

Содержание

Сталь	2
Прокат для строительных стальных конструкций	5
Арматура	7
Катанка из углеродистой стали	16
Балка	15
Квадрат горячекатаный	22
Круг горячекатаный	25
Лист стальной	28
Лист оцинкованный	33
Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением	34
Листы стальные просечно-вытяжные	35
Полоса	37
Проволока холоднотянутая	46
Трубы стальные водогазопроводные	49
Трубы электросварные прямошовные	51
Трубы стальные квадратные	61
Трубы стальные прямоугольные	65
Трубы бесшовные горячедеформированные	72
Уголок	81
Швеллер	85
Швеллер гнутый	88
Шестигранник горячекатаный	92
Шестигранник калиброванный	94
Профнастил	97

Сталь

Сталь – сплав железа с углеродом (до 2%).

По химическому составу сталь разделяют на:

- углеродистую,
- легированную.

По качеству сталь разделяют на:

- сталь обыкновенного качества,
- качественную,
- повышенного качества,
- высококачественную.

Сталь углеродистую обыкновенного качества подразделяют на три группы:

А – поставляемую по механическим свойствам и применяемую в основном тогда, когда изделия из нее подвергают горячей обработке (сварка, ковка и др.), которая может изменить регламентируемые механические свойства (Ст0, Ст1 и др.);

Б – поставляемую по химическому составу и применяемую для деталей, подвергаемых такой обработке, при которой механические свойства меняются, а их уровень, кроме условий обработки, определяется химическим составом (БСт0, БСт1 и др.);

В – поставляемую по механическим свойствам и химическому составу для деталей, подвергаемых сварке (ВСт0, ВСт2 и др.);

Сталь углеродистую обыкновенного качества изготавливают следующих марок: Ст0, Ст1кп, Ст1пс, Ст1сп, Ст2кп, Ст2пс, Ст2сп, Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп, Ст3Гпс, Ст3Гсп, Ст4кп, Ст4пс, Ст4сп, Ст5пс, Ст5сп, Ст6Гпс, Ст6пс, Ст6сп. Буквы Ст обозначают «Сталь», цифры – условный номер марки в зависимости от химического состава, буквы «кп», «пс», «сп» - степень раскисления («кп» - кипящая, «пс» - полуспокойная, «сп» - спокойная).

Сталь углеродистая качественная конструкционная по видам обработки при поставке делится на: горячекатаную и кованую, калиброванную, круглую со специальной отделкой поверхности - серебранку.

Категории стали

Категории	Требования к испытанию механических свойств	Виды стали
1	Без испытаний механических свойств на растяжение и ударную вязкость.	Горячекатаная, кованая, калиброванная, серебрянка
2	С испытанием механических свойств на растяжение и ударную вязкость на образцах, изготовленных из нормальных заготовок размером 25 мм (диаметр или сторона квадрата).	Горячекатаная, кованая, калиброванная, серебрянка
3	С испытанием механических свойств на растяжение на образцах, изготовленных из нормализованных заготовок указанного в заказе размера, но не более 100 мм.	Горячекатаная, кованая, калиброванная
4	С испытанием механических свойств на растяжение и ударную вязкость на образцах, изготовленных из термически обработанных (закалка + отпуск) заготовок указанного в заказе размера, но не более 100 мм.	Горячекатаная, кованая, калиброванная
5	С испытанием механических свойств на растяжение на образцах, изготовленных из сталей в нагартованном или термически обработанном состоянии (отожженной или высокоотпущенной).	Калиброванная

Легированную сталь по степени легирования разделяют на:

- низколегированную (легирующих элементов до 2,5 %);
- среднелегированную (от 2,5 до 10 %);
- высоколегированную (от 10 до 50 %).

В зависимости от основных легирующих элементов различают 14 групп сталей.

К высоколегированным относят:

- I)** коррозионностойкие (нержавеющие) стали и сплавы, обладающие стойкостью против электрохимической и химической коррозии, межкристаллитной коррозии, коррозии под напряжением и др.;
- II)** жаростойкие (окалиностойкие) стали и сплавы, обладающие стойкостью против химического разрушения в газовых средах при температуре выше 50°C, работающие в ненагруженном и слабонагруженном состоянии;
- III)** жаропрочные стали и сплавы, работающие в нагруженном состоянии при высоких температурах в течение определенного времени и обладающие при этом достаточной жаростойкостью.

Электротехническую тонколистовую сталь разделяют:

а) по структурному состоянию и виды прокатки на классы:

- 1 – горячекатаная изотропная;
- 2 – холоднокатаная изотропная;
- 3 – холоднокатаная анизотропная с ребровой текстурой;

б) по содержанию кремния:

- 0 – до 0,4 %;
- 1 – св. 0,4 до 0,8 %;
- 2 – св. 0,8 до 1,8 %;
- 3 – св. 1,8 до 2,8 %;
- 4 – св. 2,8 до 3,8 %;
- 5 – св. 3,8 до 4,8 %;

химический состав стали не нормируется;

в) по основной нормируемой характеристике на группы:

- 0 – удельные потери при магнитной индукции 1,7 Тл и частоте 50 Гц (P1,7/50);
- 1 – удельные потери при магнитной индукции 1,5 Тл и частоте 50 Гц (P1,5/50);
- 2 – удельные потери при магнитной индукции 1,0 Тл и частоте 400 Гц (P1,0/400);
- 6 – магнитная индукция в слабых магнитных полях при напряженности поля 0,4 А/м (B 0,4);
- 7 – магнитная индукция в средних магнитных полях при напряженности поля 10 А/м (B 10).

Сталь легированную конструкционную в зависимости от химического состава и свойств делят на три типа:

- качественная;
- высококачественная А;

- высококачественная Ш (электрошлакового переплава).

По видам обработки сталь поставляется:

- горячекатаная;
- кованая;
- калиброванная;
- серебрянка.

По назначению изготавливают прокат:

- для горячей обработки давлением и холодного волочения (подкат);
- для холодной механической обработки.

Прокат для строительных стальных конструкций (ГОСТ 27772- 2015)

Настоящий стандарт распространяется на горячекатанный, листовой, широкополосный универсальный, фасонный прокат и гнутые профили, изготовленные из горячекатанного 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.

Прокат изготавливают:

- по видам: листовой (тонколистовой, толстолистовой), широкополосный универсальный, фасонный (уголки, двутавры, швеллеры), гнутые профили;
- по классам прочности стали: С235, С245, С255, С345, С345К, 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); цифра 1 – вариант химического состава; буквы К и П – повышенная коррозионная стойкость, повышенная огнестойкость стали соответственно.

Марки по действующей нормативно-технической документации (ГОСТ 27772-88)

Наименование стали	Марка стали	Обозначение стандарта
C235	Ст3кп2	ГОСТ 19903-205, ГОСТ 535-88
C245	Ст3пс5, Ст3сп5	ГОСТ 19903-205, ГОСТ 535-88
C255	Ст3Гпс, Ст3Гсп	ГОСТ 19903-205
C275	СТ3пс	ГОСТ 19903-205
C285	Ст3сп, Ст3Гпс, Ст3Гсп	ГОСТ 19903-205
C345	12Г2С, 09Г2С	ГОСТ 19281-2014
C345Д	12Г2СД, 09Г2СД	-
C345К	10ХНДП	ГОСТ 19281-2014
C375	12Г2С	-
C375Д	12Г2СД	-
C390	14Г2АФ	ГОСТ 19281-2014
C390Д	14Г2АФД	ГОСТ 19281-2014
C390К	14Г2АФДпс	ГОСТ 19281-2014
C440	16Г2АФ	ГОСТ 19281-2014
C440Д	16Г2АФД	ГОСТ 19281-2014
C590	12ГГ2СМФ	-
C590К	12ГН2МФАЮ	-

Арматура (ГОСТ 34028-2016)

Арматура - это горячекатаная круглая сталь. Она бывает двух видов: периодического и гладкого профиля. Рифленая поверхность имеет своеобразные выступы в виде колец или серпов, которые расположены под углом к продольной оси. Гладкая арматура представляет собой отшлифованный стержень длиной от 6 до 12 метров. Рифленый профиль имеет более крепкое соединение с бетоном, поэтому ее чаще используют в мощных и тяжелых строительных конструкциях.

Основное назначение арматуры – усилить бетонные и железобетонные конструкции, а также добавить необходимую жесткость и прочность строительным конструкциям, выполненным в виде каркасов, стержней, сварных секток.

В зависимости от механических свойств арматурная сталь подразделяется на классы: А – I (А240), А – II (А300), А – III (А400), А – IV(А600), А – V (А800) и А – VI(А1000). Механические свойства арматурной стали.

Класс арматурной стали	Марка стали	Диаметр профиля, мм	Предел текучести, кгс/кв.мм
1	2	3	4
А – I (А240)	Ст3кп, Ст3пс, Ст3сп	6 - 40	24
А – II (А300)	Ст5сп, Ст5пс	10 - 40	30
	18Г2С	40 - 80	30
А – III (А400) А – IV (А600)	35ГС, 25Г2С 80С	6 - 40	40
	20ХГ2Ц	6 - 40	60
А – V (А800)	23Х2Г2Т	6 - 40	8
А – VI (А1000)	22Х2Г2АЮ 22Х2Г2Р 20Х2Г2СР	10 - 22	100

Арматура изготавливается в стержнях и мотках. Арматуру класса А – I изготавливают гладкой, классов А – II – А – IV - периодического профиля. По требованию потребителя арматуру классов А – II – А – IV изготавливают гладкой.

Арматурные стержни изготавливают длиной от 6 до 12 метров:

- мерной длины;
- мерной длины с немерными отрезками длиной не менее 2 м, не более 15% от массы партии;
- немерной длины.

В партии стержней немерной длины допускается наличие стержней от 3 м до 6 м, но не более 7% от массы партии.

Масса стержней арматуры ГОСТ 34028-2016.

Номер профиля	Масса 1 м профиля	Предельные отклонения %
6	0,222	+ 9,0
8	0,395	- 7,0
10	0,617	+ 5,0
12	0,888	- 6,0
14	1,210	
16	1,580	+ 3,0
18	2,000	- 5,0
20	2,470	
22	2,980	
25	3,850	
28	4,830	
32	6,310	+ 3,0
36	7,990	- 4,0
40	9,870	
45	12,480	
50	15,410	+ 2,0
55	18,650	- 4,0
60	22,190	
70	30,210	
80	39,460	

Кроме того, некоторые производители освоили производство арматуры класса А 400С, А 500С (ТУ 14-1-5254-94). Данная арматура рекомендована к применению письмом Госстроя России № ВА165/13 от 01.04.94 взамен и наряду с арматурой класса А – III (А400).

**О применении в железобетонных конструкциях
арматурной стали новых видов. Министерства и ведомства
Российской Федерации,
Госстрой республик в составе Российской Федерации, Главные
управления архитектуры
И градостроительства краев и областей.**

Проектные и научно-исследовательские институты.

«Прокат периодического профиля с серповидными поперечными ребрами для армирования железобетонных конструкций» с механическими свойствами, приведенными в таблице.

Механические свойства арматурной стали				
Класс арматурной стали	Предел текучести, Н/кв.мм	Временное сопротивление, Н/кв.мм	Относительное удлинение	Угол изгиба при диаметре отправки $s=3$
A400C	440	550	16	90°
A500C	500	600	14	

Указанная арматура для железобетонных конструкций изготавливается из стали марки Ст3 по ГОСТу 380 и иных марок по ТУ 14-1-5254-94 с содержанием углерода не более 0,24%.

Низкое содержание углерода в сочетании с термомеханической обработкой арматурной стали обеспечивает ее улучшенную свариваемость и пластичность, эта арматурная сталь отвечает требованиям международных стандартов EN 10080, ISO 6935.2, DIN 488.

Арматурная сталь по указанному ТУ поставляется как с традиционным периодическим профилем по ГОСТу 34028-2016, так и с улучшенным серповидным профилем (поперечные выступы не выходят на продольные ребра или стержни не имеют продольных ребер), соответствующим требованиям международных стандартов.

Арматурную сталь класса А 400С и А500С рекомендуется применять в железобетонных конструкциях на ряду и взамен арматурной стали классом А III

марок 25Г2С и 35ГС по ГОСТу 34028-2016.

Способы сварки, типы и конструктивные элементы сварных соединений арматурной стали класса А 400С следует принимать согласно указаниям ГОСТа 14098-91 для арматурной стали класса А III марки 25Г2С тех же диаметров. Минимальное значение марки предела прочности сварных соединений арматурной стали класса А400 должно быть не менее 500 Н/кв.мм.

Арматурную сталь класса А 500С, имеющую более высокие прочностные характеристики, следует применять в соответствии с разработанными НИИЖБом «Временными рекомендациями по применению в железобетонных конструкциях термомеханически упрочненной арматурной стали новых видов». Допускается применение этой арматуры взамен арматурной стали классов А III и Ат III С тех же диаметров (без пересчета сечения арматуры).

Учитывая, что арматурная сталь указанных видов обладает повышенной пластичностью и позволяет улучшить качество сварных соединений арматурных и закладных изделий, обеспечивает значительную экономию легирующих элементов при ее производстве, Госстрой России рекомендует применение арматурной стали А 400С и А 500С по ТУ 14-1-5254-94 в железобетонных конструкциях взамен арматурной стали классов А III и Ат IIIС.

Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций ГОСТ Р 52544-2006

Технические условия

Область применения

Стандарт распространяется на свариваемый арматурный прокат периодического профиля классов А500С и В500С, предназначенный для армирования железобетонных конструкций.

Классификация

Арматурный прокат подразделяют:

по способу производства на классы:

- **А500С** – горячекатаный без последующей обработки или термомеханически упрочненный в потоке прокатки;
- **В500С** – механически упрочненный в холодном состоянии (холоднодеформированный).

по виду продукции:

- прутки;
- мотки.

В обозначении класса:

- **А** – горячекатаный или термомеханически упрочненный арматурный прокат;
- **В** – холоднодеформированный арматурный прокат;
- **С** – свариваемый;
- **500** – предел текучести не менее 500 Н/мм².

Арматурный прокат изготавливают номинальным диаметром:

- до 6 мм – в мотках;
- от 6 до 12 мм включительно – в мотках или прутках;
- 14 мм и выше – в прутках.

Прутки изготавливают:

- мерной длины (МД) в пределах от 6 до 12 м, оговоренной потребителем в заказе;
- немерной длины (НД) в пределах от 6 до 12 м, определяемой изготовителем.

В партии прутков немерной длины допускается наличие прутков длиной от 3 до 6 м в количестве не более 7% массы партии.

Предельные отклонения по длине прутков мерной длины +100 мм

Примеры условных обозначений:

Арматурный прокат в прутках номинальным диаметром 12 мм, класса А500С, мерной длины (МД) 11700 мм:

Пруток 12х11700 – А500С ГОСТ Р 52544–2006

Арматурный прокат в мотках номинальным диаметром 8 мм, класса В500С:

Моток 8 – В500С ГОСТ Р 52544 – 2006

Номинальные диаметр, площадь поперечного сечения и масса 1 м длины проката

Номинальный диаметр, мм	Номинальная площадь поперечного сечения, мм ²	Номинальная масса 1 м длины проката, кг
4,0	12,6	0,099
5,0	19,6	0,154
6,0	28,3	0,222
8,0	50,3	0,395
10,0	78,5	0,616
12,0	113,1	0,888
14,0	153,9	1,208
16,0	201,1	1,578
18,0	254,5	1,998
20,0	314,2	2,466
22,0	380,1	2,984
25,0	490,9	3,853
28,0	615,8	4,834
32,0	804,2	6,313
36,0	1017,9	7,990
40,0	1256,6	9,865

Параметры периодического профиля арматурного проката

Наименование параметра периодического профиля	Значение для проката класса	
	A500C	B500C
Номинальный диаметр, мм	6-40	4-12
Допускаемое отклонение от номинальной площади поперечного сечения и массы 1 м длины профиля, % для проката диаметром, мм:		
До 5,5	-	±4,5
От 5,5 до 8 включ.	±8	±4,5
От 8,5 до 14 включ.	±5	±4,5
От 16 до 40 включ.	±4	-

Катанка из углеродистой стали обыкновенного качества (ГОСТ 30136-95)

Катанка стальная — металлоизделие круглого сечения для производства холодно-тянутой проволочной стали и изготовления гвоздей, электродов, крепёжных изделий, стальных пружин, канатов, тросов, проводов, скоб для скрепления деревянных деталей, для заземления, в художественной ковке. Этим прокатом связывают несущие элементы конструкций. Катанку используют для закрепления тяжёлых габаритных грузов, армирования и укрепления железобетонных конструкций.

Диаметры катанки, предельные отклонения по диаметру, площади поперечного сечения и масса одного метра длины должны соответствовать ГОСТ 2590.

Для катанки диаметром до 9,0 мм включительно, изготовленной на проволочных станках, не оборудованных блоками чистовых клетей, допускается отклонение по диаметру $\pm 0,5$ мм.

Овальность катанки не должна превышать 50% суммы предельных отклонений по диаметру.

По способу охлаждения катанка может быть охлаждена на воздухе или подвергнута одно- и двухстадийному ускоренному охлаждению:

УО1 — одностадийное охлаждение;

УО2 — двухстадийное охлаждение;

ВО — охлаждение на воздухе.

По точности прокатки катанку изготавливают: Б — повышенной точности; В — обычной точности.

Катанку изготавливают диаметром 5,0; 5,5; 6,0; 6,3; 6,5; 7,0; 8,0, 9,0 и 10,0 мм.

По согласованию с потребителем допускается изготовление катанки диаметром более 10,0 мм в мотках.

Катанку изготавливают из углеродистой стали обыкновенного качества Ст0, Ст1, Ст2, Ст3 всех степеней раскисления по ГОСТ 380.

На поверхности катанки не должно быть раскатанных трещин, прокатных плен, закатов, усов и раскатанных загрязнений. Не допускаются отпечатки, рябизна, раскатанные пузыри и риски, отдельные мелкие плены, выводящие размеры катанки за предельные отклонения по диаметру. Катанка должна выдерживать в холодном состоянии изгиб на 180° вокруг отправки диаметром, равным диаметру испытываемой катанки.

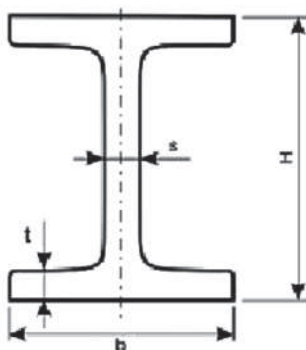
Катанку изготавливают в мотках, состоящих из одного непрерывного отрезка.

Витки катанки в мотках должны быть уложены без перепутывания.

Допускается изготовление катанки в мотках, состоящих из двух отрезков, в количестве не более 10% массы партии.

