**ПОЯНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**к первой редакции проекта стандарта**
**ГОСТ 27772 «Прокат для строительных стальных конструкций.**
**Общие технические условия»**

## 1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ

Проект межгосударственного стандарта разрабатывается в соответствии с Планом межгосударственной стандартизации на 2020–2021г.г. (шифр RU.1.588-2020 (1.3.375-2.034.20)) и договорами ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» с предприятиями черной металлургии Российской Федерации.

## 2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАЗРАБОТКИ

Проект межгосударственного стандарта разрабатывается взамен межгосударственного стандарта ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия» с целью уточнения технических требований к прокату горячекатаному листовому, широкополосному универсальному, фасонному и гнутым профилям, применяемым для строительных стальных конструкций со сварными и другими соединениями на основании предложений, поступивших от изготовителей и потребителей.

## 3 ДАННЫЕ О СТАНДАРТИЗАЦИИ ОБЪЕКТА К НАЧАЛУ РАЗРАБОТКИ

В настоящее время поставка проката горячекатаного листового, широкополосного универсального, фасонного и гнутых профилей в Российской Федерации осуществляется по межгосударственному стандарту ГОСТ 27772-2015 «Прокат для строительных стальных. Общие технические условия» и техническим условиям, разработанным с учетом дополнительных требований, предъявляемых к указанному прокату.

## 4 ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА СТАНДАРТИЗАЦИИ

Первая редакция проекта стандарта по сравнению с действующим ГОСТ 27772-2015 предусматривает:

- приведение терминов с их определениями в соответствии с общеустановленными в ГОСТ 33439-2015 и ГОСТ 19281-2014;

- введение раздела «Условия заказа», в котором приведены все требования, необходимые для оформления заказа;

- вариант заказа листового проката в темомеханически обработанном состоянии после нормализующей прокатки (6.1.2);

- возможность изготовлять листовой и фасонный прокат классов прочности С390, С440 способом упрочняющей термической обработки со специального или прокатного нагрева с химическим составом для класса прочности С255, С345, С355;

- возможность изготовлять фасонный прокат классов прочности С345, С390, С440 с толщиной полки до 50 мм включительно способом упрочняющей термической обработки – с химическим составом для классов прочности С245, С255, С345, С355;

- поставку проката категорий 1-7 с определением норм ударной вязкости после механического старения с соответствующим согласованием при оформлении заказа;

- введение подразделов «Характеристики, устанавливаемые по требованию заказчика» (6.2) и «Дополнительные требования к продукции, устанавливаемые по согласованию между изготовителем и заказчиком» (6.3);

- расширение сортамента в части толщины от 16 мм для листового проката при изготовлении с гарантированными свойствами в направлении толщины проката с группами по ГОСТ 28870 при поставке по требованию заказчика;

- возможность заказа проката определенных категорий с уточненной массовой долей некоторых химических элементов при поставке продукции с дополнительными требованиями (6.3.1-6.3.4);

- поставка по согласованию изготовителя с заказчиком фасонного проката категорий С690 (Severweld 690) и С960 с соответствующим химическим составом и нормами механических свойств.

*Одновременно выносится на обсуждение:*

*- необходимость установления для стали, предназначенной для изготовления проката класса прочности С245, нормы верхнего предела массовой доли алюминия – не более 0,04 %;*

*- необходимость нормирования нижнего предела массовой доли кремния для стали, предназначенной для изготовления проката классов прочности С245, С255, С345, С355 и алюминия для стали, предназначенной для изготовления проката классов прочности С255, С345, С355;*

*- рассмотреть возможность увеличения углеродного эквивалента для класса прочности С355-К при нормировании массовой доли хрома, никеля и меди в заданных пределах, предусмотренных настоящим стандартом.*

## 5 НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОБЪЕКТА СТАНДАРТИЗАЦИИ

1 При разработке проекта стандарта был проведен анализ международных и европейских стандартов на металлопродукцию аналогичного назначения:

- DIN EN 10025-2:2019 «Горячекатаный прокат из конструкционных сталей. Часть 2. Технические условия поставки для нелегированных конструкционных сталей»;

- DIN EN 10025-5:2019 Горячекатаный прокат из конструкционных сталей. Часть 5. Технические условия поставки конструкционных сталей с повышенной стойкостью к атмосферной коррозии;

- ISO 630-2:2019 (E) Конструкционные стали. Часть 2. Технические условия поставки для конструкционных сталей общего назначения;

- ISO 5952-2019 «Сталь тонколистовая горячекатаная конструкционная с повышенной стойкостью к атмосферной коррозии».

2 Сопоставление требований химического состава и механических свойств проката проекта стандарта с международными и европейскими стандартами приведено в таблицах 1, 2, 3, 4.

## 6 СВЕДЕНИЯ О РАССЫЛКЕ

Уведомление о начале разработки проекта стандарта размещено в системе ФГИС Росстандарта и на сайте Росстандарта.

Копия первой проекта стандарта помещена на сайте ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» в разделе «ТК375/МТК120», а также в системе ФГИС Росстандарта и может быть получена по запросу в ЦССМ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» (e-mail: zssm_tk375@mail.ru, zssm@chermet.net).

