
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ
СТАНДАРТ

ГОСТ
35087—
2024

ДВУТАВРЫ СТАЛЬНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ

Технические условия

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Государственным научным центром Федеральным государственным унитарным предприятием «Центральный научно-исследовательский институт черной металлургии им. И.П. Бардина» (ГНЦ ФГУП «ЦНИИчермет им. И.П. Бардина»)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 120 «Чугун, сталь, прокат»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 21 июня 2024 г. № 65-2024)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	ЗАО «Национальный орган по стандартизации и метрологии» Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Узбекистан	UZ	Узбекское агентство по техническому регулированию

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июля 2024 г. № 915-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 35087—2024 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 декабря 2024 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024



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

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
4 Классификация	3
5 Условия заказа	4
6 Сортамент	4
7 Технические требования	26
8 Правила приемки	31
9 Методы испытаний	32
10 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	33
11 Требования безопасности и охраны окружающей среды	33
Приложение А (обязательное) Примеры условных обозначений двутавров при заказе	34
Приложение Б (справочное) Расчет теоретической массы пачки двутавров	35
Библиография	36

ДВУТАВРЫ СТАЛЬНЫЕ ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ**Технические условия**

Hot-rolled steel I-beams. Specifications

Дата введения — 2024—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на стальные горячекатаные двутавровые профили из нелегированной и легированной стали, предназначенные для различных отраслей промышленности.

Двутавровые профили могут быть использованы для любых видов строительных конструкций (балок, колонн, элементов ферм, элементов вертикальных и горизонтальных связей), а также для зданий и сооружений.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

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

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

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 7564 Прокат. Общие правила отбора проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний

ГОСТ 7565 (ИСО 377-2—89) Чугун, сталь и сплавы. Метод отбора проб для определения химического состава

ГОСТ 7566Metalлопродукция. Правила приемки, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

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

ГОСТ 12344 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения углерода

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

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

ГОСТ 12347 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения фосфора

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

ГОСТ 12350 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения хрома

ГОСТ 12351 (ИСО 4942:1988, ИСО 9647:1989) Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ванадия

Методы определения ванадия

ГОСТ 12352 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения никеля

ГОСТ 12355 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения меди

ГОСТ 12356 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения титана

- ГОСТ 12357 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения алюминия
- ГОСТ 12359 (ИСО 4945—77) Стали углеродистые, легированные и высоколегированные. Методы определения азота
- ГОСТ 12361 Стали легированные и высоколегированные. Методы определения ниобия
- ГОСТ 14019 (ИСО 7438:1985) Материалы металлические. Метод испытания на изгиб
- ГОСТ 17745 Стали и сплавы. Методы определения газов
- ГОСТ 18895 Сталь. Метод фотоэлектрического спектрального анализа
- ГОСТ 19281 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия
- ГОСТ 21014Metalлопродукция из стали и сплавов. Дефекты поверхности. Термины и определения
- ГОСТ 22536.0 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Общие требования к методам анализа
- ГОСТ 22536.1 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения общего углерода и графита
- ГОСТ 22536.2 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения серы
- ГОСТ 22536.3 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения фосфора
- ГОСТ 22536.4 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения кремния
- ГОСТ 22536.5 (ИСО 629—82) Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения марганца
- ГОСТ 22536.7 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения хрома
- ГОСТ 22536.8 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения меди
- ГОСТ 22536.9 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения никеля
- ГОСТ 22536.10 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения алюминия
- ГОСТ 22536.11 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения титана
- ГОСТ 22536.12 Сталь углеродистая и чугун нелегированный. Методы определения ванадия
- ГОСТ 26877 Metalлопродукция. Методы измерений отклонений формы
- ГОСТ 27772 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия
- ГОСТ 27809 Чугун и сталь. Методы спектрографического анализа
- ГОСТ 28033 Сталь. Метод рентгенофлуоресцентного анализа
- ГОСТ 28473 Чугун, сталь, ферросплавы, хром, марганец металлические. Общие требования к методам анализа
- ГОСТ 28870—90 Сталь. Методы испытания на растяжение толстолистового проката в направлении толщины
- ГОСТ 30415 Сталь. Неразрушающий контроль механических свойств и микроструктуры metalлопродукции магнитным методом

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (www.easc.by) или по указателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 21014, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 балочные нормальные двутавры: Двутавровые профили для элементов строительных конструкций, которые работают преимущественно на изгиб; высота профиля нормального двутавра по значению больше, чем ширина полков.

3.2 балочные широкополочные двутавры: Двутавровые профили для элементов строительных конструкций, которые работают преимущественно на изгиб; высота профиля широкополочного двутавра равна или близка по значению ширине полков.