Масса одного мотка должна быть не менее 160 кг. Допускается наличие в партии до 10% мотков массой менее 160 кг, но не менее 100 кг.

Балки (ГОСТ 8239-89, СТО АСЧМ 20-93 НТМК, ГОСТ 26020-83, ГОСТ 19425-74)



Балка двутавровая – фасонный сортовой прокат с «Н»-образным сечением, незаменимый при строительных работах. Используется для создания несущих конструкций и перекрытий при возведении промышленных и гражданских объектов. Также двутавр востребован для создания мостов, опор различного типа, подвесных путей высокой надежности. Производство стальных балок осуществляется методом горячей прокатки либо сварки из стали, состав которой нормирован ГОСТ 8239-89.

Балки двутавровые изготавливаются по следующим стандартам и техническим нормативам:

ГОСТ 8239-89 – «Двутавры стальные горячекатаные»

СТО АСЧМ 20-93 НТМК (ТУ Нижнетагильского МК)

ГОСТ 26020-83 – «Двутавры стальные с параллельными гранями полок»

ГОСТ 19425-74 – «Балки двутавровые и швеллера стальные специальные»

Двутавры горячекатаные (ГОСТ 8239-89)

Номер балки	Размеры, мм				Масса 1 п.м, кг
	H	b	s	t	
10	100	55	4,5	7,2	9,46
12	120	64	4,8	7,3	11,50
14	140	73	4,9	7,5	13,70
16	160	81	5,0	7,8	15,90
18	180	90	5,1	8,1	18,40
18a	180	100	5,1	8,3	19,90
20	200	100	5,2	8,4	21,00
20a	200	110	5,2	8,6	22,70
22	220	110	5,4	8,7	24,00
22a	220	120	5,4	8,9	25,80
24	240	115	5,6	9,5	27,30
24a	240	125	5,6	9,8	29,40
27	270	125	6,0	9,8	31,50
27a	270	135	6,0	10,2	33,90
30	300	135	6,5	10,2	36,50
30a	300	145	6,5	10,7	39,20
33	330	140	7,0	11,2	42,20
36	360	145	7,5	12,3	48,60
40	400	155	8,3	13,0	57,00
45	450	160	9,0	14,2	66,50
50	500	170	10,0	15,2	78,50
55	550	180	11,0	16,5	92,60
60	600	190	12,0	17,8	108,00

Отклонение по массе плюс 3% минус 5%

В настоящее время основным производителем двутавров в России является Нижнетагильский металлургический комбинат (НТМК), выпускающий продукцию как по ГОСТам, так и по собственному техническому условию (СТО АСЧМ 20-93), несколько отличающимся от ГОСТа. Ниже приведена выписка из данного технического условия.

Двутавры с параллельными гранями (СТО АСЧМ 20-93 НТМК)

Номер профиля	Размеры, мм				Масса 1 п.м, кг
	Н	b	s	t	
20Б1	200	100	5,5	8,0	21,30
25Б1	248	124	5,0	8,0	25,70
25Б2	250	125	6,0	9,0	29,60
30Б1	298	149	5,5	8,0	32,00
30Б2	300	150	6,5	9,0	36,78
35Б1	346	174	6,0	9,0	41,40
35Б2	350	175	7,0	11,0	49,60
40Б1	396	199	7,0	11,0	56,60
40Б2	400	200	8,0	13,0	66,00
45Б1	446	199	8,0	12,0	66,20
45Б2	450	200	9,0	14,0	76,00
50Б1	492	199	8,8	12,0	72,50
50Б2	496	199	9,0	14,0	79,50
50Б3	500	200	10,0	16,0	89,70
55Б1	543	220	9,5	13,5	89,00
55Б2	547	220	10,0	15,5	97,90
60Б1	596	199	10,0	15,0	94,60
60Б2	600	200	11,0	17,0	105,50
70Б0	693	230	11,8	15,2	120,10
70Б1	691	260	12,0	15,5	129,30
70Б2	697	260	12,5	18,5	144,20

Широкополочные двутавры

Номер профиля	Размеры, мм				Масса 1 п.м, кг
	h	b	s	t	
20Ш1	194	150	6	9	30,6
25Ш1	244	175	7	11	44,1
30Ш1	294	200	8	12	56,8
30Ш2	300	201	9	15	68,6
35Ш1	334	249	11	20	65,3
35Ш2	340	250	9	14	79,7
40Ш1	383	299	9,5	12,5	88,6
40Ш2	390	300	10	16	106,7
45Ш1	440	300	11	18	123,5
50Ш1	482	300	11	15	114,2
50Ш2	487	300	14,5	17,5	138,4
50Ш3	493	300	15,5	20,5	156,1
50Ш4	499	300	16,5	23,5	173,38

Колонные двутавры

Номер профиля	Размеры, мм				Масса 1 п.м, кг
	H	b	s	t	
20K1	196	199	6,5	10	41,4
20K2	200	200	8	12	49,9
25K1	246	249	8	12	62,6
25K2	250	250	9	14	72,4
25K3	253	251	10	15,5	80,2
30K1	298	299	9	14	87,0
30K2	300	300	10	15	94,0
30K3	300	305	15	15	105,8
30K4	304	301	11	17	105,8
35K1	342	348	10	15	109,1
35K2	350	350	12	19	136,5
40K1	394	398	11	18	146,6
40K2	400	400	13	21	171,7
40K3	406	403	16	24	200,1
40K4	414	405	18	28	231,9
40K5	429	400	23	35,5	290,8

Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок (ГОСТ 26020-93)

Номер профиля	Размеры, мм				Масса 1 п.м, кг
	H	b	s	t	
10Б1	100	55	4,1	5,7	8,1
12Б1	117,6	64	3,8	5,1	8,7
12Б2	120	64	4,4	6,3	10,4
14Б1	137,4	73	3,8	5,6	10,5
14Б2	140	73	4,7	6,9	12,9
16Б1	157	82	4,0	5,9	12,7
16Б2	160	82	5,0	7,4	15,8
18Б1	177	91	4,3	6,5	15,4
18Б2	180	91	5,3	8,0	18,8
20Б1	200	100	5,6	8,5	22,4
30Б1	296	140	5,8	8,5	32,9
30Б2	299	140	6,0	10,0	36,6
35Б1	346	155	6,2	8,5	38,9
35Б2	349	155	6,5	10,0	43,3
40Б1	392	165	7,0	9,5	48,1
40Б2	396	165	7,5	11,5	54,7
45Б1	443	180	7,8	11,0	59,8
45Б2	447	180	8,4	13,0	67,5
50Б1	492	200	8,8	12,0	73,0
50Б2	496	200	9,2	14,0	80,7
55Б1	543	220	9,5	13,5	89,0
55Б2	547	220	10,0	15,5	97,9
60Б1	593	230	10,5	15,5	106,2
60Б2	597	230	11,0	17,5	115,6
70Б1	691	260	12,0	15,5	129,3
70Б2	697	260	12,5	18,5	144,2

Балки двутавровые стальные специальные (ГОСТ 19425-74)

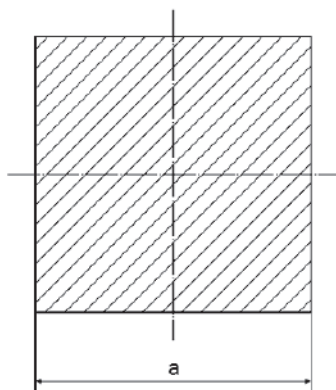
Индекс «М» - для подвесных путей

Индекс «С» - для армирования шахтных путей

Номер профиля	Размеры, мм				Масса 1 п.м, кг
	H	b	s	t	
14С	140	80	5,5	9,1	16,9
20С	200	100	7,0	11,4	27,9
20Ca	200	102	9,0	11,4	31,1
22С	220	110	7,5	12,3	33,1
27С	270	122	8,5	13,7	42,8
27Ca	270	124	10,5	13,7	47,0
36С	360	140	14,0	15,8	71,3
18М	180	90	7,0	12,0	25,8
24М	240	110	8,2	14,0	38,3
30М	300	130	9,0	15,0	50,2
36М	360	130	9,5	16,0	57,9
45М	450	150	10,5	18,0	77,6

Отклонение по массе балки определяется в соответствии с сертификатом завода-изготовителя.

Квадрат горячекатаный (ГОСТ 2591-2006)



Стальной квадрат – сортовой прокат в виде прута квадратного сечения без полости.

Чаще всего, квадрат используется, как заготовка для фасонного и сортового металлопроката, для изготовления деталей механизмов, для создания несущих строительных конструкций, в роли функционально-декоративных элементов наружных конструкций (ворот, калиток, лестниц, скамеек, оград), в машиностроении (изготовление толкателей, плунжеров, втулок, шайб), в производстве крепежных элементов, применяемых на желез-

ных дорогах.

Прокат квадратный по ГОСТ 2591-2006 изготавливают размерами сторон от 6 до 200 мм включительно. Прокат размером более 200 мм изготавливают по согласованию изготовителя с потребителем.

По точности прокат изготавливают:

- Б – повышенной точности;
- В – обычной точности.

В соответствии с заказом прутки изготавливают:

- мерной длины;
- кратной мерной длины;
- немерной длины.

Сторона квадрата а, мм	Масса метра М, кг	Метров в тонне
6	0,283	3533,57
7	0,385	2597,40
8	0,502	1992,03
9	0,636	1572,33
10	0,785	1273,89
11	0,950	1052,63
12	1,13	884,96
13	1,33	751,88

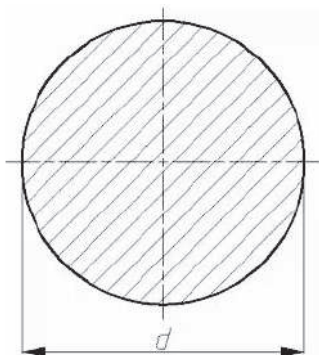
продолжение таблицы на следующей странице

Сторона квадрата а, мм	Масса метра М, кг	Метров в тонне
14	1,54	649,35
15	1,77	564,97
16	2,01	497,51
17	2,27	440,53
18	2,54	393,70
19	2,83	353,36
20	3,14	318,47
21	3,46	289,02
22	3,80	263,16
23	4,15	240,96
24	4,52	221,24
25	4,91	203,67
26	5,30	188,68
27	5,72	174,83
28	6,15	162,60
29	6,60	151,52
30	7,06	141,64
31	7,54	132,63
32	8,04	124,38
33	8,55	116,96
34	9,07	110,25
35	9,62	103,95
36	10,17	98,33
37	10,75	93,02
38	11,24	88,97
39	11,94	83,75
40	12,56	79,6
41	13,2	75,8
42	13,85	72,2

продолжение таблицы на следующей странице

Сторона квадрата а, мм	Масса метра М, кг	Метров в тонне
45	15,9	62,9
46	16,61	60,2
48	18,09	55,3
50	19,62	51,0
53	22,1	45,2
55	23,75	42,1
56	24,6	40,7
58	26,4	37,9
60	28,26	35,4
63	31,16	32,1
65	33,17	30,1
70	38,46	26,0
75	44,16	22,6
80	50,24	19,9
85	56,72	17,6
90	63,58	15,7
93	67,9	14,7
95	70,85	14,1
100	78,5	12,7

Круг горячекатаный (ГОСТ 2590-88)



Круг стальной – это сортовой прокат с круглым сечением, выпускаемый в ассортименте диаметров; широко востребован во всех отраслях промышленности и в строительстве.

По точности прокатки сталь изготавливают:

- А** – высокой точности;
- Б** – повышенной точности;
- В** – обычной точности.

Сталь диаметром до 9 мм поставляется в мотках, свыше 9 мм – в прутках.

В зависимости от назначения прутки изготавливаются:

- мерной длины;
- кратной мерной длины;
- мерной длины с остатком до 15% массы партии;
- немерной длины.

Остатком считаются прутки длиной не менее 2 м из углеродистой стали обыкновенного качества и низколегированной стали и не менее 1 м из качественной углеродистой, легированной и высоколегированной стали.

Прутки поставляются длиной:

- от 3,2 до 12 м – из углеродистой стали, обыкновенного качества и низколегированной стали;
- от 2 до 6 м – из качественной углеродистой и легированной стали;
- от 1 до 6 м – из высоколегированной стали.

Диаметр (мм)	Масса 1 м, кг	Метров в тонне	Диаметр (мм)	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
5	0,154	6493,5	14	1,21	826,4
5,5	0,186	5376,3	15	1,39	719,4
6	0,222	4504,5	16	1,58	632,9
6,3	0,245	4081,6	17	1,78	561,8
6,5	0,260	3846,2	18	2,00	500,0
7	0,302	3311,3	19	2,23	448,4

продолжение таблицы на следующей странице

Диаметр (мм)	Масса 1 м, кг	Метров в тонне	Диаметр (мм)	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
8	0,395	2531,6	20	2,47	404,9
9	0,499	2004,0	21	2,72	367,6
10	0,616	1623,4	22	2,98	335,6
11	0,746	1340,5	23	3,26	306,7
12	0,888	1126,1	24	3,55	281,7
13	1,04	961,5	25	3,85	259,7
26	4,17	239,8	75	34,68	28,8
27	4,50	222,2	78	37,51	26,7
28	4,83	207,0	80	39,46	25,3
29	5,18	193,1	82	41,46	24,1
30	5,55	180,2	85	44,54	22,5
31	5,92	168,9	87	46,64	21,4
32	6,31	158,5	90	49,94	20,0
33	6,71	149,0	92	52,16	19,2
34	7,13	140,3	95	55,64	18,0
35	7,55	132,5	97	57,98	17,2
36	7,99	125,2	100	61,65	16,2
37	8,44	118,5	105	67,97	14,7
38	8,90	112,4	110	74,60	13,4
39	9,38	106,6	115	81,54	12,3
40	9,86	101,4	120	88,78	11,3
41	10,36	96,5	125	96,33	10,4
42	10,88	91,9	130	104,20	9,6
43	11,40	87,7	135	112,36	8,9
44	11,94	83,8	140	120,84	8,3
45	12,48	80,1	145	129,6	7,7
46	13,05	76,6	150	138,72	7,2
47	13,75	72,7	155	148,05	6,8

продолжение таблицы на следующей странице

Диаметр (мм)	Масса 1 м, кг	Метров в тонне	Диаметр (мм)	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
48	14,20	70,4	160	157,83	6,3
50	15,42	64,9	165	167,77	6
52	16,67	60,0	170	178,18	5,6
53	17,32	57,7	175	188,72	5,3
54	17,65	56,7	180	199,76	5
55	18,65	53,6	185	210,91	4,7
56	19,33	51,7	190	222,57	4,5
58	20,74	48,2	195	234,32	4,3
60	22,19	45,1	200	246,62	4,1
62	23,70	42,2	210	271,89	3,7
63	24,47	40,9	220	298,4	3,4
65	26,05	38,4	230	326,15	3,1
67	27,68	36,1	240	355,13	2,8
68	28,51	35,1	250	385,34	2,6
70	30,21	33,1	260	416,57	2,4
72	31,96	31,3	270	449,22	2,2

Лист стальной горячекатаный и холоднокатаный (ГОСТ 19903-74 и ГОСТ 19904-90)

Горячекатаная листовая и рулонная сталь в части сортамента должна соответствовать ГОСТ 19903-90.

Листовая горячекатаная сталь шириной 500 мм и более изготавливают в:

- Листах толщиной от 0,5 до 160 мм;
- Рулонах толщиной от 1,2 до 12 мм;

Холоднокатаная листовая и рулонная сталь в части сортамента должна соответствовать ГОСТ 19904-74.

Листовую холоднокатаную сталь шириной 500 мм и более изготавливают в листах толщиной от 0,5 до 5 мм и в рулонах толщиной от 0,5 до 3,0. Прокат тонколистовой из углеродистой стали обыкновенного качества изготавливают в соответствии с ГОСТ 16523-97. Данный стандарт относится к прокату шириной более 500 мм и толщиной до 3,9 мм.

Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества производится в соответствии с ГОСТ 14637-89. Данный стандарт относится к прокату шириной 500 мм и толщиной от 4 до 160 мм.

Масса квадратного метра листа (ГОСТ 19903-74 и 19904-90)

Толщина S, мм	Масса 1м ² листа, кг	Толщина S, мм	Масса 1м ² листа, кг
0,5	3,925	20,0	157,00
0,6	4,710	22,0	172,00
0,7	5,495	25,0	196,25
0,8	6,280	30,0	235,50
0,9	7,065	35,0	274,75
1,0	7,850	40,0	314,00
1,2	9,420	45,0	353,25
1,4	10,990	50,0	392,50
1,5	11,775	55,0	431,75
1,7	13,345	60,0	471,00

продолжение таблицы на следующей странице

Толщина S, мм	Масса 1м ² листа, кг	Толщина S, мм	Масса 1м ² листа, кг
1,8	14,130	65,0	510,25
1,9	14,915	70,0	549,50
2,0	15,700	75,0	588,75
2,5	19,625	80,0	628,00
3,0	23,550	90,0	706,50
3,5	27,475	100,0	785,00
4,0	31,400	110,0	863,50
5,0	39,250	120,0	942,00
6,0	47,100	130,0	1020,50
7,0	54,950	140,0	1099,50
8,0	62,800	150,0	1177,50
9,0	70,650	160,0	1256,00
10,0	78,500	170,0	1334,50
12,0	94,200	180,0	1413,00
14,0	109,900	190,0	1491,50
16,0	125,600	200,0	1570,00
18,0	141,300		

Тонколистовой прокат имеет несколько групп прочности соответствующих маркам стали, идущих на их производство.

Группа прочности	Марка стали
K260B	08кп
K270B	08пс, 08, 10кп, 10пс, 10
K310B	15кп, 15пс
K330B	15, 20кп
K350B	20, 20пс
K390B	25, 30
K490B	35, 40, 45, 50
OK300B	Ст1, Ст2 (всех степеней раскисления)
OK360B	Ст3 (всех степеней раскисления)
OK370B	Ст3пс, Ст3сп
OK400B	Ст4 (всех степеней раскисления)

По качеству отделки поверхности холоднокатаный прокат подразделяется на группы:

- особо высокой отделки (I);
- высокой отделки (II);
- повышенной отделки (III а, III б).

Горячекатаный прокат:

- повышенной отделки (III);
- обычной отделки (IV).

По способности к вытяжке холоднокатаный прокат до 2 мм групп прочности K260B; K270B; K310B; K330B; K350B; делится на глубокий — Г и нормальный — Н.

Лист холоднокатаный применяется для холодной штамповки и изготовление деталей с высоким качеством поверхности. Горячекатаный лист применяется, в основном, для изготовления строительных конструкций.

Теоретическая масса листа стального листа рассчитывается по формуле:

$$M_t = L \times B \times T \times 7,85$$

M_t — масса листа, кг

L — длина листа, м

B — ширина листа, м

T — толщина листа, мм.