Заместитель генерального директора по работе с предприятиями ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», председатель ТК375 — Г.Н. Еремин

Директор ЦССМ ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина», ответственный секретарь ТК 375 — С.А. Горшков

Зав. сектором нелегированных и легированных сталей ЦССМ ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» — Н.А. Соколова

Старший научный сотрудник отдела стандартизации металлопродукции ЦССМ ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина» — Л.С. Чуднова

Т а б л и ц а 1 – Сопоставление нормируемых характеристик проката для строительных стальных конструкций

| Номер стандарта | Область распространения | Виды проката | Классы прочности | Нормируемые характеристики |
|---|---|---|---|---|
| Проект ГОСТ 27772 | Прокат и гнутые профили для сварных, клепаных и болтовых конструкций | - листовой (тонко- и толстолистовой прокат в листах и рулонах);<br>-широкополосный универсальный;<br>-фасонный;<br>-гнутые профили. | С235, С245, С255, С345, С345К, С355, С355, С355-1, С355-К, С355П, С375, С390, С390-1, С440, С550, С590 | - химический состав;<br>- углеродный эквивалент;<br>- механические свойства при; испытании на растяжение ($\sigma_т$, $\sigma_в$, $\delta_5$);<br>- механические свойства при испытаниях на ударный изгиб ($KCU^{-20}$, $KCU^{-40}$, $KCU^{-70}$, $KCU\ +20^{+15}_{-10}$ (после механического старения), $KCV^{0}$, $KCV^{-20}$, $KCV^{-40}$, $KCV^{-60}$);<br>- испытание на изгиб в холодном состоянии. |
| | | | По согласованию изготовителя с заказчиком: С690, С960 – для фасонного проката. | - химический состав;<br>- углеродный эквивалент;<br>- механические свойства при испытании на растяжении ($\sigma_т$, $\sigma_в$, $\delta_5$).<br>- механические свойства при испытаниях на ударный изгиб ($KCU^{-20}$, $KCU^{-40}$, $KCU^{-70}$, $KCU\ +20^{+15}_{-10}$ (после механического старения), $KCV^{0}$, $KCV^{-20}$, $KCV^{-40}$, $KCV^{-60}$) |
| Германии DIN EN 10025-2:2019 | Для строительных конструкций. | - листовой | S185;<br>E295;<br>E335;<br>E360. | - химический состав;<br>- механические свойства при испытании на растяжение ($\sigma_т$, $\sigma_в$, $\delta$). |
| | | | S235;<br>S275;<br>S355;<br>S460;<br>S500 | - химический состав;<br>- углеродный эквивалент;<br>- механические свойства при испытании на растяжении ($\sigma_т$, $\sigma_в$, $\delta$);<br>- механические свойства при испытании на ударный изгиб – KV (+20, 0, -20)С°;<br>- испытания на изгиб в холодном состоянии. |
| Германия DIN EN 10025-5:2019 | Для использования при температуре окружающей среды в сварных, болтовый и клепаных строительных деталях с повышенным сопротивлением к атмосферной коррозии. | - листовой (в листах и рулонах);<br>- широкополосный универсальный;<br>- фасонный. | S235;<br>S355;<br>S420;<br>S460. | - химический состав;<br>- механические свойства при испытании на растяжении ($\sigma_т$, $\sigma_в$, $\delta$) ($\delta$ – для листового и широкополосного универсального проката шириной более 600 мм определяется как поперек, так и вдоль направления прокатки)<br>- механические свойства при испытании на ударный изгиб – KV (0, -20)С°;<br>- испытания на изгиб в холодном состоянии. |
| ISO 630-2:2019 (E) | Для сварных и болтовых конструкций | - толстолистовой;<br>- широкополосный универсальный;<br>- профилин | S235, S275, S355 и S460;<br>SG205, SG250, SG285 и SG345;<br>Fe490, Fe590 и Fe690 | - химический состав;<br>- углеродный эквивалент;<br>- механические свойства при испытании на растяжении ($\sigma_т$, $\sigma_в$, $\delta$);<br>- механические свойства при испытании на ударный изгиб по Шарпи (V-надрез) – (+20, 0, -20)° С; |
| ISO 5952:2019 | Для сварных клепаных и болтовых конструкций | - толстолистовой и тонколистовой (в листах и рулонах) толщина до 6 мм. | HSA235W;<br>HSA245W;<br>HSA355W1;<br>HSA355W2;<br>HSA365W. | - химический состав;<br>- механические свойства при испытании на растяжении ($\sigma_т$, $\sigma_в$, $\delta$). |

