ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 52927— 2008

ПРОКАТ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ ИЗ СТАЛИ НОРМАЛЬНОЙ, ПОВЫШЕННОЙ И ВЫСОКОЙ ПРОЧНОСТИ

Технические условия

Издание официальное

БЗ 7—2007/208

Москва
Стандартинформ
2008

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 375 «Металлопродукция из черных металлов и сплавов», Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов «Прометей» (ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей»), 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 19 июня 2008 г. № 123-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Стандартинформ, 2008

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

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Условия заказа . . . 3
5 Классификация марок стали, обозначения . . . 3
5.1 Сталь нормальной и повышенной прочности базовых марок . . . 3
5.2 Сталь нормальной и повышенной прочности с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам с индексами Z25, Z35 . . . 3
5.3 Сталь нормальной и повышенной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам с индексом W . . . 4
5.4 Сталь высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам с индексом W . . . 4
5.5 Сталь нормальной, повышенной и высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам с индексом W для конструкций, работающих при низких температурах . . . 4
5.5.1 Сталь нормальной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам . . . 4
5.5.2 Сталь повышенной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам . . . 4
5.5.3 Сталь высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам . . . 4
6 Сортамент . . . 4
7 Технические требования . . . 8
7.1 Состояние поставки . . . 8
7.1.1 Состояние поставки листового, полосового, широкополосного универсального и фасонного проката из стали базовых марок . . . 8
7.1.4 Состояние поставки листового проката из стали марок с индексами Z25, Z35, W . . . 9
7.2 Химический состав . . . 10
7.2.1 Химический состав стали базовых марок для листового, полосового, широкополосного универсального и фасонного проката . . . 10
7.2.2 Химический состав листовой стали марок с индексами Z25, Z35, W . . . 12
7.3 Механические и технологические свойства . . . 16
7.3.1 Механические и технологические свойства листового, полосового, широкополосного универсального и фасонного проката из стали базовых марок . . . 16
7.3.2 Механические и технологические свойства листового проката из стали марок с индексами Z25, Z35, W . . . 18
8 Правила приемки . . . 23
9 Дополнительные правила приемки для листового проката из стали марок с индексами Z25, Z35, W . . . 26
10 Методы контроля и испытаний . . . 27
11 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение . . . 29
Приложение А (обязательное) Объем испытаний листового проката . . . 30
Приложение Б (обязательное) Объем испытаний полосового и фасонного проката . . . 41
Приложение В (справочное) Расположение (слева направо) и цвет маркировочных полос . . . 42

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОКАТ ДЛЯ СУДОСТРОЕНИЯ ИЗ СТАЛИ НОРМАЛЬНОЙ, ПОВЫШЕННОЙ И ВЫСОКОЙ ПРОЧНОСТИ

Технические условия

Rolled stock of normal, increased- and high-strength steel for shipbuilding. Specifications

Дата введения — 2009—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на толстолистовой, широкополосный универсальный, полосовой и фасонный прокат из стали нормальной, повышенной и высокой прочности (далее — прокат), предназначенный для морских и речных судов, нефтегазодобывающих платформ, понтонов, причалов и других сварных конструкций (в т.ч. работающих в арктических условиях). В части норм химического состава стандарт распространяется также на слитки, блюмы, сутунку, кованые, катаные и литые заготовки.

Прокат, предназначенный для постройки судов и морских технических сооружений, соответствующих классу Регистра (Российский морской регистр судоходства и/или Российский речной регистр), поставляют под техническим наблюдением Регистра.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 82—70 Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный. Сортамент

ГОСТ 103—76 Полоса стальная горячекатаная. Сортамент

ГОСТ 535—2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия

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

ГОСТ 3647—80 Материалы шлифовальные. Классификация. Зернистость и зерновой состав. Методы контроля

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—89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава

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

ГОСТ 8509—93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 8510—86 Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент

ГОСТ 9235—76 Полособульб горячекатаный симметричный для судостроения. Сортамент

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

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

Издание официальное

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 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 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 легированные и высоколегированные. Методы определения азота

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 14019—2003 (ИСО 7438:1985) Материалы металлические. Метод испытания на изгиб

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

ГОСТ 18895—97 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа

ГОСТ 19903—74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 21937—76 Полособульб горячекатаный несимметричный для судостроения. Сортамент

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 22727—88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля

ГОСТ 26877—91 Металлопродукция. Методы измерения отклонений формы

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

ГОСТ 28870—90 Сталь. Методы испытания на растяжение толстолистового проката в направлении толщины

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **высокотемпературная прокатка**; AR: Прокатка стали в аустенитном состоянии при высокой температуре с последующим охлаждением на воздухе. Деформация начинается и заканчивается при температуре выше температуры A_{r_3}.

3.2 **нормализация**; N: Процесс, включающий нагрев горячекатаной стали до температуры выше критической температуры A_{c_3} на 30 °С — 100 °С с последующим охлаждением на воздухе.

3.3 **контролируемая прокатка**; CR: Процесс, при котором последние проходы при прокатке осуществляются в области температур нормализации с последующим охлаждением на воздухе.

3.4 **контролируемая прокатка с последующим высоким отпуском**; CR + T: Прокатка стали по режиму контролируемой прокатки, охлаждение на воздухе и последующий высокий отпуск.

3.5 **закалка с последующим высоким отпуском**; Q + T: Нагрев горячекатаной стали до температуры выше температуры A_{c_3} на 30 °С — 100 °С с последующим быстрым охлаждением (закалка), затем нагрев закаленной стали ниже температуры A_{c_1}, выдержка при этой температуре (отпуск) с последующим охлаждением в различных средах.

3.6 **термомеханическая обработка**; TMCP: Строгий контроль температуры и степени деформации во время прокатки. Как правило, деформация металла заканчивается при температурах, близких к точке A_{r_3}, окончание деформации возможно в двухфазной области. В процессе термомеханической обработки может применяться ускоренное охлаждение (AcC).

3.7 **закалка с прокатного нагрева с последующим высоким отпуском**; $Q^{пн}$ + T: Прокатка стали при температурах выше температуры A_{r_3} с последующим ускоренным охлаждением до значений температуры ниже температуры завершения $\gamma \rightarrow \alpha$ превращений и нагревом закаленной стали ниже критической температуры A_{c_1} с выдержкой при этой температуре с последующим охлаждением в различных средах.

4 Условия заказа

При оформлении заказа необходимо указывать следующие основные данные:
- марку (категорию)[1] стали;
- обозначение настоящего стандарта;
- вид проката;
- количество единиц проката (при необходимости);
- массу;
- номинальные размеры и предельные отклонения;
- требуемую плоскостность (прямолинейность для профильного проката) и качество кромки проката;
- необходимость ультразвукового контроля;
- необходимость наблюдения инспектором Регистра.

5 Классификация марок стали, обозначения

Прокат для судостроения изготовляют из стали следующих марок (категорий):

5.1 Сталь нормальной и повышенной прочности базовых марок[2]:

- нормальной прочности:

A, B, D, E;

- повышенной прочности:

A27S, D27S, E27S;
A32, D32, E32;
A36, D36, E36;
A40, D40, E40;
A40S, D40S, E40S.

5.2 Сталь нормальной и повышенной прочности с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам с индексами Z25, Z35:

BZ25, DZ25, EZ25, BZ35, DZ35, EZ35;
A27SZ25, D27SZ25, E27SZ25, A27SZ35, D27SZ35, E27SZ35;
A32Z25, D32Z25, E32Z25, A32Z35, D32Z35, E32Z35;
A36Z25, D36Z25, E36Z25, A36Z35, D36Z35, E36Z35;
A40Z25, D40Z25, E40Z25, A40Z35, D40Z35, E40Z35.

---

[1] Здесь и далее вместо термина «марка стали» может быть использован термин «категория стали».

[2] Базовая марка стали — это сталь без дополнительных требований по свариваемости и сопротивлению слоистым разрывам.

5.3 Сталь нормальной и повышенной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам с индексом W:

BW, DW, EW;
A27SW, D27SW, E27SW;
A32W, D32W, E32W;
A36W, D36W, E36W;
A40W, D40W, E40W;
A40SW, D40SW, E40SW.

5.4 Сталь высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам с индексом W:

D460W, E460W;
D500W, E500W.

5.5 Сталь нормальной, повышенной и высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам с индексом W для конструкций, работающих при низких температурах:

5.5.1 Сталь нормальной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам:

FW.

5.5.2 Сталь повышенной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам:

F32W;
F36W, F36SW;
F40W, F40SW.

5.5.3 Сталь высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам:

F460W, F500W.

5.5.4 На соответствие классу Регистра — РС.

Марки стали, указанные в 5.1 — 5.5.

5.6 Условные обозначения индексов в марке стали

S — сталь, отличающаяся от требований Регистра по химическому составу или другим характеристикам;

Z25 — сталь с нормируемой величиной относительного сужения в направлении толщины Zz ≥ 25 %;

Z35 — сталь с нормируемой величиной относительного сужения в направлении толщины Zz ≥35 %;

W — сталь улучшенной свариваемости с нормируемым значением Zz ≥ 35 %;

РС — сталь, поставляемая под техническим наблюдением Регистра (например, РС D32). При обозначении категории стали повышенной прочности к символу категории может добавляться буква Н (например, РС DH32).

5.7 Обозначения

R_e ($\sigma_т$) — физический предел текучести, Н/мм^2;

$R_{p0,2}$ ($\sigma_{0,2}$) — условный предел текучести, Н/мм^2;

R_m ($\sigma_в$) — временное сопротивление разрыву, Н/мм^2;

A_5 (δ_5) — относительное удлинение, %;

KV — работа удара, определяемая на образцах с *V*-образным надрезом, Дж;

Z_z — относительное сужение в направлении толщины листа, %.

6 Сортамент

6.1 Размеры и предельные отклонения толстолистового, полосового, широкополосного универсального и фасонного проката

6.1.1 Прокат толстолистовой (далее — листовой) изготовляют в виде листов и порезанных листов из рулонов толщиной, указанной в таблице 1, длиной от 4500 до 12000 мм включительно, шириной от 1000 до 3200 мм включительно. Предельные отклонения по длине и ширине должны соответствовать требованиям ГОСТ 19903.

Таблица 1 — Толщина листового проката в зависимости от марки (категории) стали

Марка (категория) стали	Толщина, мм
Сталь нормальной прочности	
A B, D, E	От 4 до 70 включ. От 5 до 70 включ.
Сталь нормальной прочности с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам	
BZ25, DZ25, EZ25 BZ35, DZ35, EZ35	От 5 до 70 включ.
Сталь нормальной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам	
BW, DW, EW	От 5 до 70 включ.
Сталь нормальной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам для конструкций, работающих при низких температурах	
FW	От 7,5 до 70 включ.
Сталь повышенной прочности	
A27S, A32, A36, A40	От 4 до 70 включ.
D27S, E27S D32, E32 D36, E36 D40, E40	От 5 до 70 включ.
A40S	От 4 до 50 включ.
D40S, E40S	От 5 до 50 включ.
Сталь повышенной прочности с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам	
A27SZ25, D27SZ25, E27SZ25 A27SZ35, D27SZ35, E27SZ35 A32Z25, D32Z25, E32Z25 A32Z35, D32Z35, E32Z35 A36Z25, D36Z25, E36Z25 A36Z35, D36Z35, E36Z35 A40Z25, D40Z25, E40Z25 A40Z35, D40Z35, E40Z35	От 5 до 70 включ.
Сталь повышенной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам	
A27SW, D27SW, E27SW A32W, D32W, E32W A36W, D36W, E36W A40W, D40W, E40W	От 5 до 70 включ.
A40SW, D40SW, E40SW	От 5 до 50 включ.
Сталь повышенной прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам для конструкций, работающих при низких температурах	
F32W	От 7,5 до 70 включ.
F36W, F36SW F40W, F40SW	От 5 до 70 включ.
Сталь высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам	
D460W, E460W	От 7,5 до 70 включ.
D500W, E500W	От 7,5 до 80 включ.
Сталь высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам для конструкций, работающих при низких температурах	
F460W	От 7,5 до 70 включ.
F500W	От 7,5 до 80 включ.