Фактическая масса стального листа может быть рассчитана по формуле:

$$M_f = M_t / K$$

M_t — теоретическая масса листа

K — коэффициент перерасчета (указан в сертификате на данную партию)

Горячекатаная и холоднокатаная листовая сталь в части сортамента должна соответствовать ГОСТ 19903-74 и ГОСТ 19904-90 соответственно. В соответствии с данным стандартом листовая прокат подразделяется:

по точности прокатки при толщине до 12 мм:

- повышенной точности - А,
- нормальной точности - Б;

по плоскостности:

- особо высокой плоскостности - ПО,
- высокой плоскостности - ПВ,
- улучшенной плоскостности - ПУ,
- нормальной плоскостности — ПН;

по характеру кромки:

- с необрезной кромкой - НО,
- с обрезной кромкой — О;

Кроме того, для холодной штамповки по ГОСТ 9045-80 холоднокатаный лист подразделяется:

по способности к вытяжке на категории:

- **ВОСВ** — весьма особо сложная вытяжка
- **ОСВ** — особо сложная вытяжка
- **СВ** — сложная вытяжка
- **ВГ** — весьма глубокая вытяжка

по качеству отделки поверхности на группы:

- **I** – особо высокой отделки
- **II** – высокой отделки
- **III** – повышенной отделки

По состоянию поверхности:

- **Гл** — глянцевая
- **М** — матовая
- **Ш** — шероховатая

Толщина стали (листы и рулоны), мм	Предельные отклонения по толщине стали при ширине, мм					
	От 500 до 750		Свыше 750 до 1000		Свыше 1000 до 1500	
	Повыш. точность прокатки	Нормал. точность прокатки	Повыш. точность прокатки	Нормал. точность прокатки	Повыш. точность прокатки	Нормал. точность прокатки
0,5	+/- 0,05	+/- 0,07	-	-	-	-
0,5 - 0,6	+/- 0,06	+/- 0,08	-	-	-	-
0,6 – 0,75	+/- 0,07	+/- 0,09	+/- 0,07	+/- 0,09	-	-
0,75 – 0,9	+/- 0,08	+/- 0,10	+/- 0,08	+/- 0,10	-	-
0,9 – 1,1	+/- 0,09	+/- 0,11	+/- 0,09	+/- 0,12	-	-
1,1 – 1,2	+/- 0,10	+/- 0,12	+/- 0,10	+/- 0,13	+/- 0,12	+/- 0,15
1,2 – 1,3	+/- 0,11	+/- 0,13	+/- 0,11	+/- 0,14	+/- 0,12	+/- 0,15
1,3 – 1,4	+/- 0,12	+/- 0,14	+/- 0,12	+/- 0,15	+/- 0,12	+/- 0,18
1,4 – 1,6	+/- 0,13	+/- 0,15	+/- 0,12	+/- 0,15	+/- 0,13	+/- 0,18
1,6 – 1,8	+/- 0,14	+/- 0,15	+/- 0,13	+/- 0,16	+/- 0,14	+/- 0,18
1,8 – 2,0	+/- 0,15	+/- 0,16	+/- 0,14	+/- 0,17	+/- 0,16	+/- 0,18
2,0 – 2,2	+/- 0,16	+/- 0,17	+/- 0,15	+/- 0,18	+/- 0,17	+/- 0,19
2,2 – 2,5	+/- 0,17	+/- 0,18	+/- 0,16	+/- 0,19	+/- 0,18	+/- 0,20

продолжение таблицы на следующей странице

Толщина стали (листы и рулоны), мм	Предельные отклонения по толщине стали при ширине, мм					
	От 500 до 750		Свыше 750 до 1000		Свыше 1000 до 1500	
	Повыш. точность прокатки	Нормал. точность прокатки	Повыш. точность прокатки	Нормал. точность прокатки	Повыш. точность прокатки	Нормал. точность прокатки
2,5 – 3,0	+/- 0,18	+/- 0,19	+/- 0,17	+/- 0,20	+/- 0,19	+/- 0,21
3,0 – 3,5	+/- 0,19	+/- 0,20	+/- 0,18	+/- 0,21	+/- 0,20	+/- 0,22
3,5 – 3,9	+/- 0,20	+/- 0,22	+/- 0,19	+/- 0,23	+/- 0,22	+/- 0,24
3,9 – 5,5	+ 0,10 - 0,40	+ 0,20 - 0,40	+ 0,15 - 0,40	+ 0,30 - 0,40	+ 0,10 - 0,50	+ 0,30 - 0,50
5,5 – 7,5	- 0,50	+ 0,10 - 0,50	+ 0,10 - 0,60	+ 0,20 - 0,60	+ 0,10 - 0,60	+ 0,25 - 0,60
7,5 – 10,0	- 0,80	+ 0,10 - 0,80	+ 0,10 - 0,80	+ 0,20 - 0,80	+ 0,20 - 0,80	+ 0,30 - 0,80
10,0 – 12,0	- 0,80	+ 0,20 - 0,80	+ 0,10 - 0,80	+ 0,20 - 0,80	+ 0,20 - 0,80	+ 0,30 - 0,80

Лист стальной оцинкованный (ГОСТ 14918-80)

Лист оцинкованный характеризуется устойчивостью к коррозии и перепадам температур, что позволяет использовать листы в естественных условиях на открытом воздухе. Детали механизмов и машин, изготовленные из листовой оцинкованной стали, сохраняют механические характеристики и декоративность поверхности несколько десятков лет.

Сталь оцинкованная изготавливается из углеродистой холоднокатаной стали по ГОСТу 16523-97 и подразделяется на группы:

По назначению:

- для холодной штамповки – ХШ;
- для холодного прогрессирования – ХП;
- под покраску (дрессирование) – ПК;
- общего назначения – ОН.

По способности к вытяжке (для стали группы ХШ):

- нормальная вытяжка – Н;
- глубокая вытяжка – Г;
- весьма глубокой вытяжки – ВГ.

По равномерности толщины цинкового покрытия:

- с нормальной разнотолщинностью – НР;
- с уменьшенной разнотолщинностью – УР.

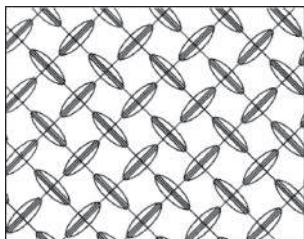
В зависимости от толщины покрытия оцинкованная сталь делится на классы.

Класс толщины	Масса 1 м ² покрытия, нанесенного с двух сторон, г	Толщина покрытия, мкм
П (повышенный)	свыше 570 до 855 включительно	свыше 40 до 60 включительно
1	свыше 258 до 570 включительно	свыше 18 до 40 включительно
2	от 142.5 до 258 включительно	от 10 до 18 включительно

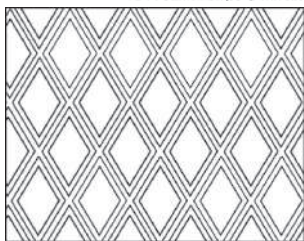
Оцинкованную сталь изготавливают шириной от 710 до 1800 мм, толщиной от 0,5 до 2,5 мм. Возможна поставка в рулонах.

Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением (ГОСТ 8568-77)

Технические условия



чечевичное рифление



ромбическое рифление

Область применения

Стандарт распространяется на стальные горячекатаные с односторонним ромбическим и чечевичным рифлением листы, общего назначения.

Классификация

Рифленый прокат изготавливают в листах и рулонах с односторонним ромбическим или чечевичным рифлением.

По толщине листовой прокат изготавливают:

- **А** – высокой точности;
- **В** – нормальной точности.

Листы и рулоны изготовляют из углеродистой стали обыкновенного качества марок Ст0, Ст1, Ст2, Ст3 (кипящей, спокойной и полуспокойной) с химическим составом по ГОСТ 380.

Масса 1 м² листа с ромбическим и чечевичным рифлением

Толщина основания листа s, мм	Ромбическое рифление		Чечевичное рифление	
	Масса 1 м ² листа, кг	Предельные отклонения по массе, %	Масса 1 м ² листа, кг	Предельные отклонения по массе, %
2,5	21,0	± 10	20,1	± 10
3,0	25,1	± 10	24,2	± 10
4,0	33,5	± 8	32,2	± 8
5,0	41,8	± 6	40,5	± 6
6,0	50,1	± 9	48,5	± 5
8,0	66	± 5	64,9	± 5
10,0	83,0	± 3	80,9	± 3
12,0	99,3	± 3	96,8	± 3

Примеры условных обозначений:

Лист горячекатаный из стали марок Ст3сп по ГОСТ 380-88 с односторонним ромбическим рифлением размером 3,0х1000х2000, нормальной точности по толщине, улучшенной плоскостности с катаной кромкой:

Лист ромб В-К-ПУ-3,0х1000х2000 Ст3сп ГОСТ 8568-77.

То же, с чечевичным односторонним рифлением:

Лист чечевица В-К-ПУ-3,0х1000х2000 Ст3сп ГОСТ 8568-77.

Листы стальные просечно-вытяжные

Технические условия

Область применения.

Настоящие технические условия распространяются на листы просечно-вытяжные, предназначенные для различных целей в машиностроении, промышленном и гражданском строительстве (устройства настилов, площадок и ступеней маршевых лестниц в производственных зданиях и сооружениях), эксплуатируемых в районах с расчетной температурой минус 65°С и выше.



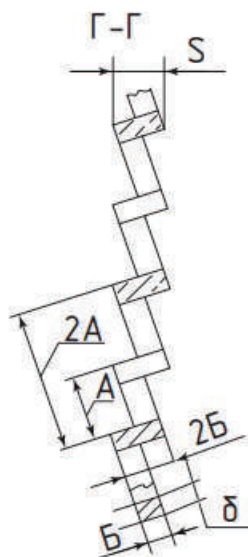
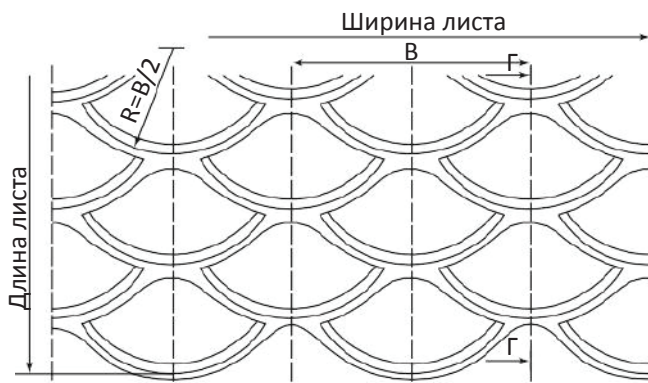
Вл - ширина проката в состоянии поставки, равная длине заготовки просечно-вытяжного листа;

Лл - длина проката в состоянии поставки;

В - ширина заготовки, равная ширине листа;

L - длина листа, равная длине заготовки (**Вл**), умноженной на коэффициент удлинения **K**.

Геометрические параметры просечно-вытяжных листов



б – толщина заготовки

В – шаг ячейки

А – величина вытяжки

Б – подача

S – габаритная толщина листа, зависит от б и Б

Среднее значение коэффициента удлинения заготовки для изготовления ступеней и настилов составляет – 1,7.

Предельные отклонения размеров просечно-вытяжных листов не должны превышать:

10 мм – по ширине листа;

25 мм – по длине листа мерной длины.

Просечно-вытяжные листы изготавливаются посредством резки проката на отдельные заготовки шириной, равной ширине необходимого просечно-вытяжного листа (В). Ячейки расположены вдоль направления волокон прокатки.

Классификация.

Листы должны изготавливаться из листовой стали по ГОСТ 14637, ГОСТ 16523, марок Ст0, СтЗкп, СтЗпс, СтЗсп по ГОСТ 380 толщиной (δ) от 1 до 6 мм.

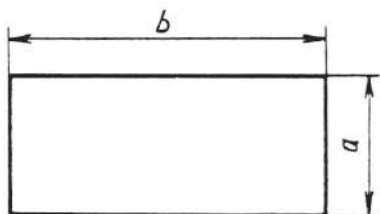
По согласованию с потребителем допускается изготовление просечно-вытяжных листов из других марок сталей по ГОСТ 380.

Просечно-вытяжные листы соответствуют утвержденным образцам - эталонам. Технические требования настоящих технических условий соответствуют ранее действовавшим ГОСТ 8706-78, ТУ 36.26.11-5-89 на листы просечно-вытяжные.

Характеристики листов, предназначенных для изготовления ступеней и настилов маршевых лестниц

Номер листа	Толщина заготовки, мм	Подача, Б, мм	Шаг ячейки В, мм	Толщина листа S, мм	Размер вытяжки за каждый ход штамповки А, мм	Масса 1 м ² , кг
406	4	6	90	12,7	10	15,7
408	4	8	90	16,1	16,5	19,24
410	4	10	90	19,2	16,5	26,52
506	5	6	110	12,9	19	17,23
508	5	8	110	16,7	19	19,30
510	5	10	110	20	19	24,41
606	6	6	125	13,2	22	20,66
608	6	8	125	17,1	22	25,41
610	6	10	125	20,7	22	30,20

Полоса стальная горячекатаная общего назначения (ГОСТ 103-2006)



Полоса стальная представляет собой сплошной металлический профиль, имеющий равномерную толщину.

Горячекатаная стальная полоса является практически универсальной заготовкой для другого металлопроката или изделий: из нее делают уголки и швеллера, сварные трубы, части оборудования и строительных металлоконструкций, оцинкованные полосы востребованы для создания заземляющих элементов при строительстве.

Стальная горячекатаная полоса общего назначения и стальная полоса для гаек шириной от 11 до 200 мм и толщиной от 4 до 60 мм соответствует ГОСТ 103-2006.

В зависимости от назначения полосы изготавливают:

- мерной длины;
- кратной мерной длины;
- немерной длины.

Масса полосы горячекатаной общего назначения

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
11x5	0,43	2356,6
12x4	0,38	2631,6
12x5	0,47	2127,7
12x6	0,56	1785,7
12x7	0,66	1515,2
12x8	0,75	1333,3
14x4	0,44	2272,7
14x5	0,55	1818,2
14x6	0,66	1515,2
14x7	0,77	1298,7

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
14x8	0,88	1136,4
16x4	0,50	2000,0
16x5	0,63	1587,3
16x6	0,75	1333,3
16x7	0,88	1136,4
16x8	1,00	1000,0
16x9	1,13	885,0
16x10	1,26	793,7
16x12	1,51	662,3
18x4	0,56	1785,7

продолжение таблиц на следующей странице

Ширина/ толщина в/а, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
18x5	0,71	1408,5
18x6	0,85	1176,5
18x7	0,99	1010,1
18x8	1,13	885,0
18x9	1,27	787,4
18x10	1,41	709,2
18x12	1,70	588,2
20x4	0,63	1587,3
20x5	0,78	1282,1
20x6	0,94	1063,8
20x7	1,10	909,1
20x8	1,26	793,7
20x9	1,41	709,2
20x10	1,57	636,9
20x11	1,73	578,0
20x12	1,88	531,9
20x14	2,20	454,5
20x16	2,51	398,4
22x4	0,69	1449,3
22x5	0,86	1162,8
22x6	1,04	961,5
22x7	1,21	826,4
22x8	1,38	724,6
22x9	1,55	645,2
22x10	1,73	578,0
22x11	1,90	526,3
22x12	2,07	483,1
22x14	2,42	413,2

Ширина/ толщина в/а, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
22x16	2,76	362,3
22x18	3,11	321,5
25x4	0,78	1282,1
25x5	0,98	1020,4
25x6	1,18	847,5
25x7	1,37	729,9
25x8	1,57	636,9
25x9	1,77	565,0
25x10	1,96	510,2
25x11	2,16	463,0
25x12	2,36	423,7
25x14	2,75	363,6
25x16	3,14	318,5
25x18	3,53	283,3
25x20	3,92	255,1
28x4	0,88	1136,4
28x5	1,10	909,1
28x6	1,32	757,6
28x7	1,54	649,4
28x8	1,76	568,2
28x9	1,98	505,1
28x10	2,20	454,5
28x11	2,42	413,2
28x12	2,64	378,2
28x14	3,08	324,7
28x16	3,52	284,1
28x18	3,96	252,5
28x20	4,40	227,3

продолжение таблиц на следующей странице

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
28x22	4,84	206,6
30x4	0,94	1063,8
30x5	1,18	847,5
30x6	1,41	709,2
30x7	1,65	606,1
30x8	1,88	531,9
30x9	2,12	471,7
30x10	2,36	423,7
30x11	2,59	386,1
30x12	2,83	353,4
30x14	3,30	303,0
30x16	3,77	265,3
30x18	2,24	446,4
30x20	4,71	212,3
30x22	5,18	193,1
32x4	1,00	1000,0
32x5	1,26	793,7
32x6	1,51	662,3
32x7	1,76	568,2
32x8	2,01	497,5
32x9	2,26	442,5
32x10	2,51	398,4
32x11	2,46	362,3
32x12	3,01	332,2
32x14	3,52	284,1
32x16	4,02	248,8
32x18	4,52	221,2
32x20	5,02	199,2

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
32x22	5,53	180,8
36x4	1,13	885,0
36x5	1,41	709,2
36x6	1,70	588,2
36x7	1,98	505,1
36x8	2,26	442,5
36x9	2,54	393,7
36x10	2,83	353,4
36x11	3,11	321,5
36x12	3,39	295,0
36x14	3,96	252,2
36x16	4,52	221,2
36x18	5,09	196,5
36x20	5,65	177,0
36x22	6,22	160,8
36x25	7,06	141,6
40x4	1,26	793,7
40x5	1,57	636,9
40x6	1,88	531,9
40x7	2,20	454,5
40x8	2,51	398,4
40x9	2,83	353,4
40x10	3,14	318,5
40x11	3,45	289,9
40x12	3,77	265,3
40x14	4,40	227,3
40x16	5,02	199,2
40x18	5,65	177,0

продолжение таблиц на следующей странице

Ширина/ толщина в/а, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
40x20	6,28	159,2
40x22	6,91	144,7
40x25	7,85	127,4
40x28	8,79	113,8
40x30	9,42	106,2
40x32	10,05	99,5
45x4	1,41	709,2
45x5	1,77	565,0
45x6	2,12	471,7
45x7	2,47	404,9
45x8	2,83	353,4
45x9	3,18	314,5
45x10	3,53	283,3
45x11	3,89	257,1
45x12	4,24	235,8
45x14	4,95	202,0
45x16	5,65	177,0
45x18	6,36	157,2
45x20	7,06	141,6
45x22	7,77	128,7
45x25	8,83	113,3
45x28	9,89	101,1
45x30	10,60	94,3
45x32	11,30	88,5
45x36	12,72	78,6
50x4	1,96	636,9
50x5	1,96	510,2
50x6	2,36	423,7