Таблица 2 – Сопоставление требований к химическому составу стали

| Страна, № стандарта | Класс прочности или марки стали | Массовая доля химических элементов, % | | | | | | | | | Прочие элементы, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Cu | Al | S | P | |
| Проект ГОСТ 27772 | C235 | не более 0,22 | не более 0,60 | не более 0,05 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | – | не более 0,040 | не более 0,040 | – |
| ISO 630-2:2019 (E) | S235 (класс B) | не более 0,17 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,20 (св. 40 мм) | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | – | не более 0,035 | не более 0,035 | N н.б. 0,012 |
| | S235 (класс D) | не более 0,17 | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | не более 0,020 | не более 0,025 | не более 0,025 | – |
| EN 10025-2:2019 | S235JR (полуспокойная) | не более 0,17 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,20 (св. 40 мм) | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | не более 0,020 | не более 0,035 | не более 0,035 | N н.б. 0,012 |
| | S235J0 (полуспокойная) | не более 0,17 | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | не более 0,020 | не более 0,030 | не более 0,030 | N н.б. 0,012 |
| | S235J2 (спокойная) | не более 0,17 | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | не более 0,020 | не более 0,025 | не более 0,025 | - |
| EN 10025-5:2019 | S235J0W (полуспокойная) | не более 0,13 | 0,20-0,60 | не более 0,40 | 0,40-0,80 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | не более 0,035 | не более 0,035 | N н.б. 0,012<br>Один из элементов:<br>(Alобщ. н.б. 0,020<br>Nb 0,015-0,060<br>V 0,02-0,12<br>Ti 0,02-0,10)<br>Mo н.б. 0,30<br>Zr н.б. 0,15 |
| | S235J2W (спокойная) | не более 0,13 | 0,20-0,60 | не более 0,40 | 0,40-0,80 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | 0,030 | 0,035 | Один из элементов:<br>(Alобщ. н.б. 0,020<br>Nb 0,015-0,060<br>V 0,02-0,12<br>Ti 0,02-0,10)<br>Mo н.б. 0,30<br>Zr н.б. 0,15 |

| Страна, № стандарта | Класс прочности или марки стали | Массовая доля химических элементов, % | | | | | | | | | Прочие элементы, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Cu | Al | S | P | |
| ISO 5952:2019 | HSA235W (класс B – спокойная) | не более 0,13 | 0,20-0,60 | не более 0,10-0,40 | 0,40-0,80 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | не более 0,035 | не более 0,040 | – |
| | HSA235W (класс D – раскисленная алюминием) | | | | | | | не более 0,020 | | | |
| Проект ГОСТ 27772 | C245 | не более 0,22 | не более 1,00 | не более 0,025 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | – | не более 0,025 | не более 0,040 | – |
| ISO 630-2:2019 (E) | S235 (класс B – полуспокойная) | не более 0,17 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,20 (св. 40 мм) | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | не более 0,020 | не более 0,035 | не более 0,035 | N н.б. 0,012 |
| | S235 (класс D – (спокойная) | не более 0,17 | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | – | не более 0,025 | не более 0,025 | – |
| ISO 5952:2019 | HSA245W (класс B – спокойная) | не более 0,18 | не более 1,25 | 0,15-0,65 | 0,45-0,75 | 0,05-0,30 | 0,30-0,50 | – | не более 0,035 | не более 0,035 | Общая массовая доля Nb, Mo, Ti, V, Zr не более 0,15 |
| | HSA245W (класс D – раскисленная алюминием) | | | | | | | не более 0,020 | | | |
| EN 10025-2:2019 | S235JR (полуспокойная) | не более 0,17 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,20 (св. 40 мм) | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | не более 0,020 | не более 0,035 | не более 0,035 | N н.б. 0,012 |
| | S235J0 (полуспокойная) | не более 0,17 | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | не более 0,020 | не более 0,030 | не более 0,030 | N н.б. 0,012 |
| | S235J2 (спокойная) | не более 0,17 | не более 1,40 | – | – | – | не более 0,55 | не более 0,020 | не более 0,025 | не более 0,025 | - |

| Страна, № стандарта | Класс прочности или марки стали | Массовая доля химических элементов, % | | | | | | | | | Прочие элементы, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Cu | Al | S | P | |
| Проект ГОСТ 27772 | C255 | не более 0,17 | не более 1,0 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,05 | не более 0,025 | не более 0,035 | Ti ≤ 0,030 |
| ISO 630-2:2019 (E) | SG250 (класс B) | не более 0,22 | не более 1,50 | не более 0,55 | – | – | – | – | не более 0,05 | не более 0,04 | Массовые доли элементов указывают в сертификате |
| | SG250 (класс C) | не более 0,20 | не более 1,50 | не более 0,55 | – | – | – | – | не более 0,05 | не более 0,04 | |
| | SG250 (класс D) | не более 0,20 | не более 1,50 | не более 0,55 | – | – | – | – | не более 0,05 | не более 0,04 | |
| ISO 5952:2019 | HSA245W (класс B – спокойная) | не более 0,18 | не более 1,25 | 0,15-0,65 | 0,45-0,75 | 0,05-0,30 | 0,30-0,50 | – | не более 0,035 | не более 0,035 | Общая массовая доля Nb, Mo, Ti, V, Zr не более 0,15 |
| | HSA245W (класс D – раскисленная алюминием) | | | | | | | не более 0,020 | | | |
| Проект ГОСТ 27772 | C345 | не более 0,15 | 1,30-1,70 | не более 0,80 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,06 | не более 0,025 | не более 0,030 | Ti ≤ 0,035 |
| | C345K | не более 0,12 | не более 0,60 | 0,17-0,37 | 0,50-0,80 | 0,30-0,60 | 0,30-0,50 | 0,08-0,15 | не более 0,025 | 0,020-0,120 | Ti ≤ 0,035 |
| ISO 630-2:2019 (E) | SG345 (класс A) | – | – | не более 0,55 | не более 0,35 | не более 0,45 | не более 0,60 | – | не более 0,050 | не более 0,040 | Mo н.б. 0,15<br>V н.б. 0,15<br>Nb н.б. 0,05<br>V+ Nb н.б. 0,15<br>Ti н.б. 0,04 |
| | SG345 (класс B) | не более 0,24 | не более 1,70 | не более 0,55 | не более 0,35 | не более 0,45 | не более 0,60 | – | не более 0,050 | не более 0,040 | |
| | SG345 (класс C) | не более 0,22 | не более 1,70 | не более 0,55 | не более 0,35 | не более 0,45 | не более 0,60 | – | не более 0,050 | не более 0,040 | |
| | SG345 (класс D) | не более 0,22 | не более 1,70 | не более 0,55 | не более 0,35 | не более 0,45 | не более 0,60 | – | не более 0,050 | не более 0,040 | |
| Проект ГОСТ 27772 | C355 | не более 0,14 | 1,00-1,80 | не более 0,80 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,06 | 0,025 | 0,025 | Ti н.б. 0,035 |
| | C355-1 | не более 0, 15 | 0,60-0,90 | 0,40-0,70 | 0,60-0,90 | 0,30-0,60 | 0,20-0,40 | 0,02-0,06 | 0,015 | 0,017 | |
| | C355K | не более 0,15 | 0,80-1,10 | 0,40-0,60 | 0,50-0,70 | 0,50-0,70 | 0,40-0,70 | 0,02-0,06 | 0,015 | 0,020 | |
| | C355П | не более 0,10 | 0,60-0,90 | 0,15-0,35 | не более 0,80 | не более 0,30 | не более 0,30 | 0,02-0,06 | 0,015 | 0,020 | Mo н.б. 0,08-0,20<br>V н.б. 0,09<br>Nb н.б. 0,02-0,09<br>Ti н.б. 0,035 |