6.1.2 Ширину проката свыше 3200 до 4000 мм включительно и длину проката до 16000 мм устанавливают по соглашению сторон. Прокатка листов двойной ширины не допускается.

6.1.3 Листы толщиной от 4 до 20 мм включительно изготовляют с интервалом 0,5 мм, свыше 20 мм — с интервалом 1,0 мм.

6.1.4 Листовой прокат поставляют с предельными минусовыми отклонениями по толщине проката не более 0,3 мм и предельными плюсовыми отклонениями в соответствии с требованиями таблицы 2.

Таблица 2

В миллиметрах

Толщина	Плюсовые предельные отклонения по толщине проката при ширине								
	св. 1200 до 1500 включ.	св. 1500 до 1800 включ.	св. 1800 до 2100 включ.	св. 2100 до 2400 включ.	св. 2400 до 2700 включ.	св. 2700 до 3000 включ.	св. 3000 до 3200 включ.	св. 3200 до 3600 включ.	св. 3600 до 4000 включ.
От 4,0 до 10,0 включ.	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	—	—	—	—
11,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	—	—
12,0	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	—	—
14,0	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	1,0	—	—
16,0	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,1	—	—
18,0	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2
20,0	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,2	1,2	1,2	1,3
22,0	0,8	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,3	1,3	1,4
25,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,2	1,3	1,3	1,4	1,4
28,0	1,0	1,0	1,1	1,1	1,3	1,4	1,4	1,5	1,5
30,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7
32,0	1,2	1,2	1,3	1,3	1,5	1,6	1,6	1,6	1,7
35,0	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9
38,0	1,4	1,4	1,5	1,5	1,7	1,8	1,8	1,9	2,0
40,0	1,5	1,5	1,6	1,6	1,8	1,9	1,9	2,0	2,1
45,0	1,6	1,6	1,8	1,8	2,0	2,1	2,1	2,2	2,3
50,0	1,8	1,8	2,0	2,0	2,2	2,3	2,3	2,4	2,5
55,0	2,0	2,0	2,2	2,2	2,3	2,4	2,4	2,5	2,6
60,0	2,3	2,3	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7
70,0	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,6	2,7	2,8	2,9
80,0	—	—	—	2,6	2,7	2,7	2,7	2,8	2,9

Примечание — Для проката толщиной, отличной от указанной, принимают предельные отклонения, приведенные в настоящей таблице для проката следующей, большей толщины.

6.1.5 По требованию потребителя листовой прокат изготовляют с предельными минусовыми отклонениями по толщине в соответствии с требованиями таблицы 3. При этом плюсовые предельные отклонения по толщине листов ограничиваются требованиями по массе партии в соответствии с 8.7.

Таблица 3 — Предельные отклонения по толщине листового проката

В миллиметрах

Толщина	Минусовые предельные отклонения
От 4,0 до 7,5 включ.	0,4
» 8,0 » 14,5 »	0,5
»15,0 » 24,0 »	0,6
» 25,0 » 39,0 »	0,8
» 40,0 » 69,0 »	1,0
» 70,0 » 80,0 »	1,1

Примечание — При маркировке листового проката с указанными предельными отклонениями по толщине к марке стали через дефис добавляют букву Т.

6.1.6 Прокат поставляют с обрезной кромкой (О). По плоскостности прокат поставляют нормальной (ПН), высокой (ПВ), улучшенной (ПУ) и особо высокой плоскостности (ПО) с отклонениями от плоскостности в соответствии с требованиями ГОСТ 19903. Требования по косине реза и серповидности проката — по ГОСТ 19903.

6.1.7 Полосовой и широкополосный универсальный прокат изготовляют из стали марок и толщиной, указанных в таблице 4, длиной, шириной и предельными отклонениями в соответствии с требованиями ГОСТ 82 и ГОСТ 103.

Таблица 4 — Толщина полосового и широкополосного универсального[1] проката

Марка (категория) стали	Толщина, мм
A	От 4 до 60 включ.
B, D, A27S, D27S, E27S	» 5 » 30 »
E, D32, E32	» 5 » 20[2] »
A32	» 4 » 20[2] »
A36, A40, A40S	» 4 » 15[2] »
D36, E36, D40, E40, D40S, E40S	» 5 » 15[2] »

[1] Широкополосный универсальный прокат изготовляют минимальной толщиной 6 мм.

[2] При выполнении требований настоящего стандарта прокат может изготовляться большей толщиной.

6.1.8 Фасонный прокат в виде полособульбов изготовляют из стали марок: A, B, D, E, A32, D32, E32, A36, D36, E36, A40, D40, A40S, D40S по ГОСТ 21937 и ГОСТ 9235, угловые профили — по ГОСТ 8509 и ГОСТ 8510, швеллеры — по ГОСТ 8240.

Примеры условных обозначений:

Прокат листовой особо высокой плоскостности (ПО), с обрезной кромкой (О), размерами 20 × 1500 × 6000 мм по ГОСТ 19903—74 из стали повышенной прочности марки D32 с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам категории Z35:

$$\textit{Лист}\ \frac{\textit{ПО-О-20х1500 × 6000 ГОСТ 19903—74}}{\textit{D32Z35 ГОСТ Р 52927—2008}}$$

То же, поставляемый на класс Регистра:

$$\textit{Лист}\ \frac{\textit{ПО-О-20х1500 × 6000 ГОСТ 19903—74}}{\textit{PCD32Z35 ГОСТ Р 52927—2008}}$$

Прокат листовой высокой плоскостности (ПВ), с обрезной кромкой (О), размерами 40 × 3200 × 10000 мм по ГОСТ 19903—74 из стали высокой прочности улучшенной свариваемости с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам марки F460W, поставляемый на класс Регистра:

$$\textit{Лист}\ \frac{\textit{ПВ-О-40 × 3200 × 10000 ГОСТ 19903—74}}{\textit{PCF460W ГОСТ Р 52927—2008}}$$

То же размерами 20 × 1500 × 6000 мм по ГОСТ 19903—74 из стали повышенной прочности марки D32 с гарантией сопротивляемости слоистым разрывам категории Z35, с требованиями к предельным минусовым отклонениям по таблице 3(Т):

$$\textit{Лист}\ \frac{\textit{ПВ-О-20 × 1500 × 6000 ГОСТ 19903—74}}{\textit{D32Z35-Т ГОСТ Р 52927—2008}}$$

Прокат угловой равнополочный обычной точности прокатки (Б), размерами 50 × 50 × 3 мм по ГОСТ 8509—89 из стали марки В:

$$\textit{Уголок}\ \frac{\textit{Б-50 × 50 × 3 ГОСТ 8509—89}}{\textit{В ГОСТ Р 52927—2008}}$$

Прокат широкополосный универсальный с ребровой кривизной по классу Б, размерами 15 × 250 мм по ГОСТ 82—70 из стали марки А, поставляемый на класс Регистра:

$$\textit{Полоса}\ \frac{\textit{Б-15 × 250 ГОСТ 82—70}}{\textit{РСА ГОСТ Р 52927—2008}}$$

Прокат полосовой размерами 5 × 50 мм по ГОСТ 103—76 из стали марки D40, группы поверхности 1ГП, поставляемый на класс Регистра:

Полоса $\frac{5 \times 50\ ГОСТ\ 103—76}{РСD40\text{-}1ГП\ ГОСТ\ Р\ 52927—2008}$.

Полособульб симметричный № 271010 по ГОСТ 9235—76 из стали марки А36, поставляемый на класс Регистра:

Полособульб $\frac{271010\ ГОСТ\ 9235—76}{РСА36\ ГОСТ\ Р\ 52927—2008}$

Полособульб несимметричный № 12 по ГОСТ 21937—76 из стали марки А36, поставляемый на класс Регистра:

Полособульб $\frac{12\ ГОСТ\ 21937—76}{РСА36\ ГОСТ\ Р\ 52927—2008}$

7 Технические требования

Прокат поставляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта и заказа по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

7.1 Состояние поставки

7.1.1 Состояние поставки листового, полосового, широкополосного универсального и фасонного проката из стали базовых марок

Состояние поставки листового, широкополосного универсального, полосового и фасонного проката должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 5

Марка (категория) стали	Толщина, мм	Состояние поставки
Сталь нормальной прочности		
A, B	До 50 включ.	Любое
	От 51 до 70 включ.	N, CR, TMCP
D, E	До 12,5	Любое
D, E	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
Сталь повышенной прочности		
A27S	До 50 включ.	Любое
	От 51 до 70 включ.	N, CR, TMCP
D27S, E27S A32, D32, E32 A36, D36, E36 A40, D40, E40	До 12,5	Любое
A40S, D40S, E40S	До 7,5	
D27S, E27S A32, D32, E32 A36, D36, E36 A40, D40, E40	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
A40S, D40S, E40S	От 7,5 до 50 включ.	

7.1.2 Рулонный прокат из всех марок стали, раскисленный Al или Al + Ti, толщиной до 16 мм включительно, изготовленный на непрерывных широкополосных станах горячей прокатки, допускается поставлять без термической обработки.

7.1.3 Сталь марок D27S, A32, D32, A36, D36 толщиной до 25 мм по согласованию с потребителем и Регистром может поставляться в горячекатаном состоянии.

7.1.4 Состояние поставки листового проката из стали марок с индексами Z25, Z35, W

Состояние поставки проката должно соответствовать требованиям, указанным в таблице 6.

Таблица 6

Марка (категория) стали	Толщина, мм	Состояние поставки
Сталь нормальной прочности		
BZ25, BZ35	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP
BW	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP
DZ25, DZ35	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
DW	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
EZ25, EZ35	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
EW	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
FW	До 12,5	CR
	От 12,5 до 70 включ.	TMCP, Q + T
Сталь повышенной прочности		
A27SZ25, A27SZ35 D27SZ25, D27SZ35 E27SZ25, E27SZ35 A32Z25, A32Z35 D32Z25, D32Z35	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
E32Z25, E32Z35	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, TMCP, Q + T
A36Z25, A36Z35 D36Z25, D36Z35	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
E36Z25, E36Z35	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, TMCP, Q + T
A40Z25, A40Z35 D40Z25, D40Z35 E40Z25, E40Z35	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	TMCP, Q + T
A27SW D27SW E27SW A32W D32W	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
E32W	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, TMCP, Q + T
F32W	До 12,5	CR
	От 12,5 до 70 включ.	TMCP, Q + T

Окончание таблицы 6

Марка (категория) стали	Толщина, мм	Состояние поставки
A36W D36W	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	N, CR, TMCP, Q + T
E36W	До 12,5	CR
	От 12,5 до 70 включ.	N, TMCP, Q + T
F36W F36SW	До 7,5	CR
	От 7,5 до 70 включ.	TMCP, Q+T, $Q^{пн}$ + T
A40W D40W	До 12,5	Любое
	От 12,5 до 70 включ.	TMCP, Q + T
E40W	До 12,5	CR
	От 12,5 до 70 включ.	TMCP, Q + T
A40SW D40SW E40SW	До 7,5	Любое
	От 7,5 до 50 включ.	Q + T
F40W F40SW	До 7,5	CR
	От 7,5 до 70 включ.	TMCP, Q + T, $Q^{пн}$ + T
Сталь высокой прочности		
D460W E460W F460W	От 7,5 до 70 включ.	Q + T
D500W E500W F500W	От 7,5 до 80 включ.	
Примечание — По согласованию с Регистром и потребителем сталь высокой прочности толщиной до 80 мм включительно может поставляться после TMCP или $Q^{пн}$ + T.		