3.3 колонные двутавры: Двутавровые профили для элементов строительных конструкций, которые работают на растяжение, сжатие и сжатие с изгибом; как правило, высота профиля колонного двутавра равна или близка по значению ширине полков.

3.4 свайные двутавры: Двутавровые профили со значительной несущей способностью для элементов строительных конструкций, которые работают на растяжение, сжатие и сжатие с изгибом; как правило, высота таких профилей равна или близка по размеру ширине полков, а толщина стенки и толщина полков равны или близки по значению.

3.5 двутавры с уклоном внутренних граней полков: Двутавровые профили для элементов строительных конструкций, которые работают преимущественно на изгиб; высота профиля двутавра по значению больше, чем ширина полков, а полки двутавра имеют равномерный уклон внутренних граней.

3.6 длина двутавра: Длина условно вырезанного двутавра с торцами, перпендикулярными к продольной оси.

3.7 прокат горячекатаный: Прокат, полученный в результате горячей пластической деформации и последующего охлаждения на спокойном воздухе.

3.8 контролируемая прокатка: Технологический процесс прокатки с регулированием и контролем температурного режима и степени деформации металла в процессе прокатки.

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

3.10

универсальная аттестация продукции по результатам испытаний на ударный изгиб: Гарантия соответствия норм ударной вязкости требованиям на ударный изгиб для заказанных категорий продукции, указанных в 9.10.1, на основании испытаний KCV⁻²⁰, KCV⁻⁴⁰ или KCV⁻⁶⁰ или в пределах одного вида продукции, одной плавки, одной толщины, одного режима прокатки, одного состояния поставки.

[Адаптировано из ГОСТ 19281—2014, пункт 3.25]

4 Классификация

4.1 Двутавры с параллельными гранями полков подразделяют по соотношению размеров и условиям работы на типы:

а) балочные:

- Б — нормальные;
- Ш — широкополочные;

б) К — колонные;

в) С — свайные;

г) ДБ, ДК — дополнительных серий.

4.2 Двутавры с уклоном внутренних граней полков — тип У.

4.3 Двутавры подразделяют:

а) по видам длины:

- мерной (МД);
- мерной с немерной длиной (МД1);
- немерной (НД);
- ограниченной в пределах немерной (ОД);

б) по классам прочности (маркам стали):

- классов прочности С245Б, С255Б, С345Б, С355Б, С390Б, С440Б — в соответствии с таблицей 6;
- классов прочности С245, С255, С345, С355, С390, С440 — в соответствии с ГОСТ 27772;
- классов прочности 265, 295, 325, 345, 355, 390, 440 или в сочетании с марками стали — в соответствии с ГОСТ 19281;
- марок стали СтЗпс, СтЗГпс, СтЗсп и СтЗГсп — с химическим составом по ГОСТ 380 и техническими требованиями по ГОСТ 535.

в) по состоянию поставки:

- ГК — горячекатаные;
- КП — после контролируемой прокатки, в том числе с ускоренным охлаждением.

5 Условия заказа

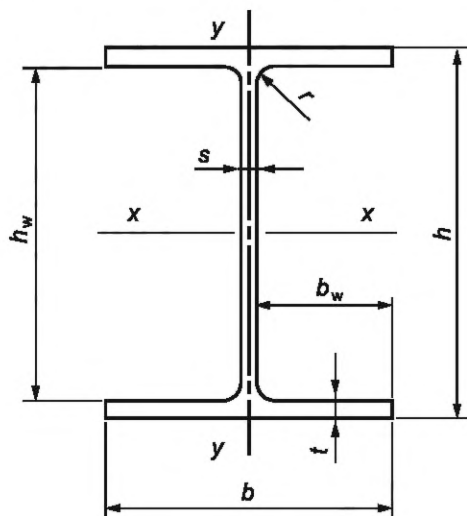
При оформлении заказа на поставку двутавров заказчик должен предоставить изготовителю следующие данные:

- объем поставки;
- наименование профиля по настоящему стандарту;
- заказываемую длину и вид длины;
- класс прочности с указанием обозначения стандарта (при необходимости также марку стали при заказе по ГОСТ 19281 или марку стали при заказе по ГОСТ 535);
- нормируемые характеристики (категория поставки) механических свойств при испытании на ударный изгиб (при отсутствии требований в заказе изготовитель испытание не проводит);
- состояние поставки;
- дополнительные требования (при необходимости). Дополнительные требования согласовывают между изготовителем и заказчиком перед приемкой заказа.

