ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55374— 2012

ПРОКАТ ИЗ СТАЛИ КОНСТРУКЦИОННОЙ ЛЕГИРОВАННОЙ ДЛЯ МОСТОСТРОЕНИЯ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2013

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина» (ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»), Открытым акционерным обществом «Научно-исследовательский институт транспортного строительства» (ОАО «ЦНИИС»)

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 27 декабря 2012 г. № 2066-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2013

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРОКАТ ИЗ СТАЛИ КОНСТРУКЦИОННОЙ ЛЕГИРОВАННОЙ ДЛЯ МОСТОСТРОЕНИЯ

Общие технические условия

Alloyed structural rolled steel for bridge building. General specifications

Дата введения — 2013—10—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на горячекатаный толстолистовой, широкополосный универсальный, фасонный и сортовой прокат из конструкционной легированной стали, предназначенный для изготовления стальных конструкций железнодорожных, автодорожных, совмещенных, городских и пешеходных мостовых сооружений, эксплуатируемых в климатических зонах, соответствующих обычному и северному исполнению, и в районах с расчетной сейсмичностью до 9 баллов включительно.

Настоящий стандарт не распространяется на механизмы разводных мостов.

В части норм химического состава и механических свойств настоящий стандарт распространяется также на:

- холодногнутые фасонные профили, изготовляемые из толстолистового проката;
- толстолистовой прокат из стали марки 09Г2СД, предназначенный для изготовления основного слоя двухслойного проката.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50424—92 Сталь и чугун. Метод определения кальция

ГОСТ Р 53845—2010 (ИСО 377:1997) Прокат стальной. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний

ГОСТ Р 54153—2010 Сталь. Метод атомно-эмиссионного спектрального анализа

ГОСТ 82—70 Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный. Сортамент

ГОСТ 103—2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный полосовой. Сортамент

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

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

ГОСТ 2590—2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный круглый. Сортамент

ГОСТ 2591—2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный квадратный. Сортамент

ГОСТ 2879—2006 Прокат сортовой стальной горячекатаный шестигранный. Сортамент

ГОСТ 7268—82 Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб

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

Издание официальное

ГОСТ 8239—89 Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8240—97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8509—93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 8510—86 Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент

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

ГОСТ 10243—75 Сталь. Методы испытаний и оценки макроструктуры

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

ГОСТ 14019—2003 (ИСО 7438:1985) Металлы. Метод испытания на изгиб

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

ГОСТ 18895—97 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа

ГОСТ 19903—74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

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

ГОСТ 22235—2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

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

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

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

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

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

ГОСТ 22536.5—87 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения марганца

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

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

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

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

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

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

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

ГОСТ 22536.14—88 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Метод определения циркония

ГОСТ 22727—88 Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля

ГОСТ 26020—83 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент

ГОСТ 26877—2008 Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 27809—95 Чугун и сталь. Методы спектрографического анализа

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

ГОСТ 30456—97 Металлопродукция. Прокат листовой и трубы стальные. Методы испытания на ударный изгиб

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **прокат толстолистовой:** Горячекатаные плоские изделия прямоугольного сечения толщиной от 4 мм и шириной не менее 600 мм.

3.2 **прокат широкополосный универсальный:** Горячекатаные плоские изделия без обрезной кромки толщиной от 6 мм, шириной от 200 мм до 1050 мм включительно, поставляемые в листах, прокатываемые с четырех сторон или в прямоугольном калибре.

3.3 **прокат сортовой:** Горячекатаные изделия, у которых касательная к любой точке контура поперечного сечения данное сечение не пересекает. Поперечное сечение остается одинаковым по всей длине для изделия:

- круглого — сечением в форме окружности диаметром от 5 мм;
- квадратного — сечением со стороной квадрата от 6 мм;
- шестигранного — сечением в форме шестигранника диаметром вписанного круга от 8 мм;
- полосового — с прямоугольным поперечным сечением толщиной от 4 мм, шириной не более 200 мм, прокатанного с четырех сторон.

3.4 **прокат фасонный:** Горячекатаные изделия, у которых касательная хотя бы в одной точке контура поперечного сечения данное сечение пересекает. Поперечное сечение напоминает латинские буквы: L (уголок), U (швеллер), I и H (двутавр).

3.5 Допускается применение следующих терминов:

- толстолистовой, широкополосный универсальный прокат — листы;
- сортовой (кроме полосового) прокат — прутки;
- сортовой полосовой прокат — полосы;
- фасонный прокат — профили.

4 Классификация и сортамент

4.1 Прокат подразделяют:

- по видам:
  - толстолистовой,
  - широкополосный универсальный,
  - сортовой,
  - фасонный;
- по классам прочности: С325, С345, С390;
- по категориям поставки в зависимости от наличия и вида термической обработки и условий испытания на ударный изгиб: 1, 2, 3.