7.2 Химический состав

7.2.1 Химический состав стали базовых марок для листового, полосового, широкополосного универсального и фасонного проката

Химический состав стали базовых марок нормальной и повышенной прочности должен соответствовать требованиям, указанным в таблице 7.

7.2.1.1 Для проката из стали нормальной прочности максимальное значение углеродного эквивалента, рассчитанного по формуле (1), приведенной в 10.1.1, $C_{экв}$ – 0,41 %, для проката после термомеханической обработки — 0,34 %.

Для проката из стали повышенной прочности максимальное значение углеродного эквивалента $C_{экв}$ — в соответствии с таблицей 8.

Таблица 7 — Химический состав базовых марок стали нормальной и повышенной прочности

Марка стали	Массовая доля элементов, %											
	углерода, не более	марганца	кремния	хрома	меди	никеля	молибдена	алюминия	ванадия	ниобия	серы	фосфора
				не более							не более	
Сталь нормальной прочности												
A, B, D	0,21	0,60 — 1,00	0,15 — 0,35	0,30	0,35	0,40	—	0,020 — 0,060	—	—	0,025	0,025
E	0,18											
Сталь повышенной прочности												
A27S, D27S, E27S	0,18	0,60 — 1,40	0,15 — 0,35	0,30	0,35	0,40	—	0,020 — 0,060	0,05 — 0,10	0,02 — 0,05	0,025	0,025
A32, D32, E32	0,18	0,90 — 1,60	0,15 — 0,50	0,30	0,35	0,40	0,08					
A36, D36, E36											0,015	0,020
A40, D40, E40												
A40S, D40S, E40S	0,12	0,50 — 0,80	0,80 — 1,10	0,60 — 0,90	0,40 — 0,60	0,50 — 0,80	0,08					

Примечания

1 Сталь нормальной и повышенной прочности может быть легирована ниобием и ванадием совместно или раздельно. Допускается легирование стали титаном при его массовой доле не более 0,02 %. При раздельном легировании стали нормальной прочности массовая доля ниобия и ванадия должна быть в пределах от 0,02 % до 0,05 % каждого, при совместном легировании массовая доля ниобия или ванадия — не более 0,05 % каждого. При раздельном легировании стали повышенной прочности массовая доля ниобия или ванадия должна соответствовать указанной в таблице 7, при совместном легировании суммарная массовая доля ниобия, ванадия и титана не должна превышать 0,12 %.

При легировании титаном суммарная массовая доля алюминия и титана должна быть не менее 0,020 %.

2 Допускается определение массовой доли кислоторастворимого алюминия, при этом его массовая доля должна находиться в пределах 0,015 % — 0,050 %.

3 При производстве широкополосного универсального, полосового и фасонного проката из стали повышенной прочности допускается массовая доля серы и фосфора 0,025 % каждого.

Таблица 8 — Максимальное значение углеродного эквивалента для стали повышенной прочности

Максимальное значение $C_{экв}$, %		
для стали повышенной прочности марок (категорий)	для толщины, мм	
После термомеханической обработки (ТМСР)	50 и менее	Более 50
A27S, D27S, E27S A32, D32, E32	0,36	0,38
A36, D36, E36	0,38	0,40
A40, D40, E40	0,40	0,41
После нормализации	для толщины, мм	
	20 и менее	Более 20
A27S, D27S, E27S A32, D32, E32, A36, D36, E36	0,39	0,42
После закалки и отпуска	для всех толщин	
D27S, E27S A32, D32, E32, A36, D36, E36, A40, D40, E40	0,42	

Для проката из стали марок A40S, D40S, E40S, поставляемого после закалки и отпуска, значение коэффициента трещиностойкости P_{cm} при сварке, рассчитанное по формуле (2), приведенной в 10.1.2, должно быть не более 0,22 %.

7.2.1.2 Максимальная массовая доля азота в стали — 0,008 %. Допускается массовая доля азота до 0,012 % при условии, что Al/N ≥ 2, при этом прокат из стали всех марок, кроме марки A, с массовой долей азота от 0,009 % до 0,012 % должен быть подвергнут испытанию на ударный изгиб после механического старения.

7.2.1.3 Массовая доля мышьяка в стали не должна превышать 0,08 %. По требованию Регистра в ковшевой пробе или при контрольном анализе в готовом прокате может быть определена массовая доля мышьяка, сурьмы, олова, цинка, свинца, при этом должно быть не более 0,02 % As, 0,010 % Sb, 0,010 % Sn, 0,010 % Zn, 0,005 % Pb.

7.2.1.4 Предельные отклонения по химическому составу от норм, указанных в таблице 7, в готовом прокате при контрольных испытаниях должны соответствовать приведенным в таблице 9.

Таблица 9

Элемент	Предельное отклонение по массовой доле элементов при контрольных испытаниях в готовом прокате, %
Углерод	+ 0,02
Марганец	± 0,05
Кремний	± 0,03
Никель	± 0,05
Хром	
Медь	
Сера	+ 0,001
Азот	
Фосфор	+ 0,001
Ванадий	± 0,01
Ниобий	
Алюминий	± 0,005
Титан	+ 0,005
Примечание — Предельные отклонения при одностороннем ограничении массовой доли элемента действуют только на это ограничение.	

7.2.2 Химический состав листовой стали марок с индексами Z25, Z35, W

Химический состав должен соответствовать требованиям, указанным в таблицах 10 — 12.

Таблица 10 — Химический состав стали нормальной прочности для марок с индексами Z25, Z35, W

Марка стали	Массовая доля элементов, %										
	углерода, не более	марганца	кремния	хрома	меди	никеля	алюминия	ванадия	ниобия	серы	фосфора
				не более						не более	
BZ25 DZ25	0,21	0,60 — 1,00	0,15 — 0,35	0,30	0,35	0,40	0,020 — 0,060	—	—	0,008	0,010
BZ35 DZ35										0,005	
EZ25	0,18									0,008	
EZ35											
BW, DW, EW, FW	0,12									0,005	

Примечания

1 Сталь нормальной прочности может быть легирована ниобием и ванадием совместно или раздельно. Допускается легирование титаном при его массовой доле не более 0,02 %. При раздельном легировании стали нормальной прочности массовая доля ниобия и ванадия должна быть в пределах от 0,02 % до 0,05 % каждого, при совместном легировании массовая доля ниобия или ванадия — не более 0,05 % каждого, а суммарная массовая доля ниобия, ванадия и титана не должна превышать 0,12 %.

При легировании титаном суммарная массовая доля алюминия и титана должна быть не менее 0,020 %.

2 Допускается определение массовой доли кислоторастворимого алюминия, при этом его массовая доля должна находиться в пределах 0,015 % — 0,050 %.

Таблица 11 — Химический состав стали повышенной прочности для марок с индексами Z25, Z35, W

Марка стали	Массовая доля элементов, %											
	углерода	марганца	кремния	хрома	меди	никеля	молибдена	алюминия	ванадия	ниобия	серы	фосфора
											не более	
A27SZ25, D27SZ25, E27SZ25	Не более 0,18	0,60 — 1,40	0,15 — 0,35	Не более 0,20	Не более 0,35	Не более 0,40	Не более 0,08	0,020 — 0,060	0,05 — 0,10	0,02 — 0,05	0,008	0,010
A27SZ35, D27SZ35, E27SZ35											0,005	
A32Z25, D32Z25, E32Z25 A36Z25, D36Z25, E36Z25 A40Z25, D40Z25, E40Z25		0,90 — 1,60									0,008	
A32Z35, D32Z35, E32Z35 A36Z35, D36Z35, E36Z35 A40Z35, D40Z35, E40Z35											0,005	
A27SW, D27SW, E27SW	Не более 0,12	0,60 — 1,40										
A32W, D32W, E32W A36W, D36W, E36W A40W, D40W, E40W		0,90 — 1,60										
A40SW, D40SW, E40SW		0,50 — 0,80	0,80 — 1,10	0,60 — 0,90	0,40 — 0,60	0,50 — 0,80						
F32W	0,07 — 0,12	0,6 — 0,9	0,15 — 0,35	Не более 0,30	Не более 0,35	Не более 0,40		0,020 — 0,060	0,02 — 0,05	0,02 — 0,05		
F36W, F40W	0,07 — 0,11	1,15 — 1,60	0,10 — 0,40	Не более 0,20	Не более 0,35	Не более 0,80		0,020 — 0,060	0,02 — 0,10			
F36SW, F40SW	0,08 — 0,11	1,15 — 1,60	0,10 — 0,40	Не более 0,20	Не более 0,25	0,65 — 1,05		0,020 — 0,060				

Примечания

1 Сталь повышенной прочности может быть легирована ниобием и ванадием совместно или раздельно. Допускается легирование титаном при его массовой доле не более 0,02 %. При раздельном легировании стали повышенной прочности массовая доля ниобия или ванадия должна соответствовать указанной в таблице 11, при совместном легировании суммарная массовая доля ниобия, ванадия и титана не должна превышать 0,12 %.

При легировании титаном суммарная массовая доля алюминия и титана должна быть не менее 0,020 %.

2 Допускается определение массовой доли кислоторастворимого алюминия, при этом его массовая доля должна находиться в пределах 0,015 % — 0,050 %.

Таблица 12 — Химический состав стали высокой прочности

Марка стали	Массовая доля элементов, %											
	углерода	марганца	кремния	хрома	меди	никеля	молибдена	алюминия	ванадия	ниобия	серы	фосфора
											не более	
D460W E460W F460W	0,08 — 0,11	1,15 — 1,60	0,10 — 0,40	Не более 0,20	0,30 — 0,60	0,65 — 1,05	Не более 0,08	0,020 — 0,060	0,02 — 0,06	0,02 — 0,05	0,005	0,010
D500W E500W F500W	0,08 — 0,12	0,45 — 0,75	0,20 — 0,40	1,05 — 1,30	0,35 — 0,65	1,85 — 2,15	0,10 — 0,18	0,010 — 0,050	0,02 — 0,06	0,02 — 0,05		

Примечания

1 Сталь высокой прочности может быть легирована ниобием и ванадием совместно или раздельно. Допускается легирование титаном при его массовой доле не более 0,02 %. При раздельном легировании стали высокой прочности массовая доля ниобия или ванадия должна соответствовать указанной в таблице 12, при совместном легировании суммарная массовая доля ниобия, ванадия и титана не должна превышать 0,12 %. При легировании титаном суммарная массовая доля алюминия и титана должна быть не менее 0,020 %.

2 Допускается определение массовой доли кислоторастворимого алюминия, при этом его массовая доля должна находиться в пределах 0,015 % — 0,050 %.

3 Для листового проката из стали марок D500W, E500W, F500W толщиной менее 25 мм допускается снижение массовой доли никеля до 1,35 %.

7.2.2.1 В прокате из стали нормальной и повышенной прочности, поставляемом после термомеханической обработки, массовая доля углерода не должна превышать 0,10 %, допускается снижение массовой доли углерода до 0,05 %.

7.2.2.2 Для проката из стали нормальной прочности с индексами Z25, Z35, W, а также марки FW после термомеханической обработки максимальное значение $C_{экв}$ — в соответствии с 7.2.1.1.

Для проката из стали повышенной прочности с индексами Z25, Z35, W максимальное значение $C_{экв}$, рассчитываемого по формуле (1), должно соответствовать требованиям таблицы 13.

