 — по оксидам (ОТ, ОС),

2,5 — по силикатам (СП, СХ, СН);

при оценке по максимальному баллу:

4,5 — по каждому виду включений.

А.5 Из стали марок 15ХМ и 30ХМА с загрязненностью неметаллическими включениями, кроме сульфидов, не более 4,0 баллов при оценке по максимальному баллу.

Загрязненность сульфидами не нормируют и не контролируют.

А.6 Из стали марок 15ХМ, 20ХГНМ и 30ХМА с контролем величины аустенитного зерна, которая должна быть не крупнее номера 5.

А.7 Из стали марки 37ХГФ с загрязненностью неметаллическими включениями, баллы, не более:

при оценке по максимальному баллу:

4,5 — по сульфидам (С);

4,5 — по оксидам и силикатам (ОТ, ОС, СП, СХ);

5,0 — по силикатам недеформирующимся (СН);

при оценке по среднему баллу:

4,0 — по каждому виду включений.

А.8 Из стали марки 37Г2С с загрязненностью неметаллическими включениями при оценке, баллы, не более:

по максимальному баллу:

4,5 — по сульфидам (С);

4,5 — по оксидам и силикатам (ОТ, ОС, СП, СХ);

5,0 — по силикатам недеформирующимся (СН);

по среднему баллу:

4,0 — по каждому виду включений.

А.9 Из стали марок 10 и 20 с химическим составом по таблице А.1 и механическими свойствами по таблице А.2.

Таблица А.1

Марка стали	Массовая доля элементов, %, по плавочному анализу ковшевой пробы														Углеродный эквивалент
	углерода	кремния	марганца	серы	фосфора	меди	никеля	хрома	азота	ванадия	молибдена	титана	алюминия	ниобия	
				не более											
10	0,07—0,12	0,17—0,37	0,35—0,65	0,030	0,030	0,25	0,25	0,15	0,010	0,08	0,15	0,04	0,020—0,070	0,01	0,37
20	0,17—0,25	0,17—0,37	0,35—0,65	0,030	0,030	0,25	0,25	0,25	0,010	0,08	0,15	0,04	0,020—0,070	0,01	0,41

Примечания

1 Суммарная массовая доля ниобия и ванадия в стали не должна превышать 0,03 %.

2 Суммарная массовая доля хрома, меди, молибдена, никеля и ванадия не должна превышать 1,00 %.

3 Предельные отклонения: по химическому составу в трубной заготовке — по ГОСТ 1050, по массовой доле азота — плюс 0,003 %, алюминия — ± 0,005 %, фосфора — не допускаются.

Таблица А.2

Марка стали	Вид термической обработки	Механические свойства			
		Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Относительное удлинение σ_5, %	
				в продольном направлении	в поперечном направлении
			не менее		
10	Нормализация при температуре 900 °С — 920 °С	350 — 480	235	28	23[1)]
20		420 — 550	275	22	19[1)]

[1)] Для трубной заготовки диаметром 100 мм и более.

А.10 Из стали марок 20В и 20С с химическим составом, соответствующим таблице А.3.

Таблица А.3

Марка стали	Массовая доля элементов, %, по плавочному анализу ковшевой пробы											
	углерода	марганца	кремния	хрома	молибдена	серы	фосфора	ванадия	алюминия	азота	меди	никеля
				не более						не более		
20В	0,17—0,24	0,35—0,65	0,15—0,35	0,25	0,15	0,025	0,025	0,08	—	+	0,30	0,30
20С	0,17—0,24	0,45—0,65	0,17—0,37	0,20	—	0,013	0,018	—	0,020—0,070	0,012	0,20	0,20

Примечания

1 Знак «–» означает, что массовую долю элемента не нормируют, химическим анализом не определяют, в документе о качестве не указывают.

2 Знак «+» означает, что массовая доля азота должна соответствовать ГОСТ 1050. Для стали, выплавленной в электропечи, также определяют массовую долю азота. В документе о качестве указывают фактический результат контроля.

3 В стали марки 20В дополнительно определяют массовые доли мышьяка, ниобия и титана. В документе о качестве указывают их фактические значения.

4 Предельные отклонения по химическому составу в трубной заготовке должны соответствовать требованиям ГОСТ 1050.

А.11 Из стали марки 37Г2С с химическим составом по таблице А.4 и механическими свойствами по таблице А.5.