| Страна, № стандарта | Класс прочности или марки стали | Массовая доля химических элементов, % | | | | | | | | | Прочие элементы, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Cu | Al | S | P | |
| ISO 630-2:2019 (E) | S355 (класс B) | не более 0,27 | не более 1,70 | не более 0,60 | – | – | не более 0,60 | не более 0,020 | не более 0,045 | не более 0,045 | N н.б. 0,014 |
| | S355 (класс C) | не более 0,23 (при толщине до 40 мм) не более 0,24 (при толщине от 40 мм | | | | | | | не более 0,040 | не более 0,040 | |
| | S355 (класс D) | | | | | | | | не более 0,035 | не более 0,035 | – |
| ISO 5952:2019 | HSA355W1 (класс A – спокойная) | не более 0,12 | не более 1,00 | 0,20-0,75 | 0,30-1,25 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | не более 0,035 | 0,06-0,15 | – |
| | HSA355W1 (класс D – раскисленная алюминием) | | | | | | | не менее 0,020 | | | |
| | HSA355W2 (класс C – спокойная) | не более 0,16 | 0,50-1,50 | не более 0,50 | 0,40-0,80 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | не более 0,035 | не более 0,035 | Mo н.б. 0,30 Zr н.б. 0,15 |
| | HSA355W2 (класс D – раскисленная алюминием) | | | | | | | не менее 0,020 | | | |
| EN 10025-2:2019 | S355JR (полуспокойная) | не более 0,24 | не более 1,60 | не более 0,55 | – | – | не более 0,55 | – | не более 0,035 | не более 0,035 | N н.б. 0,012 |
| | S355J0 (полуспокойная) | не более 0,20 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,22 (св. 40 мм) | не более 1,60 | не более 0,55 | – | – | не более 0,55 | – | не более 0,030 | не более 0,030 | N н.б. 0,012 |
| | S355J2 (спокойная) | не более 0,20 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,22 (св. 40 мм) | не более 1,60 | не более 0,55 | – | – | не более 0,55 | – | не более 0,025 | не более 0,025 | – |
| | S355K2 (спокойная) | не более 0,20 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,22 (св. 40 мм) | не более 1,60 | не более 0,55 | – | – | не более 0,55 | – | не более 0,025 | не более 0,025 | – |