Таблица 13

Максимальное значение $C_{экв}$, %		
для стали повышенной прочности марок (категорий)	для толщины, мм	
После термомеханической обработки (TMCP)	50 и менее	Более 50
A27SZ25, D27SZ25, A27SZ35, D27SZ35, A27SW, D27SW A32Z25, D32Z25, A32Z35, D32Z35, A32W, D32W	0,36	0,38
E27SZ25, E27SZ35, E27SW, E32Z25, E32Z35, E32W, F32W	0,34	0,36
A36Z25, D36Z25, A36Z35, D36Z35, A36W, D36W	0,38	0,40
E36Z25, E36Z35, E36W, F36W, F36SW	0,36	0,38
A40Z25, D40Z25, A40Z35, D40Z35, A40W, D40W	0,40	0,41
E40Z25, E40Z35, E40W, F40W, F40SW	0,38	0,40
После нормализации	для толщины, мм	
	20 и менее	Более 20
A27SZ25, D27SZ25, E27SZ25, A27SZ35, D27SZ35, E27SZ35 A27SW, D27SW, E27SW A32Z25, D32Z25, E32Z25, A32Z35, D32Z35, E32Z35, A32W D32W, E32W, A36Z25, D36Z25, E36Z25, A36Z35, D36Z35 E36Z35, A36W, D36W, E36W	0,39	0,42
После закалки и отпуска	для всех толщин	
A27SZ25, D27SZ25, E27SZ25, A27SZ35, D27SZ35, E27SZ35 A32Z25, D32Z25, E32Z25, A32Z35, D32Z35, E32Z35, A36Z25 D36Z25, E36Z25, A36Z35, D36Z35, E36Z35, A40Z25, D40Z25 E40Z25, A40Z35, D40Z35, E40Z35	0,42	

Для стали повышенной прочности с индексом W, поставляемой после закалки и отпуска, а также стали высокой прочности в любом состоянии поставки коэффициент трещиностойкости при сварке P_{cm} должен соответствовать следующим требованиям: для стали повышенной прочности, а также высокой прочности категории 460 P_{cm} — не более 0,22 %, категории 500 — не более 0,28 %.

7.2.2.3 Требования по массовой доле азота — в соответствии с 7.2.1.2.

7.2.2.4 Требования по массовой доле вредных примесей — в соответствии с 7.2.1.3.

7.2.2.5 Предельные отклонения по химическому составу от норм, указанных в таблицах 10 — 12, в готовом прокате из стали марок с индексами Z25, Z35, W при контрольных испытаниях должны соответствовать приведенным в таблице 9.

7.3 Механические и технологические свойства

7.3.1 Механические и технологические свойства листового, полосового, широкополосного универсального и фасонного проката из стали базовых марок

Механические свойства при растяжении проката из стали базовых марок для всех толщин и работа удара для проката толщиной 10 мм и более в состоянии поставки должны соответствовать нормам, указанным в таблице 14.

Таблица 14 — Механические свойства и работа удара для проката из стали нормальной и повышенной прочности базовых марок

Марка стали	Толщина проката, мм	Временное сопротивление R_m, Н/мм^2	Предел текучести $R_{p0,2}$[1], Н/мм^2	Относительное удлинение A_5, %	Работа удара для проката толщиной 10 мм и более KV, Дж, при температуре, °С		
					0	–20	–40
		не менее					
A	До 50 включ.	400—520	235	22	—	—	—
	Св. 50 до 70 включ.						
B	До 50 включ.				27	—	—
	Св. 50 до 70 включ.				34		
D	До 50 включ.				—	27	—
	Св. 50 до 70 включ.					34	
E	До 50 включ.				—	—	27
	Св. 50 до 70 включ.						34
A27S	До 50 включ.	400—540	265	22	31	—	—
	Св. 50 до 70 включ.				38		
D27S	До 50 включ.				—	31	—
	Св. 50 до 70 включ.					38	
E27S	До 50 включ.				—	—	31
	Св. 50 до 70 включ.						38
A32	До 50 включ.	440—570	315	22	31	—	—
	Св. 50 до 70 включ.				38		
D32	До 50 включ.				—	31	—
	Св. 50 до 70 включ.					38	
E32	До 50 включ.				—	—	31
	Св. 50 до 70 включ.						38
A36	До 50 включ.	490—630	355	21	34	—	—
	Св. 50 до 70 включ.				41		
D36	До 50 включ.				—	34	—
	Св. 50 до 70 включ.					41	
E36	До 50 включ.				—	—	34
	Св. 50 до 70 включ.						41
A40	До 50 включ.	510—660	390	20	39	—	—
	Св. 50 до 70 включ.				46		
D40	До 50 включ.				—	39	—
	Св. 50 до 70 включ.					46	
E40	До 50 включ.				—	—	39
	Св. 50 до 70 включ.						46
A40S	От 4 до 50 включ.	530—690	390	20	36	—	—
D40S	От 5 до 50 включ.				—	36	—
E40S					—	—	36

[1] Допускается взамен $R_{p0,2}$ определять R_e.

7.3.1.1 Работу удара определяют как среднее значение из трех значений, при этом на одном из образцов допускается снижение работы удара ниже требуемого значения на 30 %.

7.3.1.2 Для проката толщиной менее 10 мм величина работы удара при температурах испытания в соответствии с таблицей 14 для стали нормальной и повышенной прочности должна удовлетворять требованиям таблицы 15.

Таблица 15 — Работа удара для проката базовых марок стали толщиной менее 10 мм

Марка (категория) стали	Работа удара *KV*, Дж, не менее	
	для проката толщиной, мм	
	От 7,5 до 10	От 5,0 до 7,5
Сталь нормальной прочности		
B, D, E	24	19
Сталь повышенной прочности		
A27S, D27S, E27S	26	22
A32, D32, E32	26	22
A36, D36, E36	28	24
A40, D40, E40	33	26
A40S, D40S, E40S	30	25

Примечания

1 При толщине проката менее 5 мм испытание на ударный изгиб проводят по требованию потребителя.

2 Для фасонного проката толщиной является толщина стенки.

7.3.1.3 Величина работы удара *KV* после механического старения должна соответствовать нормам таблиц 14 и 15 с учетом 7.3.1.1.

7.3.1.4 Листовой прокат толщиной 10 мм и более из стали марок D40, E40, D40S, E40S и толщиной 16 мм и более из стали всех остальных марок, кроме стали марки A, должен выдерживать испытания на изгиб широких образцов на угол 120°на оправке диаметром, равным двум толщинам, без образования надрывов и трещин.

7.3.1.5 Листовой прокат толщиной 10 мм и более из стали марок D40, E40, D40S, E40S и толщиной 16 мм и более из стали всех остальных марок (кроме стали марок A, B, A27S) должен выдерживать испытания на излом надрезанных образцов толщиной, равной толщине листа, и иметь волокнистое строение на площади, не менее:

50 % — для стали марок D, E;

65 % — для стали марок: D27S, E27S, A32, D32, E32, A36, D36, E36, A40, D40, E40, A40S, D40S, E40S.

7.3.1.6 Широкополосный универсальный прокат должен выдерживать испытания на изгиб широких образцов на угол 180° на оправке диаметром, равным двум толщинам, без образования надрывов и трещин.

7.3.2 Механические и технологические свойства листового проката из стали марок с индексами Z25, Z35, W

Механические свойства при растяжении, работа удара и вид излома в состоянии поставки должны соответствовать нормам, указанным в таблицах 16—18 с учетом требований раздела 7.3.1 и следующими дополнительными требованиями.

Таблица 16 — Механические свойства при растяжении, вид излома и работа удара для проката из стали нормальной прочности марок с индексами Z25, Z35, W

Марка стали	Толщина проката, мм	Временное сопротивление R_m, Н/мм^2	Предел текучести $R_{p0,2}$ [1], Н/мм^2	Относительное удлинение A_5, %	Количество волокнистой составляющей в изломе проб натуральной толщины при комнатной температуре, %	Работа удара для проката толщиной 10 мм и более KV, Дж, при температуре, °С			
						0	– 20	– 40	– 60
			не менее						
BZ25, BZ35	До 50 включ.				—	27	—	—	
	Св. 50 до 70 включ.	400—520	235	22		34			—
BW	До 70 включ.					40	—	—	—
DZ25, DZ35	До 50 включ.				65	—	27	—	
	Св. 50 до 70 включ.						34		—
DW	До 70 включ.					—	40	—	—
EZ25, EZ35	До 50 включ.					—	—	27	—
	Св. 50 до 70 включ.							34	—
EW	До 70 включ.					—	—	40	—
FW	До 70 включ.				75	—	—	—	40

[1] Допускается взамен $R_{p0,2}$ определять R_e.

Таблица 17 — Механические свойства при растяжении, вид излома и работа удара для проката из стали повышенной прочности марок с индексами Z25, Z35, W

Марка стали	Толщина, мм	Временное сопротивление R_m, Н/мм^2	Предел текучести $R_{p0,2}$ [1], Н/мм^2	Относительное удлинение A_5, %	Количество волокнистой составляющей в изломе проб натуральной толщины при комнатной температуре, %	Работа удара для проката толщиной 10 мм и более KV, Дж, при температуре, °С			
						0	– 20	– 40	– 60
			не менее						
A27SZ25, A27SZ35	До 50 включ.	400—540	265	—	50	31	—	—	—
	Св. 50 до 70 включ.					38			
D27SZ25, D27SZ35	До 50 включ.	400—540	265	22	65	—	31	—	—
	Св. 50 до 70 включ.						38		
E27SZ25, E27SZ35	До 50 включ.	400—540	265	22	65	—	—	31	—
	Св. 50 до 70 включ.							38	
A32Z25, A32Z35	До 50 включ.	440—570	315	22	65	31	—	—	—
	Св. 50 до 70 включ.					38			
D32Z25, D32Z35	До 50 включ.	440—570	315	22	65	—	31	—	—
	Св. 50 до 70 включ.						38		
E32Z25, E32Z35	До 50 включ.	440—570	315	22	65	—	—	31	—
	Св. 50 до 70 включ.							38	
A36Z25, A36Z35	До 50 включ.	490—630	355	21	65	34	—	—	—
	Св. 50 до 70 включ.					41			
D36Z25, D36Z35	До 50 включ.	490—630	355	21	65	—	34	—	—
	Св. 50 до 70 включ.						41		
E36Z25, E36Z35	До 50 включ.	490—630	355	21	65	—	—	34	—
	Св. 50 до 70 включ.							41	

Окончание таблицы 17

Марка стали	Толщина, мм	Временное сопротивление R_m, Н/мм^2	Предел текучести $R_{p0,2}$ [1], Н/мм^2	Относительное удлинение A_5, %	Количество волокнистой составляющей в изломе проб натуральной толщины при комнатной температуре, %	Работа удара для проката толщиной 10 мм и более KV, Дж, при температуре, °С			
						0	– 20	– 40	– 60
			не менее						
A40Z25, A40Z35	До 50 включ.	510—660	390	20	65	39	—	—	—
	Св. 50 до 70 включ.					46			
D40Z25, D40Z35	До 50 включ.	510—660	390	20	65	—	39	—	—
	Св. 50 до 70 включ.						46		
E40Z25, E40Z35	До 50 включ.	510—660	390	20	65	—	—	39	—
	Св. 50 до 70 включ.							46	
A27SW	До 70 включ.	400—510	265	22	—	50	—	—	—
D27SW		400—510	265	22	65	—	50	—	—
E27SW		400—510	265	22	65	—	—	50	—
A32W		440—570	315	22	65	50	—	—	—
D32W		440—570	315	22	65	—	50	—	—
E32W		440—570	315	22	65	—	—	50	—
F32W		440—570	315	22	75	—	—	—	50
A36W		490—630	355	21	65	50	—	—	—
D36W		490—630	355	21	65	—	50	—	—
E36W		490—630	355	21	65	—	—	50	—
F36W		490—630	355	21	80	—	—	—	50
F36SW		490—630	355	21	80	—	—	—	80
A40W		510—660	390	20	65	50	—	—	—
D40W		510—660	390	20	65	—	50	—	—
E40W		510—660	390	20	65	—	—	50	—
F40W		510—660	390	20	80	—	—	—	50
F40SW		510—660	390	20	80	—	—	—	80
A40SW	До 50 включ.	530—690	390	20	80	60	—	—	—
D40SW		530—690	390	20	80	—	60	—	—
E40SW		530—690	390	20	80	—	—	60	—

[1] Допускается взамен $R_{p0,2}$ определять R_{eL}.