6 Сортамент

6.1 Форма поперечного сечения двутавра и обозначения его элементов

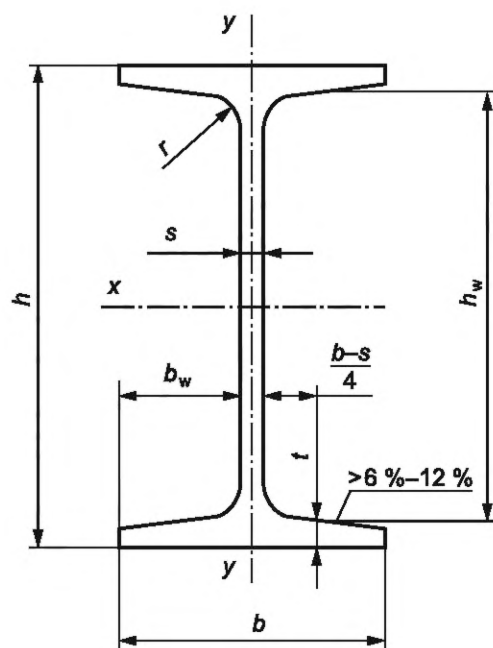
6.1.1 Форма поперечного сечения стальных горячекатаных двутавров с параллельными гранями полки и обозначения его элементов представлены на рисунке 1.



h — высота двутавра; h_w — высота стенки двутавра (в свету между полками); b — ширина полки; b_w — свес полки; t — толщина полки; s — толщина стенки; r — радиус сопряжения

Рисунок 1 — Поперечное сечение стального горячекатаного двутавра с параллельными гранями полки

6.1.2 Форма поперечного сечения стальных горячекатаных двутавров с уклоном внутренних граней полки и обозначения его элементов представлены на рисунке 2.



h — высота двутавра; b — ширина полки; s — толщина стенки; t — средняя толщина полки; r — радиус сопряжения; b_w — свес полки; h_w — высота стенки двутавра (в свету между полками)

Рисунок 2 — Поперечное сечение стального горячекатаного двутавра с уклоном внутренних граней полок

6.2 Номинальные размеры поперечного сечения, площадь поперечного сечения, масса 1 м длины, справочные величины для осей двутавров приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Номинальные размеры поперечного сечения, площадь поперечного сечения, масса 1 м длины, справочные величины для осей двутавров

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_n , см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двутавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			I_x , см ⁴	$W_{x'}$, см ³	$S_{x'}$, см ³	$i_{x'}$, мм	$I_{y'}$, см ⁴	$W_{y'}$, см ³	$S_{y'}$, см ³	$i_{y'}$, мм
Тип Б — балочные нормальные двутавры																	
10Б1	100,0	55,0	4,1	5,7	88,6	25,45	7,0	10,32	8,10	171,01	34,20	19,70	40,70	15,92	5,79	4,57	12,42
12Б1	117,6	64,0	3,8	5,1	107,4	30,10	7,0	11,03	8,70	257,36	43,80	24,94	48,30	22,39	7,00	5,49	14,25
12Б2	120,0	64,0	4,4	6,3	107,4	29,80	7,0	13,21	10,40	317,75	53,00	30,36	49,04	27,67	8,65	6,79	14,47
14Б1	137,4	73,0	3,8	5,6	126,2	34,60	7,0	13,39	10,50	434,86	63,30	35,80	56,98	36,42	9,98	7,76	16,49
14Б2	140,0	73,0	4,7	6,9	126,2	34,15	7,0	16,43	12,90	541,22	77,30	44,17	57,40	44,92	12,31	9,62	16,54
16Б1	157,0	82,0	4,0	5,9	145,2	39,00	9,0	16,18	12,70	689,28	87,80	49,55	65,27	54,43	13,27	10,35	18,34
16Б2	160,0	82,0	5,0	7,4	145,2	38,50	9,0	20,09	15,80	869,29	108,70	61,93	65,78	68,31	16,66	13,05	18,44
18Б1	177,0	91,0	4,3	6,5	164,0	43,35	9,0	19,58	15,40	1062,74	120,10	67,66	73,68	81,89	18,00	13,98	20,45
18Б2	180,0	91,0	5,3	8,0	164,0	42,85	9,0	23,95	18,80	1316,96	146,30	83,21	74,16	100,85	22,16	17,30	20,52
20Б1	200,0	100,0	5,5	8,0	184,0	47,25	11,0	27,16	21,30	1844,26	184,40	104,73	82,41	133,91	26,78	20,97	22,21
20Б2	203,0	101,0	6,5	9,5	184,0	47,25	11,0	32,19	25,30	2218,49	218,60	124,99	83,02	163,93	32,46	25,50	22,57
20Б3	208,0	102,0	8,0	12,0	184,0	47,00	11,0	40,24	31,60	2852,62	274,30	158,46	84,20	213,50	41,86	33,02	23,03
25Б1	248,0	124,0	5,0	8,0	232,0	59,50	12,0	32,68	25,70	3537,11	285,30	159,68	104,04	254,85	41,11	31,80	27,93
25Б2	250,0	125,0	6,0	9,0	232,0	59,50	12,0	37,66	29,60	4051,73	324,10	182,93	103,73	293,85	47,02	36,55	27,93
25Б3	255,0	126,0	7,5	11,5	232,0	59,25	12,0	47,62	37,40	5238,16	410,80	233,88	104,88	384,79	61,08	47,67	28,43
25Б4	260,0	127,0	9,0	14,0	232,0	59,00	12,0	57,68	45,30	6481,01	498,50	286,25	106,00	480,07	75,60	59,24	28,85
30Б1	298,0	149,0	5,5	8,0	282,0	71,75	13,0	40,80	32,00	6318,22	424,00	237,53	124,44	442,00	59,33	45,88	32,91
30Б2	300,0	150,0	6,5	9,0	282,0	71,75	13,0	46,78	36,70	7209,26	480,60	271,06	124,14	507,53	67,67	52,56	32,94
30Б3	305,0	151,0	8,0	11,5	282,0	71,50	13,0	58,74	46,10	9254,92	606,90	344,37	125,52	661,88	87,67	68,31	33,57
30Б4	310,0	152,0	9,5	14,0	282,0	71,25	13,0	70,80	55,60	11381,41	734,30	419,40	126,79	822,37	108,21	84,60	34,08
35Б1	346,0	174,0	6,0	9,0	328,0	84,00	14,0	52,68	41,40	11094,49	641,30	358,09	145,12	791,54	90,98	70,11	38,76
35Б2	350,0	175,0	7,0	11,0	328,0	84,00	14,0	63,14	49,60	13559,01	774,80	433,96	146,54	984,34	112,50	86,79	39,48