| Страна, № стандарта | Класс прочности или марки стали | Массовая доля химических элементов, % | | | | | | | | | Прочие элементы, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Cu | Al | S | P | |
| EN 10025-5:2019 | S355J0WP (полуспокойная) | не более 0,12 | не более 1,00 | не более 0,75 | 0,30-1,25 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | не более 0,035 | 0,06-0,15 | N н.б. 0,012<br>Mo н.б. 0,30<br>Zr н.б. 0,15 |
| | S355J2WP (спокойная) | не более 0,12 | не более 1,00 | не более 0,75 | 0,30-1,25 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | не более 0,030 | 0,06-0,15 | Массовая доля одного из элементов:<br>($Al_{общ}$ н.б. 0,020<br>Nb 0,015-0,060<br>V 0,02-0,12<br>Ti 0,02-0,10)<br>Mo н.б. 0,30<br>Zr н.б. 0,15 |
| | S355J0W (полуспокойная) | не более 0,16 | 0,50-1,50 | не более 0,50 | 0,40-0,80 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | не более 0,035 | не более 0,035 | N н.б. 0,012<br>Mo н.б. 0,30<br>Zr н.б. 0,15 |
| EN 10025-5:2019 | S355J2W (спокойная) | не более 0,16 | 0,50-1,50 | не более 0,50 | 0,40-0,80 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | не более 0,030 | не более 0,030 | Массовая доля одного из элементов:<br>($Al_{общ}$ н.б. 0,020<br>Nb 0,015-0,060<br>V 0,02-0,12<br>Ti 0,02-0,10)<br>Mo н.б. 0,30<br>Zr н.б. 0,15 |
| | S355K2W (спокойная) | не более 0,16 | 0,50-1,50 | не более 0,50 | 0,40-0,80 | не более 0,65 | 0,25-0,55 | – | не более 0,030 | не более 0,030 | |
| Проект ГОСТ 27772 | C390 | не более 0,12 | 1,30-1,70 | не более 0,65 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,06 | не более 0,010 | не более 0,017 | Ti н.б. 0,035<br>V н.б. 0,12<br>Nb н.б. 0,09 |
| | C390-1 | не более 0,12 | 0,60-0,90 | 0,80-1,10 | 0,60-0,90 | 0,50-0,80 | 0,40-0,60 | 0,02-0,06 | не более 0,010 | не более 0,017 | Ti н.б. 0,035 |
| ISO 5952:2019 | HSA365W (класс B – спокойная) | не более 0,18 | не более 1,40 | 0,15-0,65 | 0,45-0,75 | 0,05-0,30 | 0,30-0,50 | – | не более 0,035 | не более 0,035 | Общая массовая доля Nb, Mo, Ti, V, Zr не более 0,15 |
| | HSA365W (класс D – раскисленная алюминием) | | | | | | | не более 0,020 | | | |
| Проект ГОСТ 27772 | C440 | не более 0,12 | 1,30-1,70 | не более 0,55 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,06 | не более 0,010 | не более 0,017 | V н.б. 0,09<br>Nb н.б. 0,09 |

| Страна, № стандарта | Класс прочности или марки стали | Массовая доля химических элементов, % | | | | | | | | | Прочие элементы, % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | C | Mn | Si | Cr | Ni | Cu | Al | S | P | |
| ISO 630-2:2019 (E) | S460 (спокойная) | не более 0,23 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,24 (св. 40 мм) | не более 1,80 | не более 0,60 | – | – | не более 0,60 | – | не более 0,040 | не более 0,040 | N н.б. 0,027<br>Nb н.б. 0,06<br>V н.б. 0,15<br>Ti н.б. 0,06 |
| EN 10025-2:2019 | S460J0 (спокойная) | не более 0,20 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,22 (при толщине св. 40 мм) | не более 1,70 | не более 0,55 | – | – | не более 0,55 | – | не более 0,030 | не более 0,030 | N н.б. 0,025<br>Nb н.б. 0,05<br>V н.б. 0,13<br>Ti н.б. 0,05 |
| Проект ГОСТ 27772 | C550 | не более 0,10 | 1,30-1,95 | не более 0,55 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,06 | не более 0,007 | не более 0,015 | V н.б. 0,10<br>Nb н.б. 0,10<br>Mo н.б.0,35 |
| | C590 | не более 0,10 | 1,30-1,95 | не более 0,55 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,30 | не более 0,06 | не более 0,004 | не более 0,015 | Mo н.б.0,35<br>V н.б. 0,10<br>Nb н.б. 0,10 |
| EN 10025-2:2019 | S500J0 (спокойная) | не более 0,20 (при толщине до 40 мм включ.) не более 0,22 (при толщине св. 40 мм) | не более 1,70 | не более 0,55 | – | – | не более 0,55 | – | не более 0,030 | не более 0,030 | N н.б. 0,025<br>Nb н.б. 0,05<br>V н.б. 0,13<br>Ti н.б. 0,05 |

Таблица 3 – Сравнение требований механических свойств и условия испытания на изгиб в холодном состоянии фасонного проката