Таблица 18 — Механические свойства при растяжении, вид излома и работа удара для проката из стали высокой прочности

Марка стали	Временное сопротивление R_m, Н/мм^2	Предел текучести R_e, Н/мм^2	Относительное удлинение A_5, %	Количество волокнистой составляющей в изломе проб натуральной толщины при комнатной температуре, %	Работа удара проката толщиной 10 мм и более *KV*, Дж, при температуре, °С		
					– 20	– 40	– 60
		не менее					
D460W	570—720	460	19	90	80	—	—
E460W					—	80	—
F460W					—	—	80
D500W	610—770	500	18	90	80	—	—
E500W					—	80	—
F500W					—	—	80

7.3.2.1 Для проката, поставляемого после закалки с отпуском, количество закалок — не более трех, количество отпусков — не ограничено.

7.3.2.2 Для проката из стали высокой прочности всех марок допускается применение двойной закалки.

7.3.2.3 Для проката толщиной менее 10 мм величина работы удара при температурах испытания в соответствии с таблицами 16—18 для стали нормальной, повышенной и высокой прочности должна удовлетворять требованиям таблицы 19.

Таблица 19 — Работа удара для проката толщиной менее 10 мм из стали марок с индексами Z25, Z35, W

Марка (категория) стали	Работа удара *KV*, Дж, не менее	
	для проката толщиной, мм	
	От 7,5 до 10	От 5,0 до 7,5
Сталь нормальной прочности		
BZ25, DZ25, EZ25, BZ35, DZ35, EZ35	24	19
BW, DW, EW, FW	36	28
Сталь повышенной прочности		
A27SZ25,D27SZ25, E27SZ25, A27SZ35,D27SZ35, E27SZ35	26	22
A32Z25, D32Z25, E32Z25, A32Z35, D32Z35, E32Z35	26	22
A36Z25, D36Z25, E36Z25, A36Z35, D36Z35, E36Z35	28	24
A40Z25, D40Z25, E40Z25, A40Z35, D40Z35, E40Z35	33	26
A27SW, D27SW, E27SW	41	35
A32W, D32W, E32W, F32W		
A36W, D36W, E36W		
A40W, D40W, E40W A40SW, D40SW, E40SW		
F36W, F40W		
F36SW, F40SW	67	40
Сталь высокой прочности		
D460W, E460W, F460W	67	—
D500W, E500W, F500W		

7.3.2.4 Величина работы удара *KV* после механического старения для стали нормальной и повышенной прочности должна соответствовать нормам таблиц 16, 17, 19 с учетом 7.3.1.1, высокой прочности — нормам таблиц 18, 19.

7.3.2.5 Листовой прокат толщиной 10 мм и более из стали марок D40Z25, E40Z25, D40Z35, E40Z35, D40W, E40W, D40SW, E40SW, F40W, F40SW, а также листовой прокат толщиной 16 мм и более из стали всех остальных марок нормальной и повышенной прочности должен выдерживать испытания на изгиб широких образцов на угол 120° на оправке диаметром, равным двум толщинам, без образования надрывов и трещин.

7.3.2.6 Листовой прокат толщиной 10 мм и более из стали марок: D40Z25, E40Z25, D40Z35, E40Z35, D40W, E40W, D40SW, E40SW, F40W, F40SW и стали всех марок высокой прочности, а также листовой прокат толщиной 16 мм и более из стали всех остальных марок нормальной и повышенной прочности (кроме стали марок B, A27S со всеми индексами) должен выдерживать испытания на излом надрезанных образцов толщиной, равной толщине листа, и иметь волокнистое строение на площади в соответствии с нормами таблиц 16 — 18.

7.3.2.7 Значение относительного сужения в направлении толщины Zz для листового проката толщиной 20 мм и более определяют как среднее значение из трех значений. Для проката меньшей толщины сопротивляемость слоистым разрывам гарантируется технологией производства и химическим составом.

Для стали категории Z25 среднее значение из трех значений относительного сужения должно быть не ниже, чем 25 %. Минимально допустимое значение Zz на одном образце для стали категории Z25 — не ниже 15 %. Для стали категории Z35 (или W) среднее из трех значений относительного сужения должно быть не ниже, чем 35 %. Минимально допустимое значение Zz на одном образце для стали категории Z35 (или W) — не ниже 25 %.

7.4 По требованию потребителя прокат из стали марок (категорий) D, E, D27S, E27S, D32, E32, D36, E36, D40, E40, D40S, E40S, а также из стали всех марок с индексом Z25, Z35, W изготовляют с нормированной величиной аустенитного зерна. Величина зерна должна быть не крупнее номера 5 по ГОСТ 5639.

7.5 На поверхности листового проката не должно быть трещин, плен, пузырей-вздутий, вкатанной окалины, раковин, раскатанных загрязнений. Допускаются рябизна, отдельные отпечатки и риски и другие дефекты, не выводящие размеры проката за предельные отклонения по толщине, а также слой окалины, не препятствующий выявлению дефектов поверхности.

7.6 Листовой прокат подвергают местной зачистке дефектов поверхности. Общая площадь зачистки на глубину, не превышающую минусовых предельных отклонений по толщине проката, не ограничена.

Допускается устранение дефектов поверхности местной зачисткой на глубину не более 5 % номинальной толщины сверх предельного минусового отклонения, но не более 3 мм. В этом случае площадь каждой зачистки должна быть не более 0,1 м^2, а суммарная площадь зачистки таких участков должна составлять не более 2 % поверхности проката с каждой из сторон.

В случае совпадения мест зачистки на обеих сторонах проката суммарная глубина зачисток не должна превышать 5 % номинальной толщины.

Удаление поверхностных дефектов огневой зачисткой и заварка дефектов поверхности не допускаются.

Листовой прокат из стали всех марок по требованию потребителя может быть подвергнут сплошной абразивной зачистке для удаления поверхностных дефектов (необходимость поставки с двухсторонней зачисткой поверхности указывают в заказе с индексом ЗП).

7.6.1 На поверхности листового проката после сплошной абразивной зачистки допускаются переходы от шлифовального круга высотой до 0,3 мм, а также риски и рябизна от круга, следы побежалости, налет ржавчины.

7.6.2 Сплошную зачистку листового проката на последних 5 — 6 проходах, зачистку дефектов поверхности, оставшихся после сплошной зачистки, а также выборочную зачистку выполняют кругами не крупнее № 80 по ГОСТ 3647.

7.7 Качество поверхности широкополосного универсального проката должно соответствовать требованиям ГОСТ 14637, для толстолистового, полосового и фасонного проката — ГОСТ 535 (для группы 1ГП).

7.8 Листовой прокат изготовляют с обрезной кромкой. На обрезных кромках проката не должно быть волосовин, расслоений, следов усадочной раковины, рыхлости, газовых пузырей и скоплений шлаковых включений.

7.8.1 По требованию потребителя листовой прокат изготовляют с необрезной кромкой (НО).

7.8.2 Листы, прокатанные на непрерывных станах, допускается изготовлять с необрезной кромкой. Качество кромки должно соответствовать ГОСТ 14637.

7.9 Листовой прокат толщиной 10 мм и более из стали нормальной прочности базовых марок D, E, а также из стали повышенной прочности всех базовых марок подвергают ультразвуковому контролю (УЗК) сплошности. Прокат толщиной менее 10 мм подвергают ультразвуковому контролю по согласованию изготовителя и потребителя.

При ультразвуковом контроле сплошность листового проката должна удовлетворять требованиям 1-го класса по ГОСТ 22727. Несплошности, выходящие на кромки, не допускаются.

По согласованию потребителя с изготовителем допускается поставка проката без ультразвукового контроля.

7.10 Листовой прокат толщиной 10 мм и более из стали всех марок (со всеми индексами) подвергают ультразвуковому контролю сплошности.

Для проката являются недопустимыми нарушения сплошности (внутренние дефекты) площадью 10 $см^2$ и более, а также несплошности, выходящие на кромки.

8 Правила приемки

8.1 Общие правила приемки — по ГОСТ 7566.

8.2 Прокат принимают партиями. Партия должна состоять из проката одной марки, одной плавки, одного режима термической обработки, одного номера (для профильного проката), отличающегося по толщине не более чем на 5 мм (для листового проката) и на 2 мм (для широкополосного универсального и полосового проката). Масса партии не должна превышать 50 т, масса партии при рулонной прокатке — не более 36 т. По согласованию изготовителя с потребителем масса партии при рулонной прокатке — не более 50 т.

8.3 Партии проката принимают по общей расчетной массе. Общей расчетной массой партии листового проката считается общая теоретическая масса, рассчитанная исходя из размеров каждой единицы проката, указанного в заказе, плюс 70 % массы предельных отклонений по длине, ширине и 50 % плюсовых предельных отклонений по толщине. Для определения теоретической массы плотность стали в расчетах принимают равной 7,85 г/$см^3$. По согласованию потребителя с изготовителем допускается поставка проката по фактической массе.

8.4 Величину отклонений по массе определяют в процентах при сравнении фактической массы партии листов с расчетной. Фактическую массу каждой единицы проката определяют взвешиванием, фактическую массу партии — суммированием массы отдельных единиц проката.

8.5 Фактическая масса партии листового проката, изготовленного с предельными отклонениями по толщине в соответствии с 6.1.4 и таблицей 2, не должна превышать расчетную более чем на 5 %.

8.6 В случае превышения фактической массы партии листового проката предприятию-изготовителю предоставляется право отбирать из партии единицы проката, которые в большей степени вызывают превышение массы, для доведения партии до установленной массы.

8.7 Для листового проката, изготовленного с предельными отклонениями по толщине в соответствии с 6.1.5 и таблицей 3, фактическая масса партии листового проката не должна превышать расчетную и отклоняться от нее более чем на минус 5 %. Фактическая масса отдельных листов может превышать расчетную не более чем на 2 %.

8.8 Расчетной массой партии широкополосного универсального, полосового и фасонного проката считается масса, вычисленная по номинальным размерам профиля, плюс 70 % массы предельных отклонений по длине. При наличии требуемых потребителем припусков для изготовления образцов, предназначенных для дополнительных испытаний, массу припусков добавляют к расчетной массе партии.

8.9 Фактическая масса партии широкополосного универсального, полосового и фасонного проката не должна отклоняться от расчетной более чем на ± 5 %. По согласованию изготовителя с потребителем прокат может поставляться по фактической массе.

8.10 Прокат принимает не зависящая от производства служба контроля качества предприятия-изготовителя.

8.11 Прокат у изготовителя принимают партиями с контролем следующих характеристик:

- размеров;

- отклонений от плоскостности[1];
- отклонения от формы;
- химического состава, $C_{экв}$ и/или P_{cm} (при поставке заготовок для проката с другого предприятия по сертификату поставщика заготовок);
- предела текучести;
- временного сопротивления;
- относительного удлинения;
- работы удара (в т.ч. после механического старения, если требуется);
- свойств при изгибе широких проб[2];
- вида излома[2];
- величины зерна (по требованию потребителя);
- качества поверхности;
- качества кромок[1];
- сплошности проката[2];
- массы.