4.2 Классы прочности и марки стали в зависимости от вида проката должны соответствовать приведенным в таблице 1.

Таблица 1

Класс прочности	Марка стали	Вид проката		
		толстолистовой, широкополосный универсальный, сортовой полосовой	сортовой (круглый, квадратный, шестигранный)	фасонный
С325	09Г2СД	+	+	+
С345	15ХСНД 14ХГНДЦ	+	–	+
С390	10ХСНД	+	–	+
Примечание — Знак «–» означает, что прокат данного класса прочности не поставляют.				

4.3 Сокращенный сортамент проката толстолистового, широкополосного универсального и фасонного приведен в приложении А.

По согласованию изготовителя с заказчиком допускается изготовлять прокат толстолистовой, широкополосный универсальный и фасонный других размеров.

4.3.1 Сортовой прокат поставляют диаметром, стороной квадрата, диаметром вписанного круга и толщиной полосы до 50 мм включительно.

По согласованию изготовителя с заказчиком допускается изготовлять сортовой прокат диаметром, стороной квадрата, диаметром вписанного круга и толщиной полосы других размеров.

4.4 По форме сечения, размерам и предельным отклонениям прокат должен соответствовать требованиям:

- толстолистовой — ГОСТ 19903 для высокой (ПВ) и особо высокой (ПО) плоскостности, с обрезной кромкой (О). По согласованию изготовителя с заказчиком допускается изготовлять толстолистовой прокат нормальной плоскостности (ПН), с необрезной (катаной) кромкой (НО);
- широкополосный универсальный — ГОСТ 82 с ребровой кривизной для класса А, а по согласованию изготовителя с заказчиком — класса Б;
- сортовой:
  - круглый — ГОСТ 2590,
  - квадратный — ГОСТ 2591,
  - шестигранный — ГОСТ 2879,
  - полосовой — ГОСТ 103;
- фасонный:
  - уголок равнополочный — ГОСТ 8509,
  - уголок неравнополочный — ГОСТ 8510,
  - швеллеры — ГОСТ 8240,
  - двутавры — ГОСТ 8239,
  - двутавры с параллельными гранями полок — ГОСТ 26020 и [1].

5 Технические требования

5.1 Прокат изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

5.2 Химический состав

5.2.1 Прокат изготовляют из стали марок 09Г2СД, 10ХСНД, 15ХСНД и 14ХГНДЦ.

5.2.2 Химический состав стали по анализу ковшевой пробы должен соответствовать нормам, указанным в таблице 2.

5.2.2.1 Массовая доля мышьяка и азота в стали не должна превышать, %:

- мышьяка — 0,08;
- азота — 0,008.

5.2.3 В готовом прокате при условии обеспечения механических свойств и выполнения других требований настоящего стандарта допускаются отклонения по химическому составу от норм, приведенных в таблице 2. Предельные отклонения приведены в таблице 3.

Таблица 2 — Химический состав стали по анализу ковшевой пробы

Марка стали	Массовая доля элементов, %								
	углерода	марганца	кремния	хрома	никеля	меди	циркония	серы	фосфора
								Не более	
09Г2СД	Не более 0,12	1,30—1,70	0,50—0,80	Не более 0,30	Не более 0,30	0,15—0,30	—	0,010	0,015
10ХСНД	Не более 0,12	0,50—0,80	0,80—1,10	0,60—0,90	0,50—0,80	0,40—0,60	—	0,010	0,015
15ХСНД	0,12—0,18	0,40—0,70	0,40—0,70	0,60—0,90	0,30—0,60	0,20—0,40	—	0,010	0,015
14ХГНДЦ	0,10—0,18	0,70—1,10	0,20—0,40	0,80—1,10	0,50—0,80	0,40—0,70	0,003—0,010	0,010	0,015

Примечания

1 Сталь всех марок должна быть полностью раскисленной.

2 Массовая доля алюминия в стали всех марок должна быть 0,020 %—0,050 %.

3 Допускается вводить в сталь всех марок титан как технологическую добавку в количестве 0,005 %—0,035 %

4 Допускается обработка стали кальцийсодержащими материалами из расчета обеспечения массовой доли кальция в стали не более 0,005 %

5 В стали марки 10ХСНД для проката категории 3 массовая доля кремния должна быть от 0,70 % до 1,00 %.

6 В готовом прокате категории 3 из стали марки 15ХСНД массовая доля углерода должна быть не более 0,18 %. Нижнее значение массовой доли углерода не является браковочным признаком при условии обеспечения механических свойств.