Ширина/ толщина в/а, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
50x7	2,75	363,6
50x8	3,14	318,5
50x9	3,53	283,3
50x10	3,92	255,1
50x11	4,32	231,5
50x12	4,71	212,3
50x14	5,5	181,8
50x16	6,28	159,2
50x18	7,06	141,6
50x20	7,85	127,4
50x22	8,64	115,7
50x25	9,81	101,9
50x28	10,99	91
50x30	11,78	84,9
50x32	12,56	79,6
50x36	14,13	70,8
50x40	15,7	63,7
55x4	1,73	578
55x5	2,16	463
55x6	2,59	386,1
55x7	3,02	331,1
55x8	3,45	289,9
55x9	3,89	257,1
55x10	4,32	231,5
55x11	4,75	210,5
55x12	5,18	193,1
55x14	6,04	165,6
55x16	6,91	144,7

продолжение таблиц на следующей странице

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
55x18	7,77	128,7
55x20	8,64	115,7
55x22	9,5	105,3
55x25	10,79	92,7
55x28	12,09	82,7
55x30	12,95	77,2
55x32	13,82	72,4
55x36	15,54	64,4
55x40	17,27	57,9
60x4	1,88	531,9
60x5	2,36	423,7
60x6	2,83	353,4
60x7	3,3	303
60x8	3,77	265,3
60x9	4,24	235,8
60x10	4,71	212,3
60x11	5,18	193,1
60x12	5,65	177
60x14	6,59	151,7
60x16	7,54	132,6
60x18	8,48	117,9
60x20	9,42	106,2
60x22	10,36	96,5
60x25	11,78	84,9
60x28	13,19	75,8
60x30	14,13	70,8
60x32	15,07	66,4
60x36	16,96	59

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
60x40	18,84	53,1
60x45	21,2	47,2
63x4	1,98	505,1
63x5	2,47	404,9
63x6	2,97	336,7
63x7	3,46	289
63x8	3,96	252,5
63x9	4,45	224,7
63x10	4,95	202
63x11	5,44	183,8
63x12	5,93	168,6
63x14	6,92	144,5
63x16	7,91	126,4
63x18	8,90	112,4
63x20	9,89	101,1
63x22	10,88	91,9
63x25	12,36	80,9
63x28	13,85	72,2
63x30	14,84	67,4
63x32	15,83	63,2
63x36	17,80	56,2
63x40	19,78	50,6
63x45	22,25	44,9
63x50	24,73	40,4
65x4	2,04	490,2
65x5	2,55	392,2
65x6	3,06	326,8
65x7	3,57	280,1

продолжение таблиц на следующей странице

Ширина/ толщина в/а, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
65x8	4,08	245,1
65x9	4,59	217,9
65x10	5,10	196,1
65x11	5,61	178,3
65x12	6,12	163,4
65x14	7,14	140,1
65x16	8,16	122,5
65x18	9,18	108,9
65x20	10,20	98,0
65x22	11,23	89,0
65x25	12,76	78,4
65x28	14,29	70,0
65x30	15,31	65,3
65x32	16,33	61,2
65x36	18,37	54,4
65x40	20,41	49,0
65x45	22,96	43,6
65x50	25,51	39,2
70x4	2,2	454,5
70x5	2,75	363,6
70x6	3,3	303
70x7	3,85	259,7
70x8	4,4	227,3
70x9	4,95	202
70x10	5,5	181,8
70x11	6,04	165,6
70x12	6,59	151,7
70x14	7,69	130

Ширина/ толщина в/а, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
70x16	8,79	113,8
70x18	9,89	101,1
70x20	10,99	91
70x22	12,09	82,7
70x25	13,74	72,8
70x28	15,39	65
70x30	16,48	60,7
70x32	17,58	56,9
70x36	19,78	50,6
70x40	21,98	45,5
70x45	24,73	40,4
75x4	2,36	423,7
75x5	2,94	340,1
75x6	3,53	283,3
75x7	4,12	242,7
75x8	4,71	212,3
75x9	5,3	188,7
75x10	5,89	169,8
75x11	6,48	154,3
75x12	7,06	141,6
75x14	8,24	121,4
75x16	9,42	106,2
75x18	10,6	94,3
75x20	11,78	84,9
75x22	12,95	77,2
75x25	14,72	67,9
75x28	16,48	60,7
75x30	17,66	56,6

продолжение таблиц на следующей странице

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
75x32	18,84	53,1
75x36	21,2	47,2
75x40	23,55	42,5
75x45	26,49	37,8
80x4	2,51	398,4
80x5	3,14	318,5
80x6	3,77	265,3
80x7	4,4	227,3
80x8	5,02	199,2
80x9	5,65	177
80x10	6,28	159,2
80x11	6,91	144,7
80x12	7,54	132,6
80x14	8,79	113,8
80x16	10,05	99,5
80x18	11,3	88,5
80x20	12,56	79,6
80x22	13,82	72,4
80x25	15,7	63,7
80x28	17,58	56,9
80x30	18,84	53,1
80x32	20,1	49,8
80x36	22,61	44,2
80x40	25,12	39,8
80x45	28,26	35,4
80x50	31,4	31,8
80x56	35,17	28,4
85x4	2,67	374,5

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
85x5	3,43	291,5
85x6	4,00	250,0
85x7	4,67	214,1
85x8	5,34	187,3
85x9	6,00	166,7
85x10	6,67	149,9
85x11	7,34	136,2
85x12	8,01	124,8
85x14	9,34	107,1
85x16	10,86	92,1
85x18	12,01	83,3
85x20	13,34	75,0
85x22	14,68	68,1
85x25	16,68	60,0
85x28	18,68	53,5
85x30	20,02	50,0
85x32	21,35	46,8
85x36	24,02	41,6
85x40	26,69	37,5
85x45	30,03	33,3
85x50	33,36	30,0
85x56	37,36	26,8
85x60	40,04	25,0
90x4	2,83	353,4
90x5	3,53	283,3
90x6	4,24	235,8
90x7	4,95	202,0
90x8	5,65	177,0

продолжение таблиц на следующей странице

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
90x9	6,36	157,2
90x10	7,06	141,6
90x11	7,77	128,7
90x12	8,48	117,9
90x14	9,89	101,1
90x16	11,3	88,5
90x18	12,72	78,6
90x20	14,13	70,8
90x22	15,54	64,4
90x25	17,66	56,6
90x28	19,78	50,6
90x30	21,2	47,2
90x32	22,61	44,2
90x36	25,43	39,3
90x40	28,26	35,4
90x45	31,79	31,5
90x50	35,32	28,3
90x56	39,56	25,3
90x60	42,39	23,6
95x4	2,98	335,6
95x5	3,73	268,1
95x6	4,47	223,7
95x7	5,22	191,6
95x8	5,97	167,5
95x9	6,71	149
95x10	7,46	134
95x11	8,2	122
95x12	8,95	111,7

Ширина/ толщина b/a, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
95x14	10,44	95,8
95x16	11,93	83,8
95x18	13,42	74,5
95x20	14,92	67
95x22	16,41	60,9
95x25	18,46	54,2
95x28	20,88	47,9
95x30	22,37	44,7
95x32	23,86	41,9
95x36	26,85	37,2
95x40	29,83	33,5
95x50	33,56	29,8
95x56	37,29	26,8
95x60	41,76	23,9
100x4	3,14	318,5
100x5	3,92	255,1
100x6	4,71	212,3
100x7	5,5	181,8
100x8	6,28	159,2
100x9	7,06	141,6
100x10	7,85	127,4
100x11	8,64	115,7
100x12	9,42	106,2
100x14	10,99	91
100x16	12,56	79,6
100x18	14,13	70,8
100x20	15,7	63,7
100x22	17,27	57,9

продолжение таблиц на следующей странице

Ширина/ толщина в/а, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
100x25	19,62	51
100x28	21,98	45,5
100x30	23,55	42,5
100x32	25,12	39,8
100x36	28,26	35,4
100x40	31,4	31,8
100x45	35,32	28,3
100x50	39,25	25,5
100x56	43,96	22,7
100x60	47,1	21,2
105x4	3,3	303
105x5	4,12	242,7
105x6	4,95	202,0
105x7	5,77	173,3
105x8	6,59	151,7
105x9	7,42	134,8
105x10	8,24	121,4
105x11	9,07	110,3
105x12	9,89	101,1
105x14	11,54	86,7
105x16	13,19	75,8
105x18	14,84	67,4
105x20	16,48	60,7
105x22	18,13	55,2
105x25	20,61	48,5
105x28	23,08	43,3
105x30	24,73	40,4
105x32	26,38	37,9

Ширина/ толщина в/а, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
105x36	29,67	33,7
105x40	32,97	30,3
105x45	37,09	27,0
105x50	41,21	24,3
105x56	46,16	21,7
105x60	49,46	20,2

Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций (ГОСТ 6727-80)

Проволока изготавливается из низкоуглеродистой стали (заготовка – стальная катанка) методом холодной протяжки на прокатных станах. Является альтернативой стальной арматуре, также используется для упрочнения железобетонных конструкций малого размера, имеет рифленую поверхность для наилучшего прочного сцепления с бетоном. Кроме того, из проволоки Вр-1 изготавливают дорожную (для армирования дорог) и кладочную сетку.

Проволока изготавливается из 2-х групп прочности:

- повышенной прочности (ВР-2)
- нормальной прочности (ВР-1)

Номинальный диаметр проволоки, мм	Масса 1 п/м (кг)	Метров в тонне
3,0	0,052	19230
4,0	0,092	10869
5,0	0,144	6944

Проволока изготавливается в мотках массой 500-1500 кг. Каждый моток должен состоять из одного отрезка проволоки, должен быть равномерно перевязан по окружности не менее чем в 4-х местах и иметь промежуточные вязки, расположенные внутри мотка. По согласованию с потребителем допускается изготовление и реализация мотков, состоящих более чем из одного отрезка.

Механические свойства проволоки должны соответствовать данным, приведенным в таблице:

Номинальный диаметр проволоки, мм	Разрывное усиление Р, г Н (кгс)	
	Повышенная группа прочности	Нормальная группа прочности
1	2	3
3,0	42(429)	39(398)
4,0	75(766)	71(721)
5,0	145(1173)	106(1083)

Номинальный диаметр проволоки (d)	Предельные отклонения диаметру	Глубина вмятин (h)	Предельные отклонения вмятин
1	2	3	4
3,0	+0,03 -0,09	0,15 -0,2	+0,05
4,0	+0,04 -0,05	-0,12	0,20 -0,20
5,0	+0,05 -0,05	-0,15	0,25 -0,02

Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения (ГОСТ 3282-74)

Предназначена для изготовления гвоздей, увязки, ограждений и прочих изделий. Проволока изготавливается: черная и светлая (термически обработанная и термически необработанная), покрытая или непокрытая (без покрытия, с цинковым блестящим и цинковым матовым покрытием).

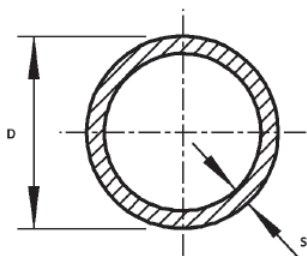
Характеристика мотков проволоки

Диаметр проволоки, мм	Предельное отклонение, мм	Временное сопротивление разрыву, Н/мм ² , (кгс/мм ²)				Относительное удлинение, % для термически обработанной проволоки, не менее	
		Термически необработанная		Термически обработанная		Без покрытия	С покрытием
		I группа	II группа	Без покрытия	С покрытием		
0,3-0,45	-0,03	690-1370 (70-140)	690-1370 (70-140)	290-490 (30-50)	340-540 (35-55)	15	12
0,45-1,00	-0,04	690-1270 (70-130)	690-1180 (70-120)	“	“	15	12
1,00-1,20	-0,06	590-1270 (60-130)	690-1180 (70-120)	“	“	15	12
1,20-2,00	-0,10	590-1180 (60-120)	690-980 (70-100)	“	“	15	12
2,00-2,50	-0,12	540-1080 (55-110)	640-930 (65-95)	“	“	20	18
2,50-3,20	-0,12	440-930 (45-95)	640-930 (65-95)	“	“	20	18
3,20-3,60	-0,16	440-930 (45-95)	590-880 (60-90)	“	“	20	18
3,60-4,50	-0,16	390-830 (40-85)	490-780 (50-80)	“	“	20	18
4,50-6,00	-0,16						

Механические свойства проволоки

Диаметр проволоки, мм	Параметры мотка, розетки			
	Вес, кг мотка не более, розетка	Наружный диаметр, мм	Внутренний диаметр, мм	Высота, мм
Светлая				
0,35-0,45	Моток 10		200	
0,50-0,80	Моток 20		250	
0,90-1,40	Моток 60		350	
1,60-5,00	Моток 120		550	
	Моток 1000	780	400	500
6,00-8,00	Моток 250		650	
Оцинкованная				
0,50-0,80	Моток 20		200	
0,90-1,40	Моток 60		400	
	Розетка 200-300	650	230	600-1000
Свыше 1,60	Моток 100	800	600	
	Розетка не менее 600		400	800-1000

Трубы стальные водогазопроводные (ГОСТ 3262-75)



Стальные неоцинкованные (черные) и оцинкованные сварные трубы, обыкновенные, усиленные и легкие, без резьбы и с резьбой, применяемые для водо- и газопроводов, систем отопления и деталей конструкций. Изготавливают по ГОСТУ 3262-75. Размеры и масса погонного метра трубы указаны в таблице.

Условный проход	Наружный диаметр	Легкий			Обыкновенный			Усиленный		
		Толщина стенки	Метров в тонне	Масса 1 м труб, кг	Толщина стенки	Метров в тонне	Масса 1 м труб, кг	Толщина стенки	Метров в тонне	Масса 1 м труб, кг
6	10,2	1,8	2702,7	0,37	2,0	2500,0	0,40	2,5	2127,7	0,47
8	13,5	2,0	1754,4	0,57	2,2	1639,3	0,61	2,8	1351,4	0,74
10	17,0	2,0	1351,4	0,74	2,2	1250,0	0,80	2,8	1020,4	0,98
15	21,3	2,5	862,1	1,16	2,8	602,4	1,28	3,2	699,3	1,43
15	21,3	2,5	862,1	1,16	2,8	781,3	1,28	3,2	699,3	1,43
20	26,8	2,5	666,7	1,50	2,8	602,4	1,66	3,2	537,6	1,86
25	33,5	2,8	471,7	2,12	3,2	418,4	2,39	4,0	343,6	2,91
32	42,3	2,8	366,3	2,8	3,2	323,6	3,09	4,0	264,6	3,78
40	48,0	3,0	300,3	3,33	3,5	26,4	3,84	4,0	230,4	4,34
50	60,0	3,0	237,0	4,22	3,5	204,9	4,88	4,5	162,3	6,16
65	75,5	3,2	175,1	5,71	4,0	141,8	7,05	4,5	126,9	7,88
80	88,5	3,5	136,2	7,34	4,0	119,9	8,34	4,5	107,3	9,32
90	101,3	3,5	118,5	8,44	4,0	104,2	9,60	4,5	93,1	10,74
100	114,0	4,0	92,2	10,85	4,5	82,3	12,15	5,0	74,4	13,44
125	114,0	4,0	74,5	13,42	4,5	66,5	15,04	5,5	54,8	18,24
150	165,0	4,0	63,0	15,88	4,5	56,1	17,81	5,5	46,2	21,63

Масса 1 п.м. труб подсчитана при плотности стали 7,85 г/см³.

Оцинкованные трубы на 3% тяжелее не оцинкованных.

Предельные отклонения по размерам труб не должны превышать значений, указанных в таблице.

Размер труб. Наружный диаметр с условным проходом	Предельные отклонение для труб, точности изготовления	
	Обычной	Повышенной
До 40 мм включ.	+0,4	-0,4 мм
	-0,5	+0,4 мм
Свыше 40 мм.	+0,8%	+0,8%
	-1%	-0,8%
Толщина стенки	-15%	-10%

Предельные отклонения в плюсовую сторону по толщине стенки, ограничивается предельным отклонением по массе труб, которые не должны превышать +8%.

Трубы обычной прочности применяют для водопроводов, газопроводов и систем отопления. Трубы повышенной прочности применяют для деталей водопроводных и газопроводных конструкций.

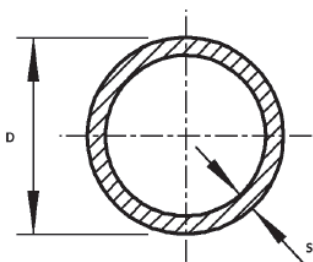
По длине изготавливают от 4 до 12 м.:

- мерной или краткой мерной длины, с припуском на каждый рез по 5 мм и предельным отклонением на всю длину +10 мм.
- немерной длины.

По согласованию производителя с потребителем в партии немерных труб допускается до 5 % труб длиной от 1,5 до 4 м.

Трубы изготавливают длиной от 10 до 12 м. В партии допускается до 5 % укороченных труб длиной не менее 6 м.

Трубы электросварные прямошовные (ГОСТ 10704-91, ГОСТ 10705-80, ГОСТ 10706-76)



Стальные электросварные прямошовные трубы, применяются для трубопроводов и конструкций разного назначения.