8.12 От каждой партии отбирают:

- для контроля размеров, формы и отклонения от плоскостности и формы — 10 %, но не менее пяти листов, полос, профилей;
- для контроля химического состава — одну ковшевую пробу. Отбор проб для химического анализа, в том числе и для контрольного, в готовом прокате проводят в соответствии с ГОСТ 7565;
- для контроля качества поверхности, кромок, сплошности проката и массы — 100 % проката;
- для испытания на растяжение, ударный изгиб, ударный изгиб после механического старения, изгиб широких проб и излом листового проката объем испытаний — в зависимости от марки стали, толщины проката и состояния поставки в соответствии с А.1 (приложение А);
- для испытания на растяжение, ударный изгиб, ударный изгиб после механического старения полосового и фасонного проката объем испытаний — в соответствии с Б.1 (приложение Б);
- для проверки качества рулонного листового проката отбирают один рулон от партии, пробы для испытаний отбирают от начала, середины и конца рулона, объем испытаний — в соответствии с А.1 (приложение А);
- для широкополосного универсального проката — три полосы, а при массе партии до 30 т — две полосы — объем испытаний в соответствии с требованиями ГОСТ 7564;
- для контроля величины зерна — один лист, полосу, профиль.

8.13 Отбор проб (заготовок) и изготовление образцов для механических испытаний и широких проб на изгиб — по ГОСТ 7564 и согласно А.1 и Б.1, а для оценки вида излома — из средней трети ширины проката.

8.14 От листового, широкополосного универсального проката стали всех марок отбирают образцы для испытаний на растяжение от поверхности поперек направления проката, полосового — вдоль направления проката. От фасонного проката образцы для испытания на растяжение вырезают из стенки профиля вдоль направления проката.

8.15 От листового, широкополосного универсального и полосового проката из стали базовых марок отбирают комплект образцов для испытаний на ударный изгиб от поверхности вдоль направления проката. От фасонного проката образцы для испытания на ударный изгиб вырезают из стенки профиля вдоль направления проката. По требованию потребителя и согласованию с Регистром при изготовлении полособульба допускается вырезка образцов для испытания на ударный изгиб из бульбы.

8.16 Если, согласно 7.2.1.2, требуются испытания на ударный изгиб после механического старения, то для всех видов проката всех марок стали, независимо от толщины, образцы изготовляют от поверхности проката. Вырезка образцов — в соответствии с 8.15.

8.17 В случае неудовлетворительных результатов испытаний повторные испытания проводят с соблюдением следующих условий:

8.17.1 Растяжение

От единиц проката, не выдержавших испытания, из мест, максимально приближенных к месту первоначальной вырезки проб, должно быть отобрано удвоенное количество образцов.

Если результаты испытаний на этом дополнительном удвоенном комплекте образцов удовлетворительные, то представленные к испытаниям единицы проката и соответствующая партия могут быть приняты. В документ о качестве (сертификат качества) вносят меньшее значение, полученное по результатам повторных испытаний.

---

[1] Не требуется для фасонного проката.

[2] Не требуется для полосового и фасонного проката.

8.17.2 Ударный изгиб, ударный изгиб после механического старения

Результат является неудовлетворительным, если:

- среднее значение трех результатов испытаний на ударный изгиб (*KV*) не отвечает нормируемым требованиям;
- более чем один результат из трех ниже требуемого среднего значения;
- на одном из трех образцов результат — менее 70 % требуемого среднего значения.

В любом из перечисленных случаев повторные испытания могут быть проведены на одном дополнительном комплекте образцов, отобранном от тех же единиц проката, в месте, максимально приближенном к месту предыдущего отбора.

Проконтролированные единицы проката и партия могут быть приняты, если новое среднее значение результатов испытаний (три первоначальных образца плюс три дополнительных) удовлетворяет требуемому среднему значению, при этом:

- не более чем два результата могут быть ниже требуемого среднего значения,
- не более чем один из них может быть менее 70 % требуемого среднего значения. В документ о качестве (сертификат качества) вносят среднее значение по результатам шести испытаний.

8.17.3 Если результаты повторных испытаний единиц проката, представляющих партию, неудовлетворительные, то их бракуют, но оставшаяся часть партии может быть принята в случае положительных результатов испытаний, выполненных на двух дополнительных единицах проката этой партии максимальной толщины. Если результаты испытаний двух дополнительных единиц проката неудовлетворительные, то партию бракуют.

По усмотрению изготовителя остальные единицы проката из забракованной партии могут представляться к испытаниям поштучно и, в случае удовлетворительных результатов, могут быть допущены к поставке.

8.17.4 Изгиб широкой пробы, излом

Повторные испытания на изгиб и излом проводят на одинарном количестве образцов, отобранных от новых единиц проката. В документ о качестве (сертификат качества) вносят результаты повторных испытаний. Если результаты повторных испытаний единиц проката, представляющих партию, неудовлетворительные, то этот прокат бракуют, но оставшийся прокат партии может быть принят в случае положительных результатов испытаний каждой единицы проката.

8.18 Если неудовлетворительные результаты испытаний вызваны местными дефектами в материале образцов, неправильной их обработкой, неисправностью испытательного оборудования или в случае испытаний на растяжение разрушение произошло вне расчетной длины образца, то испытания могут быть повторены на таком же количестве образцов.

8.19 По усмотрению изготовителя прокат забракованной партии может представляться к испытаниям вновь после термической обработки или повторной термической обработки или представляться в качестве иной, чем было первоначально заявлено, марки. В случае удовлетворительных результатов испытаний, при таком повторном представлении, прокат может быть принят к поставке.

8.20 Прокат поставляют с документами изготовителя (сертификатами качества), свидетельствующими о качестве продукции и составленными в соответствии с требованиями ГОСТ 7566. На прокат, поставляемый под техническим наблюдением Регистра, дополнительно оформляют соответствующий документ Регистра. По согласованию с Регистром прокат может поставляться только с документами изготовителя, заверенными Регистром.

В документе о качестве (сертификате качества) указывают:

- идентификационный номер сертификата качества;
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- ссылку на настоящий стандарт;
- наименование потребителя;
- номер заказа;
- дату выписки документа о качестве (сертификата качества);
- номер вагона или другого транспортного средства;
- наименование продукции;
- марку стали;
- способ выплавки[1)];
- номер плавки, партии;
- номер единицы проката (при полистной прокатке);
- количество мест;

[1)] Не требуется для полосового и фасонного проката.

- размеры каждой единицы проката, кроме фасонного полособульбового;
- номер единицы фасонного полособульбового проката и его длину;
- количество листов (при необходимости);
- фактическую и расчетную массу каждой единицы проката[1];
- общую массу партии;
- химический состав по ковшевой пробе, углеродный эквивалент $C_{экв}$ и/или коэффициент трещиностойкости при сварке P_{cm} в соответствии с требованиями к марке стали[2];
- состояние поставки (вид термической обработки);
- результаты всех видов испытаний;
- результаты ультразвукового контроля[1];
- штамп отдела и подпись не зависящей от производства службы контроля качества предприятия-изготовителя, а также штамп и подпись представителя Регистра (при приемке проката Регистром, если сертификат Регистра не оформляется).

9 Дополнительные правила приемки для листового проката из стали с индексами Z25, Z35, W

9.1 От листового проката толщиной до 40 мм включительно стали нормальной прочности с индексами Z25 и Z35 отбирают комплект образцов для испытаний на ударный изгиб и ударный изгиб после механического старения от поверхности вдоль направления проката, от листового проката стали нормальной прочности с индексом W, всех марок повышенной и высокой прочности с индексами Z25, Z35, W — от поверхности поперек направления проката.

9.2 Для листового проката с индексами Z25, Z35, W толщиной более 40 мм, кроме проката марок FW, F32W, F36W, F36SW, F40W, F40SW и всех марок стали высокой прочности, отбирают комплект образцов для испытаний на ударный изгиб на расстоянии $^1/_4$ толщины от поверхности (ось образцов должна лежать в плоскости, расположенной на $^1/_4$ толщины и параллельно поверхности). Для листового проката из стали марок FW, F32W, F36W, F36SW, F40W, F40SW, а также всех марок стали высокой прочности образцы на ударный изгиб отбирают от поверхности и из середины толщины проката. Для проката из стали нормальной прочности с индексами Z25 и Z35 образцы для испытаний на ударный изгиб и ударный изгиб после механического старения вырезают вдоль направления проката, для проката из стали нормальной прочности с индексом W, а также всех марок стали повышенной и высокой прочности с индексами Z25, Z35, W — поперек направления проката.

9.3 Объем испытаний проката из стали с индексами Z25 и Z35 на растяжение в направлении толщины Zz в зависимости от массовой доли серы приведен в таблице 20.

Таблица 20

Массовая доля серы в ковшевой пробе, %	Объем испытаний (пробы отбирают от одного конца проката для изготовления 6 образцов, 3 — для повторных испытаний)
0,005 < S ≤ 0,008	Полистно
S ≤ 0,005	От одного контрольного листа партии

9.4 В случае неудовлетворительных результатов испытаний повторные испытания должны выполняться в соответствии с 8.17.

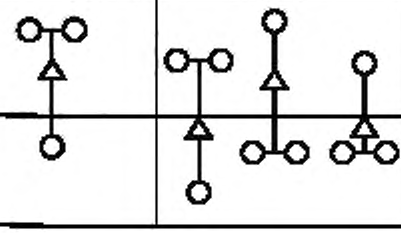
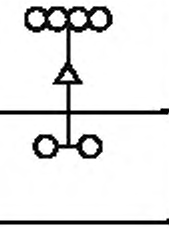
Необходимость проведения повторных испытаний для определения величины относительного сужения в направлении толщины Zz на дополнительном комплекте из трех образцов, вырезанных от того же конца проката, что и первый комплект, и признание положительности результатов первичных и повторных испытаний приведены в таблице 21.

---

[1] Не требуется для полосового и фасонного проката.

[2] При поставке заготовок для проката с другого предприятия по документу о качестве (сертификату) поставщика заготовок.

Таблица 21

Испытания			Повторные испытания
	Результат положительный	Требуются повторные испытания	Результат положительный
Требуемое среднее значение Zz Минимально допустимое значение Zz на одном образце из комплекта			

Примечание — В таблице использованы следующие условные обозначения.
○ — результаты для одного образца;
△ — среднее значение результатов испытаний.

В документ о качестве (сертификат качества) вносят среднее значение результатов испытаний.

10 Методы контроля и испытаний

10.1 Химический состав стали определяют по ковшевой пробе плавки. Химический анализ стали выполняют методами, установленными в ГОСТ 12344 — ГОСТ 12348, ГОСТ 12350 — ГОСТ 12352, ГОСТ 12354, ГОСТ 12355, ГОСТ 12357 — ГОСТ 12359, ГОСТ 12361, ГОСТ 12362, ГОСТ 18895, ГОСТ 22536.0 — ГОСТ 22536.12, ГОСТ 28473 или иными методами, обеспечивающими точность по указанным стандартам.

10.1.1 Углеродный эквивалент $C_{экв}$, %, приведенный в 7.2.1.1 и 7.2.2.2, рассчитывают по формуле

$$C_{экв} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}, \quad (1)$$

где C, Mn, Cr, Mo, V, Ni, Cu — фактические массовые доли элементов по ковшевой пробе, соответственно углерода, марганца, хрома, молибдена, ванадия, никеля и меди, в стали, %.

10.1.2 Коэффициент трещиностойкости P_{cm}, % масс., приведенный в 7.2.1.1 и 7.2.2.2, рассчитывают по формуле

$$P_{cm} = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn + Cr + Cu}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B, \quad (2)$$

где C, Si, Mn, Cr, Cu, Ni, Mo, V — фактические массовые доли элементов по ковшевой пробе, соответственно углерода, кремния, марганца, хрома, меди, никеля, молибдена и ванадия, в стали, %.

При расчете P_{cm} массовая доля бора в данных сталях принимается равной 0.

10.2 Для проведения испытаний от каждого контрольного листа, полосы, профиля отбирают образцы по ГОСТ 7564:

- для листового проката — в соответствии с А.1 (приложение А);
- для полосового и фасонного проката — в соответствии с Б.1 (приложение Б);
- для широкополосного универсального проката:

один — для испытания на растяжение, испытания на изгиб, для определения вида излома;

три — для испытания на ударный изгиб;

два — для испытания на ударный изгиб после механического старения.