Таблица 3 — Предельные отклонения по химическому составу в готовом прокате

Наименование элемента	Предельные отклонения, %
Углерод	± 0,02
Марганец	± 0,10
Кремний	± 0,05
Хром	± 0,05
Никель	± 0,05
Медь	± 0,05
Алюминий	+ 0,005
Сера	+ 0,005
Фосфор	+ 0,005
Азот	+ 0,004

5.3 Прокат изготовляют с гарантией свариваемости. Свариваемость обеспечивается технологией изготовления и соблюдением всех требований к химическому составу с учетом допускаемых отклонений в готовом прокате.

Углеродный эквивалент стали $C_{экв}$ для проката всех классов прочности — не более 0,47 %. Результаты контроля до 01.01.2016 г. не являются браковочным признаком, их заносят в документ о качестве.

5.4 Категории поставки проката в зависимости от наличия и вида термической обработки и условий испытания на ударный изгиб приведены в таблице 4.

Таблица 4

Категория поставки	Наличие и вид термической обработки проката		Испытание на ударный изгиб						
			в состоянии поставки					после механического старения	
	толстолистового, широкополосного универсального, сортового полосового	сортового (кроме полосового) и фасонного	KCU			KCV		KCU	
			При температуре испытания, °С						
			– 40	– 60	– 70	– 20	– 40	+ 20	– 20
1	—	Горячекатаный, без термической обработки	+	—	—	—	—	+	—
2	Нормализация	—	—	+	—	+	—	+	—
3	Термическое улучшение (закалка + высокий отпуск)	—	—	—	+	—	+	—	+

Примечания

1 Знак «–» означает, что прокат с данным испытанием не поставляют.

2 Допускается в целях обеспечения требуемых механических свойств для толстолистового, широкополосного универсального и сортового полосового проката категории поставки 2 проведение термического улучшения (закалка + высокий отпуск).

3 Допускается по согласованию изготовителя с заказчиком поставка проката категории 3, не предназначенного для мостовых конструкций, в нормализованном состоянии.

Категория поставки должна быть указана в заказе и в документе о качестве. Категорию поставки сортового (кроме полосового) и фасонного проката в условном обозначении не указывают.

5.5 Механические свойства проката должны соответствовать:

- при испытании на растяжение — нормам, приведенным в таблице 5;
- при испытании на ударный изгиб — нормам, указанным в таблице 6.

Таблица 5 — Механические свойства проката при испытании на растяжение

Класс прочности	Марка стали	Номинальная толщина проката a, мм	Механические свойства		
			Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2, не менее	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %, не менее
С325	09Г2СД	4—50	325	450—615	21
С345	15ХСНД, 14ХГНДЦ	8—50	345	490—685	21
С390	10ХСНД	8—50	390	530—685	19

Таблица 6 — Механические свойства проката при испытании на ударный изгиб

Класс прочности	Марка стали	Номинальная толщина проката a, мм	Ударная вязкость, Дж/см^2, не менее						
			в состоянии поставки					после механического старения	
			KCU			KCV		KCU	
			для категорий			для категорий		для категорий	
			1	2	3	2	3	1 и 2	3
			При температуре испытания, °С						
			– 40	– 60	– 70	– 20	– 40	+ 20	– 20
С325	09Г2СД	4—50	39	29	29	39	29	29	29
С345	15ХСНД, 14ХГНДЦ	8—50	39	29	29	39	29	29	29
С390	10ХСНД	8—50	39	29	29	39	29	29	29

Примечания

1 Испытания на ударный изгиб на образцах с острым надрезом (KCV) проводят для проката толщиной 10 мм и более.

2 При испытании проката на ударный изгиб на образцах типа 3 по ГОСТ 9454 значения ударной вязкости должны быть на 10 Дж/см^2 выше приведенных в таблице 6.

5.5.1 Для проката всех классов прочности толщиной свыше 50 мм нормы механических свойств устанавливают соглашением между изготовителем и заказчиком.

5.6 Прокат толстолистовой, широкополосный универсальный и сортовой полосовой толщиной 10 мм и более из стали всех марок испытывают:

- на изгиб широкой пробы до параллельности сторон при комнатной температуре на оправке диаметром:

$d = 2a$ — для проката категории 1;

$d = 1{,}5a$ — для проката категорий 2 и 3,

где d — диаметр оправки, мм;

a — номинальная толщина проката, мм.

На кромках образцов при изгибе не должно быть надрывов и трещин;

- на излом надрезанных образцов толщиной, равной толщине проката.

Макроструктура проката в изломе не должна иметь видимых невооруженным глазом дефектов: остатков усадочной раковины, подусадочной рыхлоты, трещин и газовых пузырей.

Излом надрезанных образцов должен иметь волокнистое строение структуры на площади не менее 50 %.