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Размер проката по сечению, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | после механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | KCU | |
| Проект ГОСТ 27772 | С245 | от 4,0 до 20,0 включ. | 245 | 370 | 25 | 29 | – | – | 34 | – | – | 29 | d = 2a |
| | | св. 20,0 до 40,0 включ. | 235 | 370 | 24 | 29 | – | – | 34 | – | – | 29 | d = 2a |
| ISO 630-2:2019 (E) | S235 (класс B, C, D) | до 16 включ. | 235 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | 26 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 24 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | не регламентируется |
| | | св. 16 до 40 включ. | 225 | | | | | | | | | | |
| EN 10025-2:2019 | S235JR S235J0 S235J2 | до 16 включ. | 235 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | 26 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 24 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | Угол изгиба 90°. Внутренний радиус гибки для толщины менее 4 мм, от 4 до 6 мм – 1t, св. 6 до 8 мм – 1,5t, где t-толщина |
| | | св. 16 до 40 включ. | 225 | | | | | | | | | | |
| EN 10025-5:2019 | S235J0W S235J2W | до 16 включ. | 235 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | 26 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 24 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | Угол изгиба 90° Внутренний радиус гибки в зависимости от толщины |
| | | св. 16 до 40 включ. | 225 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | | | | | | | | | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Размер проката по сечению, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | после механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | KCU | |
| Проект ГОСТ 27772 | С255 | от 4,0 до 10.0 включ. | 255 | 380 | 25 | 29 | 29 | – | 34 | 34 | – | 29 | d = 2a |
| | | св.10,0 до 20,0 включ. | 245 | 370 | 25 | 29 | 29 | – | 34 | 34 | – | 29 | d = 2a |
| | | св. 20,0 до 40,0 включ. | 235 | 370 | 24 | 29 | 29 | – | 34 | 34 | – | 29 | d = 2a |
| ISO 630-2:2019 (E) | SG250 (класс A, B, C, D) | до 16 включ. | 250 | 400-560 | 18 (продольные образцы) 23 (при рабочей длине 50 мм) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | не регламентируется |
| | | св. 16 до 40 включ. | 240 | | | | | | | | | | |
| Проект ГОСТ 27772 | С345 | от 4,0 до 10,0 включ. | 345 | 480 | 21 | – | 39 | 34 | 34 | 34 | 34 | 29 | d = 2a |
| | | св. 10,0 до 20,0 включ. | 325 | 470 | 21 | – | 34 | 29 | 34 | 34 | 34 | 29 | d = 2a |
| | | св. 20,0 до 40,0 включ. | 305 | 460 | 21 | – | 34 | 29 | 34 | 34 | 34 | 29 | d = 2a |
| | С345К | от 4,0 до 10,0 включ. | 345 | 470 | 20 | – | 39 | – | – | – | – | – | d = 2a |
| ISO 630-2:2019 (E) | SG345 (класс A, B, C, D) | до 16 включ. | 345 | 540-695 | 17 (продольные образцы) 19 (при рабочей длине 50 мм) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | не регламентируется |
| | | св. 16 до 40 включ. | 335 | | | | | | | | | | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Размер проката по сечению, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | после механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | KCU | |
| Проект ГОСТ 27772 | С 355 | от 8,0 до 16,0 включ. | 355 | 470 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св.16,0 до 40,0 включ. | 345 | 470 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | – | – | d = 2a |
| | С355-1 | от 8,0 до 16,0 включ. | 355 | 480 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св.16,0 до 40,0 включ. | 345 | 480 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | – | – | d = 2a |
| ISO 630-2:2019 (E) | S355 (класс B, C, D) | до 16 включ. | 355 | 470-630 | 22 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 20 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы | – | – | – | 27 | 27 | – | – | не регламентируется |
| | | св. 16 до 40 включ. | 345 | | | | | | | | | | |
| EN 10025-2:2019 | S355JR S355J0 S355J2 S355K2 | до 16 включ. | 355 | 470-630 (от 3 до 100 мм) | 22 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 20 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы | – | – | – | 27 | 27 | – | – | Угол изгиба 90°. Внутренний радиус гибки для толщины до 4 мм – 1t, от 4 до 6 мм включ., св. 6 до 8 мм – 1,5t |
| | | св. 16 до 40 включ. | 345 | | | | | | | | | | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Размер проката по сечению, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$, Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | после механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | KCU | |
| EN 10025-5:2019 | S355J0W S355J2W S355K2W | до 16 включ. | 355 | 470-630 (от 3 до 100 мм) | 22 (при толщ. св. 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 20 (при толщ. св. 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | Угол изгиба 90°. Внутренний радиус гибки от 6 до 45 мм в зависимости от толщины |
| | | св. 16 до 40 включ. | 345 | | | | | | | | | | |

Таблица 4 – Сравнение требований механических свойств листового и широкополосного универсального проката