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_H , см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двуглавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			I_x , см ⁴	W_x , см ³	S_x , см ³	i_x , мм	I_y , см ⁴	W_y , см ³	S_y , см ³	i_y , мм
35Б3	355,0	176,0	8,5	13,5	328,0	83,75	14,0	77,08	60,50	16797,02	946,30	533,54	147,62	1229,36	139,70	108,13	39,94
35Б4	361,0	177,0	10,0	16,5	328,0	83,50	14,0	92,89	72,90	20719,71	1147,90	651,07	149,35	1528,90	172,76	134,02	40,57
40Б1	396,0	199,0	7,0	11,0	374,0	96,00	16,0	72,16	56,60	20018,83	1011,10	563,93	166,56	1447,14	145,44	111,97	44,78
40Б2	400,0	200,0	8,0	13,0	374,0	96,00	16,0	84,12	66,00	23704,43	1185,20	663,13	167,87	1736,39	173,64	133,82	45,43
40Б3	406,0	201,0	9,5	16,0	374,0	95,75	16,0	102,05	80,10	29352,45	1445,90	813,38	169,60	2169,89	215,91	166,74	46,11
40Б4	412,0	202,0	11,0	19,0	374,0	95,50	16,0	120,10	94,30	35196,83	1708,60	966,65	171,19	2616,25	259,03	200,47	46,67
45Б1	446,0	199,0	8,0	12,0	422,0	95,50	18,0	84,30	66,20	28697,35	1286,90	725,06	184,50	1580,03	158,80	123,29	43,29
45Б2	450,0	200,0	9,0	14,0	422,0	95,50	18,0	96,76	76,00	33450,76	1486,70	839,53	185,93	1871,57	187,16	145,46	43,98
45Б3	456,0	201,0	10,5	17,0	422,0	95,25	18,0	115,43	90,60	40710,41	1785,50	1012,55	187,80	2307,62	229,61	178,81	44,71
45Б4	462,0	202,0	12,0	20,0	422,0	95,00	18,0	134,22	105,40	48197,42	2086,50	1188,75	189,50	2756,66	272,94	213,01	45,32
50Б1	492,0	199,0	8,8	12,0	468,0	95,10	20,0	92,38	72,50	36841,89	1497,60	853,45	199,70	1581,96	158,99	124,86	41,38
50Б2	496,0	199,0	9,0	14,0	468,0	95,00	20,0	101,27	79,50	41869,08	1688,30	957,23	203,33	1844,89	185,42	144,88	42,68
50Б3	500,0	200,0	10,0	16,0	468,0	95,00	20,0	114,23	89,70	47846,05	1913,80	1087,59	204,66	2140,79	214,08	167,48	43,29
50Б4	508,0	201,0	12,0	20,0	468,0	94,50	20,0	139,99	109,90	59953,57	2360,40	1348,82	206,94	2717,85	270,43	212,23	44,06
50Б5	516,0	202,0	15,0	24,0	468,0	93,50	20,0	170,59	133,90	73345,26	2842,80	1642,68	207,35	3315,53	328,27	260,04	44,09
55Б1	543,0	220,0	9,5	13,5	516,0	105,25	24,0	113,36	89,00	55677,42	2050,70	1164,94	221,62	2405,54	218,69	171,67	46,06
55Б2	547,0	220,0	10,0	15,5	516,0	105,00	24,0	124,74	97,90	62784,45	2295,60	1301,49	224,34	2761,34	251,03	196,56	47,05
55Б3	553,0	221,0	12,0	18,5	516,0	104,50	24,0	148,63	116,70	75321,22	2724,10	1554,49	225,11	3342,92	302,53	237,99	47,42
55Б4	560,0	222,0	14,0	22,0	516,0	104,00	24,0	174,86	137,30	89907,09	3211,00	1842,20	226,75	4032,07	363,25	286,76	48,02
60Б1	596,0	199,0	10,0	15,0	566,0	94,50	22,0	120,45	94,60	68715,90	2305,90	1325,36	238,85	1979,66	198,96	157,64	40,54
60Б2	600,0	200,0	11,0	17,0	566,0	94,50	22,0	134,41	105,50	77632,25	2587,70	1489,36	240,32	2278,16	227,82	180,72	41,17
60Б3	604,0	201,0	12,5	19,0	566,0	94,25	22,0	151,28	118,80	87472,10	2896,40	1675,38	240,46	2586,62	257,38	205,28	41,35
60Б4	612,0	202,0	15,0	23,0	566,0	93,50	22,0	181,97	142,90	106509,50	3480,70	2026,68	241,93	3182,62	315,11	253,12	41,82