Таблица А.4

Марка стали	Массовая доля элементов по плавочному анализу ковшевой пробы, %								
	углерода	кремния	марганца	хрома	молибдена	никеля	серы	фосфора	меди
				не более					
37Г2С	0,33 — 0,45	0,40 — 0,70	1,30 — 1,60	0,25	0,30	0,25	0,035	0,035	0,30

Примечание — Предельные отклонения в трубной заготовке: по углероду, кремнию, марганцу, хрому — по ГОСТ 4543, по никелю — плюс 0,05 %.

Таблица А.5

Марка стали	Режим термической обработки образцов	Механические свойства, не менее		
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение σ_5, %
37Г2С	Нормализация: нагрев до температуры (880 ± 15) °С; выдержка 15 — 30 мин; охлаждение на воздухе	490	740	12

А.11.1 Углеродный эквивалент стали $C_{экв}$, %, определяемый по формуле, должен быть в пределах 0,56 % — 0,70 %:

$$C_{экв} = C + Mn/6 + Si/24. \quad (А.1)$$

А.12 Из стали марки 15ХМ с химическим составом по таблице А.6 и механическими свойствами и твердостью по таблице А.7.

Таблица А.6

Марка стали	Массовая доля элементов по плавочному анализу ковшевой пробы, %									
	углерода	кремния	марганца	хрома	молибдена	алюминия	серы	фосфора	меди	никеля
								не более		
15ХМ	0,11—0,19	0,17—0,37	0,40—0,70	0,80—1,10	0,40—0,60	0,020—0,070	0,015—0,035	0,035	0,30	0,30

Примечание — Предельные отклонения в трубной заготовке — в соответствии с ГОСТ 4543, по массовой доле алюминия — плюс 0,005 %.

Таблица А.7

Марка стали	Механические свойства, не менее					Твердость по Бринеллю	
	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Относительное		Ударная вязкость KCU, Дж/см^2	Диаметр отпечатка мм, не менее	Число твердости НВ (HBW), не более
			удлинение σ_5, %	сужение ψ, %			
15ХМ	390	215	22	50	117	4,6	170

А.13 Из стали марки АЦ20ХГНМ.

А.13.1 Химический состав стали — в соответствии с ГОСТ 4543 для стали марки 20ХГНМ, кроме массовой доли серы, которая должна быть 0,030 % — 0,070 %.

В сталь вводят кальций по расчету (без учета угара) на 0,03 % порошковой проволокой в ковш перед разливкой. Массовую долю кальция химическим анализом не определяют, но гарантируют технологией производства не менее 0,001 %.

Массовая доля остаточных элементов в стали и предельные отклонения по химическому составу в трубной заготовке — в соответствии с ГОСТ 4543, как для стали марки 20ХГНМ, кроме элементов, %:

± 0,04 — по марганцу;

± 0,03 — по никелю;

+ 0,005 — по фосфору;

минус 0,005 — по сере.

А.13.2 Механические свойства трубной заготовки и режим термической обработки образцов должны соответствовать ГОСТ 4543, как для стали марки 20ХГНМ, кроме температуры закалки, которая должна быть 850 °С — 870 °С. Диаметр образцов — 5 или 10 мм, определяет изготовитель.

А.13.3 Допускаемые дефекты макроструктуры трубной заготовки не должны превышать следующие нормы, баллы:

1 — подусадочная ликвация;

2 — центральная пористость;

3 — точечная неоднородность;

3 — ликвационный квадрат.

А.13.4 Величина аустенитного зерна должна быть не крупнее номера 5.

Допускается наличие отдельных зерен номера 3 на 10 % металла от заказа.

А.14 Из стали марки 70пп пониженной прокаливаемости.

А.14.1 Химический состав стали по плавочному анализу ковшевой пробы должен соответствовать таблице А.8, предельные отклонения по химическому составу в трубной заготовке — таблице А.9.

Таблица А.8

Марка стали	Массовая доля элементов, %, по плавочному анализу ковшевой пробы												
	углерода	кремния	марганца	серы	фосфора	титана	алюминия	ниобия	хрома	никеля	меди	кальция	азота
				не более					не более				
70пп	0,65–0,81	0,15–0,28	0,15–0,25	0,015	0,025	0,020–0,100	0,020–0,070	0,010–0,036	0,15	0,15	0,15	0,0008–0,0050	0,010–0,023

Таблица А.9

Марка стали	Предельное отклонение, %						
	углерода	кремния	марганца	алюминия	азота	титана	ниобия
70пп	± 0,01	± 0,02	± 0,05	± 0,005	± 0,001	± 0,005	± 0,010

А.14.2 Макроструктура трубной заготовки, контролируемая ГОСТ 10243, не должна превышать следующие нормы, баллы:

2 — центральная пористость;

2 — точечная неоднородность;

2 — ликвационный квадрат;

2 — подусадочная ликвация.

