

Марки стали для металлоконструкций: С245, С345, 09Г2С — предел текучести и прочность

В таблицах марки стали для строительных металлоконструкций по ГОСТ 27772-88: минимальный предел текучести, временное сопротивление и удлинение в зависимости от толщины проката, а также соответствие новых марок прежним обозначениям, таким как СтЗпс5 и 09Г2С.

Что означает обозначение С245, С345

Марка состоит из буквы С и числа. Число равно минимальному пределу текучести в Н/мм² для самого тонкого проката этой марки: у С245 он 245, у С345 — 345. Чем число больше, тем прочнее сталь. С толщиной минимальные значения снижаются, это видно в таблицах ниже.

Прежние обозначения, например СтЗпс5 или 09Г2С, до сих пор встречаются в чертежах и прайсах. Соответствие новых марок прежним дано в первой таблице.

Марки стали и прежние обозначения · ГОСТ 27772-88

Марка	Прежнее обозначение	Стандарт на сталь
С235	СтЗкп2	ГОСТ 380-88, ГОСТ 535-88
С245	СтЗпс5	ГОСТ 380-88, ГОСТ 535-88
С245	СтЗсп5	ГОСТ 380-88, ГОСТ 535-88
С255	СтЗГпс, СтЗГсп	ГОСТ 380-88
С275	СтЗпс	ГОСТ 380-88
С285	СтЗсп, СтЗГпс, СтЗГсп	ГОСТ 380-88
С345	12Г2С	—
С345	09Г2С	ГОСТ 19282-73
С345Д	12Г2СД	—
С345Д	09Г2СД	—
С345К	10ХНДП	ГОСТ 19282-73
С375	12Г2С	—
С375Д	12Г2СД	—
С390	14Г2АФ	ГОСТ 19282-73
С390Д	14Г2АФД	ГОСТ 19282-73
С390К	15Г2АФДпс	ГОСТ 19282-73
С440	16Г2АФ	ГОСТ 19282-73
С440Д	16Г2АФД	ГОСТ 19282-73
С590	12Г2СМФ	—
С590К	12ГН2МФАЮ	—

Колонка «Стандарт на сталь» — стандарт на прежнее обозначение. Проверка стоит там, где стандарт в тексте не указан.

Фасонный прокат: двутавры, швеллеры, уголки

Для профилей минимальные механические свойства заданы по толщине полки. Для стали С345 при толщине до 10 мм предел текучести не ниже 345 Н/мм² и временное сопротивление 490 Н/мм²; для полки свыше 10 до 20 мм это 325 и 470, а свыше 20 до 40 мм — 305 и 460.

Фасонный прокат: минимальные механические свойства по толщине полки · ГОСТ 27772-88

Марка	Толщина, мм	Предел текучести ст, Н/мм ²	Временное сопротивление св, Н/мм ²	Удлинение δ5, %	Изгиб на оправке
С235	от 4 до 20	235	360	26	d = a
	св. 20 до 40	225	360	25	d = 2a
С245	от 4 до 20	245	370	25	d = a
	св. 20 до 25	235	370	24	d = 2a
	св. 25 до 30	235	370	24	d = 2a

Марка	Толщина, мм	Предел текучести σ_t , Н/мм ²	Временное сопротивление σ_v , Н/мм ²	Удлинение δ_5 , %	Изгиб на оправке
C255	от 4 до 10	255	380	25	d = a
	св. 10 до 20	245	370	25	d = a
	св. 20 до 40	235	370	24	d = 2a
C275	от 4 до 10	275	390	24	d = a
	св. 10 до 20	275	380	23	d = a
C285	от 4 до 10	285	400	24	d = a
	св. 10 до 20	275	390	23	d = a
C345	от 4 до 10	345	490	21	d = 2a
	св. 10 до 20	325	470	21	d = 2a
	св. 20 до 40	305	460	21	d = 2a
C345K	от 4 до 10	345	470	20	d = 2a
C375	от 4 до 10	375	510	20	d = 2a
	св. 10 до 20	355	490	20	d = 2a
	св. 20 до 40	335	480	20	d = 2a

σ_t — минимальный предел текучести, σ_v — минимальное временное сопротивление, δ_5 — минимальное относительное удлинение, изгиб — диаметр оправки d, a — толщина образца. Значения минимальные, не фактические.

Листовой прокат

Для листов диапазон толщин шире: от 2 мм, а для стали С345 — до 160 мм. Предел текучести С345 снижается с 345 Н/мм² для листа до 10 мм до 265 Н/мм² для листа толщиной от 80 до 160 мм.