Номер профиля	Номинальные размеры, мм						Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_n , см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двугавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r		I_x , см ⁴	W_x , см ³	S_x , см ³	i_x , мм	I_y , см ⁴	W_y , см ³	S_y , см ³	i_y , мм
70Б1	691,0	260,0	12,0	15,5	660,0	124,00	24,0	164,74	125922,20	3644,60	2094,79	276,47	4557,35	350,57	276,64	52,60
70Б2	697,0	260,0	12,5	18,5	660,0	123,75	24,0	183,64	145904,02	4186,63	2392,68	281,87	5437,68	418,28	328,41	54,41
70Б3	702,0	261,0	14,5	21,0	660,0	123,25	24,0	210,26	167085,05	4760,30	2736,06	281,89	6248,49	478,81	378,10	54,51
70Б4	710,0	262,0	17,0	25,0	660,0	122,50	24,0	248,14	199679,98	5624,80	3249,28	283,67	7531,16	574,90	456,29	55,09
Тип Ш — балочные широкополочные двугавры																
20Ш0	190,0	149,0	5,0	7,0	176,0	72,00	13,0	31,11	2079,60	218,90	120,97	81,76	386,62	51,90	39,79	35,25
20Ш1	194,0	150,0	6,0	9,0	176,0	72,00	13,0	39,01	2689,74	277,30	154,28	83,04	507,16	67,62	51,85	36,06
20Ш2	199,0	151,0	7,5	11,5	176,0	71,75	13,0	49,38	3502,14	352,00	198,01	84,21	661,25	87,58	67,27	36,59
20Ш3	204,0	152,0	9,0	14,0	176,0	71,50	13,0	59,85	4362,01	427,70	243,18	85,37	821,37	108,08	83,18	37,05
20Ш4	211,0	155,0	11,0	17,5	176,0	72,00	13,0	75,06	5696,83	540,00	311,20	87,12	1089,19	140,54	108,38	38,09
20Ш5	218,0	157,0	13,0	21,0	176,0	72,00	13,0	90,27	7117,64	653,00	381,26	88,80	1359,05	173,13	133,81	38,80
20Ш6	228,0	159,0	16,0	26,0	176,0	71,50	13,0	112,29	9312,80	816,90	485,66	91,07	1749,68	220,09	170,75	39,47
25Ш0	240,0	174,0	6,0	9,0	222,0	84,00	16,0	46,84	4981,13	415,10	229,64	103,13	791,75	91,01	69,84	41,11
25Ш1	244,0	175,0	7,0	11,0	222,0	84,00	16,0	56,24	6121,23	501,70	279,19	104,33	984,48	112,51	86,36	41,84
25Ш2	249,0	176,0	8,5	13,5	222,0	83,75	16,0	68,59	7624,69	612,40	343,94	105,44	1229,33	139,70	107,41	42,34
25Ш3	256,0	177,0	10,5	17,0	222,0	83,25	16,0	85,69	9819,49	767,20	436,06	107,05	1575,20	177,99	137,18	42,88
25Ш4	264,0	182,0	13,0	21,0	222,0	84,50	16,0	107,50	12751,44	966,00	556,26	108,91	2116,49	232,58	179,70	44,37
25Ш5	274,0	184,0	16,0	26,0	222,0	84,00	16,0	133,40	16478,26	1202,80	703,59	111,14	2710,17	294,58	228,44	45,07
25Ш6	286,0	186,0	19,0	32,0	222,0	83,50	16,0	163,42	21287,68	1488,70	884,76	114,13	3448,57	370,81	288,22	45,94
30Ш0	290,0	199,0	7,0	10,0	270,0	96,00	18,0	61,48	9429,75	650,30	360,60	123,85	1316,09	132,27	101,70	46,27
30Ш1	294,0	200,0	8,0	12,0	270,0	96,00	18,0	72,38	11338,30	771,30	429,51	125,16	1603,26	160,33	123,28	47,06
30Ш2	300,0	201,0	9,0	15,0	270,0	96,00	18,0	87,38	14209,66	947,30	529,86	127,52	2034,13	202,40	155,42	48,25
30Ш3	306,0	203,0	11,0	18,0	270,0	96,00	18,0	105,56	17455,33	1140,90	644,63	128,59	2515,46	247,83	190,85	48,82
30Ш4	314,0	206,0	13,0	22,0	270,0	96,50	18,0	128,52	21967,16	1399,20	798,35	130,74	3213,67	312,01	240,56	50,00