10.3 Испытание на растяжение проката толщиной до 20 мм включительно выполняют на плоских пропорциональных образцах с $l_0 = 5{,}65\sqrt{S_0}$ (Правила классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства, часть XIII, 2.2.2.3; Правила Российского речного регистра,

часть V) или на цилиндрических образцах типа III № 6 по ГОСТ 1497, большей толщины — на цилиндрических образцах типа III № 4 по ГОСТ 1497.

10.3.1 Испытание на растяжение в направлении толщины выполняют на образцах согласно ГОСТ 28870, при этом фиксируют только относительное сужение.

10.4 Испытание на ударный изгиб и ударный изгиб после механического старения выполняют по ГОСТ 9454 на образцах типов 11, 12 или 13, вырезанных в соответствии с А.1 и Б.1.

Испытания на ударный изгиб и ударный изгиб после механического старения для проката толщиной 10 мм и более выполняют на образцах типа 11; для проката толщиной от 7,5 до 10 мм — на образцах типа 12, а для проката толщиной от 5,0 до 7,5 мм — на образцах типа 13. Испытания на ударный изгиб проката толщиной менее 5 мм выполняют по требованию потребителя (*KV*).

Для образцов, отобранных от поверхности, сохраняют необработанной одну сторону, являющуюся поверхностью проката.

Склонность к механическому старению определяют после деформации растяжения со степенью 5 % и выдержки в течение 1 ч при температуре 250 °С на образцах с острым надрезом вышеуказанных типов при температуре испытания для стали соответствующей марки.

10.5 Вид излома листового проката определяют после разрушения при температуре от 5 °С до 30 °С надрезанных образцов толщиной, равной толщине листа. Размеры проб на излом и глубину надреза принимают в соответствии с указанными в таблице 22.

Таблица 22 — Размеры проб на излом и глубина надреза

В миллиметрах

Толщина листа	Длина образца	Ширина образца	Глубина надреза
От 10 до 14 включ.	300 ± 20	60 ± 5	20 ± 5
Св. 14 » 32 »	350 ± 20	90 ± 5	30 ± 5
» 32 » 60 »	430 ± 20	120 ± 5	50 ± 5
» 60 » 80 »	520 ± 20	120 ± 5	50 ± 5

Образцы вырезают из проката газовой резкой или механическим способом. Надрез по толщине листа выполняют любым способом. Разрушение образца проводят при статическом изгибе нагрузкой, прилагаемой со стороны, противоположной надрезу.

При оценке вида излома учитывают наличие кристаллической сыпи — мелких кристаллических блесток, равномерно распределенных на фоне волокнистого излома и участков кристаллической составляющей. Кристаллическая сыпь по всему полю излома приравнивается к 10 % кристаллической составляющей. Определяют в процентах соотношение площади волокнистой составляющей к площади всего излома (толщина проката, умноженная на высоту излома). Площадь участков волокнистой и кристаллической составляющей определяют любым методом.

10.6 Методы и чувствительность ультразвукового контроля сплошности проката — в соответствии с требованиями ГОСТ 22727.

10.7 Контроль размеров проката выполняют измерительным инструментом соответствующей точности.

10.8 Контроль отклонений от плоскостности листов и отклонений формы проката проводят по ГОСТ 26877.

10.9 Контроль поверхности и кромок осуществляют визуально без применения увеличительных приборов.

10.10 Испытания на изгиб широких проб проводят по ГОСТ 14019 и в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

Для листового проката образцы должны быть шириной, равной или более пяти толщин листов, но не менее 50 мм и не более 150 мм.

Длина образца зависит от толщины листа и принимается в соответствии с указанной в таблице 23.

Таблица 23 — Длина образца для испытаний на изгиб широких проб

В миллиметрах

Толщина листа	Длина образца
От 4 до 14 включ.	250 ± 20
» 14 » 24 »	300 ± 20
» 24 » 32 »	350 ± 20

При толщине проката более 32 мм образцы допускается подвергать механической обработке с одной стороны до толщины 25 мм. При испытании пуансон располагают с обработанной стороны.

10.11 Величину аустенитного зерна стали определяют по ГОСТ 5639 методом окисления или цементации. Для стали высокой прочности допускается метод химического травления.

11 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

11.1 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение всех видов проката — по ГОСТ 7566 со следующими дополнениями.

11.2 На каждый лист при полистной отгрузке клеймением наносят номер листа, а также клеймо отдела не зависящей от производства службы контроля качества предприятия-изготовителя. Краской наносят марку стали, номер плавки (партии), номер листа, его габариты.

По требованию потребителя, если иное не оговорено в заказе или органом надзора, каждый лист со стороны механического клеймения маркируют краской одной, двумя или тремя полосами шириной 20 мм каждая. При нанесении более одной полосы расстояние между ними должно быть не менее 25 мм.

Количество, цвет и расположение полос в зависимости от марки стали указано в В.1 (приложении В).

При отгрузке в пачках листов, полосового и фасонного проката упаковку осуществляют в соответствии с ГОСТ 7566, маркировку наносят на бирку, которая должна быть надежно прикреплена к продукции.

11.3 При складском хранении полособульбы должны быть расположены на прокладках, находящихся на расстоянии не более чем 2 м друг от друга.

Приложение А
(обязательное)

Объем испытаний листового проката

Таблица А.1

Марка стали	Толщина проката *t*, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
А	Все	1 (любое)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
В	Все	1 (любое)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
			Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Изгиб при *t* 16 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
BZ25, BZ35	До 12,5 включ. От 12,5 до 70 включ.	1 (любое), 1(N), 2 (TMCP, CR)[1)] 1 (N), 2 (TMCP, CR)[1)]	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
			Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Вдоль. При *t* до 40 включ. — от поверхности, при *t* более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Изгиб при *t* 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1(N), 2(TMCP, CR)[1)] или каждый лист (N, TMCP, CR) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при *t* 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
BW	До 12,5 включ. От 12,5 до 70 включ.	1 (любое), 1(N), 2 (TMCP, CR)[1)] 1(N), 2 (TMCP, CR)[1]	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
			Ударный изгиб 7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При *t* до 40 включ. — от поверхности, при *t* более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
			Изгиб при *t* 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1 (N), 2 (TMCP, CR)[1)] или каждый лист (N, TMCP, CR) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при *t* 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3

Продолжение таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката t, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
D	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	1 (N), 2 (TMCP, CR[1)], каждый лист Q + T	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		1 (N), 2(TMCP, CR, Q + T)[1)]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Изгиб при t 16 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1 (N), 2(CR, TMCP)[1)], каждый лист (Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)		1
DZ25, DZ35	До 12,5 включ.	2 (любое)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	1 (N), 2 (TMCP, CR)[1)], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Вдоль. При t до 40 мм включ. — от поверхности; при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
		1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1)]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1 (N), 2 (CR, TMCP)[1)], каждый лист (Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)		1
		1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1)] или каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
DW	До 12,5 включ.	2 (любое)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	1 (N), 2 (TMCP, CR)[1)], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности; при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
		1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1)]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
			Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1 (N), 2 (CR, TMO)[1)], каждый лист (Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)		1
		1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1)] или каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3

Продолжение таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката t, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
E	До 12,5 включ.	Каждый лист (любое)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
			Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
	От 12,5 до 70 включ.	Каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T)	Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1]	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (N, CR)[1], каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)		1
EZ25, EZ35	До 12,5 включ. От 12,5 до 70 включ.	Каждый лист (любое)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
		Каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Вдоль. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2(N, TMCP, CR, Q + T)[2] или каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
		2(N, TMCP, CR, Q + T)[2]	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (N, CR)[1], каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)		1
EW	До 12,5 включ.	Каждый лист (любое)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	Каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1] или каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
		2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1]	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (N, CR)[1], каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)		1

Продолжение таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката t, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
A27S	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	1 (N), 2 (TMCP, CR)[1], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1]	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
A32, A36, D27S, D32, D36	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	1 (N), 2 (TMCP, CR)[1], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1]	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1 (N), 2 (CR,TMCP, Q + T)[1]	Излом при t 16 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
A40	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	2 (TMCP)[1], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (TMCP, Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Изгиб при t 16 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (TMCP[1], Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
D40	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	2 (TMCP)[1], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (TMCP, Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Изгиб при t 10 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (TMCP[1], Q + T)	Излом при t 10 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1

Продолжение таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката t, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
A40S	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 50 включ.	2 (TMCP)[1], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (TMCP, Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Изгиб при t 16 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (TMCP[1], Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
D40S	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (10.3, 7.3.1, 8.17.1)	Поперек	1
	От 12,5 до 50 включ.	2 (TMCP)[1], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (TMCP, Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Изгиб при t 10 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (TMCP[1], Q + T)	Излом при t 10 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
A27SZ25, A32Z25, A36Z25	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
		1 (N), 2 (TMCP, CR)[1], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
	От 12,5 до 70 включ.	2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1]	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1 (N), 2 (CR, TMCP)[1], каждый лист (Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
	(Ограничение применения CR)	1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1] или каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3

Продолжение таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката *t*, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
D27SZ25, D32Z25, D36Z25	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	1 (N), 2 (TMCP, CR[1)], Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При *t* до 40 мм включ. — от поверхности, при *t* более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
	(Ограничение применения CR)	2 (N, TMCP, CR[1)], Q + T)	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)	Изгиб при *t* 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1 (N), 2 (CR)[1)], каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при *t* 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1)], или каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при *t* 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
A27SZ35, A27SW, A32Z35, A32W, A36Z35, A36W	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
		2 (N, TMCP, CR)[1)], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При *t* до 40 мм включ. — от поверхности, при *t* более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
	От 12,5 до 70 включ.	2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1)]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
	(Ограничение применения N, CR)	1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1)]	Изгиб при *t* 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1 (N), 2 (CR,TMCP)[1)], каждый лист (Q + T)	Излом при *t* 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1)] или каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при *t* 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
D27SZ35, D27SW, D32Z35, D32W, D36Z35, D36W	До 12,5 включ.	1 (любое)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	2 (N, TMCP, CR)[1)], каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При *t* до 40 мм включ. — от поверхности, при *t* от 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
	(Ограничение применения N, CR)	2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1)]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		1 (N), 2 (TMCP, CR, Q + T)[1)]	Изгиб при *t* 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		1(N), 2 (CR)[1)], каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при *t* 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 2.6, 10.5)	Поперек	1
		2 (N, TMCP, CR, Q + T)[1)] или каждый лист (N, TMCP, CR, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при *t* 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3

Продолжение таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката t, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
A40Z25, A40Z35, A40W	До 12,5 включ. От 12,5 до 70 включ.	1 (любое) Каждый лист (TMCP, Q + T)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
			Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
		2 (TMCP, Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
			Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (TMCP, Q + T)[1] или каждый лист (TMCP, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
D40Z25, D40Z35, D40W	До 12,5 включ. От 12,5 до 70 включ.	1 (любое) Каждый лист (TMCP, Q + T)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
			Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
		2 (TMCP, Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
			Изгиб при t 10 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 10 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (TMCP, Q + T)[1] или каждый лист (TMCP, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
A40SW	До 7,5 включ. От 7,5 до 50 включ.	1 (CR) Каждый лист (Q + T)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
			Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
		2 (Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
			Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (Q + T)[1] или каждый лист (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3