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | |
| Проект ГОСТ 27772 | С235 | от 2,0 до 4,0 включ. | 235 | 360 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | d = 2a |
| ISO 630-2:2019 (E) | S235 | до 16 включ. | 235 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | 26 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 24 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | не регламентируется |
| EN 10025-2:2019 | S235JR S235J0 S235J2 | до 16 включ. | 235 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | 26 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 24 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | Угол изгиба 90° Внутренний радиус гибки 1,5t, где t-толщина |
| EN 10025-5:2019 | S235J0W S235J2W | до 16 включ. | 235 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | 26 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 24 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | Угол изгиба 90° Внутренний радиус гибки в зависимости от толщины |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | |
| Проект ГОСТ 27772 | С245 | от 2,0 до 3,9 включ. | 245 | 370 | 20 | – | – | – | – | – | – | – | – | d = 2a |
| | | от 4,0 до 30,0 включ. | 235 | 370 | 24 | 29 | – | – | 34 | – | – | – | 29 | d = 2a |
| ISO 630-2:2019 (E) | S235 (класс B, C, D) | до 16 включ. | 235 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | 26 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 24 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | не регламентируется |
| | | св. 16 до 40 включ. | 225 | | | | | | | | | | | |
| ISO 5952:2019 | HSA235W (класс B, D) | – | 235 | св. 3 мм 340-470 | 24 (при толщ. от 3 до 6 мм - продольные образцы) 22 (при толщ. от 3 до 6 мм - поперечные образцы) | – | – | – | – | – | – | – | – | не регламентируется |
| EN 10025-2:2019 | S235JR S235J0 S235J2 | до 16 включ. | 235 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | 26 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 24 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | Угол изгиба 90°. Внутренний радиус гибки для толщины менее 4 мм, от 4 до 6 мм – 1t, св. 6 до 8 мм – 1,5t, где t-толщина |
| | | св. 16 до 40 включ. | 225 | | | | | | | | | | | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | |
| EN 10025-5:2019 | S235J0W S235J2W | до 16 включ. | 235 | 360-510 (от 3 до 100 мм) | 26 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 24 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | Угол изгиба 90° Внутренний радиус гибки в зависимости от толщины |
| | | св. 16 до 40 включ. | 225 | | | | | | | | | | | |
| Проект ГОСТ 27772 | С255 | от 2,0 до 3,9 включ. | 255 | 380 | 20 | – | – | – | – | – | – | – | – | d = 2a |
| | | от 4,0 до 10,0 включ. | 245 | 380 | 25 | 29 | 29 | – | 34 | 34 | – | – | 29 | d = 2a |
| | | св. 10,0 20,0 включ. | 245 | 370 | 25 | 29 | 29 | – | 34 | 34 | – | – | 29 | d = 2a |
| | | св. 20,0 до 40,0 включ. | 235 | 370 | 25 | 29 | 29 | – | 34 | 34 | – | – | 29 | d = 2a |
| ISO 5952:2019 | HSA235W (класс B, D) | – | 235 | 360-510 (для толщины менее 3) | 24 (при толщ. от 3 до 6 мм - продольные образцы) 22 (при толщ. от 3 до 6 мм - поперечные образцы) | – | – | – | – | – | – | – | – | не регламентируется |
| | | | | 340-470 (для толщины от 3 мм) | | | | | | | | | | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | |
| Проект ГОСТ 27772 | С355 | от 8,0 до 16,0 включ. | 355 | 470 | 21 | – | – | – | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св. 16,0 до 40,0 включ. | 345 | 470 | 21 | – | – | – | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св.40,0 до 60,0 включ. | 335 | 470 | 21 | – | – | – | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св.60,0 до 80,0 включ. | 325 | 460 | 21 | – | – | – | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св. 80,0 до 100,0 включ. | 315 | 460 | 21 | – | – | – | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св. 100,0 до 160,0 включ. | 295 | 460 | 21 | – | – | – | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | С355-1 | от 8,0 до 16,0 включ. | 355 | 470 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св. 16,0 до 40,0 включ. | 345 | 470 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св. 40,0 до 50,0 включ. | 335 | 470 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | |
| Проект ГОСТ 27772 | С355К | от 8,0 до 16,0 включ. | 355 | 470 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св. 16,0 до 40,0 включ. | 345 | 470 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св.40,0 до 50,0 включ. | 335 | 470 | 21 | – | 34 | 34 | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | С355П | от 8,0 до 16,0 включ. | 355 | 470 | 21 | – | – | – | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| | | св. 16,0 до 40,0 включ. | 345 | 470 | 21 | – | – | – | – | 34 | 34 | – | – | d = 2a |
| ISO 630-2:2019 (E) | S355 (класс B, C, D) | до 16 включ. | 355 | 470-630 (при толщине св. 3 до 100 мм включ.) | 22 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., продольные образцы) 20 (при толщ. от 3 до 40 мм включ., поперечные образцы | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | не регламентируется |
| | | св. 16 до 40 включ. | 345 | | | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | |
| | | св. 40 до 63 включ. | 335 | | 21 (при толщ. от 40 до 63 мм включ.-продольные образцы) 19 (при толщ. от 40 до 63 мм включ.-поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | |
| ISO 630-2:2019 (E) | S355 (класс B, C, D) | св. 63 до 80 включ. | 325 | 470-630 (при толщине св. 3 до 100 мм включ.) | 20 (при толщ. от 63 до 100 мм включ.- продольные образцы) 18 (при толщ. от 63 до 100 мм включ.- поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | не регламентируется |
| | | св. 80 до 100 включ. | 315 | | | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | |
| | | св. 100 до 150 включ. | 295 | 450-600 (св. 100 до 150 мм) | 18 (при толщ. от 100 до 150 мм включ.- продольные образцы) 18 (при толщ. от 100 до 150 мм включ.- поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | |
| | | св. 150 до 200 включ. | 285 | 450-600 (св.150 до 250) | 17 (при толщ. от 150 до 250 мм включ. - продольные, поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | | |
| EN 10025-2:2019 | S355JR<br>S355J0<br>S355J2<br>S355K2 | до 16 мм включ. | 355 | 470-630 (при толщине св. 3 до 100 мм включ.) | 22 (при толщ. от 3 до 40 мм включ. – продольные образцы)<br>20 (при толщ. от 3 до 40 мм включ. – поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | Угол изгиба 90°. Внутренний радиус гибки для толщины менее 4 мм, от 4 до 6 мм – 1t, св. 6 до 8 мм – 1,5t, где t-толщина | |
| | | св. 16 до 40 включ. | 345 | | | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | | |
| | | св. 40 до 63 включ. | 335 | | 21 (при толщ. св. 40 до 63 мм включ. - продольные образцы)<br>19 (при толщ. св. 40 до 63 мм включ. - поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | | |
| | | св. 63 до 80 включ. | 325 | | 20 (при толщ. св. 63 до 100 мм включ. - продольные образцы)<br>18 (при толщ. св. 63 до 100 мм включ. - поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | | |
| | | св. 80 до 100 включ. | 315 | | | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | |
| EN 10025-2:2019 | S355JR S355J0 S355J2 S355K2 | св. 100 до 150 включ. | 295 | 450-600 (при толщине св. 100 до 150 мм) | 18 (при толщ. св. 100 до 150 включ. - продольные, поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | Угол изгиба 90°. Внутренний радиус гибки для толщины менее 4 мм, от 4 до 6 мм – 1t, св. 6 до 8 мм – 1,5t, где t-толщина |
| | | св. 150 до 200 включ. | 285 | 450-600 (при толщине св. 150 до 250 мм) | 17 (при толщ. св. 150 до 250 включ. - продольные, поперечные образцы) | – | – | – | – | 40 (для S355K2 27 при минус 30°) | – | – | – | |
| EN 10025-5:2019 | S355J0W S355J2W S355K2W | до 16 мм включ. | 355 | 470-630 (при толщ. от 3 до 100 мм включ.) | 22 (при толщ. от 3 до 40 мм включ. - продольные образцы) 20 (при толщ. от 3 до 40 мм включ. - поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | Угол изгиба 90°. Внутренний радиус гибки (6-45 мм) в зависимости от толщины |
| | | св. 16 до 40 включ. | 345 | | 21 (при толщ. св. 40 до 63 мм включ. - продольные образцы) 19 (при толщ. св. 40 до 63 мм включ. - поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | |
| EN 10025-5:2019 | S355J0W S355J2W S355K2W | св. 40 до 63 включ. | 335 | 470-630 (при толщ. от 3 до 100 мм включ.) | 20 (при толщ. св.63 до 100 мм включ. – продольные образцы) 18 (при толщ. св. 63 до 100 мм включ. - поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | Угол изгиба 90°. Внутренний радиус гибки (6-45 мм) в зависимости от толщины |
| | | св. 63 до 80 включ. | 325 | | | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | |
| | | св. 80 до 100 включ. | 315 | | | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | |
| | | св. 100 до 150 включ. | 295 | 450-600 (при толщ. св. 100 до 150 мм включ.) | 18 (св. 100 до 150 мм включ. продольные, поперечные образцы) | – | – | – | 27 | 40 (Для S355K 2W 27 при минус 30°) | – | – | – | |
| ISO 5952:2019 | HSA355W1 (класс A, D) HSA355W2, (класс C, D) | – | 355 | 490-630 | 20 (при толщ. от 3 до 6 мм - продольные образцы) 24 (при толщ. св. 6 м - поперечные образцы | – | – | – | – | – | – | – | – | не регламентируется |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | |
| Проект ГОСТ 27772 | С390-1 | от 8,0 до 50,0 включ. | 390 | 520 | 20 | – | – | – | – | – | 34 | 34 | – | d = 2a |
| | С390 | от 8,0 до 50,0 включ. | 390 | 520 | 20 | – | – | – | – | – | 34 | 29 | – | d = 2a |
| ISO 5952:2019 | HSA365W (класс B, D) | – | 365 | 490-610 | 17 (при толщ. от 3 до 6 мм - продольные образцы) 21 (при толщ. св. 6 мм - поперечные образцы) | – | – | – | – | – | – | – | – | не регламентируется |
| Проект ГОСТ 27772 | С440 | от 8,0 до 50,0 включ. | 440 | 540 | 20 | – | – | – | – | – | 34 | 34 | – | d = 2a |
| ISO 630-2:2019 (E) | S460 (класс B, C, D) | до 16 мм | 460 | 550-720 (при толщ. от 3 до 100 мм включ.) | 17 (при толщ. от 3 до 40 мм включ. – продольные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | не регламентируется |
| | | св. 16 до 40 мм включ. | 440 | | | | | | | | | | | |
| | | св. 40 до 63 мм включ. | 420 | | | | | | | | | | | |