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения $F_{п'}$, см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двутавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			I_x , см ⁴	$W_{x'}$, см ³	$S_{x'}$, см ³	$i_{x'}$, мм	I_y , см ⁴	W_y , см ³	S_y , см ³	i_y , мм
30Ш5	326,0	208,0	16,0	28,0	270,0	96,00	18,0	162,46	127,50	29037,68	1781,50	1031,79	133,69	4213,04	405,10	313,16	50,92
30Ш6	342,0	210,0	20,0	36,0	270,0	95,00	18,0	207,98	163,30	39315,66	2299,20	1357,14	137,49	5580,38	531,47	412,35	51,80
35Ш1	334,0	249,0	8,0	11,0	312,0	120,50	20,0	83,17	65,30	17107,05	1024,40	565,71	143,42	2834,62	227,68	174,45	58,38
35Ш2	340,0	250,0	9,0	14,0	312,0	120,50	20,0	101,51	79,70	21676,50	1275,10	706,03	146,13	3650,97	292,08	223,45	59,97
35Ш3	347,0	252,0	11,0	17,5	312,0	120,50	20,0	125,95	98,90	27535,21	1587,00	886,41	147,86	4674,90	371,02	284,26	60,92
35Ш4	354,0	254,0	13,0	21,0	312,0	120,50	20,0	150,67	118,30	33692,45	1903,50	1072,31	149,54	5745,80	452,43	347,18	61,75
35Ш5	364,0	258,0	16,0	26,0	312,0	121,00	20,0	187,51	147,20	43231,44	2375,40	1354,36	151,84	7458,32	578,16	444,79	63,07
35Ш6	376,0	260,0	19,0	32,0	312,0	120,50	20,0	229,11	179,90	54967,48	2923,80	1688,25	154,89	9398,88	722,99	557,28	64,05
35Ш7	392,0	262,0	23,0	40,0	312,0	119,50	20,0	284,79	223,60	71815,25	3664,00	2150,36	158,80	12030,69	918,37	709,81	65,00
40Ш1	383,0	299,0	9,5	12,5	358,0	144,75	22,0	112,91	88,60	30554,32	1595,50	880,73	164,50	5576,08	372,98	285,42	70,27
40Ш2	390,0	300,0	10,0	16,0	358,0	145,00	22,0	135,95	106,70	38674,10	1983,30	1093,97	168,66	7207,77	480,52	366,53	72,81
40Ш3	397,0	302,0	12,0	19,5	358,0	145,00	22,0	164,89	129,40	47846,38	2410,40	1339,96	170,34	8962,48	593,54	453,33	73,72
40Ш4	406,0	304,0	14,5	24,0	358,0	144,75	22,0	201,98	158,60	60107,10	2960,90	1662,00	172,51	11253,74	740,38	566,43	74,64
40Ш5	418,0	309,0	17,5	30,0	358,0	145,75	22,0	252,20	198,00	77867,25	3725,70	2114,90	175,71	14776,27	956,39	732,65	76,54
40Ш6	430,0	311,0	21,0	36,0	358,0	145,00	22,0	303,25	238,10	96432,24	4485,20	2578,21	178,32	18086,35	1163,11	893,43	77,23
40Ш7	446,0	313,0	25,0	44,0	358,0	144,00	22,0	369,09	289,70	122543,61	5495,20	3204,85	182,21	22547,07	1440,71	1109,25	78,16
45Ш0	434,0	299,0	10,0	15,0	404,0	144,50	24,0	135,04	106,00	46794,17	2156,40	1192,24	186,15	6692,40	447,65	342,87	70,40
45Ш1	440,0	300,0	11,0	18,0	404,0	144,50	24,0	157,38	123,60	56069,13	2548,60	1412,44	188,75	8111,31	540,75	413,80	71,79
45Ш2	446,0	302,0	13,0	21,0	404,0	144,50	24,0	184,30	144,70	66379,08	2976,60	1661,51	189,78	9655,62	639,44	490,29	72,38
45Ш3	452,0	304,0	15,0	24,0	404,0	144,50	24,0	211,46	166,00	77050,83	3409,30	1915,99	190,88	11258,33	740,68	569,04	72,97
45Ш4	464,0	308,0	18,0	30,0	404,0	145,00	24,0	262,46	206,00	98962,82	4265,60	2420,93	194,18	14639,89	950,64	731,39	74,69
45Ш5	476,0	310,0	21,0	36,0	404,0	144,50	24,0	312,98	245,70	121722,09	5114,40	2932,26	197,21	17919,22	1156,08	891,09	75,67
45Ш6	492,0	312,0	25,0	44,0	404,0	143,50	24,0	380,50	298,70	153856,39	6254,30	3633,74	201,08	22341,69	1432,16	1106,76	76,63