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
10	1	0,222	4505,4
	1,2	0,26	3839,9
12	1	0,271	3686,3
	1,2	0,32	3128,8
	1,4	0,366	2732,4
	1,5	0,499	2002,4
	1,6	0,41	2436,8
14	1	0,321	3119,2
	1,2	0,379	2639,9
	1,4	0,435	2298,7
	1,5	0,573	1744
	1,6	0,489	2043,8
16	1	0,37	2703,3
	1,2	0,438	2283,2
	1,4	0,504	1983,8
	1,5	0,647	1544,7
	1,6	0,568	1759,9
18	1	0,419	2385,2
	1,2	0,497	2011,4
	1,4	0,573	1744,8
	1,5	0,721	1386,3
	1,6	0,647	1545,3
	1,8	0,719	1390,6

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
20	1	0,469	2134,2
	1,2	0,556	1797,4
	1,4	0,642	1557,2
	1,5	0,795	1257,3
	1,6	0,726	1377,3
	1,8	0,808	1237,8
	2	0,888	1126,4
22	1	0,518	1930,9
	1,2	0,616	1624,6
	1,4	0,711	1406
	1,5	0,869	1150,3
	1,6	0,805	1242,3
	1,8	0,897	1115,2
	2	0,986	1013,7
25	1	0,592	1689,5
	1,2	0,704	1419,8
	1,4	0,815	1227,3
	1,5	0,98	1020,1
	1,6	0,923	1083
	1,8	1,03	971
	2	1,134	881,5
	2,2	1,237	808,4
2,5	1,387	720,9	

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
28	1	0,666	1501,8
	1,2	0,793	1260,9
	1,4	0,918	1088,9
	1,5	1,091	916,4
	1,6	1,042	960
	1,8	1,163	859,8
	2	1,282	779,8
	2,2	1,4	714,4
	2,5	1,572	636,1
30	1	0,715	1398,2
	1,2	0,852	1173,3
	1,4	0,987	1012,7
	1,5	1,165	858,2
	1,6	1,121	892,4
	1,8	1,252	798,8
	2	1,381	724,1
	2,2	1,508	663
	2,5	1,695	589,8
32	1	0,765	1308
	1,2	0,911	1097,1
	1,4	1,056	946,5
	1,5	1,239	806,9
	1,6	1,2	833,7
	1,8	1,341	745,9
	2	1,48	675,8
	2,2	1,617	618,5
	2,5	1,819	549,8
	2,8	2,016	496
	3	2,146	466,1
35	1,2	1	999,7
	1,4	1,16	862
	1,5	1,35	740,6
	1,6	1,318	758,8

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
35	1,8	1,474	678,5
	2	1,628	614,4
	2,2	1,78	561,9
	2,5	2,004	499,1
	2,8	2,223	449,7
	3	2,368	422,4
38	1,2	1,089	918,2
	1,4	1,264	791,4
	1,5	1,461	684,4
	1,6	1,436	696,2
	1,8	1,607	622,3
	2	1,776	563,2
	2,2	1,942	514,8
	2,5	2,189	456,9
40	2,8	2,431	411,4
	3	2,589	386,2
	1,2	1,148	870,9
	1,4	1,333	750,4
	1,5	1,535	651,4
	1,6	1,515	660
	1,8	1,696	589,7
	2	1,874	533,5
	2,2	2,051	487,6
	2,5	2,312	432,5
42	2,8	2,569	389,3
	3	2,737	365,3
	1,2	1,207	828,2
	1,4	1,402	713,4
	-1,5	1,609	621,4
	1,6	1,594	627,3
	1,8	1,785	560,4
	2	1,973	506,9
42	2,2	2,159	463,1

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
42	2,5	2,435	410,6
	2,8	2,707	369,4
	3	2,885	346,6
45	1,2	1,296	771,5
	1,4	1,505	664,3
	1,5	1,72	581,3
	1,6	1,712	583,9
	1,8	1,918	521,5
	2	2,121	471,5
	2,2	2,322	430,6
	2,5	2,62	381,6
	2,8	2,914	343,2
	3	3,107	321,8
	48	1,2	1,385
1,4		1,609	621,5
1,5		1,831	546,1
1,6		1,831	546,2
1,8		2,051	487,6
2		2,269	440,8
2,2		2,485	402,4
2,5		2,805	356,5
2,8		3,121	320,4
3		3,329	300,4
51	1,4	1,712	583,9
	1,5	1,942	514,9
	1,6	1,949	513
	1,8	2,184	457,9
	2	2,417	413,8
	2,2	2,648	377,7
	2,5	2,99	334,4
	2,8	3,328	300,5
	3	3,551	281,6
	3,2	3,772	265,1

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
51	3,5	4,1	243,9
57	1,4	1,92	520,9
	1,5	2,164	462,1
	1,6	2,186	457,5
	1,8	2,45	408,1
	2	2,713	368,6
	2,2	2,973	336,3
	2,5	3,36	297,6
	2,8	3,743	267,2
	3	3,995	250,3
	3,2	4,246	235,5
	3,5	4,618	216,6
	4	5,230	191,2
	60	1,4	2,023
1,5		2,275	439,6
1,6		2,304	434
1,8		2,584	387,1
2		2,861	349,6
2,2		3,136	318,9
2,5		3,545	282,1
2,8		3,95	253,2
3		4,217	237,1
3,2		4,482	223,1
3,5		4,877	205,1
4,0		5,520	181,2
70		4,5	6,616
	1,2	2,036	491,1
	1,4	2,368	422,2
	1,5	2,645	378,1
	1,6	2,699	370,5
	1,8	3,027	330,3
	2	3,354	298,2
	2,2	3,679	271,8

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
70	2,5	4,162	240,3
	2,8	4,64	215,5
	3	4,957	201,7
	3,2	5,272	189,7
73	1,4	2,472	404,5
	1,6	2,817	354,9
	1,8	3,161	316,4
	2,0	3,502	285,6
	2,2	3,841	260,3
	2,5	4,347	230,1
	2,8	4,847	206,3
	3,0	5,179	193,1
	3,2	5,508	181,5
	3,5	5,999	166,7
	3,8	6,485	154,2
	4,0	6,807	146,9
76	1,4	2,576	388,3
	1,5	2,867	348,8
	1,6	2,936	340,6
	1,8	3,294	303,6
	2	3,65	274
	2,2	4,004	249,7
	2,5	4,532	220,7
	2,8	5,055	197,8
	3	5,401	185,2
	3,2	5,745	174,1
	3,5	6,258	159,8
	3,8	6,766	147,8
	4	7,103	140,8
	4,5	7,935	126
	5	8,755	114,2
5,5	9,562	104,6	
83	3	5,919	169

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
83	3,2	6,298	158,8
	3,5	6,862	145,7
	3,8	7,422	134,7
	4	7,793	128,3
	4,5	8,712	114,8
	5	9,618	104
	5,5	10,512	95,1
89	1,6	3,449	290
	1,8	3,871	258,3
	2	4,291	233
	2,2	4,709	212,3
	2,5	5,333	187,5
	2,8	5,952	168
	3	6,363	157,2
	3,2	6,771	147,7
	3,5	7,38	135,5
	3,8	7,984	125,2
	4	8,385	119,3
	4,5	9,378	106,6
	5	10,358	96,5
5,5	11,326	88,3	
95	2	4,587	218
	2,5	5,703	175,3
	3,2	7,245	138
	5	11,098	90,1
102	1,8	4,448	224,8
	2	4,932	202,7
	2,2	5,415	184,7
	2,5	6,135	163
	2,8	6,85	146
	3	7,324	136,5
	3,2	7,797	128,3
	3,5	8,502	117,6

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
102	3,8	9,203	108,7
	4	9,667	103,4
	4,5	10,82	92,4
	5	11,961	83,6
	5,5	13,089	76,4
108	1,8	4,714	212,1
	2	5,228	191,3
	2,5	6,504	153,7
	2,8	7,264	137,7
	3	7,768	128,7
	3,2	8,27	120,9
	3,5	9,02	110,9
	3,8	9,765	102,4
	4	10,259	97,5
	4,5	11,486	87,1
	5	12,701	78,7
114	1,8	4,981	200,8
	2	5,524	181
	2,2	6,066	164,9
	2,5	6,874	145,5
	2,8	7,679	130,2
	3	8,212	121,8
	3,2	8,744	114,4
	3,5	9,538	104,8
	3,8	10,327	96,8
	4	10,851	92,2
	4,5	12,152	82,3
	5	13,441	74,4
	5,5	14,717	67,9
127	1,8	5,558	179,9
	2	6,165	162,2
	2,2	6,771	147,7

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
127	2,5	7,676	130,3
	2,8	8,576	116,6
	3	9,174	109
	3,2	9,77	102,4
	3,5	10,66	93,8
	3,8	11,546	86,6
	4	12,133	82,4
	4,5	13,595	73,6
	5	15,044	66,5
	5,5	16,48	60,7
	133	1,8	5,824
2		6,461	154,8
2,2		7,097	140,9
2,5		8,046	124,3
2,8		8,991	111,2
3		9,618	104
3,2		10,243	97,6
3,5		11,178	89,5
3,8		12,108	82,6
4		12,725	78,6
4,5		14,261	70,1
5		15,783	63,4
5,5		17,294	57,8
140	1,8	6,135	163
	2	6,807	146,9
	2,2	7,476	133,8
	2,5	8,477	118
	2,8	9,474	105,6
	3	10,136	98,7
	3,2	10,796	92,6
	3,5	11,782	84,9
	3,8	12,764	78,3
	4	13,416	74,5

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
140	4,5	15,037	66,5
	5	16,647	60,1
	5,5	18,243	54,8
152	1,8	6,667	150
	2	7,398	135,2
	2,2	8,127	123
	2,5	9,217	108,5
	2,8	10,303	97,1
	3	11,024	90,7
	3,2	11,743	85,2
	3,5	12,818	78
	3,8	13,888	72
	4	14,6	68,5
	4,5	16,369	61,1
	5	18,126	55,2
	5,5	19,871	50,3
	159	1,8	6,978
2		7,744	129,1
2,2		8,507	117,5
2,5		9,649	103,6
2,8		10,786	92,7
3		11,542	86,6
3,2		12,295	81,3
3,5		13,422	74,5
3,8		14,544	68,8
4		15,29	65,4
4,5		17,146	58,3
5		18,989	52,7
5,5		20,82	48
6		22,639	44,2
7	26,24	38,1	
8	29,791	33,6	
168	1,8	7,378	135,5

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне	
168	2	8,188	122,1	
	2,2	8,996	111,2	
	2,5	10,204	98	
	2,8	11,407	87,7	
	3	12,207	81,9	
	3,2	13,005	76,9	
	3,5	14,199	70,4	
	3,8	15,388	65	
	4	16,178	61,8	
	4,5	18,145	55,1	
	5	20,099	49,8	
	5,5	22,041	45,4	
	6	23,971	41,7	
	7	27,794	36	
	8	31,567	31,7	
	219	2,5	13,348	74,9
		2,8	14,929	67
3		15,981	62,6	
3,2		17,03	58,7	
3,5		18,601	53,8	
3,8		20,167	49,6	
4		21,209	47,2	
4,5		23,805	42	
5		26,388	37,9	
5,5		28,959	34,5	
6		31,517	31,7	
7		36,598	27,3	
8		41,629	24	
9	46,61	21,5		
273	3,5	23,262	43	
	3,8	25,228	39,6	
	4	26,536	37,7	
	4,5	29,797	33,6	

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне	
273	5	33,046	30,3	478	12	122,52	8,2	
	5,5	36,283	27,6		5	58,324	17,1	
	6	39,508	25,3		5,5	64,089	15,6	
	7	45,92	21,8		6	69,841	14,3	
	8	52,282	19,1		7	81,309	12,3	
9	58,596	17,1	8		92,727	10,8		
325	4	31,665	31,6		9	104,1	9,6	
	4,5	35,568	28,1		10	115,42	8,7	
	5	39,458	25,3		11	126,69	7,9	
	5,5	43,336	23,1		12	137,91	7,3	
	6	47,202	21,2		530	6	77,536	12,9
	7	54,897	18,2			7	90,286	11,1
	8	62,542	16	8		102,99	9,7	
9	70,137	14,3	9	115,64		8,6		
377	4	36,795	27,2	10		128,24	7,8	
	4,5	41,339	24,2	11		140,79	7,1	
	5	45,87	21,8	12		153,3	6,5	
	5,5	50,39	19,8	630	5	77,067	13	
	6	54,897	18,2		5,5	84,706	11,8	
	7	63,873	15,7		7	107,55	9,3	
	8	72,801	13,7		8	122,72	8,1	
	9	81,679	12,2		9	137,83	7,3	
	10	90,508	11		10	152,9	6,5	
426	4	41,629	24		11	167,92	6	
	4,5	46,777	21,4		12	182,89	5,5	
	5	51,912	19,3		13	197,81	5,1	
	5,5	57,036	17,5		14	212,68	4,7	
	6	62,147	16,1		16	242,28	4,1	
	7	72,332	13,8		18	271,67	3,7	
	8	82,468	12,1	720	7	123,09	8,1	
	9	92,555	10,8		8	140,47	7,1	
	10	102,59	9,7		9	157,81	6,3	
	11	112,58	8,9		10	175,1	5,7	

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
720	11	192,34	5,2
	12	209,52	4,8
	14	243,75	4,1
	16	277,79	3,6
	17	294,73	3,4
	18	311,62	3,2
	19	328,47	3
820	7	140,35	7,1
	8	160,2	6,2
	9	180	5,6
	10	199,76	5
	11	219,46	4,6
	12	239,12	4,2
	14	278,28	3,6
	16	317,25	3,2
	17	336,65	3
	18	356,01	2,8
	19	375,32	2,7
20	394,58	2,5	
920	7	157,61	6,3
	8	179,93	5,6
	9	202,2	4,9
	10	224,42	4,5
	11	246,59	4,1
	12	268,71	3,7
	14	312,81	3,2
	16	356,7	2,8
	17	378,58	2,6
	17	378,58	2,6
	19	422,18	2,4
20	443,91	2,3	
1120	8	219,39	4,6
	9	246,59	4,1

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
1120	10	273,74	3,7
	11	300,85	3,3
	12	327,9	3
	14	381,86	2,6
	16	435,62	2,3
	17	462,43	2,2
	18	489,19	2
	19	515,89	1,9
	20	542,55	1,8
	1220	9	268,79
10		298,4	3,4
11		327,97	3
12		357,49	2,8
14		416,39	2,4
16		475,08	2,1
17		499,79	2,1
1320	9	290,98	3,4
	10	323,07	3,1
	11	355,1	2,8
	12	387,09	2,6
	14	450,91	2,2
	16	514,54	1,9
	17	546,28	1,8
	18	577,97	1,7
	19	609,61	1,6
	20	641,2	1,6
1420	10	347,73	2,9
	11	382,23	2,6
	12	416,68	2,4
	14	485,44	2,1
	16	554	1,8
	17	588,2	1,7
	18	622,36	1,6
	19	656,47	1,5

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
1420	20	690,52	1,4
	10	347,73	2,9
1520	10	372,39	2,7
	11	409,36	2,4
	12	446,28	2,2
	14	519,96	1,9
	16	593,45	1,7
	17	630,13	1,6
	18	666,75	1,5

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
1620	10	397,05	2,5
	11	436,48	2,3
	12	475,87	2,1
	14	554,49	1,8
	16	632,91	1,6
	17	672,05	1,5
	18	711,14	1,4
	19	750,18	1,3
	20	789,17	1,3

Примечания:

1. При изготовлении труб по ГОСТ 10706 теоретическая масса увеличивается на 1% за счет усиления шва.

2. По согласованию изготовителя с заказчиком, изготавливают трубы размерами 41,5x1,5-3,0; 43x1,0; 1,5-3,0; 43,5x1,5-3,0; 52x2,5; 69,6x1,8; 111,8x2,3; 146,1x5,3; 6,5; 7,0; 7,7; 8,5; 9,5; 10,7; 152,4x1,9; 2,65; 168x2,65; 177,3x1,9; 198x2,8; 203x2,65; 299x4,0; 530x7,5; 720x7,5; 820x8,5; 1020x9,5; 15,5; 1220x13,5; 14,6; 15,2 мм, а также с промежуточной толщиной стенки и диаметров

3. По длине трубы изготавливают:

немерной длины:

- при диаметре до 30 мм - не менее 2 м;
- при диаметре св. 30 до 70 мм - не менее 3 м;
- при диаметре св. 70 до 152 мм - не менее 4 м;
- при диаметре св. 152 мм - не менее 5 м.

мерной длины:

- при диаметре до 70 мм - от 5 до 9 м;
- при диаметре св. 70 до 219 мм - от 6 до 9 м;
- при диаметре св. 219 до 630 мм - от 10 до 12 м.

Трубы диаметром свыше 630 мм изготавливают немерной длины. По согласованию изготовителя с заказчиком трубы мерной длины допускается изготавливать до 12 м - при диаметре св. 70 до 219 мм, до 18 м - при диаметре свыше 219 до 630 мм.

4. Предельные отклонения по толщине стенки должны соответствовать:

- $\pm 10\%$ - при диаметре труб до 152 мм;
- ГОСТ 19903 - при диаметре труб свыше 152 до 1020 мм для максимальной ширины проката нормальной точности.

Трубы стальные электросварные прямошовные (ГОСТ 10706-76)

Настоящий стандарт распространяется на прямошовные электросварные трубы общего назначения диаметром 426-1620 мм.

Стандарт соответствует СТ СЭВ 489 и устанавливает более жесткие требования к ударной вязкости основного материала, количеству поперечных швов, усилению внутреннего шва, к фаске на конце трубы.

Технические требования

1.1 Размеры труб и предельные отклонения по ним должны соответствовать ГОСТ 10704-91.

1.2 В зависимости от показателей качества, трубы изготавливают следующих групп:

А – по механическим свойствам из углеродистой стали марок Ст2, Ст3 (всех степеней раскисления) категории 1 по ГОСТ 14637;

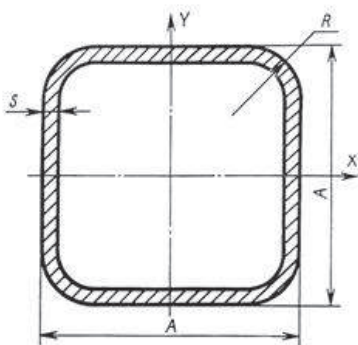
Б – по химическому составу из углеродистой стали марок Ст2, Ст3 (всех степеней раскисления) с химическим составом по ГОСТ 14637;

В – по химическому составу и механическим свойствам из углеродистой стали марок Ст2, Ст3 (всех степеней раскисления) категории 2, Ст3кп категорий 2 и 3, Ст3пс, Ст3сп категории 2 и 5 по ГОСТ 14637;

Д – без нормирования механических свойств и химического состава, но с нормированием гидравлического давления.

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготавливать трубы из низколегированной стали, при этом углеродный эквивалент для труб Б и В не должен превышать 0,48 %.

Трубы стальные квадратные (ГОСТ 8639-82)



Настоящий стандарт распространяется на стальные бесшовные горячекатаные, холодногнутые и электросварные квадратные трубы (ГОСТ 8639-82).

По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление труб других размеров.

Предельные отклонения по толщине стенки:

- для труб горячедеформированных - $\pm 12,5\%$
- для труб холоднодеформированных (бесшовных и электросварных) - $\pm 15,0\%$
- для труб профильных квадратных и прямоугольных - $\pm 10,0\%$
- для труб электросварных и электросварных горячекалиброванных - $\pm 10,0\%$

Разностенность не должна выводить стенку за предельные отклонения по толщине стенки.

В поперечном сечении трубы отклонение от прямого угла не должно превышать $\pm 1,5^\circ$.

Кривизна труб не должна превышать 2 мм на 1 м длины.