| Страна, № стандарта | Класс прочности | Толщина, мм | Механические свойства, не менее | | | | | | | | | | | | Изгиб до параллельности сторон (а-толщина образца, d-диаметр оправки) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Предел текучести $\sigma_т$, Н/мм$^2$ | Временное сопротивление $\sigma_в$ Н/мм$^2$ | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Ударная вязкость, Дж/см$^2$, при температуре испытания, °С | | | | | | | | | |
| | | | | | | минус 20 | минус 40 | минус 70 | 0 | минус 20 | минус 40 | минус 60 | После механического старения $+20^{+15}_{-10}$ | | |
| | | | | | | KCU | | | KCV | | | | KCU | | |
| EN 10025-2:2019 | S460J0 | до 16 мм | 460 | 550-720 (при толщ. от 3 до 100 мм включ.) | 17 (при толщ. от 3 до 40 мм включ. – продольные образцы) | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | не регламентируется |
| | | св. 16 до 40 мм включ. | 440 | | | | | | | | | | | |
| | | св. 40 до 63 мм включ. | 420 | | | | | | | | | | | |
| Проект ГОСТ 27772 | C550 | от 8,0 до 50,0 включ. | 540 | 640 | 17 | – | – | – | – | – | 66 | 66 | – | d = 2a |
| | C590 | от 8,0 до 40,0 включ. | 590 | 685 | 14 | – | – | – | – | – | 66 | 66 | – | d = 2a |
| EN 10025-2:2019 | S500J0 | до 16 мм | 500 | 580-760 (при толщ. от 3 до 100 мм включ.) | 15 (при толщ. от 3 до 63 мм включ. – продольные образцы | – | – | – | 27 | 27 | – | – | – | не регламентируется |
| | | св. 16 до 40 мм включ. | 480 | | | | | | | | | | | |
| | | св. 40 до 63 мм включ. | 460 | | | | | | | | | | | |