Продолжение таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката t, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
D40SW	До 7,5 включ.	1 (CR)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 7,5 до 50 включ.	Каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
		2 (Q + T)[1]	Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
			Изгиб при t 10 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (Q + T)	Излом при t 10 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (Q + T)[1] или каждый лист (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
E27S, E32, E36	До 12,5 включ.	Каждый лист (CR)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	Каждый лист (N, TMCP, Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (N, TMCP, Q + T)[1]	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (N)[1], каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
E40S	До 7,5 включ.	Каждый лист (CR)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 7,5 до 50 включ.	Каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (Q + T)[1]	Изгиб при t 10 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (Q + T)	Излом при t 10 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
E40	До 12,5 включ.	Каждый лист (CR)	Растяжение (7.3.1, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	Каждый лист (N, TMCP, Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.1.2, 8.15, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.1.2, 7.3.1.3, 8.16, 8.17.2, 10.4)	Вдоль от поверхности	3
		2 (N, TMCP, Q + T)[1]	Изгиб при t 10 мм и более (7.3.1.4, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (N)[1], каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 10 мм и более (7.3.1.5, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1

Продолжение таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката t, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
E27SZ25, E27SZ35, E27SW, E32Z25, E32Z35, E32W, E36Z25, E36Z35, E36W	До 12,5 включ.	Каждый лист (CR)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	Каждый лист (N, TMCP, Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		2 (N, Q + T)[1], каждый лист (TMCP)	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		2 (N)[1], каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (N, TMCP, Q + T)[1] или каждый лист (N, TMCP, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
E40Z25, E40Z35, E40W	До 12,5 включ.	Каждый лист (CR)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 12,5 до 70 включ.	Каждый лист (TMCP, Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		Каждый лист (TMCP), 2 (Q + T)[1]	Изгиб при t 10 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 10 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (TMCP, Q + T)[1] или каждый лист (TMCP, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
E40SW	До 7,5 включ.	Каждый лист (CR)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
	От 7,5 до 50 включ.	Каждый лист (Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_4$ толщины	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		2 (Q + T)[1]	Изгиб при t 10 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (Q + T)	Излом при t 10 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (Q + T)[1] или каждый лист (Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3

Продолжение таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката t, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
FW, F32W	До 7,5 включ. От 7,5 до 70 включ.	Каждый лист (CR)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
		Каждый лист (TMCP, Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_2$ толщины и поверхности	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		Каждый лист (TMCP), 2 (Q + T)[1)]	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (TMCP, Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (TMCP, Q + T)[1)] или каждый лист (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
F36W, F36SW	До 7,5 включ. От 7,5 до 70 включ.	Каждый лист (CR)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
		Каждый лист (TMCP, Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_2$ толщины и поверхности	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		Каждый лист (TMCP, Q^{ne} + T 2 (Q + T)[1)]	Изгиб при t 16 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (TMCP, Q^{ne} + T, Q + T)	Излом при t 16 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (TMCP, Q^{ne} + T, Q + T)[1)] или каждый лист (TMCP, Q^{ne} + T, Q + T) (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
F40W, F40SW	До 7,5 включ. От 7,5 до 70 включ.	Каждый лист (CR)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
		Каждый лист (TMCP, Q + T)	Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_2$ толщины и поверхности	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
		Каждый лист (TMCP, Q^{ne} + T), 2 (Q + T)[1)]	Изгиб при t 10 мм и более (7.3.2.5, 8.13, 8.17.4, 10.10)	Поперек	1
		Каждый лист (TMCP, Q^{ne} + T, Q + T)	Излом при t 10 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
		2 (TMCP, Q^{ne} + T, Q + T)[1)] (9.3)	Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3

Окончание таблицы А.1

Марка стали	Толщина проката t, мм	Количество листов, отбираемых от партии (состояние поставки)	Вид испытаний	Направление вырезки образцов	Количество образцов от проката
D460W, E460W, F460W	От 7,5 до 70 включ.	Каждый лист (ТМСР, $Q^{пн}$ + Т, Q + Т)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
			Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_2$ толщины и поверхности	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
			Излом при t 10 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
			Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.3.1)		3
D500W, E500W, F500W	От 7,5 до 80 включ.	Каждый лист (ТМСР, $Q^{пн}$ + Т, Q + Т)	Растяжение (7.3.2, 8.17.1, 10.3)	Поперек	1
			Ударный изгиб (7.3.1.1, 7.3.2.3, 8.15, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек. При t до 40 мм включ. — от поверхности, при t более 40 мм — от $^1/_2$ толщины и поверхности	3
			Ударный изгиб после механического старения (7.2.2.3, 7.3.2.4, 8.16, 8.17.2, 9.1, 9.2, 10.4)	Поперек от поверхности	3
			Излом при t 10 мм и более (7.3.2.6, 8.13, 8.17.4, 10.5)	Поперек	1
			Растяжение в направлении толщины при t 20 мм и более (7.3.2.7, 9.3, 9.4, 10.31)		3

[1)] При массе партии не более 25 т проведение указанных испытаний допускается на одном листе.

Примечания

1 Состояние поставки: N — нормализация, CR — контролируемая прокатка, ТМСР — термомеханическая обработка; Q + Т — закалка + отпуск, $Q^{пн}$ + Т — закалка с прокатного нагрева + отпуск.

2 Для рулонного проката виды испытаний — как для листового проката толщиной до 12,5 мм включительно.

Приложение Б
(обязательное)

Объем испытаний полосового и фасонного проката

Таблица Б.1

Марка стали	Состояние поставки	Вид испытаний, количество штук проката, отбираемых от партии	Направление, место вырезки образцов	Количество образцов от одной штуки
A	Любое	Растяжение, 50 т — 1	Вдоль, из стенки для полособульба	1
B	Любое	Растяжение, 50 т — 1		1
		Ударный изгиб, 25 т — 1		3
		Ударный изгиб после старения, 50 т — 1		3
D	CR, CR + T, N	Растяжение, 50 т — 1		1
		Ударный изгиб, 25 т — 1		3
		Ударный изгиб после старения, 50 т — 1		3
E	CR, CR + T	Растяжение, 15 т — 1		1
		Ударный изгиб, 15 т — 1		3
		Ударный изгиб после старения, 15 т — 1		3
	N	Растяжение, 25 т — 1		1
		Ударный изгиб, 25 т — 1		3
		Ударный изгиб после старения, 25 т — 1		3
A32, A36, A40, D32, D36, D40, E32, E36	CR, CR + T, N	Растяжение, 50 т — 1		1
		Ударный изгиб, 25 т — 1		3
		Ударный изгиб после старения, 50 т — 1		3
A40S, D40S	CR, CR + T	Растяжение, 10 т — 1		1
		Ударный изгиб, 10 т — 1		3
		Ударный изгиб после старения, 10 т — 1		3
	N, Q + T	Растяжение, 25 т — 1		1
		Ударный изгиб, 25 т — 1		3
		Ударный изгиб после старения, 25 т — 1		3

Приложение В
(справочное)

Расположение (слева направо) и цвет маркировочных полос

Таблица В.1

Марка стали	Цвет 1	Цвет 2	Цвет 3
A	Зеленый	—	—
B	Синий	—	—
D	Красный	—	—
E	Оранжевый	—	—
BZ25	Синий	Оранжевый	Зеленый
DZ25	Красный	Оранжевый	Зеленый
EZ25	Оранжевый	Оранжевый	Зеленый
BZ35	Синий	Оранжевый	Синий
DZ35	Красный	Оранжевый	Синий
EZ35	Оранжевый	Оранжевый	Синий
A32	Зеленый	Зеленый	—
D32	Красный	Зеленый	—
E32	Оранжевый	Зеленый	—
A36	Зеленый	Синий	—
D36	Красный	Синий	—
E36	Оранжевый	Синий	—
A40	Зеленый	Красный	—
D40	Красный	Красный	—
E40	Оранжевый	Красный	—
A32Z25	Зеленый	Зеленый	Зеленый
D32Z25	Красный	Зеленый	Зеленый
E32Z25	Оранжевый	Зеленый	Зеленый
A32Z35	Зеленый	Зеленый	Синий
D32Z35	Красный	Зеленый	Синий
E32Z35	Оранжевый	Зеленый	Синий
A36Z25	Зеленый	Синий	Зеленый
D36Z25	Красный	Синий	Зеленый
E36Z25	Оранжевый	Синий	Зеленый
A36Z35	Зеленый	Синий	Синий
D36Z35	Красный	Синий	Синий
E36Z35	Оранжевый	Синий	Синий
A40Z25	Зеленый	Красный	Зеленый
D40Z25	Красный	Красный	Зеленый
E40Z25	Оранжевый	Красный	Зеленый
A40Z35	Зеленый	Красный	Синий
D40Z35	Красный	Красный	Синий

Окончание таблицы В.1

Марка стали	Цвет 1	Цвет 2	Цвет 3
E40Z35	Оранжевый	Красный	Синий
A27S	Зеленый	Зеленый	Серый
D27S	Красный	Зеленый	Серый
E27S	Оранжевый	Зеленый	Серый
A40S	Зеленый	Синий	Серый
D40S	Красный	Синий	Серый
E40S	Оранжевый	Синий	Серый
A40SW	Зеленый	Красный	Серый
D40SW	Красный	Красный	Серый
E40SW	Оранжевый	Красный	Серый
BW	Желтый	Синий	Серый
DW	Желтый	Синий	Желтый
EW	Желтый	Красный	Желтый
A27SW	Желтый	Красный	Серый
D27SW	Зеленый	Зеленый	Красный
E27SW	Красный	Зеленый	Красный
A27SZ25	Зеленый	Синий	Красный
D27SZ25	Красный	Синий	Красный
E27SZ25	Оранжевый	Синий	Красный
A27SZ35	Зеленый	Красный	Красный
D27SZ35	Красный	Красный	Красный
E27SZ35	Оранжевый	Красный	Красный
FW	Желтый	Синий	Красный
F32W	Желтый	Синий	Оранжевый
A32W	Зеленый	Зеленый	Белый
D32W	Красный	Зеленый	Белый
E32W	Оранжевый	Зеленый	Белый
A36W	Зеленый	Синий	Белый
D36W	Красный	Синий	Белый
E36W	Оранжевый	Синий	Белый
A40W	Зеленый	Красный	Белый
D40W	Красный	Красный	Белый
E40W	Оранжевый	Красный	Белый
F36W	Желтый	Синий	Белый
F36SW	Желтый	Синий	—
F40W	Желтый	Красный	Белый
F40SW	Желтый	Красный	—
D460W	Красный	Белый	Белый
E460W	Оранжевый	Белый	Белый
F460W	Желтый	Белый	Белый
D500W	Красный	Желтый	Белый
E500W	Оранжевый	Желтый	Белый
F500W	Желтый	Желтый	Белый

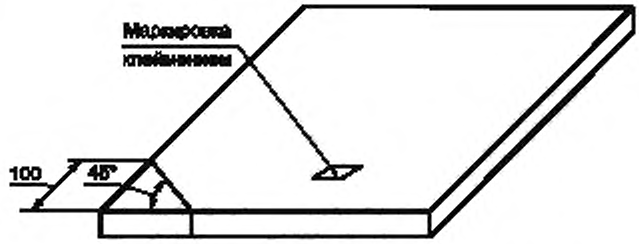


Рисунок Б.1 — Расположение маркировочных полос

УДК 669.14-423-122.4:006.354 ОКС 77.140.50 77.140.70 В23 ОКП 09 3100 09 3114 09 7100

Ключевые слова: прокат для судостроения, сталь нормальной прочности, сталь повышенной прочности, сталь высокой прочности, классификация марок, основные параметры, предельные отклонения по толщине, расчетная масса, состояние поставки, химический состав, углеродный эквивалент, коэффициент трещиностойкости, улучшенная свариваемость, механические свойства, ударный изгиб, изгиб, излом, зачистка дефектов, заварка, методы контроля, объем испытаний

Редактор *Л.И. Нахимова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 25.08.2008. Подписано в печать 04.12.2008. Формат 60 × 84 1/8. Бумага офсетная. Гарнитура Ариал.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 5,58. Уч.-изд. л. 4,80. Тираж 258 экз. Зак. 1283.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru