МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 27772— 2015

ПРОКАТ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным предприятием «Украинский научно-технический центр металлургической промышленности «Энергосталь» (ГП «УкрНТЦ «Энергосталь»), Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 327 «Прокат сортовой, фасонный и специальные профили», Центральным научно-исследовательским институтом строительных конструкций им. В. А. Кучеренко (ЦНИИСК им. В. А. Кучеренко)

2 ВНЕСЕН Министерством экономического развития и торговли Украины

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 августа 2015 г. № 79-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 апреля 2016 г. № 247-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 27772—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2016 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 27772—88

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

© Стандартинформ, 2016

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Классификация и сортамент 4
5 Технические требования 4
6 Правила приемки 12
7 Методы контроля 12
8 Транспортирование и хранение 13
9 Требования безопасности и охраны окружающей среды 13
10 Гарантии изготовителя 13
Приложение А (обязательное) Схема и примеры условных обозначений проката и профилей для оформления заказа 14
Приложение Б (обязательное) Методика контроля и оценки механических свойств проката 15
Библиография 18

МКС 77.140.50, 77.140.70

Поправка к ГОСТ 27772—2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Таблица 1. Примечания: 5	до 01.01.2017.	до 01.01.2018.
6	химический состав	массовую долю элемента
Таблица 2. Подзаголовок «С345—С590». Предельное отклонение ±0,010 для Mn	±0,010	±0,10
Таблица 4. Головка таблицы	<table><tr><td rowspan="5">Наименование стали</td><td rowspan="5">Толщина, мм</td><td colspan="11">Механические свойства</td></tr><tr><td rowspan="2">Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2</td><td rowspan="2">Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2</td><td rowspan="3">Относительное удлинение δ_5, %</td><td colspan="8">Ударная вязкость, Дж/см^2, не менее</td></tr><tr><td colspan="3">KCU</td><td colspan="4">KCV</td><td rowspan="2">KCU после механического старения</td></tr><tr><td colspan="2">при температуре, °С</td><td colspan="7">при температуре, °С</td></tr><tr><td colspan="2">Не менее</td><td>–20</td><td>–40</td><td>–70</td><td>0</td><td>–20</td><td>–40</td><td>–60</td><td>+20</td></tr></table>	<table><tr><td rowspan="5">Наименование стали</td><td rowspan="5">Толщина, мм</td><td colspan="11">Механические свойства, не менее</td></tr><tr><td rowspan="2">Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2</td><td rowspan="2">Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2</td><td rowspan="3">Относительное удлинение δ_5, %</td><td colspan="8">Ударная вязкость, Дж/см^2</td></tr><tr><td colspan="3">KCU</td><td colspan="4">KCV</td><td rowspan="2">KCU после механического старения</td></tr><tr><td colspan="2">при температуре, °С</td><td colspan="7">при температуре, °С</td></tr><tr><td>–20</td><td>–40</td><td>–70</td><td>0</td><td>–20</td><td>–40</td><td>–60</td><td>+20</td></tr></table>
Таблица 5. Головка таблицы	<table><tr><td rowspan="5">Наименование стали</td><td rowspan="5">Толщина проката, мм</td><td colspan="10">Механические свойства</td></tr><tr><td rowspan="2">Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2</td><td rowspan="2">Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2</td><td rowspan="3">Относительное удлинение δ_5, %</td><td colspan="7">Ударная вязкость, Дж/см^2, не менее</td></tr><tr><td colspan="3">KCU</td><td colspan="3">KCV</td><td rowspan="2">KCU после механического старения</td></tr><tr><td colspan="2">при температуре, °С</td><td colspan="6">при температуре, °С</td></tr><tr><td colspan="2">Не менее</td><td>–20</td><td>–40</td><td>–70</td><td>0</td><td>–20</td><td>–40</td><td>+20</td></tr></table>	<table><tr><td rowspan="5">Наименование стали</td><td rowspan="5">Толщина, мм</td><td colspan="10">Механические свойства, не менее</td></tr><tr><td rowspan="2">Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2</td><td rowspan="2">Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2</td><td rowspan="3">Относительное удлинение δ_5, %</td><td colspan="7">Ударная вязкость, Дж/см^2</td></tr><tr><td colspan="3">KCU</td><td colspan="3">KCV</td><td rowspan="2">KCU после механического старения</td></tr><tr><td colspan="2">при температуре, °С</td><td colspan="6">при температуре, °С</td></tr><tr><td>–20</td><td>–40</td><td>–70</td><td>0</td><td>–20</td><td>–40</td><td>+20</td></tr></table>
подзаголовок «–70». Для стали С345 толщиной проката » 20 » 40 »		—

(ИУС № 5 2018 г.)

Поправка к ГОСТ 27772—2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Таблица 1. Примечание 5	до 01.01.2018 г.	до 01.01.2019 г.

(ИУС № 4 2019 г.)

Поправка к ГОСТ 27772—2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

Дата введения — 2021—08—23

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 1 2022 г.)

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

ПРОКАТ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Общие технические условия

Rolled products for structural steel constructions.
General specifications

Дата введения — 2016—09—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на горячекатаный листовой, широкополосный универсальный, фасонный прокат и гнутые профили, изготовленные из горячекатаного листового проката (далее — продукция), предназначенные для строительных стальных конструкций со сварными и другими соединениями.

Прокат и гнутые профили, изготовленные по настоящему стандарту, могут иметь другое назначение.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 82—70 Прокат стальной горячекатаный широкополосный универсальный. 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 7268—82 Сталь. Метод определения склонности к механическому старению по испытанию на ударный изгиб

ГОСТ 7511—73 Профили стальные для оконных и фонарных переплетов и оконных панелей промышленных зданий. Технические условия

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 8239—89 Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8240—97 Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент

ГОСТ 8278—83 Швеллеры стальные гнутые равнополочные. Сортамент

ГОСТ 8281—80 Швеллеры стальные гнутые неравнополочные. Сортамент

ГОСТ 8282—83 Профили стальные гнутые С-образные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 8283—93 Профили стальные гнутые корытные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 8509—93 Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент

ГОСТ 8510—86 Уголки стальные горячекатаные неравнополочные. Сортамент

ГОСТ 8568—77 Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением. Технические условия

ГОСТ 9234—74 Профили стальные гнутые листовые с трапециевидным гофром. Сортамент

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

Издание официальное

ГОСТ 9651 (ИСО 783—89) Металлы. Методы испытаний на растяжение при повышенных температурах.

ГОСТ 10551—75 Профили стальные гнутые гофрированные. Сортамент

ГОСТ 11701—84 (ИСО 6892—84) Металлы. Методы испытаний на растяжение тонких листов и лент

ГОСТ 11474—76 Профили стальные гнутые. Технические условия

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

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

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

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

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

ГОСТ 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. Методы определения титана

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

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

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

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

ГОСТ 13229—78 Профили стальные гнутые зетовые. Сортамент

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

ГОСТ 14635—93 Профили стальные гнутые специальные для вагоностроения. Сортамент

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

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 16523—97 Прокат тонколистовой из углеродистой стали качественной и обыкновенного качества общего назначения. Технические условия

ГОСТ 17745—90 Стали и сплавы. Методы определения газов

ГОСТ 18321—73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ 18895—97 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа

ГОСТ 19425—74 Балки двутавровые и швеллеры стальные специальные. Сортамент

ГОСТ 19771—93 Уголки стальные гнутые равнополочные. Сортамент

ГОСТ 19772—93 Уголки стальные гнутые неравнополочные. Сортамент

ГОСТ 19903—74 Прокат листовой горячекатаный. 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 22536.7—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 25577—83 Профили стальные гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные. Технические условия

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

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.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **прокат листовой:** Продукция прямоугольного поперечного сечения с большой величиной отношения ширины к толщине.

3.1.1 **прокат тонколистовой:** Продукция толщиной менее 3,00 мм, шириной 500 мм и более с катаной или обрезной кромкой и поставляемая в листах или рулонах.

3.1.2 **прокат толстолистовой:** Продукция толщиной 3,00 мм и более, шириной 500 мм и более с катаной или обрезной кромкой и поставляемая в листах или рулонах.

3.2 **прокат широкополосный универсальный:** Продукция толщиной от 6 мм до 60 мм, шириной от 200 мм до 1050 мм с катаной кромкой и поставляемая в листах.

3.3 **прокат фасонный:** Прокат, у которого касательная хотя бы в одной точке контура поперечного сечения данное сечение пересекает.

3.3.1 **уголок:** Прокат с поперечным сечением в виде прямого угла с равными или неравными сторонами и закругленными внутренними кромками.

3.3.2 **двутавр:** Прокат, имеющий поперечное сечение, напоминающее две соединенные основаниями буквы «Т», с уклоном внутренних граней полок или с параллельными полками.

3.3.3 **швеллер:** Прокат поперечного сечения, напоминающего букву «П» с закругленными внутренними кромками, с уклоном внутренних граней полок или с параллельными полками.

3.4 **профили гнутые:** Профили различных поперечных сечений, изготовляемые на профилегибочных станах из горячекатаного листового проката, имеющие поперечное сечение, одинаковое по всей длине.

3.5 Допускается применение следующих терминов для проката:

3.5.1 **листы:** Тонколистовой, толстолистовой в листах и широкополосный универсальный прокат.

3.5.2 **рулоны:** Тонколистовой и толстолистовой прокат в рулонах.

3.5.3 **профили:** Фасонный прокат и гнутые профили.

3.6 **горячекатаный прокат;** ГК: Прокат, полученный в результате горячей пластической деформации и последующего охлаждения на спокойном воздухе.

3.7 **термическая обработка;** ТО: Технологический процесс нагрева проката до заданной температуры и охлаждения его с заданной скоростью или на спокойном воздухе.

3.7.1 **отпуск;** О: Технологический процесс нагрева проката ниже температуры A_{c1},выдержки и охлаждения его с требуемой скоростью.

3.7.2 **нормализация;** Н: Технологический процесс нагрева проката до температуры выше A_{c3} и последующего охлаждения его на спокойном воздухе.

3.7.3 **улучшение;** У: Технологический процесс, включающий нагрев проката до температуры выше A_{c3}, закалку и высокий отпуск.

3.8 **ускоренное охлаждение;** УО: Технологический процесс принудительного охлаждения проката после горячей деформации со скоростью, превышающей скорость его охлаждения на спокойном воздухе.

3.9 **контролируемая прокатка;** КП: Технологический процесс прокатки с регулированием и контролем температурного режима и степени деформации металла в процессе прокатки.

3.10 **упрочняющая термическая обработка со специального нагрева;** УТО: Технологический процесс ускоренного охлаждения проката после нагрева до температуры выше A_{c3}.

3.11 **упрочняющая термическая обработка с прокатного нагрева;** УТОП: Технологический процесс ускоренного охлаждения проката после горячей пластической деформации.

3.12 $\mathbf{A_{c1}}$ и $\mathbf{A_{c3}}$: Обозначение температуры точки фазового превращения:

$\mathbf{A_{c1}}$**:** Температура, при которой начинается образование аустенита при нагревании.

$\mathbf{A_{c3}}$**:** Температура, при которой заканчивается превращение феррита в аустенит при нагревании.

3.13 **поверхность в зоне катаной кромки:** Узкая грань проката в состоянии «как прокатано», шириной, не выводящей широкую грань толстолистового и широкополосного универсального проката за номинальный размер.

3.14 **коррозионная стойкость:** Способность металла сопротивляться коррозионному воздействию среды.

3.15 **огнестойкость:** Способность металла сохранять свои физико-механические свойства при воздействии огня при пожаре.

4 Классификация и сортамент

4.1 Прокат изготовляют:

— по видам:

— листовой (тонколистовой, толстолистовой);

— широкополосный универсальный;

— фасонный (уголки, двутавры, швеллеры);

— гнутые профили;

— по наименованию стали С235, С245, С255, С345, С345К, С355, С355-1, С355К, С355П, С390, С390-1, С440, С550, С590, где буква «С» означает — сталь строительная, цифры 235—590 условно обозначают предел текучести проката в Н/мм^2, цифра 1 — вариант химического состава, буква «К» — сталь с повышенной коррозионной стойкостью, «П» — сталь с повышенной огнестойкостью;

— по состоянию кромки;

— по состоянию поставки.

4.2 По форме, размерам и предельным отклонениям по ним продукция должна соответствовать требованиям:

— прокат листовой — ГОСТ 8568, ГОСТ 19903;

— прокат широкополосный универсальный — ГОСТ 82;

— прокат фасонный:

уголки равнополочные — ГОСТ 8509;

уголки неравнополочные — ГОСТ 8510;

двутавры — ГОСТ 8239, ГОСТ 19425; ГОСТ 26020;

швеллеры — ГОСТ 8240, ГОСТ 19425;

— профили гнутые — ГОСТ 7511, ГОСТ 8278, ГОСТ 8281, ГОСТ 8282, ГОСТ 8283, ГОСТ 9234, ГОСТ 10551, ГОСТ 13229, ГОСТ 14635, ГОСТ 19771, ГОСТ 19772, ГОСТ 25577.

4.3 Схема и примеры условных обозначений проката приведены в приложении А.

5 Технические требования

5.1 Основные характеристики

5.1.1 Химический состав стали

5.1.1.1 Химический состав стали по анализу ковшевой пробы должен соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Массовая доля азота в стали при конвертерном производстве должна быть не более 0,008 %, при выплавке в электропечах — не более 0,010 %, допускается не более 0,012 % при массовой доле алюминия не менее 0,02 % для обоих способов выплавки.

5.1.1.2 В продукции допускаются отклонения по массовой доле элементов от норм, приведенных в таблице 1, в соответствии с таблицей 2.

5.1.1.3 Сталь подвергают внепечной обработке по технологии изготовителя. При этом массовая доля остаточного кальция не должна превышать 0,006 % по ковшевой пробе и 0,002 % в готовом прокате.

Допускается массовую долю кальция в продукции не определять, а гарантировать технологией изготовления. Допускается сталь С235, С245, С255, а также сталь для фасонного проката С345, С355, С355-1 и С390 не подвергать внепечной обработке.

5.1.2 Состояние поставки должно обеспечивать требуемые свойства проката. Для обеспечения требуемых свойств листового проката из всех сталей допускается применение термической обработки, контролируемой прокатки, контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением, упрочняющей термической обработки со специального или прокатного нагрева.

Толстолистовой прокат из стали С390, С390-1, С440 рекомендуется поставлять после улучшения или контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением. Толстолистовой прокат из стали С355П, С550 и С590 рекомендуется поставлять после контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением.

Допускается способом упрочняющей термической обработки со специального или прокатного нагрева изготовлять листовой прокат из стали С390 с химическим составом стали С345, а также способом упрочняющей термической обработки с прокатного нагрева изготовлять фасонный прокат с толщиной полки до 12 мм включительно из стали С345 с химическим составом стали С245 и С255.

Способ изготовления оговаривают в заказе, если не оговорен, то его определяет изготовитель и указывает в документе о качестве.

5.1.3 Прокат из стали всех наименований изготовляют с гарантией свариваемости. Гарантия свариваемости проката из стали С235, С245, С255 обеспечивается химическим составом по ковшевой пробе, проката из других наименований стали — дополнительно углеродным эквивалентом в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Химический состав стали по анализу ковшевой пробы

Наименование стали	Массовая доля элементов, %														
	C, не более	Mn	Si	S, не более	P	Cr	Ni	Cu	Mo	V	Nb	Al	Ti	Zr	$C_{экв}$, не более
С235	0,22	не более 0,60	не более 0,05	0,040	не более 0,040	не более 0,30	не более 0,30	не более 0,30	—	—	—	—	—	—	—
С245	0,22	не более 1,00	0,06—0,16	0,025	не более 0,040	не более 0,30	не более 0,30	не более 0,30	—	—	—	не более 0,02	—	—	—
С255	0,17	не более 1,00	0,15—0,30	0,025	не более 0,035	не более 0,30	не более 0,30	не более 0,30	—	—	—	0,02—0,05	не более 0,030	—	—
С345	0,15	1,30—1,70	не более 0,80	0,025	не более 0,030	не более 0,30	не более 0,30	не более 0,30	—	—	—	0,015—0,06	не более 0,035	—	0,45
С345К	0,12	не более 0,60	0,17—0,37	0,025	0,020—0,120	0,50—0,80	0,30—0,60	0,30—0,50	—	—	—	0,08—0,15	не более 0,035	—	0,45
С355	0,14	1,00—1,80	0,15—0,80	0,025	не более 0,025	не более 0,30	не более 0,30	не более 0,30	—	—	—	0,02—0,06	не более 0,035	—	0,45
С355-1	0,15	0,60—0,90	0,40—0,70	0,015	не более 0,017	0,60—0,90	0,30—0,60	0,20—0,40	—	—	—	0,02—0,06	не более 0,035	—	0,45
С355К	0,15	0,80—1,10	0,40—0,60	0,015	не более 0,020	0,50—0,70	0,50—0,70	0,40—0,70	—	—	—	0,02—0,06	0,010—0,035	не более 0,010	0,45
С355П	0,10	0,60—0,90	0,15—0,35	0,015	не более 0,020	не более 0,80	не более 0,30	не более 0,30	0,08—0,20	не более 0,09	0,02—0,09	0,02—0,06	0,010—0,035	—	0,45
С390	0,12	1,30—1,70	0,15—0,50	0,010	не более 0,017	не более 0,30	не более 0,30	не более 0,30	—	не более 0,12	не более 0,09	0,02—0,06	не более 0,035	—	0,46
С390-1	0,12	0,60—0,90	0,80—1,10	0,010	не более 0,017	0,60—0,90	0,50—0,80	0,40—0,60	—	—	—	0,02—0,06	0,010—0,035	—	0,46
С440	0,12	1,30—1,70	0,15—0,50	0,010	не более 0,017	не более 0,30	не более 0,30	не более 0,30	—	не более 0,09	не более 0,09	0,02—0,06	0,010—0,035	—	0,46
С550	0,10	1,30—1,95	0,15—0,35	0,007	не более 0,015	не более 0,30	0,15—0,35	не более 0,30	не более 0,35	не более 0,10	0,03—0,10	0,02—0,06	0,010—0,035	—	0,47

Окончание таблицы 1

Наименование стали	Массовая доля элементов, %														
	C, не более	Mn	Si	S, не более	P	Cr	Ni	Cu	Mo	V	Nb	Al	Ti	Zr	$C_{экв}$, не более
C590	0,10	1,30—1,95	0,15—0,35	0,004	не более 0,015	не более 0,30	0,10—0,30	0,10—0,30	не более 0,35	не более 0,10	0,03—0,10	0,02—0,06	0,010—0,035	—	0,51

Примечания

1 В стали С355-1 и С390-1 допускается массовая доля V до 0,08 % или Nb до 0,06 %, при этом массовая доля Cr не должна превышать 0,30 %, Ni — 0,20 %.

2 В стали С345, С355, С390 допускается массовая доля Nb до 0,06 %, V — до 0,08 %.

3 В стали С390, предназначенной для изготовления фасонного проката, допускается массовая доля C не более 0,15 % при отсутствии микролегирования стали Nb.

4 В сталях С390, С440, С550 и С590 суммарная массовая доля V+Nb не должна превышать 0,12 %.

5 Сталь С345 для изготовления толстолистового проката допускается применять в строительных конструкциях до 01.01.2017.

6 Знак « — » означает, что химический состав по анализу ковшевой пробы не нормируют.

Таблица 2 — Предельные отклонения по химическому составу в продукции

Наименование элемента	Предельные отклонения по массовой доле элементов в продукции из стали, %		
	С 235	С245—С255	С345—С590
C	—	—	+0,02
Mn	+0,050	+0,050	±0,010
Si	—	+0,030 – 0,020	±0,05
Cr	—	—	±0,05
Ni	—	—	±0,05
Cu	—	—	±0,05
Mo	—	—	±0,03
S	+0,006	+0,005	+0,005
P	+0,006	+0,005	+0,005
N	+0,002	+0,002	+0,002
V	—	—	+0,02
Nb	—	—	+0,02
Ti	—	—	+0,010

Примечания

1 По согласованию изготовителя с потребителем предельные отклонения по массовой доле углерода для стали С345—С590 не должны превышать плюс 0,010 %.

2 Для стали С255 предельное отклонение по массовой доле углерода в продукции составляет + 0,020 %.

3 Для элементов, массовая доля которых ограничена верхним пределом, применяют только плюсовые предельные отклонения.

4 Знак «—» означает, что предельные отклонения по данному элементу не нормируют.

Таблица 3

Нормируемая характеристика	Категории						
	1	2	3	4	5	6	7
Ударная вязкость KCU при температуре испытаний, ° С:							
– 20	+						
– 40		+					
– 70			+				
Ударная вязкость KCV при температуре испытаний, ° С:							
0				+			
– 20					+		
– 40						+	
– 60							+

5.1.4 Механические свойства проката должны соответствовать требованиям:

— для листового и широкополосного универсального, в том числе заготовок для гнутых профилей — таблицы 4;

— для фасонного — таблицы 5.

5.1.4.1 Испытания на ударный изгиб проката из всех сталей, кроме С235, проводят по требованию потребителя в соответствии с таблицей 3.

5.1.4.2 Для проката из сталей С245, С255, С345, С355, С355-1, С355К результаты испытания ударной вязкости на образцах типа 11 KCV по ГОСТ 9454 не являются браковочным признаком до 01.01.2017, но указываются в документе о качестве. С этого же срока отменяют, как обязательные, испытания этого проката на образцах типа 1 KCU по ГОСТ 9454.

5.1.5 Испытание проката на изгиб на 180° на оправке диаметром, равным двум толщинам образцов, без образования трещин и разрывов гарантируется технологией изготовления.

5.1.6 По требованию потребителя листовой прокат толщиной 20 мм и более изготавливают с гарантированными свойствами в направлении толщины проката с группами качества по ГОСТ 28870, которые оговаривают в заказе.

5.1.7 Качество поверхности и кромок листового и широкополосного универсального проката

5.1.7.1 На поверхности проката (кроме поверхности в зоне катаных кромок) не должно быть рванин, сквозных разрывов, раскатанного пригара и корочек, а также пузырей-вздутий, гармошки, раскатанных трещин, прокатных плен, раскатанных загрязнений и вкатанной окалины.

Недопустимые дефекты поверхности удаляют пологой зачисткой шириной не менее пятикратной глубины. Образованные при зачистке углубления должны иметь плавные переходы. Зачистку проводят абразивным инструментом или способами, не вызывающими изменения свойств проката.

Глубина зачистки дефектов поверхности не должна выводить размер проката за предельное минусовое отклонение по толщине.

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

Таблица 4 — Механические свойства листового и широкополосного универсального проката и заготовок для гнутых профилей

Наименование стали	Толщина, мм	Механические свойства									
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, Дж/см^2, не менее						
					KCU			KCV			KCU после механического старения
		Не менее			при температуре, °С						
					–20	–40	–70	0	–20	–40	–60	+20
С235	от 2,0 до 3,9 включ.	235	360	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	4,0	235	360	—	—	—	—	—	—	—	—	—
С245	от 2,0 до 3,9 включ.	245	370	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	» 4,0 » 30 »	235	370	24	29	—	—	34	—	—	—	29
С255	от 2,0 до 3,9 включ.	255	380	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	» 4,0 » 10 »	245	380	25	29	29	—	34	34	—	—	29
	св. 10 » 20 »	245	370	25	29	29	—	34	34	—	—	29
	» 20 » 40 »	235	370	25	29	29	—	34	34	—	—	29
С345	от 2,0 до 3,9 включ.	345	490	21	—	—	—	—	—	—	—	—
	» 4,0 » 10,0 »	345	490	21	—	39	34	—	34	34	—	29
	» 10 » 20,0 »	325	470	21	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 20,0 » 40,0 »	305	460	21	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 40,0 » 60,0 »	285	450	21	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 60 » 80 »	275	440	21	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 80 » 160 »	265	430	21	—	34	29	—	34	34	—	29
С345К	от 4,0 до 10 включ.	345	470	20	—	39	—	—	—	—	—	—
С355	от 8,0 до 16 включ.	355	470	21	—	—	—	—	34	34	—	—
	св. 16 » 40 »	345	470	21	—	—	—	—	34	34	—	—
	» 40 » 60 »	335	470	21	—	—	—	—	34	34	—	—
	» 60 » 80 »	325	460	21	—	—	—	—	34	34	—	—
	» 80 » 100 »	315	460	21	—	—	—	—	34	34	—	—
	» 100 » 160 »	295	460	21	—	—	—	—	34	34	—	—
С355-1	от 8 до 16 включ.	355	470	21	—	34	34	—	34	34	—	—
	св. 16 » 40 »	345	470	21	—	34	34	—	34	34	—	—
	» 40 » 50 »	335	470	21	—	34	34	—	34	34	—	—
С355К	от 8,0 до 16 включ.	355	470	21	—	34	34	—	34	34	—	—
	св. 16 » 40 »	345	470	21	—	34	34	—	34	34	—	—
	» 40 » 50 »	335	470	21	—	34	34	—	34	34	—	—
С355П	от 8,0 до 16 включ.	355	470	21	—	—	—	—	34	34	—	—
	св. 16 » 40 »	345	470	21	—	—	—	—	34	34	—	—

Окончание таблицы 4

Наименование стали	Толщина, мм	Механические свойства										
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, Дж/см^2, не менее							
					KCU			KCV				KCU после механического старения
		Не менее			при температуре, °С							
					–20	–40	–70	0	–20	–40	–60	+20
С390-1	от 8,0 до 50 включ.	390	520	20	—	—	—	—	—	34	34	—
С390	от 8,0 до 50 включ.	390	520	20	—	—	—	—	—	34	29	—
С440	от 8,0 до 50 включ.	440	540	20	—	—	—	—	—	66	66	—
С550	от 8,0 до 50 включ.	540	640	17	—	—	—	—	—	66	66	—
С590	от 8,0 до 40 включ.	590	685	14	—	—	—	—	—	66	66	—

Примечания

1 Максимальное значение временного сопротивления «$\sigma_в$» для проката из стали С390, С390-1, С440, С550, С590 не должно превышать установленные нормы более чем на 160Н/мм^2.

2 Знак «—» означает, что показатель не нормируется.

3 Относительное удлинение (δ_{80}) листового проката толщиной от 2,0 мм до 2,8 мм включительно из стали С235 должно быть не менее 28 %, С245 — не менее 26 %, С255 — не менее 25 %.

4 Для стали С355П предел текучести $\sigma_т$ при температуре 600°С должен быть не менее 200 Н/мм^2, временное сопротивление $\sigma_в$ — не менее 240 Н/мм^2.

Таблица 5 — Механические свойства фасонного проката

Наименование стали	Толщина проката, мм	Механические свойства									
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, Дж/см^2, не менее						
					KCU			KCV			KCU после механического старения
		Не менее			при температуре, °С						
					–20	–40	–70	0	–20	–40	+20
С245	от 4 до 20 включ.	245	370	25	29	—	—	34	—	—	29
	» 20 » 40 »	235	370	24	29	—	—	34	—	—	29
С255	от 4 до 10 включ.	255	380	25	29	29	—	34	34	—	29
	св. 10 » 20 »	245	370	25	29	29	—	34	34	—	29
	» 20 » 40 »	235	370	24	29	29	—	34	34	—	29
С345	от 4 до 10 включ.	345	480	21	—	39	34	—	34	—	—
	св.10 » 20 »	325	470	21	—	34	29	—	34	—	—
	» 20 » 40 »	305	460	21	—	34		—	34	—	—
С345К	от 4 до 10 включ.	345	470	20	—	39	—	—	—	—	—
С 355	от 8 до 16 включ.	355	470	21	—	34	34	—	34	—	—
	св. 16 » 40 »	345	470	21	—	34	34	—	34	—	—
С355-1	от 8 до 16 включ.	355	480	21	—	34	34	—	34	—	—
	св. 16 » 40 »	345	480	21	—	34	34	—	34	—	—
С390	от 8 до 10 включ.	390	520	20	—	34	34	—	34	34	—
	св. 10 » 20 »	380	500	20	—	34	34	—	34	34	—
	» 20 » 40 »	370	490	20	—	34	34	—	34	34	—

Примечания

1 Для проката из стали С345, С355, С355-1 определение ударной вязкости KCU при температуре минус 70 °С проводят на профилях толщиной до 11 мм включ., по согласованию изготовителя с потребителем — толщиной до 40 мм включ.

2 Знак «—» означает, что показатель не нормируют.

Площадь отдельно зачищенного участка поверхности проката не должна превышать 100 см^2. Уменьшение толщины проката сверх минусового предельного отклонения после зачистки не должно превышать 5 % от номинальной толщины, но не должно быть более 3 мм. При этом суммарная площадь всех зачищенных участков данной глубины не должна превышать 2 % площади листа.

При совпадении мест зачистки на обеих сторонах проката допустимая глубина зачистки определяется как сумма глубины зачисток на каждой стороне проката и не должна превышать значения минусового предельного отклонения по толщине.

Допускаются без удаления местные (площадью не более 100 см^2) дефекты (рябизна, риски, отпечатки) суммарной площадью, не превышающей 10 % площади листа, и глубиной (высотой), не выводящей размер проката за минусовые предельные отклонения по толщине.

5.1.7.2 На обрезных боковых и торцевых кромках листового и торцах широкополосного универсального проката не должно быть расслоений, трещин и рванин, заусенцев высотой более 2 мм.

5.1.7.3 Смятие и подгиб кромок после обрезки не должны выводить плоскостность проката за предельные отклонения по ГОСТ 19903.

5.1.7.4 На поверхности проката в зоне катаных кромок не должно быть расслоений, рванин, трещин, плен, загрязнений, вкатанной окалины, волосовин и рисок, выводящих прокат за минимальные размеры по толщине, и пузырей-вздутий, выводящих прокат за максимальные размеры по толщине.

5.1.7.5 Глубина дефектов на катаных кромках листового и широкополосного универсального проката не должна превышать половины предельного отклонения по ширине и не должна выводить ширину проката за номинальный размер.

5.1.8 Качество поверхности и торцов фасонного проката должно соответствовать требованиям ГОСТ 535, гнутых профилей — ГОСТ 11474.

5.1.9 Заварка и заделка дефектов на поверхности и кромках листового и широкополосного универсального проката не допускаются.

5.1.10 Расслоение фасонного проката не допускается.

5.1.11 По требованию потребителя листовой прокат подвергают ультразвуковому контролю. Листовой прокат по сплошности должен соответствовать одному из классов — 0, 1 или 2 — по ГОСТ 22727.

Необходимость проведения ультразвукового контроля, класс сплошности и объем контроля оговаривают в заказе.

5.2 Маркировка и упаковка проката — по ГОСТ 7566 с дополнениями:

— для листового и широкополосного универсального — по ГОСТ 14637, ГОСТ 16523;

— для гнутых профилей — по ГОСТ 11474.

6 Правила приемки

6.1 Продукцию принимают партиями. Партия должна состоять из проката одного вида, одного размера по толщине, одного наименования стали, одной плавки-ковша и одного состояния поставки.

6.2 Каждая партия проката должна сопровождаться документом о качестве, оформленным в соответствии с ГОСТ 7566 с дополнениями:

— для толстолистового и широкополосного универсального проката — по ГОСТ 14637;

— для тонколистового проката — по ГОСТ 16523;

— для гнутых профилей — по ГОСТ 11474.

Кроме того, документ о качестве каждой партии должен содержать:

— обозначение проката;

— состояние поставки;

— значение относительного сужения при испытании на растяжение в направлении толщины листа, определенное в соответствии с 5.1.6;

— по требованию потребителя — значения приемочных чисел для двух и шести испытаний, определяемых в соответствии с требованиями приложения Б.

6.3 Для проверки механических свойств проката от партии отбирают от:

— фасонного проката — два профиля;

— широкополосного универсального и листового проката — по два листа;

— листового проката в рулонах — два рулона.

6.4 Объем выборки для проверки качества поверхности и размеров определяют для:

— фасонного проката — по ГОСТ 535;

— листового и широкополосного универсального проката — по ГОСТ 14637, ГОСТ 16523;

— гнутых профилей — по ГОСТ 11474.

6.5 Объем контроля сплошности листового проката — по ГОСТ 14637 (пункт 3.8).

6.6 При получении неудовлетворительных результатов испытаний на изгиб, ударный изгиб, повторные испытания проводят в соответствии с ГОСТ 7566.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний по пределу текучести, временному сопротивлению и относительному удлинению повторные испытания проводят на выборке, отобранной в соответствии с приложением Б.

Результаты испытаний распространяются на всю партию.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний при ультразвуковом контроле изготовитель проводит испытания на каждом листе партии.

7 Методы контроля

7.1 Отбор проб для определения химического состава — по ГОСТ 7565.

7.2 Химический анализ стали — по ГОСТ 12344, ГОСТ 12345, ГОСТ 12346, ГОСТ 12347, ГОСТ 12348, ГОСТ 12350, ГОСТ 12351, ГОСТ 12352, ГОСТ 12354, ГОСТ 12355, ГОСТ 12356, ГОСТ 12357, ГОСТ 12359, ГОСТ 12361, ГОСТ 12365, ГОСТ 17745, ГОСТ 18895, ГОСТ 22536.0, ГОСТ 22536.1, ГОСТ 22536.2, ГОСТ 22536.3, ГОСТ 22536.4, ГОСТ 22536.5, ГОСТ 22536.7, ГОСТ 22536.8, ГОСТ 22536.9, ГОСТ 22536.10, ГОСТ 22536.11, ГОСТ 22536.12, ГОСТ 27809, ГОСТ 28473, [1] или другими методами, обеспечивающими необходимую точность анализа.

При разногласиях между изготовителем и потребителем применяют методы анализа, установленные в настоящем стандарте.

7.3 Углеродный эквивалент $C_{экв}$, %, вычисляют по формуле:

$$C_{экв} = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Si}{24} + \frac{Cr}{5} + \frac{Ni}{40} + \frac{Cu}{13} + \frac{V}{14} + \frac{P}{2}, \quad (1)$$

где *C, Mn, Si, Cr, Ni, Cu, V, P* — массовые доли элементов.

7.4 Контроль качества поверхности тонколистового проката проводят по ГОСТ 16523, толстолистового и широкополосного универсального проката — по ГОСТ 14637. Контроль размеров и отклонений от формы проводят для:

— листового проката — по ГОСТ 19903;

— широкополосного универсального проката — по ГОСТ 82.

Контроль качества поверхности, размеров и отклонений от формы проводят для:

— фасонного проката — по ГОСТ 535;

— гнутых профилей — по ГОСТ 11474.

7.5 Расслоение проката контролируют осмотром кромок и торцов без применения увеличительных приборов.

При необходимости качество кромок листового и широкополосного универсального проката проверяют снятием стружки, при этом раздвоение стружки служит признаком несплошности металла.

7.6 Контроль сплошности листового проката проводят по ГОСТ 22727. Вид сканирования (сплошное или дискретное линейное) устанавливает изготовитель. Глубина прикромочной зоны при контроле максимально допустимой протяженности несплошностей должна быть не менее 50 мм.

7.7 Отбор проб для механических и технологических испытаний проводят по ГОСТ 7564. Из фасонного и широкополосного универсального проката образцы вырезают вдоль, из листового проката — поперек направления прокатки.

7.8 От каждой контролируемой единицы проката отбирают по одной пробе. Из каждой пробы изготавливают для:

— испытания на растяжение — по одному образцу;

— испытания на ударный изгиб — по два образца для соответствующих условий испытаний;

— испытания на растяжение в направлении толщины — по три образца.

Контроль гнутых профилей проводят на заготовке.

7.9 Испытание проката на растяжение проводят на образцах пятикратной длины по ГОСТ 1497, четырехкратной длины — по ГОСТ 11701. Для проката толщиной менее 3,00 мм ширина образца должна быть 15 мм. Предел текучести определяют по диаграмме растяжения.

7.10 Предел текучести и временное сопротивление при повышенных температурах определяют по ГОСТ 9651.

7.11 Оценку результатов испытаний на растяжение проводят по методике, приведенной в приложении Б.

7.12 Испытание на ударный изгиб проката с номинальной толщиной от 5 мм до 10 мм проводят по ГОСТ 9454 на образцах типа 2, 3, 12, 13. Для проката с номинальной толщиной 10 мм и более испытание на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 на образцах типа 1, 11.

7.13 Испытание на ударный изгиб после механического старения проводят по ГОСТ 7268.

7.14 Испытание проката на растяжение в направлении толщины проводят по ГОСТ 28870.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Транспортирование и хранение проката — по ГОСТ 7566 с дополнениями:

— для листового и широкополосного универсального — по ГОСТ 14637, ГОСТ 16523;

— для гнутых профилей — по ГОСТ 11474.

9 Требования безопасности и охраны окружающей среды

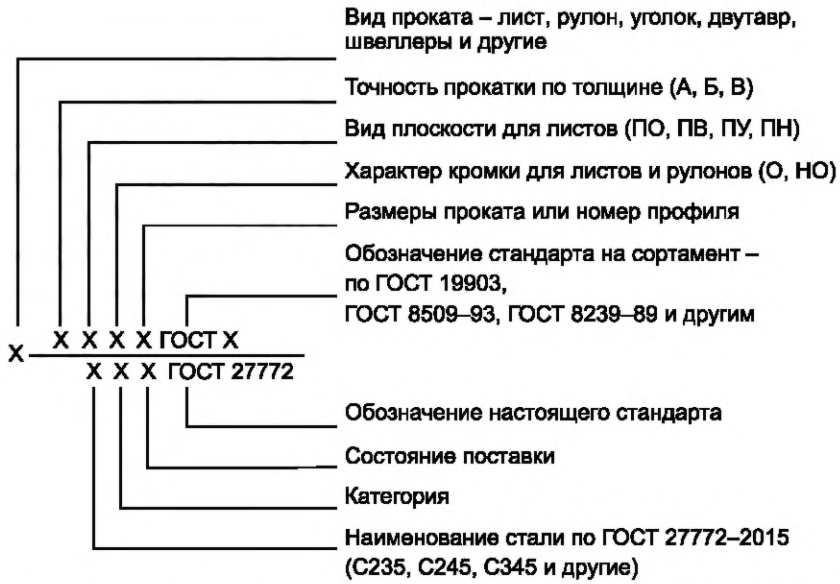
9.1 Продукция пожаро- и взрывобезопасна, нетоксична и не требует специальных мер при транспортировании, хранении и переработке.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие продукции требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Приложение А
(обязательное)

Схема и примеры условных обозначений проката и профилей для оформления заказа



Прокат горячекатаный листовой повышенной точности (А), высокой плоскостности (ПВ), с обрезной кромкой (О), размерами (10×1000×2000) мм по ГОСТ 19903, из стали С390, в улучшенном состоянии (У), категории 6:

$$\textit{Лист}\ \frac{\textit{А—ПВ—О—}10\times1000\times2000\ \textit{ГОСТ}\ 19903}{\textit{С390—У—6 ГОСТ}\ 27772—2015}\ \text{с учетом 5.1.2}$$

Прокат горячекатаный листовой нормальной точности (Б), улучшенной плоскостности (ПУ), с необрезной кромкой (НО), размерами (8×1000×2000) мм по ГОСТ 19903, из стали С345К, в горячекатаном состоянии (ГК):

$$\textit{Лист}\ \frac{\textit{Б—ПУ—НО—}8\times1000\times2000\ \textit{ГОСТ}\ 19903}{\textit{С345К—ГК ГОСТ}\ 27772—2015}$$

Прокат горячекатаный листовой в рулонах повышенной точности (А), с необрезной кромкой (НО), размерами (10×1500) мм по ГОСТ 19903, из стали С245, в горячекатаном состоянии (ГК):

$$\textit{Рулон}\ \frac{\textit{А—НО—}10\times1500\ \textit{ГОСТ}\ 19903}{\textit{С245—ГК ГОСТ}\ 27772—2015}$$

Уголок горячекатаный равнополочный обычной точности прокатки (В), размерами (75×75×6) мм по ГОСТ 8509—93, из стали С245, в горячекатаном состоянии (ГК):

$$\textit{Уголок}\ \frac{\textit{В—}75\times75\times6\ \textit{ГОСТ}\ 8509—93}{\textit{С245—ГК ГОСТ}\ 27772—2015}$$

Двутавр горячекатаный повышенной точности прокатки (Б), номер 20 по ГОСТ 8239—89, из стали С255, в горячекатаном состоянии (ГК):

$$\textit{Двутавр}\ \frac{\textit{Б—20 ГОСТ}\ 8239—89}{\textit{С255—ГК ГОСТ}\ 27772—2015}$$

Швеллер горячекатаный номер 18 с уклоном внутренних граней полок по ГОСТ 8240—97, из стали С355-1, в горячекатаном состоянии (ГК):

$$\textit{Швеллер}\ \frac{18\textit{У ГОСТ}\ 8240—97}{\textit{С355—1—ГК ГОСТ}\ 27772—2015}$$

Профиль гнутый С-образный равнополочный из заготовки нормальной точности прокатки (Б), высотой 300 мм, шириной 60 мм, шириной полки 50 мм, толщиной 5 мм по ГОСТ 8282—83, из стали С235:

$$\textit{С-образный профиль}\ \frac{\textit{Б—}300\times60\times50\times5\ \textit{ГОСТ}\ 8282—83}{\textit{С235 ГОСТ}\ 27772—2015}$$

Приложение Б
(обязательное)

Методика контроля и оценки механических свойств проката

Настоящая методика предназначена для оценивания соответствия механических свойств партии проката требованиям стандарта.

Заданная вероятность выполнения норм предела текучести, временного сопротивления и относительного удлинения каждой партии и всего объема поставляемого проката достигается статистической оценкой уровня и неоднородности свойств металла при определенном технологическом процессе, а также процедурой контроля, предусмотренными настоящим стандартом и осуществляемыми изготовителем.

Б.1 Общие положения

Б.1.1 Термины, основные понятия и обозначения в соответствии с ГОСТ 16504 и другой нормативной документацией.

Б.1.2 Вероятность выполнения норм стандарта по пределу текучести, временному сопротивлению и относительному удлинению в каждой партии проката должна быть не ниже 0,95.

Б.1.3 Оценивание соответствия механических свойств каждой партии требованиям стандарта осуществляется на основании результатов испытаний образцов, отобранных и изготовленных в соответствии с 6.3, 7.7, 7.8 стандарта. Для проката допускается оценивание механических свойств с помощью уравнений регрессии, отражающих связь между пределом текучести, временным сопротивлением и относительным удлинением с одной стороны и химическим составом по ковшевой пробе, размером профиля и прочими регистрируемыми технологическими факторами — с другой.

Б.2 Требования к выборке, статистике распределений

Б.2.1 Механические свойства проката, изготовленного из одной стали, на одном стане, одного или группы близких профилеразмеров, одного варианта химического состава, одного состояния поставки образуют генеральную совокупность.

Оценивание параметров, отражающих уровень и неоднородность контролируемой характеристики проката в генеральной совокупности, проводится на основании результатов первичных испытаний, образующих выборку.

Б.2.2 Выборка должна быть представительной и включать все результаты первичных испытаний за достаточно длительный промежуток времени (не менее полугода), в течение которого технологический процесс не претерпевал направленных изменений (смена агрегатов, способов разливки, изменение сырья, развеса слитка, температурного режима прокатки и т. п.). Минимальный объем выборки (N) 250 партий-плавок. Для получения представительных выборок возможна группировка профилей разных размеров в одну совокупность с проверкой неоднородности общей выборки с использованием критерия Стьюдента.

Б.2.3 При статистической обработке результатов испытаний, образующих выборку, определяют выборочное среднее ($\overline{X}$) по формуле:

$$\overline{X} = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N} X_i, \qquad (Б.1)$$

где X_1, X_2 ... X_N — совокупность значений случайной величины X, образующих выборку и несмещенную оценку среднего квадратического отклонения (S) по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{1}{N-1}\sum_{i=1}^{N} (X_i - \overline{X})^2}, \qquad (Б.2)$$

а также разность (h) между $\overline{X}$ и нормативным значением (C), приведенным в таблицах 4 и 5 стандарта.

Величина h для предела текучести и временного сопротивления должна быть не менее 1,645 S. Если это условие для каких-либо выборок не выполняется, то изготовление этого вида проката по настоящему стандарту не допускается.

Б.2.4 Распределение характеристики в выборке предполагается соответствующим нормальному закону. Проверка гипотезы о нормальном законе распределения выполняется в соответствии с нормативно-технической документацией. Уровень значимости согласия эмпирического и нормального распределений должен быть не ниже 0,01.

Оценивание анормальности результатов испытаний, вошедших в выборку, проводят по нормативно-технической документации при уровне значимости, равном 0,05.

Б.2.5 После пуска нового прокатного оборудования или после изменения технологических процессов и при отсутствии, в связи с этим статистических оценок свойств проката для предела текучести и временного сопротивления допускается принять значение S = 28 Н/мм^2, а для относительного удлинения S = 3 %. При этом для всех трех характеристик

$$\overline{X} = C + 1{,}645 \times S. \qquad (Б.3)$$

При накоплении результатов испытаний значения $\overline{X}$ и S корректируются.

Б.2.6 По данному стандарту оценку среднего квадратического отклонения предела текучести, временного сопротивления и относительного удлинения в партии определяет предприятие-изготовитель экспериментально. Испытывается не менее трех случайных партий проката, входящих в данную генеральную совокупность. От каждой партии испытывается не менее 50 образцов, отобранных случайно. Случайность обеспечивается соответствием ГОСТ 18321.

Для последующего использования принимается величина S_0, полученная как среднее арифметическое значение выборочных средних квадратических отклонений в испытанных партиях, вычисленных по формуле (Б.2).

Если для предела текучести и временного сопротивления полученное значение S_0 меньше 10 Н/мм^2, принимается S_0=10 Н/мм^2.

Значение S_0 корректируется не реже одного раза в год с использованием методики, описанной выше, или методом размахов по результатам испытаний проката, образующих генеральную совокупность.

Накопление данных проводят в течение первого года поставки с корректировкой не реже одного раза в год.

Б.3 Оценивание соответствия механических свойств партий проката и гнутых профилей требованиям стандарта

Б.3.1 Механические свойства партии проката оценивают по результатам испытания на растяжение двух образцов (n = 2). Средние арифметические значения ($\overline{X}_n$) этих результатов для предела текучести, временного сопротивления и относительного удлинения должны быть не меньше соответствующих значений приемочных чисел (C_n), определяемых по формуле:

$$C_n = \frac{1}{n}\left[C(d+n)+1{,}645S_0\sqrt{(d+n)(d+n+1)} - d\overline{X}\right], \qquad (Б.4)$$

где $d = \dfrac{S_0^2}{S^2-S_0^2}$.

Б.3.2 Если при испытании на растяжение двух образцов требование Б.3.1 настоящего приложения не выполняется хотя бы для одной из характеристик, то проводится испытание еще четырех образцов, отобранных от четырех разных листов или штанг. Результаты испытаний считаются удовлетворительными, если для предела текучести, временного сопротивления и относительного удлинения $\overline{X}_n$ не меньше C_n при n = 6.

При необходимости формирования выборки используют результаты только первых двух испытаний.

Б.3.3 При статистическом оценивании соответствия механических свойств партий проката требованиям стандарта с помощью уравнений регрессии минимальное количество партий, подвергаемых прямым испытаниям на растяжение, устанавливается в зависимости от меньшего из значений параметра Z, вычисленных для предела текучести, временного сопротивления и относительного удлинения по формуле:

$$Z = \frac{h}{\sqrt{S^2-S_0^2}} \qquad (Б.5)$$

При $Z \geq 2{,}0$ — испытывается не менее одной из 10 партий;

при $1{,}6 \leq Z < 2{,}0$ — испытывается не менее одной из 5 партий;

при $Z < 1{,}6$ — испытывается каждая партия.

Б.3.4 Оценивание надежности прогнозирования механических свойств по уравнениям регрессии осуществляется с помощью контрольных карт или иных методик.

Б.4 Оценивание соответствия механических свойств рулонного проката требованиям стандарта

Б.4.1 Оценивание соответствия уровня механических свойств партии проката, поставляемого в рулонах, требованиям стандарта осуществляется с использованием статистических зависимостей и с учетом разницы в уровне прочностных и пластических характеристик наружных витков и средней части рулона.

Б.4.2 Статистические зависимости могут быть выражены уравнениями регрессии, отражающими связь предела текучести, временного сопротивления и относительного удлинения в средней части рулона с результатами испытаний наружных витков, химическим составом по ковшевой пробе, толщиной листа, температурными режимами прокатки и смотки в рулон, а также с другими регистрируемыми параметрами, получаемыми при использовании неразрушающих методов контроля.

Б.4.3 Выборка, используемая для оценивания уровня и неоднородности механических свойств проката, поставляемого в рулонах, составляется по результатам испытаний образцов, случайно отобранных из средней части рулонов при их порезке на листы. В выборку включают результаты испытания образцов, отобранных не менее чем от 50 партий-плавок. От каждой партии образцы отбирают от равного числа рулонов (не менее двух), от каждого рулона отбирается равное число образцов. Для выборки определяют значения $\overline{X}$, S и h.

Остальные требования к выборкам, характеризующим механические свойства проката, поставляемого в рулонах, должны соответствовать Б.2.1—Б.2.5 настоящего приложения.

Выборки для характеристик, являющихся аргументами в уравнениях регрессии, составляют в соответствующих объемах.

Б.4.4 Прогнозирование и оценивание соответствия свойств партии проката, поставляемого в рулонах, требованиям стандарта с помощью уравнений парной и множественной регрессии допускается при величине коэффициента парной и, соответственно, множественной корреляции не ниже 0,4 и проводится в соответствии с Б.3.1, Б.3.2, Б.3.4 настоящего приложения.

Б.4.5 Если требование Б.4.4 настоящего приложения не выполняется в части величины коэффициента корреляции, то предприятие-изготовитель проводит оценивание соответствия свойств проката, поставляемого в рулонах, в соответствии с требованиями, излагаемыми в Б.4.5.1—Б.4.5.3.

Б.4.5.1 Для предела текучести, временного сопротивления и относительного удлинения определяется экспериментальная величина S_0, для чего испытывается прокат не менее трех случайных партий, входящих в данную генеральную совокупность. От каждой партии отбирают три рулона, от каждого рулона — не менее 20 образцов равномерно по длине раската.

Остальные требования по определению величины S_0 — в соответствии с Б.2.6 настоящего приложения.

Б.4.5.2 Для предела текучести, временного сопротивления и относительного удлинения, кроме выборок, составляемых в соответствии с требованиями 4.3, параллельно формируется выборка случайной величины — Δ. Величина Δ — разность среднего арифметического значения результатов испытаний двух образцов, отобранных от наружных витков двух рулонов партии, и среднего арифметического значения результатов испытаний такого же числа образцов, отобранных от средней части этих же рулонов.

Для величины Δ определяются выборочное среднее ($\overline{\Delta}$) и среднее квадратическое отклонение (S_Δ).

Б.4.5.3 Для оценивания соответствия партии проката требованиям стандарта проводят испытание двух образцов, отобранных из наружных витков двух случайных рулонов партии, и определяют среднее арифметическое значение ($\overline{X}_n$) результатов этих испытаний.

Расчетные значения предела текучести, временного сопротивления и относительного удлинения определяют по формуле:

$$X_0 = \overline{X}_n - \overline{\Delta} - S_\Delta . \qquad (Б.6)$$

Расчетные значения должны быть не меньше приемочного числа C_n, определяемого по формуле (Б.4) настоящего приложения, при $n = 2$.

Библиография

[1] EN 10177:1989 Химический анализ черных металлов. Определение содержания кальция в стали. Метод пламенной атомно-абсорбционной спектрометрии (Chemical analysis of ferrous materials. Determination of calcium in steels. Flame atomic absorption spectrometric method)

УДК 669.14-122:006.354 МКС 77.140.50 77.140.70 В 20

Ключевые слова: прокат горячекатаный листовой, широкополосный универсальный, фасонный и гнутые профили проката для строительных стальных конструкций; термины и определения; классификация, сортамент, химический состав стали; механические свойства, методика контроля и оценки механических свойств проката; правила приемки; методы контроля; требования безопасности и охраны окружающей природной среды; гарантии изготовителя

Редактор *А. А. Лиске*
Технический редактор *В. Ю. Фотиева*
Корректор *Л. С. Лысенко*
Компьютерная верстка *А. С. Тыртышного*

Сдано в набор 07.07.2016. Подписано в печать 21.07.2016. Формат 60 × 84 $^1/_8$. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,56. Тираж 120 экз. Зак. 1732.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

МКС 77.140.50
77.140.70

Изменение № 1 ГОСТ 27772—2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия»

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протоколом от 29 марта 2019 г. № 117-П)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 14535

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

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

Предисловие. ***Заменить ссылки:*** «ГОСТ 1.0—92» на «ГОСТ 1.0—2015»;

«ГОСТ 1.2—2009 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены» заменить на «ГОСТ 1.2—2015 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

По тексту стандарта ***заменить*** слова «наименование стали» на «класс прочности стали» — подраздел 4.1, перечисление 6 (1 раз); пункт 5.1.3 (2 раза); подраздел 6.1 (1 раз); Приложение А, схема условного обозначения (1 раз).

Раздел 2. ***Заменить*** ссылку «ГОСТ 7566—94 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение» на «ГОСТ 7566—2018 Металлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение».

Заменить ссылку «ГОСТ 19903—74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент» на «ГОСТ 19903—2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент».

Дополнить ссылкой «ГОСТ 30415—96 Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом».

Раздел 3 ***дополнить:*** «3.7.4 **механическое старение; МС:** Процесс искусственного старения стали при температуре 250 °С, подвергнутой холодной (ниже температуры рекристаллизации) пластической деформации».

Раздел 4, подраздел 4.1 ***внести уточнения:*** «4.1 Классификация по видам» и далее перечисление по тексту:

«— по классам прочности стали: С235, С245, С255, С345, С345К, С355, С355, С355-1, С355-К, С355П, С375, С390, С390-1, С440, С550, С590.

В обозначении класса прочности буквы и цифры означают: буква «С» — сталь для строительных конструкций; цифры 235—590 — установленное стандартом минимальное значение предела текучести ($Н/мм^2$); цифра 1 — вариант химического состава; буквы К и П — повышенная коррозионная стойкость, повышенная огнестойкость стали соответственно», и далее по тексту стандарта.

Подраздел 4.2. Строку «— двутавры — ГОСТ 8239; ГОСТ 19425; ГОСТ 26020» дополнить сноской «*», которую изложить в следующей редакции: «В Российской Федерации может быть использован ГОСТ Р 57837—2017 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия».

Раздел 5, пункт 5.1.1 ***изложить в следующей редакции:***

«**5.1.1.1** Химический состав стали по анализу ковшевой пробы должен соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Массовая доля азота в стали при конвертерном производстве должна быть не более 0,008 %, при выплавке в электропечах — не более 0,010 %.

Допускается увеличение верхнего предела содержания азота до 0,012 % при условии обеспечения норм настоящего стандарта по ударной вязкости продукции. Массовая доля азота в этом случае не должна превышать величину азотного эквивалента ($N_{экв.}$)

---

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2020—01—01.

5.1.1.2 Предельные отклонения по содержанию элементов в химическом составе готового проката от норм таблицы 1 должны соответствовать таблице 2.

5.1.1.3 Сталь подвергают внепечной обработке по технологии изготовителя. При этом массовая доля остаточного кальция не должна превышать 0,006 % по ковшевой пробе или 0,004 % в готовом прокате.

Допускается массовую долю кальция в продукции не определять, а гарантировать технологией изготовления. Допускается сталь С235, С245, С255, а также сталь для фасонного проката С345, С355, С355-1 и С390 не подвергать внепечной обработке».

Таблица 2. В строке «Mn», графе «С345-С590» ***заменить*** число «±0,010» на «±0,10».

Таблицу 1 изложить в следующей редакции:

Таблица 1 — Химический состав стали по анализу ковшевой пробы

Класс прочности стали	Массовая доля элементов, %														
	C, не более	Mn	Si	S, не более	P	Cr	Ni	Cu	Mo	V	Nb	Al	Ti	Zr	$C_{экв}$, не более
С235	0,22	Не более 0,60	Не более 0,05	0,040	Не более 0,040	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	—	—	—	—
С245	0,22	Не более 1,00	Не более 0,25	0,025	Не более 0,040	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	—	—	—	—
С255	0,17	Не более 1,00	Не более 0,30	0,025	Не более 0,035	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	Не более 0,05	Не более 0,030	—	—
С345	0,15	1,30—1,70	Не более 0,80	0,025	Не более 0,030	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,45
С345К	0,12	Не более 0,60	0,17—0,37	0,025	0,020—0,120	0,50—0,80	0,30—0,60	0,30—0,50	—	—	—	0,08—0,15	Не более 0,035	—	0,45
С355	0,14	1,00—1,80	Не более 0,80	0,025	Не более 0,025	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,45
С355-1	0,15	0,60—0,90	0,40—0,70	0,015	Не более 0,017	0,60—0,90	0,30—0,60	0,20—0,40	—	—	—	0,02—0,06	Не более 0,035	—	0,45
С355К	0,15	0,80—1,10	0,40—0,60	0,015	Не более 0,020	0,50—0,70	0,50—0,70	0,40—0,70	—	—	—	0,02—0,06	Не более 0,035	Не более 0,010	0,45
С355П	0,10	0,60—0,90	0,15—0,35	0,015	Не более 0,020	Не более 0,80	Не более 0,30	Не более 0,30	0,08—0,20	Не более 0,09	0,02—0,09	0,02—0,06	Не более 0,035	—	0,45
С375	0,15	1,30—1,70	Не более 0,80	0,025	Не более 0,030	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,45
С390	0,12	1,30—1,70	Не более 0,65	0,010	Не более 0,017	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	Не более 0,12	Не более 0,09	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,46
С390-1	0,12	0,60—0,90	0,80—1,10	0,010	Не более 0,017	0,60—0,90	0,50—0,80	0,40—0,60	—	—	—	0,02—0,06	Не более 0,035	—	0,46
С440	0,12	1,30—1,70	Не более 0,55	0,010	Не более 0,017	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	Не более 0,09	Не более 0,09	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,46
С550	0,10	1,30—1,95	Не более 0,55	0,007	Не более 0,015	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,35	Не более 0,10	Не более 0,10	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,47
С590	0,10	1,30—1,95	Не более 0,55	0,004	Не более 0,015	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,35	Не более 0,10	Не более 0,10	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,51

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 27772—2015)

Окончание таблицы 1

Примечания

1 В стали С355-1 и С390-1 допускается массовая доля V не более 0,08 % или Nb не более 0,06 %, при этом массовая доля Cr не должна превышать 0,30 %, Ni — 0,20 %.

2 В стали С345, С355, С375 допускается массовая доля Nb не более 0,06 %, V — не более 0,12 %.

3 В стали С390, предназначенной для изготовления фасонного проката, допускается массовая доля С не более 0,15 % при отсутствии микролегирования стали Nb.

4 В сталях С390, С440, С550 и С590 суммарная массовая доля V+Nb не должна превышать 0,12 %.

5 Знак «—» означает, что массовую долю химических элементов по анализу ковшевой пробы не нормируют.

Пункт 5.1.4. Таблицы 4 и 5. Заголовок граф «Механические свойства» ***дополнить*** словами «не менее»;

В подзаголовке граф «Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2», «Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2», «Ударная вязкость, Дж/см^2» ***исключить*** слова «не менее».

Таблица 4. После строки под заголовком «С355П» ***дополнить*** строкой под заголовком «С375» с соответствующими нормами механических свойств, строку под заголовком «С440» ***изложить в новой редакции:***

Класс прочности стали	Толщина, мм	Механические свойства, не менее										
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, Дж/см^2							
					KCU				KCV			KCU после механического старения
					при температуре, °С							
					–20	–40	–70	0	–20	–40	–60	20
С375	От 2,0 до 3,9 включ.	375	510	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	» 4,0 » 10,0 »	375	510	20	—	39	34	—	34	34	—	29
	Свыше 10,0 » 20,0 »	355	490	20	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 20,0 » 40,0 »	335	480	20	—	34	29	—	34	34	—	29
С440	От 8,0 до 50,0 включ.	440	540	20	—	—	—	—	—	34	34	—

Дополнить таблицу 4 примечанием 5 в следующей редакции:

«**5** Допускается снижение величины ударной вязкости на одном образце на 30 % при условии, что среднее значение результатов испытаний всех образцов должно быть не ниже норм, указанных в таблице 4».

Таблица 5. Строку «С345» ***изложить в следующей редакции:***

Класс прочности стали	Толщина, мм	Механические свойства, не менее									
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, Дж/см^2						
					KCU			KCV			KCU после механического старения
		не менее			при температуре, °С						
					–20	–40	–70	0	–20	–40	20
С345	От 4 до 10 включ.	345	480	21	—	39	34	34	34	34	29
	Свыше 10 » 20 »	325	470	21	—	34	29	34	34	34	29
	» 20 » 40 »	305	460	21	—	34	29	34	34	34	29

Таблица 5. После строки под заголовком «С355П» дополнить строкой «С375» с соответствующими нормами механических свойств:

Класс прочности стали	Толщина, мм	Механические свойства, не менее									
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, Дж/см^2						
					KCU			KCV			KCU после механического старения
					при температуре, °С						
					–20	–40	–70	0	–20	–40	20
С375	От 4 до 10 включ.	375	510	20	—	39	34	—	34	—	—
	Свыше 10 » 20 »	355	490	20	—	34	29	—	34	—	—
	» 20 » 40 »	335	480	20	—	34	—	—	34	—	—

Подпункт 5.1.4.1 ***изложить в следующей редакции:***

«**5.1.4.1** По согласованию с потребителем продукцию поставляют по категориям в зависимости от требований к условиям испытаний на ударный изгиб. Нормируемые показатели ударной вязкости для проката из стали всех классов прочности, кроме С235, приведены в таблице 3».

Таблицу 3 ***изложить в следующей редакции:***

Таблица 3

Нормируемая характеристика	Категории								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ударная вязкость KCU при температуре испытаний, °С:									
–20	+								
–40		+						+	
–70			+						+
Ударная вязкость KCU после механического старения при температуре испытаний 20 °С								+	+
Ударная вязкость KCV при температуре испытаний, °С:									
0				+					
–20					+				
–40						+			
–60							+		

Примечания.

1 Допускается проведение испытаний ударной вязкости после механического старения проката категории 1, 4, 5, 6, 7.

2 Допускается в случае выполнения норм ударной вязкости KCV при температуре испытания минус 20 °С поставлять двутавры класса прочности С255 по категориям 1, 2, 4, 5, 8; при температуре испытания минус 40 °С — поставлять двутавры класса прочности С345, С390 по категориям 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 с указанием в документе о качестве результатов испытаний ударной вязкости KCV и категорию продукции по заказу.

Подпункт 5.1.4.2 ***исключить.***

Раздел 6. Подраздел 6.6 ***изложить в следующей редакции:***

«**6.6** При получении неудовлетворительных результатов испытаний на изгиб, ударный изгиб повторные испытания проводят на выборке, отобранной в соответствии с ГОСТ 7566.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний по пределу текучести, временному сопротивлению и относительному удлинению повторные испытания проводят на выборке, отобранной в соответствии с приложением Б.

Допускается проводить повторные испытания по определению предела текучести, временного сопротивления, относительного удлинения на выборке, отобранной в соответствии с ГОСТ 7566.».

Раздел 7. Подраздел 7.3 ***дополнить абзацем в редакции:***

«Величину азотного эквивалента $N_{экв}$, %, вычисляют по формуле:

$$N_{экв.} = 0{,}8(0{,}52Al + 0{,}29Ti + 0{,}27V + 0{,}15Nb), \quad (2)$$

где Al, Ti, V, Nb — массовые доли элементов по анализу ковшевой пробы.

Подраздел 7.11 ***изложить в редакции:*** «Оценку результатов испытаний на растяжение проводят по методике, приведенной в приложении Б, либо по 7.15».

Подраздел 7.12 ***дополнить предложением:***

«Испытание на ударный изгиб проката толщиной от 4 мм до 5 мм допускается проводить на образцах шириной, равной толщине проката».

Раздел 7 ***дополнить подразделом 7.15 в редакции:***

«**7.15** В условиях массового производства продукции одного вида, размера, класса прочности стали при стабильном технологическом процессе допускается для стали С235, С245, С255, С345, С355, С375 применение статистических и неразрушающих методов контроля механических свойств проката, оговоренных 5.1.4, в соответствии с ГОСТ 30415* или другими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

Изготовитель гарантирует при этом соответствие выпускаемой продукции требованиям настоящего стандарта.

Для оценки стабильности результатов изготовитель должен проводить контроль механических свойств проката каждой десятой партии текущего производства с применением методов, предусмотренных настоящим стандартом.

При разногласиях в оценке качества применяют методы контроля, предусмотренные данным стандартом».

Приложение А. В схеме и примерах условных обозначений проката и профилей ***дополнить*** обозначения «ГОСТ 19903—2015», «ГОСТ 27772—2015».

Приложение Б. Пункт Б.1.1 ***дополнить словами:*** «утвержденной в установленном порядке».

Пункт Б.1.3 ***изложить в редакции:***

«Оценивание соответствия механических свойств проката каждой партии требованиям стандарта и дифференцирование партий по прочности стали С345 и С375 осуществляется на основании результатов испытаний образцов, отобранных и изготовленных в соответствии с 6.3, 7.7, 7.8 стандарта или с помощью уравнений регрессии, отражающих связь между пределом текучести, временным сопротивлением и относительным удлинением с одной стороны и химическим составом по ковшевой пробе, размером профиля и прочими регистрируемыми технологическими факторами — с другой».

(ИУС № 3 2020 г.)

* В Российской Федерации могут быть использованы ГОСТ Р 50779.10—2000 (ИСО 3534-1—93) «Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения», ГОСТ Р 50779.11—2000 (ИСО 3534-2—93) Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения, ГОСТ 14-1-34—90 «Статистический приемочный контроль качества металлопродукции по корреляционной связи между параметрами.»

МКС 77.140.50
77.140.70

Изменение № 1 ГОСТ 27772—2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия»

Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протоколом от 29 марта 2019 г. № 117-П)

Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 14535

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

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

Предисловие. ***Заменить ссылки:*** «ГОСТ 1.0—92» на «ГОСТ 1.0—2015»;

«ГОСТ 1.2—2009 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Порядок разработки, принятия, применения, обновления и отмены» заменить на «ГОСТ 1.2—2015 Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены».

По тексту стандарта ***заменить*** слова «наименование стали» на «класс прочности стали» — подраздел 4.1, перечисление 6 (1 раз); пункт 5.1.3 (2 раза); подраздел 6.1 (1 раз); Приложение А, схема условного обозначения (1 раз).

Раздел 2. ***Заменить*** ссылку «ГОСТ 7566—94 Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение» на «ГОСТ 7566—2018 Металлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение».

Заменить ссылку «ГОСТ 19903—74 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент» на «ГОСТ 19903—2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент».

Дополнить ссылкой «ГОСТ 30415—96 Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры металлопродукции магнитным методом».

Раздел 3 ***дополнить:*** «3.7.4 **механическое старение; МС:** Процесс искусственного старения стали при температуре 250 °С, подвергнутой холодной (ниже температуры рекристаллизации) пластической деформации».

Раздел 4, подраздел 4.1 ***внести уточнения:*** «4.1 Классификация по видам» и далее перечисление по тексту:

«— по классам прочности стали: С235, С245, С255, С345, С345К, С355, С355, С355-1, С355-К, С355П, С375, С390, С390-1, С440, С550, С590.

В обозначении класса прочности буквы и цифры означают: буква «С» — сталь для строительных конструкций; цифры 235—590 — установленное стандартом минимальное значение предела текучести ($Н/мм^2$); цифра 1 — вариант химического состава; буквы К и П — повышенная коррозионная стойкость, повышенная огнестойкость стали соответственно», и далее по тексту стандарта.

Подраздел 4.2. Строку «— двутавры — ГОСТ 8239; ГОСТ 19425; ГОСТ 26020» дополнить сноской «*», которую изложить в следующей редакции: «В Российской Федерации может быть использован ГОСТ Р 57837—2017 Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия».

Раздел 5, пункт 5.1.1 ***изложить в следующей редакции:***

«**5.1.1.1** Химический состав стали по анализу ковшевой пробы должен соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

Массовая доля азота в стали при конвертерном производстве должна быть не более 0,008 %, при выплавке в электропечах — не более 0,010 %.

Допускается увеличение верхнего предела содержания азота до 0,012 % при условии обеспечения норм настоящего стандарта по ударной вязкости продукции. Массовая доля азота в этом случае не должна превышать величину азотного эквивалента ($N_{экв}$.)

---

* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2020—01—01.

5.1.1.2 Предельные отклонения по содержанию элементов в химическом составе готового проката от норм таблицы 1 должны соответствовать таблице 2.

5.1.1.3 Сталь подвергают внепечной обработке по технологии изготовителя. При этом массовая доля остаточного кальция не должна превышать 0,006 % по ковшевой пробе или 0,004 % в готовом прокате.

Допускается массовую долю кальция в продукции не определять, а гарантировать технологией изготовления. Допускается сталь С235, С245, С255, а также сталь для фасонного проката С345, С355, С355-1 и С390 не подвергать внепечной обработке».

Таблица 2. В строке «Mn», графе «С345-С590» ***заменить*** число «±0,010» на «±0,10».

Таблицу 1 изложить в следующей редакции:

Таблица 1 — Химический состав стали по анализу ковшевой пробы

Класс прочности стали	Массовая доля элементов, %														
	C, не более	Mn	Si	S, не более	P	Cr	Ni	Cu	Mo	V	Nb	Al	Ti	Zr	$C_{экв}$ не более
С235	0,22	Не более 0,60	Не более 0,05	0,040	Не более 0,040	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	—	—	—	—
С245	0,22	Не более 1,00	Не более 0,25	0,025	Не более 0,040	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	—	—	—	—
С255	0,17	Не более 1,00	Не более 0,30	0,025	Не более 0,035	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	Не более 0,05	Не более 0,030	—	—
С345	0,15	1,30—1,70	Не более 0,80	0,025	Не более 0,030	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,45
С345К	0,12	Не более 0,60	0,17—0,37	0,025	0,020—0,120	0,50—0,80	0,30—0,60	0,30—0,50	—	—	—	0,08—0,15	Не более 0,035	—	0,45
С355	0,14	1,00—1,80	Не более 0,80	0,025	Не более 0,025	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,45
С355-1	0,15	0,60—0,90	0,40—0,70	0,015	Не более 0,017	0,60—0,90	0,30—0,60	0,20—0,40	—	—	—	0,02—0,06	Не более 0,035	—	0,45
С355К	0,15	0,80—1,10	0,40—0,60	0,015	Не более 0,020	0,50—0,70	0,50—0,70	0,40—0,70	—	—	—	0,02—0,06	Не более 0,035	Не более 0,010	0,45
С355П	0,10	0,60—0,90	0,15—0,35	0,015	Не более 0,020	Не более 0,80	Не более 0,30	Не более 0,30	0,08—0,20	Не более 0,09	0,02—0,09	0,02—0,06	Не более 0,035	—	0,45
С375	0,15	1,30—1,70	Не более 0,80	0,025	Не более 0,030	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	—	—	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,45
С390	0,12	1,30—1,70	Не более 0,65	0,010	Не более 0,017	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	Не более 0,12	Не более 0,09	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,46
С390-1	0,12	0,60—0,90	0,80—1,10	0,010	Не более 0,017	0,60—0,90	0,50—0,80	0,40—0,60	—	—	—	0,02—0,06	Не более 0,035	—	0,46
С440	0,12	1,30—1,70	Не более 0,55	0,010	Не более 0,017	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	—	Не более 0,09	Не более 0,09	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,46
С550	0,10	1,30—1,95	Не более 0,55	0,007	Не более 0,015	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,35	Не более 0,10	Не более 0,10	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,47
С590	0,10	1,30—1,95	Не более 0,55	0,004	Не более 0,015	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,35	Не более 0,10	Не более 0,10	Не более 0,06	Не более 0,035	—	0,51

(Продолжение Изменения № 1 к ГОСТ 27772—2015)

Окончание таблицы 1

Примечания

1 В стали С355-1 и С390-1 допускается массовая доля V не более 0,08 % или Nb не более 0,06 %, при этом массовая доля Cr не должна превышать 0,30 %, Ni — 0,20 %.

2 В стали С345, С355, С375 допускается массовая доля Nb не более 0,06 %, V — не более 0,12 %.

3 В стали С390, предназначенной для изготовления фасонного проката, допускается массовая доля С не более 0,15 % при отсутствии микролегирования стали Nb.

4 В сталях С390, С440, С550 и С590 суммарная массовая доля V+Nb не должна превышать 0,12 %.

5 Знак «—» означает, что массовую долю химических элементов по анализу ковшевой пробы не нормируют.

Пункт 5.1.4. Таблицы 4 и 5. Заголовок граф «Механические свойства» ***дополнить*** словами «не менее»;

В подзаголовке граф «Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2», «Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2», «Ударная вязкость, Дж/см^2» ***исключить*** слова «не менее».