Высота, ширина, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
10	1,0	0,269	3717,472
15	1,0	0,426	2347,418
20	1,0	0,583	1715,266
	1,5	0,841	1189,061
	2,0	1,075	930,233
25	1,2	0,88	1136,364
	1,5	1,05	952,381
	2,0	1,39	719,424
	2,5	1,68	595,238
	3,0	1,95	512,8
30	2,0	1,70	588,235
	2,5	2,07	483,161
	3,0	2,42	413,235

продолжение таблицы на следующей странице

Высота, ширина, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
30	3,5	2,75	363,8
	4,0	3,04	328,6
35	2,0	2,02	495,0
	2,5	2,46	406,5
	3,0	2,89	346,0
	3,5	3,30	303,0
	4,0	3,67	272,5
40	2,0	2,33	429,185
	2,5	2,85	350,877
	3,0	3,36	297,619
	3,5	3,85	259,7
	4,0	4,30	232,6
	5,0	5,16	193,8
	6,0	5,92	168,9
45	2,0	2,650	377,3
	3,0	3,830	261,1
	4,0	4,930	202,8
	5,0	5,940	168,4
	6,0	6,860	145,8
	7,0	7,690	130,0
	8,0	8,430	118,6
50	2,0	2,960	337,4
	3,0	4,310	232,0
	4,0	5,560	179,9
	5,0	6,730	148,6
	6,0	7,800	128,2
	7,0	8,790	113,8
	8,0	9,690	103,2
60	2,0	3,590	278,5
	3,0	5,250	190,4
	4,0	6,820	146,6
	5,0	8,300	120,5
	6,0	9,690	103,2
	7,0	11,000	90,9

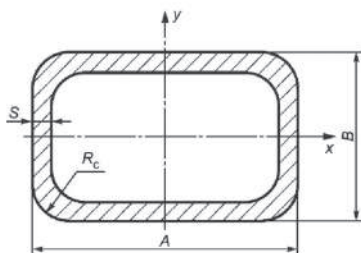
продолжение таблицы на следующей странице

Высота, ширина, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
60	8,0	12,200	82,0
70	3,0	6,190	161,5
	4,0	8,070	123,9
	5,0	9,870	101,3
	6,0	11,570	86,4
	7,0	13,190	75,8
	8,0	14,710	68,0
80	3,0	7,130	140,2
	4,0	9,330	107,2
	5,0	11,440	87,4
	6,0	13,460	74,3
	7,0	15,380	65,0
	8,0	17,220	58,1
90	3,0	8,070	124,0
	4,0	10,590	94,4
	5,0	13,000	76,9
	6,0	15,340	65,2
	7,0	17,580	56,9
	8,0	19,730	50,7
100	3,0	9,016	111,0
	4,0	11,842	84,5
	5,0	14,577	68,6
	6,0	17,220	58,1
	7,0	19,780	50,6
	8,0	22,250	44,9
	9,0	24,620	40,6
110	5,0	16,147	61,9
	6,0	19,110	52,3
	7,0	21,980	45,5
	8,0	24,760	40,4
	9,0	27,450	36,4
120	4,0	14,354	69,7
	5,0	17,717	56,4
	6,0	20,990	47,6

продолжение таблицы на следующей странице

Высота, ширина, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
120	7,0	24,180	41,4
	8,0	27,270	36,7
	9,0	30,280	33,0
140	4,0	16,866	59,3
	5,0	20,857	48,0
	6,0	24,760	40,4
	7,0	28,570	35,0
	8,0	32,290	31,0
150	4,0	18,122	55,2
	5,0	22,427	44,6
	6,0	26,644	37,5
	7,0	30,770	32,5
	8,0	34,810	28,7
	10,0	42,610	23,5
180	5,0	27,137	36,9
	6,0	32,296	30,9
	7,0	37,364	26,8
	8,0	42,340	23,6
	9,0	47,230	21,2
	10,0	52,030	19,2
	12,0	61,360	16,3

Трубы стальные прямоугольные (ГОСТ 8645-68)



Настоящий стандарт распространяется на стальные бесшовные горячекатаные, холоднотянутые и электросварные прямоугольные трубы (ГОСТ 8645-68).

A	B	S	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
15	10	1	0,348	2873,6
		1,5	0,488	2049,2
		2	0,605	1652,9
20	10	1	0,426	2347,4
		1,5	0,605	1652,9
		2	0,762	1312,3
	15	1	0,505	1980,2
		1,5	0,723	1383,1
		2	0,919	1088,1
		2,5	1,09	917,4
25	10	1	0,505	1980,2
		1,5	0,723	1383,1
		2	0,919	1088,1
		2,5	1,09	917,4
	15	1	0,583	1715,3
		1,5	0,841	1189,1
		2	1,08	925,9
		2,5	1,29	775,2
30	10	1	0,583	1715,3
		1,5	0,841	1189,1
		2	1,08	925,9
		2,5	1,29	775,2
		3	1,48	675,7
	15	1	0,661	1512,9

продолжение таблицы на следующей странице

A	B	S	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
30	15	1,5	0,959	1042,8
		2	1,23	813
		2,5	1,48	675,7
		3	1,71	584,8
	20	1	0,74	1351,4
		1,5	1,08	925,9
		2	1,39	719,4
		2,5	1,68	595,2
35	15	3	1,95	512,8
		1,5	1,55	645,2
		2	1,88	531,9
		2,5	2,19	456,6
		3	2,47	404,9
	20	3,5	2,73	336,3
		1,5	1,19	840,3
		2	1,55	645,2
		2,5	1,88	531,9
		3	2,19	456,6
	25	3,5	2,47	404,9
		1,5	1,31	763,4
		2	1,7	588,2
		2,5	2,07	483,1
		3	2,42	413,2
		3,5	2,75	363,6
40	15	2	1,55	645,2
		2,5	1,88	531,9
		3	2,19	456,6
		3,5	2,47	404,9
		4	2,73	336,3
	20	2	1,7	588,2
		2,5	2,07	483,1
		3	2,42	413,2
		3,5	2,75	363,6
		4	3,05	327,9
	25	2	1,86	537,6

продолжение таблицы на следующей странице

A	B	S	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
40	25	2,5	2,27	440,5
		3	2,66	375,9
		3,5	3,02	331,1
		4	3,36	297,6
	30	2	2,02	495
		2,5	2,47	404,9
		3	2,89	346
		3,5	3,3	303
		4	3,68	271,7
45	20	2	1,86	537,6
		2,5	2,27	440,5
		3	2,66	375,9
		3,5	3,02	331,1
		4	3,36	297,6
	30	2	2,17	460,8
		2,5	2,66	375,9
		3	3,13	319,5
		3,5	3,57	280,1
		4	3,99	250,6
50	25	2	2,17	460,8
		2,5	2,66	375,9
		3	3,13	319,5
		3,5	3,57	280,1
		4	3,99	250,6
	30	2	2,32	431
		2,5	2,86	349,6
		3	3,36	297,6
		3,5	3,85	259,7
		4	4,3	232,5
	35	2	2,49	401,6
		2,5	3,09	323,6
		3	3,6	277,8
		3,5	4,12	242,7
		4	4,62	216,4
40	2	2,65	377,3	

продолжение таблицы на следующей странице

A	B	S	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
50	40	2,5	3,25	307,7
		3	3,83	261
		3,5	4,39	227,8
		4	4,93	202,8
60	25	2,5	3,05	327,9
		3	3,6	277,8
		3,5	4,12	242,7
		4	4,62	216,4
		5	5,55	180,1
	30	2,5	3,25	307,7
		3	3,83	261
		3,5	4,39	227,8
		4	4,93	202,8
		5	5,94	168,3
	40	3	4,3	232,5
		3,5	4,94	202,4
4		5,56	179,9	
5		6,73	148,6	
70	30	3	4,3	232,5
		3,5	4,94	202,4
		4	5,56	179,9
		5	6,73	148,6
		6	7,8	128,2
	40	3	4,78	209,2
		3,5	5,49	182,1
		4	6,19	161,6
		5	7,51	133,1
		6	8,75	114,2
	50	3	5,25	190,5
		3,5	6,04	165,6
		4	6,82	146,6
		5	8,3	120,5
6		9,69	103,2	
80	40	3	5,25	190,5
		3,5	6,04	165,6

продолжение таблицы на следующей странице

A	B	S	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
80	40	4	6,82	146,6
		5	8,3	120,5
		6	9,69	103,1
		7	10,99	91
	50	3	5,72	174,8
		3,5	6,59	151,7
		4	7,44	134,4
	60	3,5	7,14	140
		4	8,07	123,9
		5	9,87	101,3
		6	11,57	86,4
		7	13,19	75,8
90	40	3,5	6,59	151,7
		4	7,44	134,4
		5	9,08	110,1
		6	10,63	94,1
		7	12,09	82,7
	60	4	8,7	114,9
		5	10,65	93,9
		6	12,51	79,9
100	40	4	8,07	123,9
		5	9,87	101,3
		6	11,57	86,4
		7	13,19	75,8
	50	4	8,7	114,9
		5	10,65	93,9
		6	12,51	79,9
		7	14,29	70
		70	4	9,96
	5		12,22	81,8
	6		14,4	69,4
	7		16,48	60,7
110	40	4	8,7	114,9
		5	10,65	93,9

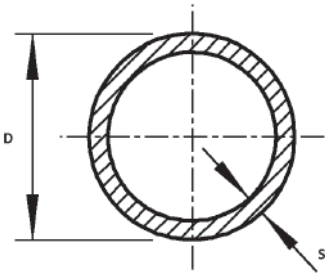
продолжение таблицы на следующей странице

A	B	S	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
110	40	6	12,51	79,9
		7	14,29	70
	50	4	9,33	107,1
		5	11,44	87,4
		6	13,46	74,3
		7	15,38	65
	60	4	9,96	100,4
		5	12,22	81,8
		6	14,4	69,4
120	40	5	11,44	87,4
		6	13,46	74,3
		7	15,38	65
		8	17,22	58,1
	60	5	13	76,9
		6	15,34	65,2
		7	17,58	56,9
		8	19,73	50,7
	80	5	14,58	68,6
		6	17,22	58
		7	19,78	50,5
		8	22,25	45
140	60	5	14,58	68,6
		6	17,22	58
		7	19,78	50,5
		8	22,25	44,9
	80	5	16,15	61,9
		6	19,11	52,3
		7	21,98	45,5
		8	24,76	40,3
	120	6	22,88	43,7
		7	26,37	37,9
		8	29,78	33,6
		9	33,1	30,2
150	80	7	23,08	43,3
		8	26,01	38,4

продолжение таблицы на следующей странице

A	B	S	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
150	80	9	28,86	34,6
		10	31,62	31,6
	100	6	21,93	45,6
		7	25,28	39,6
		8	28,53	35
		9	31,69	31,6
		10	34,76	28,8
180	80	7	26,37	37,9
		8	29,78	33,6
		9	33,1	30,2
		10	36,33	27,5
	100	8	32,29	31
		9	35,93	27,8
		10	39,47	25,3
		12	46,29	21,6
	150	8	38,57	25,9
		9	42,99	23,3
		10	47,32	21,1
		12	55,71	17,9

Трубы стальные бесшовные горячедеформированные (ГОСТ 8732-78)



Бесшовная горячедеформированная труба (труба БШГД) имеет цилиндрическую форму и круглый диаметр. Бесшовные горячекатаные трубы производят на трубопрокатных станах из трубной заготовки, разогретой до температуры 900-1200 градусов. Способ производства горячекатаных труб не позволяет производить трубы малых диаметров и с тонкими стенками.

Полное отсутствие швов и стыковок позволяет горячедеформированным трубам обладать очень высоким запасом прочности к механическим повреждениям, что позволяет использовать их для перекачки жидкостей и сред, находящихся под высоким давлением.

Настоящий стандарт распространяется на горячедеформированные бесшовные стальные трубы общего назначения, изготовленные по наружному диаметру, толщине стенки и длине.

По длине трубы должны изготавливаться:

- немерной длины - в пределах от 4 до 12,5 м;
- мерной длины - в пределах немерной;
- длины, кратной мерной, - в пределах немерной длины с припуском на каждый рез по 5 мм;
- приблизительной длины - в пределах немерной длины.

Трубы приблизительной длины изготавливают по требованию потребителя. Предельные отклонения по длине труб мерной длины и длины, кратной мерной, не должны превышать:

- + 10 мм – при длине до 6 м;
- + 15 мм – при длине свыше 6 м или с наружным диаметром более 152 мм;
- ± 500 мм – для приблизительной длины.

По соглашению изготовителя с потребителем трубы могут изготавливаться с комбинированными предельными отклонениями, например: по наружному диаметру - повышенной точности по ГОСТ 9567-75, а по толщине стенки – обычной точности и т.д.

Овальность и разностенность труб не должны выводить размер труб за предельные отклонения по диаметру и толщине стенки.

Кривизна любого участка на 1 м длины не должна превышать 1,5 мм – для труб с толщиной стенки до 20 мм; 2,0 мм – для труб с толщиной стенки свыше 20 до 30 мм; 4,0 мм – для труб с толщиной стенки свыше 30 мм.

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
20	2,5	1,08	926,8
	2,6	1,12	896,3
	2,8	1,19	842
	3	1,26	795,1
	3,2	1,33	754,3
	3,5	1,42	702,1
	4	1,58	633,6
25	2,5	1,39	720,9
	2,6	1,44	696,2
	2,8	1,53	652,3
	3	1,63	614,4
	3,2	1,72	581,3
	3,5	1,86	538,9
	4	2,07	482,7
	4,5	2,28	439,6
28	5	2,47	405,5
	2,5	1,57	636,1
	2,6	1,63	614
	2,8	1,74	574,7
	3	1,85	540,7
	3,2	1,96	511
	3,5	2,11	472,9
	4	2,37	422,4
	4,5	2,61	383,4
30	5	2,84	352,6
	2,5	1,7	589,8
	2,6	1,76	569,2
	2,8	1,88	532,4
	3	2	500,6
	3,2	2,11	472,8
	3,5	2,29	437,2
	4	2,56	389,9
	4,5	2,83	353,4

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
30	5	3,08	324,4
	5,5	3,32	300,9
	6	3,55	281,6
	7	3,97	251,9
	8	4,34	230,4
32	2,5	1,82	549,8
	2,6	1,89	530,5
	2,8	2,02	496
	3	2,15	466,1
	3,2	2,27	440
	3,5	2,46	406,5
	4	2,76	362
	4,5	3,05	327,7
35	5	3,33	300,4
	2,5	2	499,1
	2,6	2,08	481,4
	2,8	2,22	449,7
	3	2,37	422,4
	3,2	2,51	398,5
	3,5	2,72	367,8
	4	3,06	327
38	4,5	3,38	295,4
	5	3,7	270,3
	2,5	2,19	456,9
	2,6	2,27	440,6
	2,8	2,43	411,4
	3	2,59	386,2
	3,2	2,75	364,1
	3,5	2,98	335,8
42	4	3,35	298,2
	4,5	3,72	269
	5	4,07	245,8
	2,5	2,44	410,6

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
42	2,6	2,53	395,8
	2,8	2,71	369,4
	3	2,89	346,6
	3,2	3,06	326,6
	3,5	3,32	300,9
	4	3,75	266,8
	4,5	4,16	240,3
	5	4,56	219,2
	5,5	4,95	202
	6	5,33	187,7
45	2,5	2,62	381,6
	2,6	2,72	367,8
	2,8	2,91	343,2
	3	3,11	321,8
	3,2	3,3	303,1
	3,5	3,58	279,2
	4	4,04	247,3
	4,5	4,49	222,5
	5	4,93	202,7
	5,5	5,36	186,6
50	2,5	2,93	341,5
	2,6	3,04	329
	2,8	3,26	306,8
	3	3,48	287,6
	3,2	3,69	270,8
	3,5	4,01	249,1
	4	4,54	220,4
	4,5	5,05	198
	5	5,55	180,2
	5,5	6,04	165,7
6	6,51	153,6	

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
50	7	7,42	134,7
51	3	3,55	281,6
	3,2	3,77	265,1
	3,5	4,1	243,9
	4	4,64	215,7
	4,5	5,16	193,8
	5	5,67	176,3
	5,5	6,18	159,1
54	3	3,77	265
	3,2	4,01	249,4
	3,5	4,36	229,4
	4	4,93	202,7
	4,5	5,49	182
	5	6,04	165,5
	5,5	6,58	152
57	6	7,1	140,8
	7	8,11	123,2
	3	4	250,3
	3,2	4,25	235,5
	3,5	4,62	216,6
	4	5,23	191,3
	4,5	5,83	171,6
	5	6,41	156
	5,5	6,99	143,2
	6	7,55	132,5
73	7	8,63	115,9
	8	9,67	103,4
	3	5,18	193,1
	3,2	5,51	181,5
	3,5	6	166,7
	4	6,81	146,9
	4,5	7,6	131,5
	5	8,38	119,3
	5,5	9,16	109,2

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
73	6	9,91	100,9	102	8,5	19,6	51
	7	11,39	87,8		9	20,64	48,4
	8	12,82	78		9,5	21,67	46,1
76	3	5,4	185,2		10	22,69	44,1
	3,2	5,75	174,1		11	24,69	40,5
	3,5	6,26	159,8		12	26,63	37,5
	4	7,1	140,8	108	4	10,26	97,5
	4,5	7,93	126		4,5	11,49	87,1
	5	8,75	114,2		5	12,7	78,7
	5,5	9,56	104,6		5,5	13,9	71,9
	6	10,36	96,5		6	15,09	66,3
	7	11,91	84		7	17,44	57,4
8	13,42	74,5	8		19,73	50,7	
89	3,5	7,38	135,5		8,5	20,86	47,9
	4	8,38	119,3		9	21,97	45,5
	4,5	9,38	106,6		9,5	23,08	43,3
	5	10,36	96,5		10	24,17	41,4
	5,5	11,33	88,3		11	26,31	38
	6	12,28	81,4	12	28,41	35,2	
	7	14,16	70,6	114	4	10,85	92,2
	8	15,98	62,6		4,5	12,15	82,3
	8,5	16,87	59,3		5	13,44	74,4
	9	17,76	56,3		5,5	14,72	67,9
	9,5	18,63	53,7		6	15,98	62,6
10	19,48	51,3	7		18,47	54,1	
102	3,5	8,5	117,6		8	20,91	47,8
	4	9,67	103,4		8,5	22,12	45,2
	4,5	10,82	92,4		9	23,31	42,9
	5	11,96	83,6		9,5	24,48	40,8
	5,5	13,09	76,4		10	25,65	39
	6	14,21	70,4		11	27,94	35,8
	7	16,4	61	12	30,19	33,1	
	8	18,55	53,9	121	4	11,54	86,6

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
121	4,5	12,93	77,3
	5	14,3	69,9
	5,5	15,67	63,8
	6	17,02	58,8
	7	19,68	50,8
	8	22,29	44,9
	8,5	23,58	42,4
	9	24,86	40,2
	9,5	26,12	38,3
	10	27,37	36,5
	11	29,84	33,5
	12	32,26	31
127	4	12,13	82,4
	4,5	13,59	73,6
	5	15,04	66,5
	5,5	16,48	60,7
	6	17,9	55,9
	7	20,72	48,3
	8	23,48	42,6
	8,5	24,84	40,3
	9	26,19	38,2
	9,5	27,53	36,3
	10	28,85	34,7
	11	31,47	31,8
133	4	12,73	78,6
	4,5	14,26	70,1
	5	15,78	63,4
	5,5	17,29	57,8
	6	18,79	53,2
	7	21,75	46
	8	24,66	40,5
	8,5	26,1	38,3
	9	27,52	36,3