А.15 Из стали марки Р235GH (1.0345) с химическим составом, соответствующим таблице А.10.

Таблица А.10

Марка стали	Массовая доля элементов, %								
	углерода	кремния	марганца	фосфора	серы	алюминия	хрома	меди	молибдена
				не более		не менее	не более		
Р235GH (1.0345)	0,07—0,12	0,17—0,35	0,35—0,65	0,025	0,020	0,020	0,15	0,30	0,08

Окончание таблицы А.10

Марка стали	Массовая доля элементов, %						
	ниобия	никеля	титана	ванадия	мышьяка	хрома + меди + + молибдена + никеля	ниобия + ванадия + + титана
	не более						
Р235GH (1.0345)	0,010	0,30	0,040	0,02	0,08	0,70	0,05

Примечания

1 В стали дополнительно определяют массовую долю азота. В документе о качестве указывают ее фактическое значение.

2 Допускается изготовление трубной заготовки из стали марки Р235GH (1.0345) с массовой долей кремния 0,15 % — 0,25 %.

Приложение Б
(обязательное)

Схема и примеры условных обозначений



Примеры условных обозначений:

Заготовка трубная горячедеформированная из слитка (ГДС), повышенной точности прокатки (Б1), класса II по кривизне, мерной длины (МД), диаметром 100 мм, из стали марки 18Г2, с контролем механических свойств (М):

Заготовка трубная $\dfrac{\text{ГДС-Б1-II-МД-100}}{\text{18Г2-М ГОСТ Р 53932 — 2010}}$

Заготовка трубная горячедеформированная из непрерывнолитого металла (ГДН), обычной точности прокатки (В1), класса III по кривизне, немерной длины (НД), без заусенцев (БЗ), диаметром 115 мм, из стали марки 20ПЛ композиции 1, без контроля механических свойств:

Заготовка трубная $\dfrac{\text{ГДН-В1-III-НД-БЗ-115}}{\text{20ПЛ-1 ГОСТ Р 53932 — 2010}}$

Заготовка трубная горячедеформированная из слитка (ГДС), обточенная (ОБ), обычной точности прокатки (В1), длины ограниченной с немерной длиной (ОД1), кривизны класса IV, диаметром 115 мм, из стали марки 20 с химическим составом и контролем механических свойств (М1) по ГОСТ 1050—88:

Заготовка трубная $\dfrac{\text{ГДС-ОБ-В1-ОД1-IV-115}}{\text{20-М1 ГОСТ 1050—88 / Р 53932 — 2010}}$

Заготовка трубная горячедеформированная из непрерывнолитого металла (ГДН), обычной точности прокатки (В2), класса IV по кривизне, мерной длины с немерной длиной (МД1), диаметром 70 мм, из стали марки Д с дополнительными требованиями по подразделу А.1.1:

Заготовка трубная $\frac{\text{ГДН-В2-IV-МД1-70}}{\text{Д-А.1.1 ГОСТ Р 53932 — 2010}}$ *или*

Заготовка трубная $\frac{\text{ГДН-В2-IV-МД1-70}}{\text{Д ГОСТ Р 53932 — 2010}}$ *с учетом А.1.1.*

Приложение В
(обязательное)

Описание шкалы № 1 и шкала № 1 для оценки ликвационных полосок в горячедеформированной трубной заготовке из непрерывнолитого металла

По шкале № 1 ликвационные полоски оценивают 4 баллами.