Таблица 4. После строки под заголовком «С355П» ***дополнить*** строкой под заголовком «С375» с соответствующими нормами механических свойств, строку под заголовком «С440» ***изложить в новой редакции:***

Класс прочности стали	Толщина мм	Механические свойства, не менее									
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, Дж/см^2							
					KCU				KCV			KCU после механического старения
					при температуре, °С							
					-20	-40	-70	0	-20	-40	-60	20
С375	От 2,0 до 3,9 включ.	375	510	20	—	—	—	—	—	—	—	—
	» 4,0 » 10,0 »	375	510	20	—	39	34	—	34	34	—	29
	Свыше 10,0 » 20,0 »	355	490	20	—	34	29	—	34	34	—	29
	» 20,0 » 40,0 »	335	480	20	—	34	29	—	34	34	—	29
С440	От 8,0 до 50,0 включ.	440	540	20	—	—	—	—	—	34	34	—

Дополнить таблицу 4 примечанием 5 в следующей редакции:

«**5** Допускается снижение величины ударной вязкости на одном образце на 30 % при условии, что среднее значение результатов испытаний всех образцов должно быть не ниже норм, указанных в таблице 4».

Таблица 5. Строку «С345» ***изложить в следующей редакции:***

Класс прочности стали	Толщина, мм	Механические свойства, не менее									
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, Дж/см^2						
					KCU			KCV			KCU после механического старения
		не менее			при температуре, °С						
					-20	-40	-70	0	-20	-40	20
С345	От 4 до 10 включ.	345	480	21	—	39	34	34	34	34	29
	Свыше 10 » 20 »	325	470	21	—	34	29	34	34	34	29
	» 20 » 40 »	305	460	21	—	34	29	34	34	34	29

Таблица 5. После строки под заголовком «С355П» дополнить строкой «С375» с соответствующими нормами механических свойств:

Класс прочности стали	Толщина, мм	Механические свойства, не менее									
		Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм^2	Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм^2	Относительное удлинение δ_5, %	Ударная вязкость, Дж/см^2						
					KCU			KCV			KCU после механического старения
					при температуре, °С						
					–20	–40	–70	0	–20	–40	20
С375	От 4 до 10 включ.	375	510	20	—	39	34	—	34	—	—
	Свыше 10 » 20 »	355	490	20	—	34	29	—	34	—	—
	» 20 » 40 »	335	480	20	—	34	—	—	34	—	—

Подпункт 5.1.4.1 ***изложить в следующей редакции:***

«**5.1.4.1** По согласованию с потребителем продукцию поставляют по категориям в зависимости от требований к условиям испытаний на ударный изгиб. Нормируемые показатели ударной вязкости для проката из стали всех классов прочности, кроме С235, приведены в таблице 3».

Таблицу 3 ***изложить в следующей редакции:***

Таблица 3

Нормируемая характеристика	Категории								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ударная вязкость KCU при температуре испытаний, °С:									
–20	+								
–40		+						+	
–70			+						+
Ударная вязкость KCU после механического старения при температуре испытаний 20 °С								+	+
Ударная вязкость KCV при температуре испытаний, °С:									
0				+					
–20					+				
–40						+			
–60							+		

Примечания.

1 Допускается проведение испытаний ударной вязкости после механического старения проката категории 1, 4, 5, 6, 7.

2 Допускается в случае выполнения норм ударной вязкости KCV при температуре испытания минус 20 °С поставлять двутавры класса прочности С255 по категориям 1, 2, 4, 5, 8; при температуре испытания минус 40 °С — поставлять двутавры класса прочности С345, С390 по категориям 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 с указанием в документе о качестве результатов испытаний ударной вязкости KCV и категорию продукции по заказу.

Подпункт 5.1.4.2 ***исключить.***

Раздел 6. Подраздел 6.6 ***изложить в следующей редакции:***

«**6.6** При получении неудовлетворительных результатов испытаний на изгиб, ударный изгиб повторные испытания проводят на выборке, отобранной в соответствии с ГОСТ 7566.

При получении неудовлетворительных результатов испытаний по пределу текучести, временному сопротивлению и относительному удлинению повторные испытания проводят на выборке, отобранной в соответствии с приложением Б.

Допускается проводить повторные испытания по определению предела текучести, временного сопротивления, относительного удлинения на выборке, отобранной в соответствии с ГОСТ 7566.».

Раздел 7. Подраздел 7.3 ***дополнить абзацем в редакции:***

«Величину азотного эквивалента $N_{экв}$, %, вычисляют по формуле:

$$N_{экв.} = 0{,}8(0{,}52Al + 0{,}29Ti + 0{,}27V + 0{,}15Nb), \quad (2)$$

где Al, Ti, V, Nb — массовые доли элементов по анализу ковшевой пробы.

Подраздел 7.11 ***изложить в редакции:*** «Оценку результатов испытаний на растяжение проводят по методике, приведенной в приложении Б, либо по 7.15».

Подраздел 7.12 ***дополнить предложением:***

«Испытание на ударный изгиб проката толщиной от 4 мм до 5 мм допускается проводить на образцах шириной, равной толщине проката».

Раздел 7 ***дополнить подразделом 7.15 в редакции:***

«**7.15** В условиях массового производства продукции одного вида, размера, класса прочности стали при стабильном технологическом процессе допускается для стали С235, С245, С255, С345, С355, С375 применение статистических и неразрушающих методов контроля механических свойств проката, оговоренных 5.1.4, в соответствии с ГОСТ 30415* или другими нормативными документами, утвержденными в установленном порядке.

Изготовитель гарантирует при этом соответствие выпускаемой продукции требованиям настоящего стандарта.

Для оценки стабильности результатов изготовитель должен проводить контроль механических свойств проката каждой десятой партии текущего производства с применением методов, предусмотренных настоящим стандартом.

При разногласиях в оценке качества применяют методы контроля, предусмотренные данным стандартом».

Приложение А. В схеме и примерах условных обозначений проката и профилей ***дополнить*** обозначения «ГОСТ 19903—2015», «ГОСТ 27772—2015».

Приложение Б. Пункт Б.1.1 ***дополнить словами:*** «утвержденной в установленном порядке».

Пункт Б.1.3 ***изложить в редакции:***

«Оценивание соответствия механических свойств проката каждой партии требованиям стандарта и дифференцирование партий по прочности стали С345 и С375 осуществляется на основании результатов испытаний образцов, отобранных и изготовленных в соответствии с 6.3, 7.7, 7.8 стандарта или с помощью уравнений регрессии, отражающих связь между пределом текучести, временным сопротивлением и относительным удлинением с одной стороны и химическим составом по ковшевой пробе, размером профиля и прочими регистрируемыми технологическими факторами — с другой».

(ИУС № 3 2020 г.)

---

* В Российской Федерации могут быть использованы ГОСТ Р 50779.10—2000 (ИСО 3534-1—93) «Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения», ГОСТ Р 50779.11—2000 (ИСО 3534-2—93) Статистические методы. Статистическое управление качеством. Термины и определения, ГОСТ 14-1-34—90 «Статистический приемочный контроль качества металлопродукции по корреляционной связи между параметрами.»

Поправка к ГОСТ 27772—2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Таблица 1. Примечания: 5	до 01.01.2017.	до 01.01.2018.
6	химический состав	массовую долю элемента
Таблица 2. Подзаголовок «С345—С590». Предельное отклонение ±0,010 для Mn	±0,010	±0,10
Таблица 4. Головка таблицы	<table><tr><td rowspan="4">Наименование стали</td><td rowspan="4">Толщина, мм</td><td colspan="10">Механические свойства</td></tr><tr><td rowspan="3">Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм²</td><td rowspan="3">Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм²</td><td rowspan="3">Относительное удлинение δ_5, %</td><td colspan="7">Ударная вязкость, Дж/см², не менее</td></tr><tr><td colspan="3">KCU</td><td colspan="3">KCV</td><td rowspan="2">KCU после механического старения</td></tr><tr><td colspan="2">Не менее</td><td colspan="7">при температуре, °С</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>–20</td><td>–40</td><td>–70</td><td>0</td><td>–20</td><td>–40</td><td>–60</td><td>+20</td></tr></table>	<table><tr><td rowspan="4">Наименование стали</td><td rowspan="4">Толщина, мм</td><td colspan="10">Механические свойства, не менее</td></tr><tr><td rowspan="3">Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм²</td><td rowspan="3">Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм²</td><td rowspan="3">Относительное удлинение δ_5, %</td><td colspan="7">Ударная вязкость Дж/см²</td></tr><tr><td colspan="3">KCU</td><td colspan="3">KCV</td><td rowspan="2">KCU после механического старения</td></tr><tr><td colspan="2">при температуре, °С</td><td colspan="7"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>–20</td><td>–40</td><td>–70</td><td>0</td><td>–20</td><td>–40</td><td>–60</td><td>+20</td></tr></table>
Таблица 5. Головка таблицы	<table><tr><td rowspan="4">Наименование стали</td><td rowspan="4">Толщина проката, мм</td><td colspan="10">Механические свойства</td></tr><tr><td rowspan="3">Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм²</td><td rowspan="3">Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм²</td><td rowspan="3">Относительное удлинение δ_5, %</td><td colspan="7">Ударная вязкость Дж/см², не менее</td></tr><tr><td colspan="3">KCU</td><td colspan="3">KCV</td><td rowspan="2">KCU после механического старения</td></tr><tr><td colspan="2">Не менее</td><td colspan="7">при температуре, °С</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>20</td><td>40</td><td>-70</td><td>0</td><td>20</td><td>40</td><td>+20</td></tr></table>	<table><tr><td rowspan="4">Наименование стали</td><td rowspan="4">Толщина, мм</td><td colspan="10">Механические свойства, не менее</td></tr><tr><td rowspan="3">Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм²</td><td rowspan="3">Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм²</td><td rowspan="3">Относительное удлинение δ_5, %</td><td colspan="7">Ударная вязкость, Дж/см²</td></tr><tr><td colspan="3">KCU</td><td colspan="3">KCV</td><td rowspan="2">KCU после механического старения</td></tr><tr><td colspan="2">при температуре, °С</td><td colspan="7"></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>20</td><td>40</td><td>70</td><td>0</td><td>20</td><td>40</td><td>+20</td></tr></table>
подзаголовок «–70», Для стали С345 толщиной проката » 20 » 40 »		—

(ИУС № 5 2018 г.)

Поправка к ГОСТ 27772—2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Таблица 1. Примечание 5	до 01.01.2018 г.	до 01.01.2019 г.

(ИУС № 4 2019 г.)

Поправка к ГОСТ 27772—2015 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

Дата введения — 2021—08—23

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Предисловие. Таблица согласования	—	Азербайджан | AZ | Азстандарт

(ИУС № 1 2022 г.)

gost.e-ecolog.ru