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
133	9,5	28,93	34,6
	10	30,33	33
	11	33,1	30,2
	12	35,81	27,9
140	4,5	15,04	66,5
	5	16,65	60,1
	5,5	18,24	54,8
	6	19,83	50,4
	7	22,96	43,6
	8	26,04	38,4
	8,5	27,57	36,3
	9	29,08	34,4
	9,5	30,57	32,7
	10	32,06	31,2
	11	34,99	28,6
	12	37,88	26,4
146	4,5	15,7	63,7
	5	17,39	57,5
	5,5	19,06	52,5
	6	20,72	48,3
	7	24	41,7
	8	27,23	36,7
	8,5	28,82	34,7
	9	30,41	32,9
	9,5	31,98	31,3
	10	33,54	29,8
	11	36,62	27,3
	12	39,66	25,2
152	4,5	16,37	61,1
	5	18,13	55,2
	5,5	19,87	50,3
	6	21,6	46,3
	7	25,03	39,9

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
152	8	28,41	35,2
	8,5	30,08	33,2
	9	31,74	31,5
	9,5	33,39	30
	10	35,02	28,6
	11	38,25	26,1
	12	41,43	24,1
159	4,5	17,15	58,3
	5	18,99	52,7
	5,5	20,82	48
	6	22,64	44,2
	7	26,24	38,1
	8	29,79	33,6
	8,5	31,55	31,7
	9	33,29	30
	9,5	35,03	28,6
	10	36,75	27,2
	11	40,15	24,9
	12	43,5	23
	13	46,81	21,4
	14	50,06	20
168	5	20,1	49,8
	5,5	22,04	45,4
	6	23,97	41,7
	7	27,79	36
	8	31,57	31,7
	8,5	33,43	29,9
	9	35,29	28,3
	9,5	37,13	26,9
	10	38,97	25,7
	11	42,59	23,5
	12	46,17	21,7
	13	49,69	20,1

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
168	14	53,17	18,8
	15	56,6	17,7
180	5	21,58	46,3
	5,5	23,67	42,2
	6	25,75	38,8
	7	29,87	33,5
	8	33,93	29,5
	8,5	35,95	27,8
	9	37,95	26,3
	9,5	39,95	25
	10	41,92	23,9
	11	45,85	21,8
	12	49,72	20,1
	13	53,54	18,7
	14	57,31	17,4
	15	61,04	16,4
	194	5	23,31
5,5		25,57	39,1
6		27,82	35,9
7		32,28	31
8		36,7	27,3
8,5		38,89	25,7
9		41,06	24,4
9,5		43,23	23,1
10		45,38	22
11		49,64	20,1
12		53,86	18,6
13		58,03	17,2
14		62,15	16,1
15		66,22	15,1
203		6	29,15
	7	33,84	29,6
	8	38,47	26

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
203	8,5	40,77	24,5
	9	43,06	23,2
	9,5	45,33	22,1
	10	47,6	21
	11	52,09	19,2
	12	56,52	17,7
	13	60,91	16,4
	14	65,25	15,3
	15	69,55	14,4
219	6	31,52	31,7
	7	36,6	27,3
	8	41,63	24
	8,5	44,13	22,7
	9	46,61	21,5
	9,5	49,08	20,4
	10	51,54	19,4
	11	56,43	17,7
	12	61,26	16,3
	13	66,04	15,1
245	7	41,09	24,3
	8	46,76	21,4
	8,5	49,58	20,2
	9	52,38	19,1
	9,5	55,17	18,1
	10	57,95	17,3
	11	63,48	15,8
	12	68,95	14,5
	13	74,38	13,4
	14	79,76	12,5
	15	85,08	11,8
	16	90,36	11,1

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне	
273	7	45,92	21,8	
	8	52,28	19,1	
	8,5	55,45	18	
	9	58,6	17,1	
	9,5	61,73	16,2	
	10	64,86	15,4	
	11	71,07	14,1	
	12	77,24	12,9	
	13	83,36	12	
	14	89,42	11,2	
	15	95,44	10,5	
	16	101,41	9,9	
	299	8	57,41	17,4
		8,5	60,9	16,4
		9	64,37	15,5
		9,5	67,83	14,7
10		71,27	14	
11		78,13	12,8	
12		84,93	11,8	
13		91,69	10,9	
14		98,4	10,2	
15		105,06	9,5	
16		111,67	9	
325		8	62,54	16
	8,5	66,35	15,1	
	9	70,14	14,3	
	9,5	73,92	13,5	
	10	77,68	12,9	
	11	85,18	11,7	
	12	92,63	10,8	
	13	100,03	10	
	14	107,38	9,3	
	15	114,68	8,7	

продолжение таблиц на следующей странице

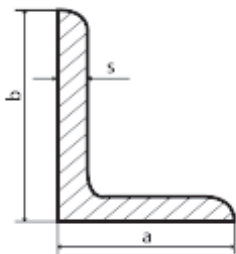
Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
325	16	121,93	8,2	402	16	152,31	6,6
351	8	67,67	14,8		17	161,41	6,2
	8,5	71,8	13,9		18	170,46	5,9
	9	75,91	13,2		19	179,46	5,6
	9,5	80,01	12,5		20	188,41	5,3
	10	84,1	11,9	406	9	88,12	11,3
	11	92,23	10,8		9,5	92,89	10,8
	12	100,32	10		10	97,66	10,2
	13	108,36	9,2		11	107,15	9,3
	14	116,35	8,6		12	116,6	8,6
	15	124,29	8		13	126	7,9
	16	132,19	7,6		14	135,34	7,4
377	9	81,68	12,2		15	144,64	6,9
	9,5	86,1	11,6		16	153,89	6,5
	10	90,51	11		17	163,09	6,1
	11	99,29	10,1		18	172,24	5,8
	12	108,02	9,3	19	181,34	5,5	
	13	116,7	8,6	20	190,39	5,3	
	14	125,33	8	426	9	92,55	10,8
	15	133,91	7,5		9,5	97,58	10,2
	16	142,44	7		10	102,59	9,7
	17	150,93	6,6		11	112,58	8,9
	18	159,36	6,3		12	122,52	8,2
19	167,75	6	13		132,41	7,6	
20	176,08	5,7	14		142,25	7	
402	9	87,23	11,5		15	152,04	6,6
	9,5	91,96	10,9		16	161,78	6,2
	10	96,67	10,3		17	171,47	5,8
	11	106,07	9,4		18	181,11	5,5
	12	115,42	8,7	19	190,71	5,2	
	13	124,71	8	20	200,25	5	
	14	133,96	7,5	450	9	97,88	10,2
	15	143,16	7		9,5	103,2	9,7

продолжение таблиц на следующей странице

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
450	10	108,51	9,2
	11	119,09	8,4
	12	129,62	7,7
	13	140,1	7,1
	14	150,53	6,6
	15	160,92	6,2
	16	171,25	5,8
	17	181,53	5,5
	18	191,77	5,2
	20	212,09	4,7
465	9	101,21	9,9
	9,5	106,72	9,4
	10	112,21	8,9
	11	123,16	8,1
	12	134,06	7,5
	13	144,91	6,9
	14	155,71	6,4
	15	166,47	6
480	9	104,54	9,6
	9,5	110,23	9,1
	10	115,91	8,6
	11	127,23	7,9
	12	138,5	7,2
	13	149,72	6,7
	14	160,89	6,2
	15	172,01	5,8
	25	280,52	3,6
	500	9	108,98
9,5		114,92	8,7
10		120,84	8,3
11		132,65	7,5
12		144,42	6,9

Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Масса 1 м, кг	Метров в тонне
500	13	156,13	6,4
	14	167,8	6
	15	179,41	5,6
	25	292,86	3,4
530	9	115,64	8,6
	9,5	121,94	8,2
	10	128,24	7,8
	11	140,79	7,1
	12	153,3	6,5
	13	165,75	6
	14	178,15	5,6
	15	190,51	5,2
	25	311,35	3,2
	550	9	120,08
9,5		126,63	7,9
10		133,17	7,5
11		146,22	6,8
12		159,21	6,3
13		172,16	5,8
14		185,06	5,4
15		197,91	5,1
25	323,68	3,1	

Уголок стальной горячекатаный равнополочный (ГОСТ 8509-93)



Уголки незаменимы в каркасном строительстве, востребованы в автомобилестроении и при ремонте различных зданий и сооружений, создании декоративных конструкций и элементов. Неравнополочные уголки востребованы в конструкциях, где необходимо уменьшить нагрузку на отдельные элементы, перераспределив её.

Номер уголка	Размеры, мм		Масса 1 п.м., кг	Метров в тонне	Номер уголка	Размеры, мм		Масса 1 п.м., кг	Метров в тонне
	a	s				a	s		
2	20	3,0	0,89	1123,60	5	50	6,0	4,47	223,71
		4,0	1,15	869,57			7,0	5,15	194,2
2,5	25	3,0	1,12	892,86			5,6	56	4,0
		4,0	1,46	684,93	5,0	4,25			235,29
		5,0	1,78	561,8	6	60	4,0	3,71	269,5
2,8	28	3,0	1,27	787,40			5,0	4,58	218,3
3	30	3,0	1,36	735,29			6,0	5,43	184,2
		4,0	1,78	561,80			8,0	7,1	140,8
		5,0	2,18	458,7			10,0	8,7	414,9
3,2	32	3,0	1,46	684,93	6,3	63	4,0	3,90	256,41
		4,0	1,91	523,56			5,0	4,81	207,90
3,5	35	3,0	1,60	625,00			6,0	5,72	174,83
		4,0	2,10	476,19	7	70	4,5	4,87	205,34
		5,0	2,58	387,60			5,0	5,38	185,87
4	40	3,0	1,85	540,54			6,0	6,39	156,49
		4,0	2,42	413,22			7,0	7,39	135,32
		5,0	2,98	335,57			8,0	8,37	119,47
4,5	45	3,0	2,08	480,77	7,5	75	10,0	10,29	97,20
		4,0	2,73	366,30			5,0	5,80	172,41
		5,0	3,37	296,7	6,0	6,89	145,14		
5	50	3,0	2,32	431,0	7,0	7,96	125,63		
		4,0	3,05	327,87	8,0	9,02	110,86		
		5,0	3,77	265,25					

продолжение таблиц на следующей странице

Номер уголка	Размеры, мм		Масса 1 п.м., кг	Метров в тонне	Номер уголка	Размеры, мм		Масса 1 п.м., кг	Метров в тонне		
	а	с				а	с				
7,5	75	9,0	10,70	93,46	14	140	10,0	21,45	46,62		
8	80	5,5	6,78	147,49			15	150	12,0	25,50	39,22
		6,0	7,36	135,87	10,0	23,02			43,44		
		7,0	8,51	117,51	12,0	27,39	36,51				
		8,0	9,65	103,63	15,0	33,82	29,57				
		10,2	14,05	7,17	180	18,0	40,11	24,93			
9	90	6,0	8,33	120,05	16	160	10,0	24,67	40,54		
		7,0	9,64	103,73			11,0	27,02	37,01		
		8,0	10,93	91,49			12,0	29,35	34,07		
		9,0	12,20	81,97			14,0	34,20	29,24		
		10,0	13,48	74,18			16,0	38,52	25,96		
		12,0	15,96	63,66			18,0	43,01	23,25		
10	100	6,5	10,06	99,40			18	180	20,0	47,41	21,09
		7,0	10,79	92,68					11,0	30,47	32,82
		8,0	12,25	81,63	12,0	33,12			30,19		
		10,0	15,10	66,23	15,0	40,96			24,4		
		12,0	17,90	55,87	18,0	48,66			20,5		
		14,0	20,63	48,47	20,0	53,27			18,6		
		15,0	21,97	45,5	20	200	12,0	36,97	27,05		
		16,0	23,30	42,92			13,0	39,92	25,05		
11	110	7,0	11,89	84,0			14,0	42,80	23,36		
		8,0	13,50	74,1			16,0	48,65	20,55		
12	120	8,0	14,76	67,7			18,0	54,40	18,40		
		10,0	18,24	54,8			20,0	60,08	16,64		
		12,0	21,67	46,1			24,0	71,26	14,00		
		15,0	26,68	37,5			25,0	74,02	13,51		
		30,0	87,56	11,42	22	220	14,0	47,40	21,10		
12,5	125	8,0	15,46	64,68			16,0	53,83	18,60		
		9,0	17,30	57,80	25	250	16,0	61,55	16,25		
		10,0	19,10	52,36			18,0	68,86	14,52		
		12,0	22,68	44,09			20,0	76,11	13,14		
		14,0	26,20	38,17			22,0	83,31	12,00		
16,0	29,65	33,73	14	140			9,0	19,41	51,52		

продолжение таблиц на следующей странице

Номер уголка	Размеры, мм		Масса 1 п.м., кг	Метров в тонне
	а	с		
25	250	25,0	93,97	10,64
		28,0	104,50	9,57
		30,0	111,44	8,97

По точности прокатки уголки изготавливают:

А – высокой точности;

В – обычной точности.

Предельное отклонение по размерам уголков не должны превышать указанных в таблице.

Номер уголка	Предельные отклонения, мм						
	По ширине полки	По толщине полки					
		До 6 включительно		До 6 включительно		До 6 включительно	
		А	В	А	В	А	В
от 2 до 4,5	±1,0	+0,2 -0,3	+0,3 -0,4	-	-	-	-
5-9	±1,5	+0,2 -0,4	+0,3 -0,5	+0,2 -0,5	+0,3 -0,6	+0,3 -0,5	+0,4 -0,6
10-15	±2,0	-	-	+0,3 -0,5	+0,4 -0,6	+0,3 -0,6	+0,4 -0,7
16-20	±3,0	-	-	-	-	+0,4 -0,7	+0,5 -0,8
22-25	±4,0	-	-	-	-	+0,4 -0,8	+0,5 -0,9

По согласованию с потребителем отклонение по толщине полки допускается заменять предельными отклонениями по массе в соответствии с таблицей.

Номер уголка	Предельные отклонения по массе, %
От 2 до 7,5	+3 -5
Свыше 7,5	+2,5 -5

Уголки изготавливают длиной от 4 до 12 м:

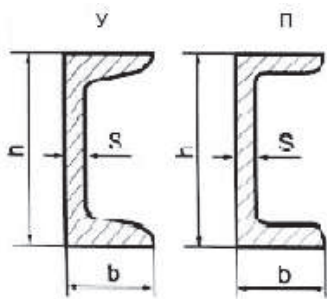
- мерной длины;
- мерной длины с немерной в количестве не более 5% от массы партии;
- кратной мерной длины с немерной в количестве не более 5%;
- немерной длины;
- ограниченной длины в пределах немерной.

По согласованию производителя с потребителем уголки изготавливаются мерной и кратной мерной длины с немерными длинами более 5% от массы партии.

Допускается изготовление уголков длиной не менее 3 м и не более 12 м. Предельные отклонения по длине уголков мерной длины и кратной мерной длины не должны превышать:

- + 30 мм – при длине до 4 м включительно;
- + 50 мм – при длине свыше 4 м до 6 м включительно;
- + 70 мм – при длине свыше 6 м.

Швеллер стальной горячекатаный (ГОСТ 8240-97)



Швеллер металлический — один из самых популярных видов металлопроката, является основой в опорной конструкции для любого строительства и имеет «П»-образное сечение. Это прочный и лёгкий профиль, способный выдерживать большие поперечные нагрузки, что стало большим преимуществом при возведении объектов, конструкций, от которых требуется повышенная прочность, надёжность, долговечность.

вечность.

По форме и размерам швеллеры изготавливаются следующих серий:

У - с уклоном внутренних граней полков;

П - с параллельными гранями полков;

Э - экономичные с параллельными гранями полков;

Л - легкой серии с параллельными гранями полков;

С - специальные.

Швеллеры с уклоном граней и параллельными гранями полков

Номер швеллера	h	b	s	t	Масса 1 п/м, кг	Метров в тонне
5	50	32	4,4	7,0	4,84	206,6
6,5	65	36	4,4	7,2	5,90	169,5
8	80	40	4,5	7,4	7,05	141,8
10	100	46	4,5	7,6	8,59	116,4
12	120	52	4,8	7,8	10,40	96,2
14	140	58	4,9	8,1	12,30	81,3
14а	140	62	4,9	8,7	13,30	75,2
16	160	64	5,0	8,4	14,20	70,4
16а	160	68	5,0	9,0	15,30	63,4
18	180	70	5,1	8,7	16,30	61,3
18а	180	74	5,1	9,3	17,40	57,5

продолжение таблицы на следующей странице

Номер швеллера	h	b	s	t	Масса 1 п/м, кг	Метров в тонне
20	200	76	5,2	9,0	18,40	54,3
20а	200	80	5,2	9,7	19,80	50,5
22	220	82	5,4	9,5	21,00	47,6
22а	220	82	5,4	10,2	22,60	44,2
24	240	90	5,6	10,0	24,00	41,7
24а	240	95	6,0	10,7	25,8	38,8
27	270	95	6,0	10,5	27,70	36,1
30	300	100	6,5	11,0	31,80	31,4
33	330	105	7,0	11,7	36,50	27,4
36	360	110	7,5	12,6	41,90	23,9
40	400	115	8,0	13,5	48,30	20,7

В зависимости от назначения швеллеры изготавливают:

- мерной длины;
- кратной мерной длины;
- мерной длины с остатком до 5% массы партии;
- кратной мерной длины с остатком до 5% массы партии;
- немерной длины.

Предельные отклонения параметров

Параметр	Интервал значений параметра	Предельное отклонение
Высота h	До 80 включительно.	±1,5
	От 80 до 200 включительно.	±2,0
	Свыше 200 до 400.	±3,0
Ширина полки b	До 40 включительно.	±1,5
	От 40 до 89.	±2,0
	Свыше 89.	±3,0
Толщина полки t	До 10 включительно.	-0,5
	От 10 до 11.	-0,8
	Свыше 11.	-1,0
Толщина стенки s	До 5,1 включительно.	±0,5
	От 5,1 до 6,0.	±0,6
	Свыше 6,0.	±0,7
Перекос полки, D при ширине полки b, не более	До 95 включительно.	1,0
	Свыше 95.	0,0156
Прогиб стенки, не более	До 100 включительно.	0,5
	От 100 до 200.	1,0
	Свыше 200 до 400.	1,5

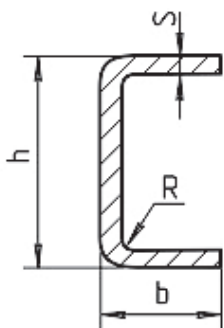
Для швеллеров серии Л, прогиб стенки не должен превышать 0,155. Для швеллеров серий У и П, предельные отклонения по толщине стенки контролируют. Предельные отклонения по длине швеллеров мерной и кратной длины не должны превышать:

при длине от 2 до 8 м – до +40 мм;
свыше 8 м – до (40 +5(L-8)) мм, но не более 100 мм.