В изломе допускаются отдельные волосовины и расслоения длиной не более 10 мм; суммарная длина волосовин и расслоений в изломе допускается не более 20 мм.

Результаты испытаний широкополосного универсального и сортового полосового проката на изгиб широких проб и на излом с определением площади волокнистого строения структуры до 01.01.2016 г. не являются браковочным признаком, их заносят в документ о качестве.

5.7 Толстолистовой, широкополосный универсальный и сортовой полосовой прокат толщиной 20 мм и более из стали всех марок испытывают на растяжение в направлении толщины проката. Механические свойства при испытании на растяжение в направлении толщины проката должны соответствовать нормам, указанным в таблице 7.

Результаты испытаний до 01.01.2016 г. не являются браковочным признаком, их заносят в документ о качестве.

Таблица 7

Класс прочности	Марка стали	Механические свойства при испытании на растяжение в направлении толщины проката (z — направление), не менее	
		Временное сопротивление $\sigma_{вz}$, Н/мм^2	Относительное сужение ψ_z, %
С325	09Г2СД	225	35
С345	15ХСНД, 14ХГНДЦ	245	35
С390	10ХСНД	265	35

5.8 На поверхности широких граней (кроме поверхности катаных кромок) толстолистового и широкополосного универсального проката не должно быть рванин, сквозных разрывов, раскатанных пригара и корочки, а также пузырей-вздутий, гармошки, трещин, плен, раскатанных загрязнений и вкатанной окалины.

Устранение поверхностных дефектов проводят зачисткой. Образованные при зачистке углубления должны иметь плавные переходы. Зачистку проводят абразивным инструментом или способами, не вызывающими изменения свойств проката.

Зачищенная поверхность не должна иметь рисок, видимых невооруженным глазом. На границе зоны зачистки не должно быть уступов.

Площадь отдельно зачищенного участка поверхности проката не должна быть более 100 см^2, уменьшение толщины проката после зачистки не должно превышать 5 % номинальной толщины сверх минусового предельного отклонения, но не более 3 мм. При этом суммарная площадь всех зачищенных участков на одном листе не должна превышать 2 % его площади. Общая площадь зачищенной поверхности, включающая указанные зачистки, а также зачистки, глубина которых не превышает суммы предельных отклонений по толщине, не должна превышать 20 % площади листа.

При совпадении мест зачистки на обеих сторонах проката допустимая глубина зачистки определяется как сумма глубины зачисток на каждой стороне проката, которая не превышает минусового предельного отклонения по толщине.

Допускаются без удаления местные (площадью не более 100 см^2) дефекты (рябизна, риски, отпечатки), суммарной площадью не превышающие 10 % площади листа и по своей глубине (высоте) не выводящие прокат за предельные размеры по толщине.

5.9 На обрезанных боковых и торцевых кромках толстолистового проката и на торцах широкополосного универсального и сортового полосового проката не должно быть расслоений, трещин и рванин, заусенцев высотой более 2 мм.

5.9.1 Смятие и подгиб кромок после обрезки не должны выводить прокат за предельные отклонения от плоскостности по ГОСТ 19903.

5.10 На катаных кромках толстолистового, широкополосного универсального и сортового полосового и кромках фасонного проката не должно быть расслоений, рванин, трещин, пузырей-вздутий, плен, загрязнений, вкатанной окалины, волосовин и рисок, выводящих прокат за минимальные размеры по толщине.

5.10.1 Глубина дефектов на катаных кромках толстолистового и широкополосного универсального проката не должна превышать половины предельного отклонения по ширине и выводить прокат за номинальный размер по ширине.

5.11 Качество поверхности и торцов сортового и фасонного проката должно соответствовать требованиям ГОСТ 535.

5.12 Заварка и заделка дефектов на поверхности и кромках толстолистового, широкополосного универсального, сортового полосового и фасонного проката не допускаются.

5.13 Толстолистовой, широкополосный универсальный и сортовой полосовой прокат подвергают ультразвуковому контролю (УЗК). Нормы сплошности должны соответствовать классу 1 или 2 по ГОСТ 22727. Класс сплошности (УЗК-1, УЗК-2) указывают в заказе. Контроль выполняют по всей поверхности.

При отсутствии в заказе указания класса сплошности его выбирает изготовитель.

5.13.1 По согласованию изготовителя с заказчиком сортовой прокат (круглый, квадратный) подвергают контролю сплошности методом УЗК. Прокат должен соответствовать группе качества 2 по ГОСТ 21120.

5.14 Схема и примеры условных обозначений – в соответствии с приложением Б.

6 Правила приемки

6.1 Общие правила приемки проката — по ГОСТ 7566.