Продолжение таблицы 1

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_n , см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двугавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			I_x , см ⁴	W_x , см ³	S_x , см ³	i_x , мм	I_y , см ⁴	W_y , см ³	S_y , см ³	i_y , мм
50Ш1	482,0	300,0	11,0	15,0	452,0	144,50	26,0	145,52	114,20	60366,76	2504,80	1395,56	203,67	6763,81	450,92	347,62	68,18
50Ш2	487,0	300,0	14,5	17,5	452,0	142,75	26,0	176,34	138,40	71863,01	2951,30	1666,63	201,87	7897,76	526,52	409,42	66,92
50Ш3	493,0	300,0	15,5	20,5	452,0	142,25	26,0	198,86	156,10	83437,19	3384,90	1912,66	204,83	9251,07	616,74	478,76	68,21
50Ш4	499,0	300,0	16,5	23,5	452,0	141,75	26,0	221,38	173,80	95277,59	3818,70	2161,40	207,45	10604,77	706,98	548,21	69,21
50Ш5	508,0	302,0	19,0	28,0	452,0	141,50	26,0	260,80	204,70	114959,83	4526,00	2578,55	209,95	12894,50	853,94	663,27	70,31
50Ш6	518,0	310,0	22,0	33,0	452,0	144,00	26,0	309,84	243,20	140248,12	5415,00	3106,50	212,75	16442,93	1060,83	825,05	72,85
50Ш7	532,0	312,0	26,0	40,0	452,0	143,00	26,0	372,92	292,70	174203,77	6549,00	3797,96	216,13	20335,66	1303,57	1017,09	73,84
50Ш8	548,0	314,0	30,0	48,0	452,0	142,00	26,0	442,84	347,60	214879,98	7842,30	4598,03	220,28	24895,52	1585,70	1240,04	74,98
60Ш1	582,0	300,0	12,0	17,0	548,0	144,00	28,0	174,49	137,00	102709,98	3529,60	1981,30	242,62	7669,85	511,32	396,49	66,30
60Ш2	589,0	300,0	16,0	20,5	548,0	142,00	28,0	217,41	170,70	126193,28	4285,00	2438,84	240,92	9259,23	617,28	483,58	65,26
60Ш3	597,0	300,0	18,0	24,5	548,0	141,00	28,0	252,37	198,10	150035,32	5026,30	2869,72	243,82	11069,15	737,94	578,58	66,23
60Ш4	605,0	300,0	20,0	28,5	548,0	140,00	28,0	287,33	225,60	174450,48	5767,00	3305,39	246,40	12881,17	858,74	674,12	66,96
60Ш5	616,0	302,0	23,0	34,0	548,0	139,50	28,0	338,13	265,40	210467,04	6833,40	3941,46	249,49	15686,68	1038,85	817,44	68,11
60Ш6	630,0	315,0	27,0	41,0	548,0	144,00	28,0	412,99	324,20	266239,93	8452,10	4907,09	253,90	21476,18	1363,57	1073,64	72,11
60Ш7	644,0	317,0	31,0	48,0	548,0	143,00	28,0	480,93	377,50	318172,04	9881,10	5788,14	257,21	25653,76	1618,53	1279,02	73,04
60Ш8	664,0	319,0	36,0	58,0	548,0	141,50	28,0	574,05	450,60	394963,73	11896,50	7047,57	262,30	31634,21	1983,34	1572,47	74,23
70Ш1	692,0	300,0	13,0	20,0	652,0	143,50	28,0	211,49	166,00	172424,05	4983,40	2814,39	285,53	9024,74	601,65	468,07	65,32
70Ш2	698,0	300,0	15,0	23,0	652,0	142,50	28,0	242,53	190,40	198779,77	5695,70	3233,41	286,29	10382,92	692,19	540,47	65,43
70Ш3	707,0	300,0	18,0	27,5	652,0	141,00	28,0	289,09	226,90	239021,10	6761,60	3867,01	287,54	12424,20	828,28	650,29	65,56
70Ш4	715,0	300,0	20,5	31,5	652,0	139,75	28,0	329,39	258,60	275127,01	7695,90	4426,46	289,01	14242,00	949,47	748,55	65,76
70Ш5	725,0	300,0	23,0	36,5	652,0	138,50	28,0	375,69	294,90	319781,96	8821,60	5099,30	291,75	16514,18	1100,95	870,34	66,30
70Ш6	740,0	313,0	27,0	44,0	652,0	143,00	28,0	458,21	359,70	403258,33	10898,90	6334,98	296,66	22622,21	1445,51	1143,72	70,26
70Ш7	758,0	315,0	32,0	53,0	652,0	141,50	28,0	549,27	431,20	496466,98	13099,40	7693,00	300,64	27822,58	1766,51	1405,68	71,17