Кривизна швеллера в горизонтальной и вертикальной плоскостях не должна превышать 0,2% длины; по соглашению изготовителя с потребителем до – 0,15% длины. Предельные отклонения по массе швеллеров не должны пре-

вышать $\pm 4\%$ для партии и $\pm 6\%$ для отдельного швеллера. Отклонение от массы – это разность между фактической массой в состоянии поставки и табличными значениями.

Швеллер стальной гнутый равнополочный (ГОСТ 8278-83)



Швеллер стальной гнутый изготавливается с помощью специального профилегибочного оборудования. По-жалуй, единственный вид металлоконструкций, в которых гнутый стальной швеллер практически не применяется — это несущие конструкции. Происходит это из-за того, что гнутый швеллер не обладает для этого той высокой степенью прочности, которую требуют, подвергающиеся высоким нагрузкам, конструкции. Довольно часто, гнутый стальной швеллер применяют

строители и при возведении новых зданий, и при реконструкции, и проведении капитального ремонта старых.

Размер, мм			Масса 1 м, кг	Метров в тонне
h	b	s		
25	26	2	1,092	917,4
25	30	2	1,218	819,7
28	27	2,5	1,423	704,2
30	25	3	1,611	621,1
30	30	2	1,296	769,2
32	20	2	1,03	970,9
32	25	2	1,17	854,7
32	25	3	1,658	602,4
32	32	2	1,390	719,4
32	32	2,5	1,71	584,8
38	95	2,5	4,305	232,6
40	20	2	1,139	877,2
40	20	3	1,611	621,1
40	30	2	1,453	689,7
40	30	2,5	1,793	558,7
40*	32	2,5	1,87	534,8
40	40	2	1,767	565,0
40	40	2,5	2,185	458,7
40	40	3	2,553	392,2
40	40	4	2,57	389,1

Размер, мм			Масса 1 м, кг	Метров в тонне
h	b	s		
42	42	4	3,490	286,5
43	45	2	1,971	507,6
45	25	3	1,965	510,2
45	31	2	1,563	641,0
48	70	5	6,666	149,9
50	25	4	2,67	374,5
50	30	2	1,61	621,1
50	30	2,5	1,989	502,5
50	32	2,5	2,068	483,1
50	40	2	1,924	520,8
50	40	2,5	2,382	420,2
50	40	3	2,809	355,9
50	40	4	3,615	276,2
50	47	6	5,732	186,2
50	50	2,5	2,774	361,0
50	50	3	3,280	304,9
50	50	4	4,243	235,8
60	26	2,5	2,011	497,5
60	30	2,5	2,185	456,6
60	30	3	2,553	392,2

продолжение таблицы на следующей странице

Размер, мм			Масса 1 м, кг	Метров в тонне
h	b	s		
60	32	2,5	2,264	442,5
60	32	3	2,668	374,5
60	32	4	3,427	291,5
60	40	2	2,081	480,8
60	40	3	3,045	328,9
60	50	3	3,495	285,7
60	50	4	4,56	219,3
60	60	3	3,987	250,6
60	60	4	5,185	193,1
60	80	3	4,908	203,7
60	90	5	8,707	114,8
63	21	2,2	1,677	595,2
65	75	4	6,284	159,2
68	27	1	0,9252	1075,3
70	30	2	1,924	520,8
70	40	3	3,260	306,7
70	50	3	3,731	268,1
70	50	4	4,871	205,3
70	60	4	5,499	181,8
78	46	6	6,957	143,7
80	25	4	3,615	277,0
80	32	3	3,14	318,5
80	32	4	4,055	246,9
80	35	4	4,243	235,3
80	40	2,5	2,970	336,7
80	40	3	3,516	284,9
80	40	4	5,18	219,3
80	50	3	4,46	250,6
80	50	4	5,185	193,1
80	60	3	4,458	224,2
80	60	4	5,813	172,1
80	80	3	5,400	185,2
80	80	4	7,069	141,4
80	85	4	7,383	135,5

Размер, мм			Масса 1 м, кг	Метров в тонне
h	b	s		
80	100	6	12,14	82,4
90	50	3,5	4,869	205,3
90	54	5	7,059	141,6
90	100	2,5	5,505	181,8
100	40	2,5	3,363	297,6
100	40	3	3,966	251,9
100	50	3	4,458	223,7
100	50	4	5,813	172,1
100	50	5	7,137	140,1
100	50	6	8,370	119,5
100	60	3	4,929	202,8
100	60	4	6,441	155,3
100	80	3	5,871	170,4
100	80	4	7,697	129,9
100	80	5	9,492	105,4
100	100	3	6,792	147,3
100	100	6	13,08	76,5
100	160	4	12,72	78,6
104	20	2	2,144	877,2
106	50	2	6,002	166,7
108	70	6	10,63	94,1
110	26	2,5	3,010	332,2
110	50	4	6,127	163,1
110	50	5	7,530	132,8
110	100	4	9,267	107,9
120	25	4	4,871	205,3
120	50	3	4,908	203,7
120	50	4	6,441	155,3
120	50	6	9,312	107,4
120	60	4	7,069	141,4
120	60	5	8,707	114,8
120	60	6	10,25	97,6
120	70	5	9,492	105,4
120	80	4	8,325	120,2

продолжение таблицы на следующей странице

Размер, мм			Масса 1 м, кг	Метров в тонне
h	b	s		
120	80	5	10,28	97,3
140	40	2,5	4,148	241,0
140	40	3	4,908	203,7
140	60	3	5,850	170,9
140	60	5	9,492	105,4
140	60	6	11,20	89,3
140	70	5	10,28	97,3
140	80	4	8,953	161,3
140	80	5	11,06	90,4
145	65	3	6,204	161,3
148	25	4	5,750	173,9
160	40	2	3,651	274,0
160	40	3	5,379	185,9
160	40	5	8,707	114,8
160	50	2,5	4,916	203,3
160	50	4	7,697	129,9
160	50	5	9,492	105,4
160	50	6	11,20	89,3
160	60	2,5	5,308	188,3
160	60	3	6,321	158,2
160	60	4	8,325	120,2
160	60	5	10,28	97,3
160	60	6	12,14	82,4
160	70	4	8,953	111,7
160	80	2,5	6,110	163,7
160	80	3	7,263	137,7
160	80	4	9,581	104,4
160	80	5	11,85	84,4
160	80	6	14,02	71,3
160	100	3	8,205	120,8
160	100	5	13,42	74,5
160	100	6	15,91	62,0
160	120	4	14,99	66,7
160	120	5	17,79	56,2

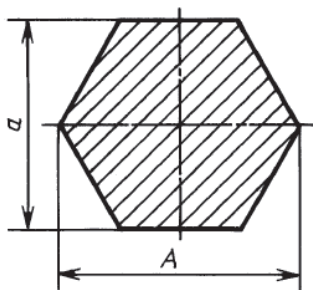
Размер, мм			Масса 1 м, кг	Метров в тонне
h	b	s		
160	160	6	21,56	46,4
170	60	4	8,639	115,7
170	70	5	11,45	87,3
170	70	6	13,55	73,8
180	40	3	5,85	170,94
180	40	4	7,70	129,87
180	50	4	8,32	120,19
180	60	4	8,95	111,73
180	60	5	11,06	90,42
180	70	6	14,02	71,33
180	80	4	10,21	97,94
180	80	5	12,68	78,86
180	80	6	14,96	66,84
180	100	5	14,20	70,42
180	100	6	16,84	59,38
180	130	8	25,76	38,82
185	100	3	8,79	113,8
200	50	3	6,79	147,3
200	50	4	8,95	111,73
200	60	6	11,80	84,75
200	80	4	10,83	92,34
200	80	5	13,42	74,52
200	80	6	15,91	62,85
200	100	3	9,15	109,29
200	100	5	14,99	66,71
200	100	6	17,79	56,21
200	180	6	25,33	39,48
205	78	2,5	5,34	187,27
206	75	6	15,72	63,71
210	57	4	9,71	102,99
250	35	3	7,26	137,74
250	60	3	8,44	118,48
250	60	4	11,15	89,69
250	60	5	13,81	72,41

продолжение таблицы на следующей странице

Размер, мм			Масса 1 м, кг	Метров в тонне
h	b	s		
250	60	6	16,38	61,05
250	125	6	22,50	44,44
270	100	7	24,42	40,95
280	60	3,9	11,80	84,75
300	140	5	21,27	47,01
310	80	6	20,62	48,50

Размер, мм			Масса 1 м, кг	Метров в тонне
h	b	s		
380	100	8	29,53	33,86
400	100	6	22,97	43,54
410	65	6	22,97	43,54
270	95	8	35,18	28,43
280	65	6	24,38	41,02

Прокат стальной горячекатаный шестигранный (ГОСТ 2879-2006)



Шестигранник стальной — этот вид сортамента является достаточно распространенным материалом в строительстве и в тяжелом машиностроении. Его применение в основном связано с крепежным материалом, например, шурупы, гайки, болты. Используют стальной шестигранник также для создания декоративных конструкций.

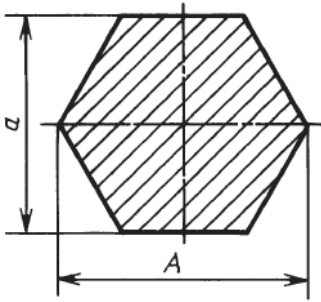
Настоящий стандарт распространяется на прокат стальной горячекатаный шестигранного сечения диаметром вписанного круга от 8 мм до 100 мм включительно.

Диаметр вписанного круга А, мм	Предельные отклонения по диаметру А, мм, при точности прокатки		Площадь поперечного сечения, см ²	Масса 1 м профиля, кг	
	повышенной	нормальной			
8,0	+0,1	+0,3 -0,5	0,554	0,435	
9,0	-0,3		0,702	0,551	
10,0	+0,2 -0,3		0,866	0,680	
11,0			1,048	0,823	
12,0			1,247	0,979	
13,0			1,464	1,149	
14,0			1,697	1,333	
15,0			1,949	1,530	
16,0			2,217	1,740	
17,0			2,503	1,965	
18,0			2,806	2,203	
19,0			3,126	2,454	
20,0	+0,2 -0,4		+0,4 -0,5	3,464	2,719
21,0				3,819	2,998
22,0		4,192		3,290	
24,0		4,988		3,916	
25,0		5,413		4,249	
26,0		+0,2		+0,4	5,854
28,0	-0,6	-0,7	6,790	5,330	

продолжение таблицы на следующей странице

Диаметр вписанного круга А, мм	Предельные отклонения по диаметру А, мм, при точности прокатки		Площадь поперечного сечения, см ²	Масса 1 м профиля, кг
	повышенной	нормальной		
30,0	+0,2 -0,6	+0,4 -0,7	7,794	6,119
32,0			8,868	6,962
34,0			10,011	7,859
36,0			11,224	8,811
37,5			12,178	9,560
38,0			12,505	9,817
40,0			13,856	10,877
42,0			15,277	11,992
47,0			19,131	15,017
48,0			19,953	15,663
50,0	+0,2 -0,9	+0,4 -1,0	21,651	16,996
52,0			23,417	18,383
55,0			26,197	20,565
60,0	+0,3 -1,0	+0,5 -1,1	31,177	24,474
62,0			33,290	26,133
63,0	+0,2 -0,6	+0,4 -0,7	34,373	26,983
65,0			36,590	28,723
70,0			42,435	33,312
75,0			48,714	38,240
78,0			+0,4 -1,2	+0,5 -1,3
80,0	55,426	43,509		
85,0	62,570	49,118		
90,0	70,148	55,066		
95,0	78,159	61,355		
100,0	+0,5 -1,5	+0,6 -1,7		

Прокат калиброванный шестигранный (ГОСТ 8560-78)



Калиброванный шестигранный отличается повышенным качеством обработки (точность размеров, качественные поверхностные характеристики).

Калиброванный шестигранный используется как полуфабрикат для изготовления крепежных метизов (болты, гайки и пр.); как конструктивный элемент гидравлических механизмов тяжелого машиностроения; для изготовления соединительной трубопроводной арматуры (штуцера, гайки, переходы); высокопрочных и ответственных деталей и узлов; для холодноштамповочных деталей

Настоящий стандарт распространяется на прокат калиброванный шестигранный размером от 3 до 100.

Размер проката, мм	Предельные отклонения, мм			Площадь поперечного сечения, мм ²	Масса 1 м длины, кг
3,0	-0,040	-0,060	-0,100	7,79	0,061
3,2	-0,048	-0,075	-0,120	8,87	0,070
3,5				10,61	0,083
4,0				13,86	0,109
4,5				17,54	0,138
5,0				21,65	0,170
5,5				26,20	0,206
6,0	-0,058	-0,090	-0,150	31,18	0,245
6,5				36,59	0,2087
7,0				42,44	0,333
8,0				55,43	0,435
9,0				70,15	0,551
10,0				86,60	0,608
11,0	-0,070	-0,110	-0,180	104,8	0,823
12,0				124,7	0,979
13,0				146,4	1,150

продолжение таблицы на следующей странице

Размер проката, мм	Предельные отклонения, мм			Площадь поперечного сечения, мм ²	Масса 1 м длины, кг
14,0	-0,070	-0,110	-0,180	169,7	1,330
15,0				194,9	1,530
16,0				221,7	1,740
17,0				250,3	1,960
18,0				280,6	2,200
19,0	-0,084	-0,130	-0,210	312,6	2,450
20,0				346,4	2,720
20,8				274,7	2,940
21,0				381,9	3,000
22,0				419,2	3,290
24,0				498,8	3,920
25,0				541,3	4,250
26,0				585,4	4,600
27,0				631,3	4,960
28,0				679,0	5,330
30,0	-0,100	-0,160	-0,250	779,4	6,120
32,0				886,8	6,96
34,0				1001,0	7,86
36,0				1122,0	8,81
38,0				1251,0	9,82
40,0				1386,0	10,88
41,0				1456,0	11,40
42,0				1527,0	11,99
45,0				1754,0	13,77
46,0				1833,0	14,40
48,0	2000,0	15,60			
50,0	2165,0	17,00			
53,0	-0,120	-0,190	-0,300	2433,0	19,1
55,0				2620,0	20,6
56,0				2715,0	21,3
60,0				3118,0	24,5
63,0				3437,0	27,0
65,0				3659,0	28,7

продолжение таблицы на следующей странице

Размер проката, мм	Предельные отклонения, мм			Площадь поперечного сечения, мм ²	Масса 1 м длины, кг
70,0	-	-0,190	-0,300	4244,0	33,3
75,0				4871,0	38,2
80,0				5542,0	43,5
85,0	-	-0,220	-0,350	6257,0	49,1
90,0				7015,0	55,1
95,0				7816,0	61,4
100,0				8660,0	68,0

Профнастил

Профнастил - это профилированный лист (профильный лист, профлист), изготавливающийся как с полимерным покрытием различных цветов, так и без покрытия. Официально профнастил называется профилем стальным гнутым с гофрами.

При производстве профнастила применяется метод холодного профилирования (для увеличения жесткости, листу придаётся волнообразная форма), обеспечиваемый прокатным оборудованием.

Обработка стального листа требует применения сложного технологического процесса: вначале происходит нанесение антикоррозионного слоя, а затем грунтовки; внешнюю сторону покрывают защитным полимерным покрытием (пуралом, полиэстером, пластизолом или другими материалами), а обратная сторона обрабатывается защитным лаком.

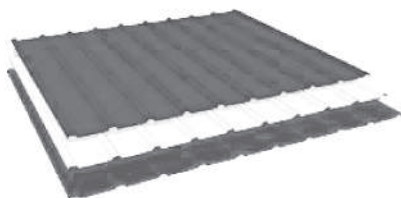
Достоинства профнастила:

- малый вес
- прост в сборке (вне зависимости от времени года)
- экономичность (нет необходимости производить частую замену: средний срок службы 50 лет)
- устойчив к любым неблагоприятным погодным условиям погоды
- удобен при транспортировке
- имеет высокую стойкость к коррозии
- универсален
- не требует ухода
- экологически чистый материал
- внешний вид эстетически привлекателен и предоставляет возможность для различных комбинаций, благодаря широкой цветовой гамме.

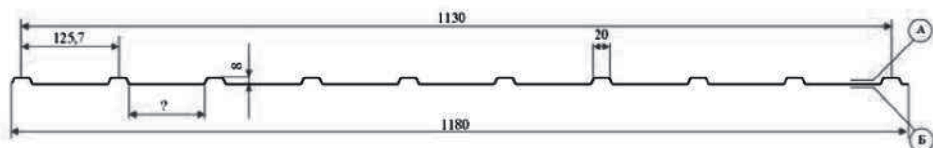


Данный строительный материал благодаря долговечности, надёжности и многофункциональности по праву именуют облицовочным и кровельным материалом будущего, что подтверждается проверкой долголетнего использования в строительстве.

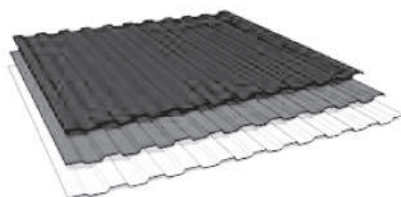
Профнастил или профилированный лист С8 Асимметричный



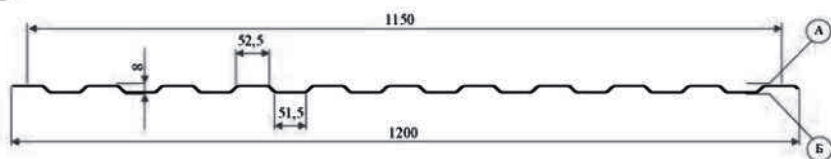
Декоративный стеновой профнастил. Оригинальный равнополочный тонколистовой стальной профиль высотой 8мм, с многократно превышающей высоту шириной полки, обеспечивает хорошую рельефность облицовки стеновых конструкций.



Профнастил или профилированный лист С8 Симметричный



Декоративный стеновой профнастил. Оригинальный равнополочный тонколистовой стальной профиль высотой 8мм, с многократно превышающей высоту шириной полки, обеспечивает хорошую рельефность облицовки стеновых конструкций.



Профнастил или профилированный лист Н60



Изготовление и технические характеристики для применения данного листового профиля соответствуют требованиям ГОСТ 24045-94.