Листовой прокат: минимальные механические свойства по толщине листа · ГОСТ 27772-88

Марка	Толщина, мм	Предел текучести σ_t , Н/мм ²	Временное сопротивление σ_v , Н/мм ²	Удлинение δ_5 , %	Изгиб на оправке
C235	от 2 до 3,9	235	360	20	d = a
	от 4 до 20	235	360	26	d = 1,5a
	св. 20 до 40	225	360	26	d = 2,0a
	св. 40 до 100	215	360	24	d = 2,0a
	св. 100	195	360	24	d = 2,0a
C245	от 2 до 3,9	245	370	20	d = a
	от 4 до 10	245	370	25	d = 1,5a
	св. 10 до 20	245	370	25	d = 1,5a
C255	от 2 до 3,9	255	380	20	d = 1,5a
	от 4 до 10	245	380	25	d = 1,5a
	св. 10 до 20	245	370	25	d = 1,5a
	св. 20 до 40	235	370	25	d = 2,0a
C275	от 2 до 3,9	275	380	18	d = 1,5a
	от 4 до 10	275	380	24	d = 1,5a
	св. 10 до 20	265	370	23	d = 1,5a
C285	от 2 до 3,9	285	390	17	d = 1,5a
	от 4 до 10	275	390	24	d = 1,5a
	св. 10 до 20	265	380	23	d = 1,5a
C345	от 2 до 3,9	345	490	15	d = 2a
	от 4 до 10	345	490	21	d = 2a
	св. 10 до 20	325	470	21	d = 2a
	св. 20 до 40	305	460	21	d = 2a
	св. 40 до 60	285	450	21	d = 2a
C345K	от 4 до 10	345	470	20	d = 2a
	св. 10 до 20	325	470	20	d = 2a
	св. 20 до 40	305	460	20	d = 2a
C375	от 4 до 10	375	510	20	d = 2a
	св. 10 до 20	355	490	20	d = 2a
	св. 20 до 40	335	480	20	d = 2a

Марка	Толщина, мм	Предел текучести σ_t , Н/мм ²	Временное сопротивление σ_b , Н/мм ²	Удлинение δ_5 , %	Изгиб на оправке
	от 4 до 10	375	510	20	d = 2a
	св. 10 до 20	355	490	20	d = 2a
	св. 20 до 40	335	480	20	d = 2a
C390	от 4 до 50	390	540	20	d = 2a
C390K	от 4 до 30	390	540	19	d = 2a
C440	от 4 до 30	440	590	20	d = 2a
	св. 30 до 50	410	570	20	d = 2a
C590	от 10 до 36	590	685	14	d = 3a
C590K	от 10 до 40	590	685	14	d = 3a

Обозначения колонок те же, что и в таблице фасонного проката.

Как пользоваться таблицами

Найдите марку, затем строку по толщине проката. Предел текучести и временное сопротивление в стандарте минимальные гарантированные: фактические значения партии могут быть выше, а расчётные сопротивления для проекта берут из действующих норм проектирования стальных конструкций.

Масса проката от марки стали не зависит: её считают по таблицам справочника и калькулятором металлопроката. Марку стали и требования к ней для заказа указывают в чертежах КМ и КМД.

Калькулятор и заказ

Остальные профили собраны в справочнике металлопроката. Если нужна конструкция по вашим чертежам с указанной маркой стали, пришлите их в запросе, а мы посчитаем изготовление и цинкование.

Частые вопросы

Что означает C245?

Сталь для строительных конструкций с минимальным пределом текучести 245 Н/мм². Прежнее обозначение по таблице соответствия — СтЗпс5 или СтЗсп5.

Какой стали соответствует 09Г2С?

По ГОСТ 27772-88 сталь 09Г2С соответствует марке С345. Для С345 минимальный предел текучести 345 Н/мм² при толщине проката до 10 мм.

Чем С345 отличается от С245?

Большим минимальным пределом текучести и прочностью: для фасонного проката до 10 мм С345 даёт 345 и 490 Н/мм², а С245 для толщин от 4 до 20 мм — 245 и 370 Н/мм².

Почему для толстого проката предел текучести ниже?

Такие минимальные значения задал стандарт: с ростом толщины гарантированный предел текучести снижается, например у С345 с 345 до 305 Н/мм² для полки от 20 до 40 мм.

Справочная информация. Перед использованием в проекте сверяйте значения с действующим стандартом.