6.2 Прокат предъявляют к приемке партиями. Партия должна состоять из проката одной марки стали, одной плавки (плавки-ковша), одного класса прочности, одной категории поставки, одного размера по диаметру, толщине или одного сортамента фасонного проката, одного режима термической обработки.

6.3 Масса партии не должна превышать:

- для проката категории 1 — массы плавки-ковша;
- для проката категорий 2 и 3 — 72 т (вагонной нормы), а по требованию заказчика — 25 т.

6.4 Для проверки качества от партии проката отбирают:

- для химического анализа — пробы по ГОСТ 7565;
- для контроля качества поверхности, кромок и торцов — все листы, полосы, прутки и профили;
- для контроля размеров и формы — 10 % листов, полос, прутков и профилей, но не менее пяти штук;
- для контроля сплошности толстолистового проката — все листы. Объем контроля сплошности широкополосного универсального и сортового проката (круглого, квадратного и полосового) определяют по согласованию изготовителя с заказчиком и указывают в заказе;
- для испытания на растяжение и ударный изгиб — по два листа, прутка, профиля и полосы;
- для испытания на изгиб широкой пробы, излом и определения площади волокнистого строения структуры — два листа, две полосы;
- для испытания на растяжение в направлении толщины проката — два листа, две полосы. Испытания проводят на каждой десятой партии текущего производства толстолистового, широкополосного универсального и сортового полосового проката.

6.4.1 По требованию заказчика прокат контролируют на каждом листе, каждой сортовой полосе.

6.5 Отбор проб для испытаний механических и технологических свойств (на растяжение, ударный изгиб, изгиб широкой пробы и излом) проводят по ГОСТ 7564 или ГОСТ Р 53845, для испытаний механических свойств на растяжение в направлении толщины проката — по ГОСТ 28870.

Образцы для испытания на излом вырезают из средней трети ширины толстолистового, широкополосного универсального и сортового полосового проката.

6.6 При получении неудовлетворительных результатов испытаний хотя бы по одному из показателей повторную проверку проводят в соответствии с ГОСТ 7566.

6.7 Каждую партию проката сопровождают документом о качестве, оформленным по ГОСТ 7566, в котором дополнительно указывают, если требование установлено:

- категорию проката;
- величину углеродного эквивалента $C_{экв}$;
- вид и режим термической обработки;
- результаты проверки сплошности методом УЗК;
- результаты испытаний на ударный изгиб образцов с круглым и острым надрезом;
- результаты испытаний на растяжение в направлении толщины проката;
- результаты испытаний на излом и определения площади волокнистого строения структуры.

7 Методы испытаний

7.1 Химический анализ стали проводят по ГОСТ 12359, ГОСТ 18895, ГОСТ 22536.0—ГОСТ 22536.12, ГОСТ 22536.14, ГОСТ 27809, ГОСТ 28473, ГОСТ Р 50424, ГОСТ Р 54153 или по другим методикам измерений, аттестованным в установленном порядке и обеспечивающим необходимую точность анализа. Массовую долю кальция в стали не определяют.

При возникновении разногласий применяют методы по стандартам, приведенным в первом абзаце.

7.1.1 Углеродный эквивалент стали $C_{экв}$ определяют по формуле

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

где C, Mn, Cr, Ni, Cu — массовая доля углерода, марганца, хрома, никеля и меди в стали по анализу ковшевой пробы.

7.2 Качество поверхности проката контролируют визуально без применения увеличительных приборов.

7.3 Отсутствие расслоений в толстолистовом прокате контролируют осмотром обрезных кромок и торцов без применения увеличительных приборов или с помощью измерительных приборов ИПГ (для испытания падающим грузом). При визуальном обнаружении расслоений с кромок проката снимают стружку. Раздвоение стружки служит признаком наличия расслоения.

Допускается отсутствие расслоений контролировать у заказчика после порезки, сварки, правки и других технологических операций.

Сортовой и фасонный прокат на отсутствие расслоений контролируют осмотром торцов без применения увеличительных приборов.

7.4 Контроль размеров проводят измерительным инструментом соответствующей точности.

7.5 Отклонения формы контролируют по ГОСТ 26877.

7.6 От каждого контрольного листа, полосы, прутка, профиля отбирают для испытания:

- на растяжение — по одному образцу;
- на растяжение в направлении толщины проката — по одному образцу;
- на изгиб широкой пробы — по одному образцу;
- на излом и для определения волокнистости излома — по одному образцу;
- на ударный изгиб на образцах с концентратором вида U (KCU) в состоянии поставки — по два образца;
- на ударный изгиб на образцах с концентратором вида V (KCV) в состоянии поставки — по два образца;
- на ударный изгиб на образцах с концентратором вида U (KCU) после механического старения — по два образца.