В.1 Описание макроструктуры, соответствующее отдельным баллам шкалы

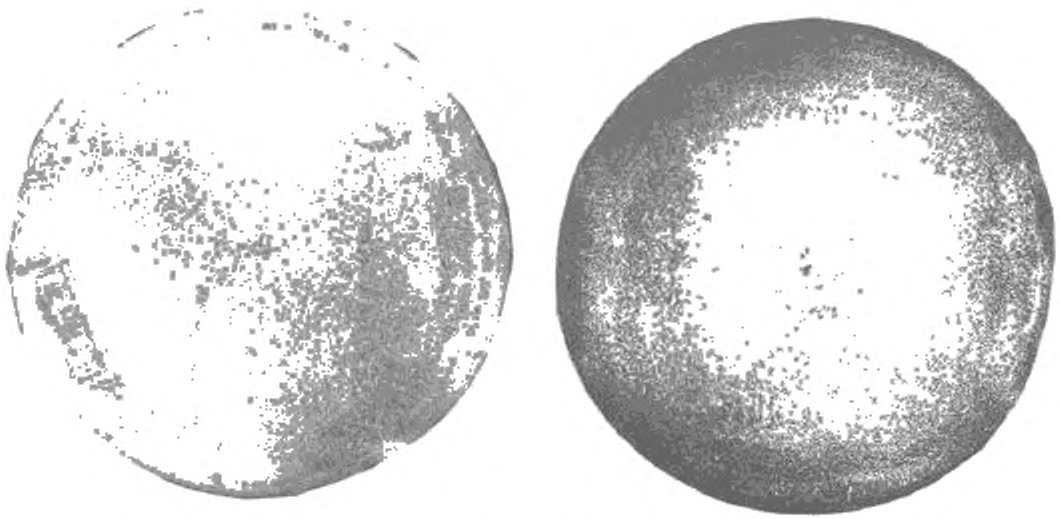
Балл 1 — ликвационные полоски групповые и единичные шириной до 0,1 мм, длиной до 5 % диаметра трубной заготовки.

Балл 2 — ликвационные полоски групповые и единичные шириной до 0,5 мм, длиной до 10 % диаметра трубной заготовки.

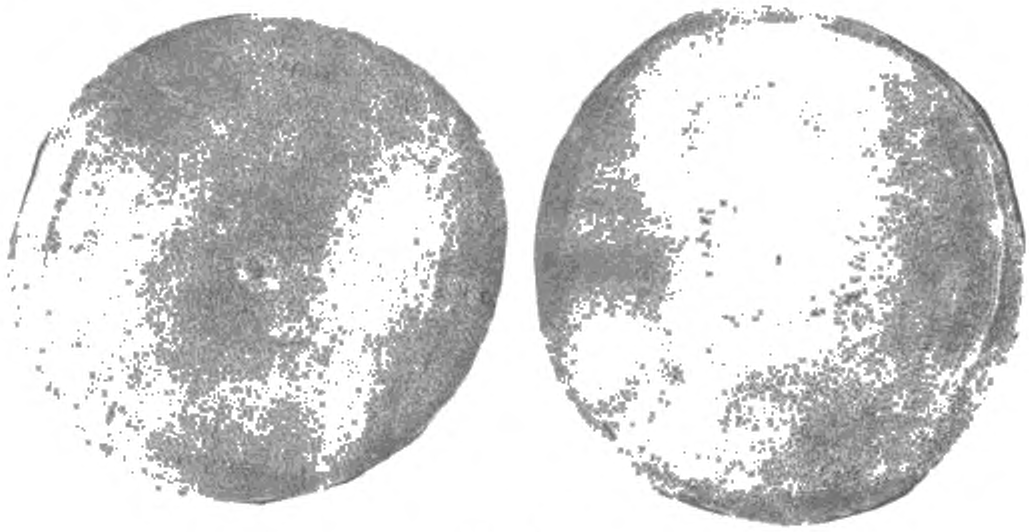
Балл 3 — ликвационные полоски групповые и единичные шириной до 1,0 мм, длиной до 10 % диаметра трубной заготовки.

Балл 4 — ликвационные полоски групповые и единичные шириной более 1,0 мм, длиной более 10 % диаметра трубной заготовки.