7.6.1 Для толстолистового проката образцы для всех испытаний, кроме испытаний на растяжение в направлении толщины, вырезают поперек направления прокатки. Для широкополосного универсального и сортового полосового проката образцы для всех испытаний, кроме испытаний на растяжение в направлении толщины, вырезают вдоль направления прокатки. Для сортового (круглого, квадратного и шестигранного) и фасонного проката образцы для всех испытаний вырезают вдоль направления прокатки.

По согласованию изготовителя с заказчиком толстолистовой прокат дополнительно испытывают на растяжение и ударный изгиб на образцах, отобранных вдоль направления прокатки. Количество, условия отбора и нормы механических свойств аналогичны образцам, отобранным поперек направле-

ния прокатки. Результаты испытаний толстолистового проката, проведенные на образцах, отобранных вдоль направления прокатки, до 01.01.2016 г. не являются браковочным признаком, их заносят в документ о качестве.

7.6.2 Образцы для испытаний на растяжение в направлении толщины толстолистового, широкополосного и сортового полосового проката вырезают в направлении, перпендикулярном плоскости прокатки.

7.7 Испытания на растяжение проводят по ГОСТ 1497.

7.8 Испытания на растяжение в направлении толщины проката проводят по ГОСТ 28870.

7.9 Испытания на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454. Для проката толщиной свыше 5 до 10 мм испытания проводят на образцах типов 2, 3 (образцы с видом концентратора U). Для проката толщиной 10 мм и более испытания проводят на образцах типов 1 (образцы с видом концентратора U) и 11 (образцы с видом концентратора V).

На образцах, отобранных от проката толщиной 10 мм, допускаются две необработанные поверхности. Допускается аналогичное испытание образцов, отобранных от проката толщиной 10 мм, прокатанного с минусовым предельным отклонением.

Испытания проката толщиной 5 мм и менее проводят на образцах толщиной, равной толщине проката.

7.10 Испытание на ударный изгиб после механического старения проводят по ГОСТ 7268. Для термически улучшенного (закалка с высоким отпуском) проката допускается предварительное деформирование сжатием.

7.11 Испытание на изгиб широких проб проводят по ГОСТ 14019. Образцы должны быть шириной, равной трем толщинам проката. Длину образцов в зависимости от толщины проката принимают в соответствии с таблицей 8.

Таблица 8 — Длина образца для испытания на изгиб широких проб

В миллиметрах

Толщина проката	Длина образца
От 10 до 14 включ.	250 ± 20
» 14 » 24 »	300 ± 20
» 24 » 32 »	350 ± 20
Св. 32 » 50 »	430 ± 20

Длину образцов для проката толщиной более 50 мм согласовывают при оформлении заказа.

7.12 Испытания на излом проводят путем разрушения при температуре от 5 °С до 30 °С надрезанных образцов толщиной, равной толщине проката. Размеры и глубину надреза образцов для испытания на излом принимают в соответствии с указанными в таблице 9.

Таблица 9 — Размеры и глубина надреза образцов для испытания на излом

В миллиметрах

Толщина проката	Длина образцов	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 » 50 »	430 ± 20	120 ± 5	50 ± 5

Длину образцов для проката толщиной более 50 мм согласовывают при оформлении заказа.

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

Контроль остатков усадочной раковины, подусадочной рыхлоты, трещин и газовых пузырей для проката толщиной 40 мм и более проводят по ГОСТ 10243. Для проката толщиной от 10 до 40 мм контроль проводят по ГОСТ 10243 без применения уменьшающего коэффициента.

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 (хрупкой) составляющей.

Площадь участков волокнистой (вязкой) и кристаллической (хрупкой) составляющей определяют в соответствии с ГОСТ 30456 или другими способами, согласованными между изготовителем и заказчиком.

7.13 Сплошность толстолистового и широкополосного универсального проката проверяют методом УЗК по ГОСТ 22727, сортового полосового — по методике изготовителя, сортового проката (круглого и квадратного) — по ГОСТ 21120.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение проката — по ГОСТ 7566 со следующими дополнениями.

8.1.1 Прокат транспортируют железнодорожным транспортом на открытом подвижном составе в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида. Вид отгрузки — повагонная.

8.1.2 Погрузка, крепление и размещение проката должны осуществляться в соответствии с ГОСТ 22235 и [2].

Приложение А
(рекомендуемое)

Сокращенный сортамент проката для применения в стальных конструкциях мостов

В настоящем приложении приведены сокращенные сортаменты толстолистового, широкополосного универсального и фасонного проката, рекомендуемые проектным организациям, заводам, изготовляющим стальные мостовые конструкции, мостостроительным организациям.