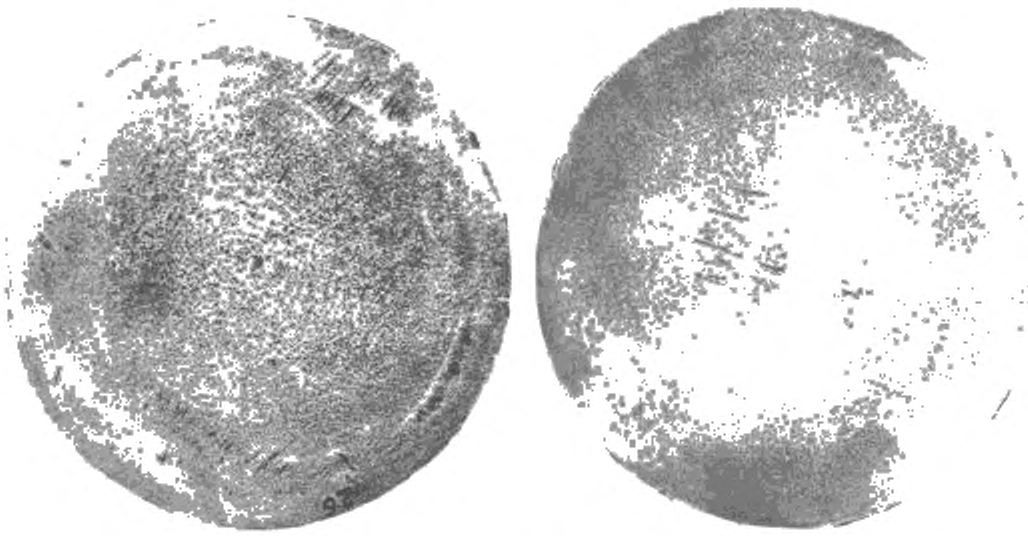
В.2 Шкала №1



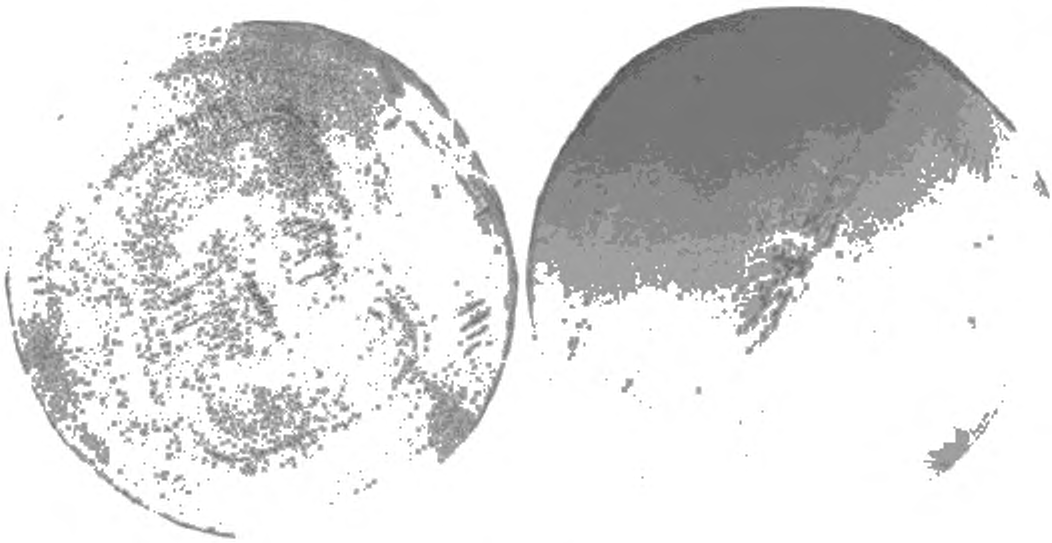
Балл 1



Балл 2



Балл 3



Балл 4

Библиография

[1] Отраслевой руководящий документ ОРД 14-1.1 — 90 Единая система обеспечения материалов. Продукция черной металлургии. Прокат сортовой, фасонный, катанка и гнутые профили

[2] Отраслевой стандарт ОСТ 14-1-34 — 90 Статистический приемочный контроль качества металлопродукции по корреляционной связи между параметрами

[3] Отраслевой стандарт ОСТ 14-1-235 — 91 Сталь. Метод контроля макроструктуры непрерывнолитой заготовки для производства сортового проката и трубных заготовок

УДК 669.14.018.24:006.354 ОКС 77.140.60 В22, В32 ОКП 09 1300
09 1400

Ключевые слова: трубная заготовка, сталь, конструкционная, углеродистая, низколегированная, природнолегированная, легированная, рессорно-пружинная, бесшовные трубы, марки, сортамент, технические требования, правила приемки, методы испытаний

Редактор *Л. И. Нахимова*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *С. И. Фирсова*
Компьютерная верстка *А. П. Финогеновой*

Сдано в набор 08.04.2011. Подписано в печать 07.06.2011. Формат 60×84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал. Печать офсетная. Усл. печ. л. 3,26 Уч.-изд. л. 2,55. Тираж 176 экз. Зак. 331.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.