Таблица А.1 — Прокат толстолистовой горячекатаный (по ГОСТ 19903)

В миллиметрах

Номинальная толщина	Ширина								Длина
	1400	1500	1600	1800	2000	2200	2500	2800	
4 6 8	+ + +	+ + +	+ + +	— — —	— — —	— — —	— — —	— — —	До 8000
10	+	+	+	+	+	+	+	—	До 12000
12	+	+	+	+	+	+	+	+	До 14100
14	+	+	+	+	+	+	+	+	До 14100
16	+	+	+	+	+	+	+	+	До 14100
20	+	+	+	+	+	+	+	+	До 14100
25	+	+	+	+	+	+	+	—	До 14100
32	+	+	+	+	+	—	+	+	До 14100
40	+	+	+	+	—	—	+	+	До 14100
50	+	+	+	—	—	—	+	+	До 14100

Примечания

1 Длину листов оговаривают в заказе.

2 Прокат номинальной толщиной 32, 40, 50 с шириной 2500 и 2800 поставляют по согласованию изготовителя с заказчиком.

3 Знак «—» означает, что прокат данных размеров не поставляют.

Таблица А.2 — Прокат широкополосный универсальный (по ГОСТ 82)

В миллиметрах

Номинальная толщина	Ширина												
	120	140	160	180	200	260	300	360	400	420	560	600	640
12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—
14	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
16	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—
20	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
25	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Окончание таблицы А.2

В миллиметрах

Номинальная толщина	Ширина												
	120	140	160	180	200	260	300	360	400	420	560	600	640
32	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Примечания

1 Длина проката:

- 14100 мм — при отгрузке на платформах с расстоянием по осям автосцепок 14620 мм;
- 12050 мм — при отгрузке в полувагонах моделей 12-757; 12-535. По согласованию с изготовителем длина может быть любой в пределах от 5000 до 18100 мм согласно ГОСТ 82.

2 Знак «—» означает, что прокат данных размеров не поставляют.

Таблица А.3 — Уголки горячекатаные равнополочные (по ГОСТ 8509) и неравнополочные (по ГОСТ 8510)

Размеры в миллиметрах

ГОСТ 8509			ГОСТ 8510		
Номер	Сечение	Длина	Номер	Сечение	Длина
5	50 × 50 × 5	9000	12,5/8	125 × 80 × 8	11000
6,3	63 × 63 × 6	9000	12,5/8	125 × 80 × 10	11000
7	70 × 70 × 6	9000	16/10	160 × 100 × 10	11000
8	80 × 80 × 8	11000	20/12,5	200 × 125 × 12	11000
9	90 × 90 × 9	11000	20/12,5	200 × 125 × 16	11000
10	100 × 100 × 10	11000			
10	100 × 100 × 12	11000			
12,5	125 × 125 × 10	11000			
12,5	125 × 125 × 12	11000			
16	160 × 160 × 10	11000			
16	160 × 160 × 12	11000			
16	160 × 160 × 16	11000			
20	200 × 200 × 16	11000			
20	200 × 200 × 12	11000			

Таблица А.4 — Швеллеры горячекатаные (по ГОСТ 8240)

Размеры в миллиметрах

С уклоном внутренних граней полок				С параллельными гранями полок			
Номер	Высота	Ширина полки	Длина	Номер	Высота	Ширина полки	Длина
12У	120	52	12000	12П	120	52	1200
14У	140	58	12000	14П	140	58	1200
16У	160	64	12000	16П	160	64	1200
20У	200	76	12000	20П	200	76	1200
30У	300	100	12000	30П	300	100	12000

Таблица А.5 — Двутавры горячекатаные (по ГОСТ 8239), двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок (по ГОСТ 26020)

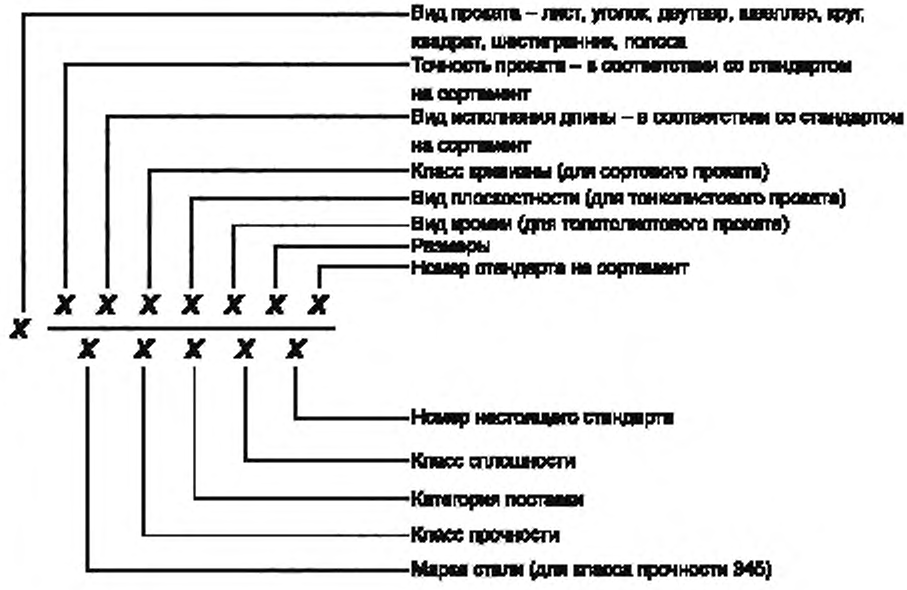
Размеры в миллиметрах

С уклоном внутренних граней полок				С параллельными гранями полок			
Номер	Высота	Ширина полки	Длина	Номер	Высота	Ширина полки	Длина
12	120	64	12000	12Б2	120	64	До 24000
14	140	73	12000	15Б2	140	73	До 24000
16	160	81	12000	16Б2	160	82	До 24000
20	200	100	12000	18Б2	180	91	До 24000
30	300	135	12000	26Б2	261	120	До 24000
40	400	155	12000	30Б2	299	140	До 24000
50	500	170	12000	36Б2	349	155	До 24000
55	550	180	12000	40Б2	396	165	До 24000
60	600	190	12000	45Б2	447	180	До 24000
				50Б2	496	200	До 24000
				60Б2	597	230	До 24000
				80Б2	798	280	До 24000
				100Б2	998	320	До 24000
				50Ш2	489	300	До 24000
				60Ш2	587	320	До 24000
				70Ш2	691	320	До 24000
				40К2	400	400	До 24000

Примечание — Длину двутавров оговаривают в заказе.

Приложение Б
(обязательное)

Схема и примеры условных обозначений



Примеры условных обозначений:

Прокат горячекатаный, балка двутавровая, мерной длины (МД), номер 30 по ГОСТ 8239—89, из стали марки 15ХСНД, класса прочности 345:

$$\textit{Двутавр}\ \frac{\textit{МД}-30\ \textit{ГОСТ}\ 8239-89}{15\textit{ХСНД}-345\ \textit{ГОСТ Р}\ 55374-2012}$$

Прокат горячекатаный, швеллер, немерной длины (НД), номер 20 с параллельными гранями полок (П) по ГОСТ 8240—97, из стали марки 14ХГНДЦ, класса прочности 345:

$$\textit{Швеллер}\ \frac{\textit{НД20П ГОСТ}\ 8240-97}{14\textit{ХГНДЦ}-345\ \textit{ГОСТ Р}\ 55374-2012}$$

Прокат горячекатаный квадратный, повышенной точности прокатки (Б1), длиной, кратной мерной с немерной длиной (КД1), класса III по кривизне, со стороной квадрата 50 мм по ГОСТ 2591—2006, из стали марки 09Г2СД, класса прочности 325, группы качества поверхности 3ГП:

$$\textit{Квадрат}\ \frac{\textit{Б1}-\textit{КД1}-\textit{III}-50\ \textit{ГОСТ}\ 2591-2006}{325-3\textit{ГП ГОСТ Р}}$$

Прокат толстолистовой, повышенной точности прокатки (Б), высокой плоскостности (ПВ), с обрезной кромкой (О), размерами 8 × 1400 × 6000 мм по ГОСТ 19903—74, из стали марки 10ХСНД, класса прочности 390, категории поставки 3, с контролем УЗК по классу 1 (УЗК-1):

$$\textit{Лист}\ \frac{\textit{Б}-\textit{ПУ}-\textit{О}-8\times1400\times6000\ \textit{ГОСТ}\ 19903-74}{390-3-\textit{УЗК}-1\ \textit{ГОСТ Р}\ 55374-2012}$$

Библиография

[1] СТО 20—93 Прокат стальной сортовой фасонного профиля. Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия

[2] Технические условия погрузки и крепления грузов, утвержденные ОАО «РЖД»

УДК 669.15-41:006.354 МКС 77.140.50 77.140.60 В32 В33 ОКП 09 5040 09 8141 09 8151

Ключевые слова: прокат для мостостроения, конструкционная легированная сталь, классификация, сортамент, технические требования, правила приемки, методы испытаний, транспортирование и хранение

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Сдано в набор 07.10.2013. Подписано в печать 14.10.2013. Формат 60x84 1/8. Гарнитура Ариал. Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,70. Тираж 99 экз. Зак. 1117.

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