Продолжение таблицы 1

Номер профиля	Номинальные размеры, мм						Номиналь- ная площадь поперечного сечения $F_{ш}$, см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двугавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r		$I_{x'}$ см ⁴	$W_{x'}$ см ³	$S_{x'}$ см ³	$i_{x'}$ мм	$I_{y'}$ см ⁴	$W_{y'}$ см ³	$S_{y'}$ см ³	$i_{y'}$ мм
70Ш8	780,0	317,0	38,0	64,0	652,0	139,50	28,0	660,25	616075,38	15796,80	9389,94	305,47	34321,60	2165,40	1734,01	72,10
80Ш1	782,0	300,0	13,5	17,0	748,0	143,25	28,0	209,71	205458,00	5254,70	3018,90	313,01	7676,70	511,80	401,33	60,50
80Ш2	792,0	300,0	14,0	22,0	748,0	143,00	28,0	243,45	253655,00	6405,40	3644,10	322,79	9928,90	661,90	517,82	63,86
90Ш1	881,0	299,0	15,0	18,5	844,0	142,00	28,0	243,96	292583,00	6642,10	3861,20	346,31	8278,50	553,70	270,94	58,25
90Ш2	890,0	299,0	15,0	23,0	844,0	142,00	28,0	270,87	345335,00	7760,30	4457,00	357,06	10283,30	687,80	543,09	61,61
100Ш1	990,0	320,0	16,0	21,0	948,0	152,00	30,0	293,82	446000,00	9011,00	5234,00	389,61	11520,00	719,90	573,66	62,62
100Ш2	998,0	320,0	17,0	25,0	948,0	151,50	30,0	328,90	516400,00	10350,00	5980,00	396,24	13710,00	856,90	680,14	64,56
100Ш3	1006,0	320,0	18,0	29,0	948,0	151,00	30,0	364,00	587700,00	11680,00	6736,00	401,82	15900,00	993,90	786,89	66,09
100Ш4	1013,0	320,0	19,5	32,5	948,0	150,25	30,0	400,60	655400,00	12940,00	7470,00	404,48	17830,00	1114,30	883,49	66,71
Тип К — колонные двугавры																
15K1	147,0	149,0	6,0	8,5	130,0	71,50	11,0	34,17	1366,76	186,00	103,63	63,25	469,21	62,98	48,05	37,06
15K2	150,0	150,0	7,0	10,0	130,0	71,50	11,0	40,14	1641,33	218,80	123,04	63,95	563,28	75,10	57,36	37,46
15K3	155,0	151,0	8,5	12,5	130,0	71,25	11,0	49,84	2117,61	273,20	155,69	65,18	718,46	95,16	72,78	37,97
15K4	160,0	152,0	10,0	15,0	130,0	71,00	11,0	59,64	2629,16	328,60	189,67	66,40	879,66	115,74	88,65	38,41
15K5	166,0	153,0	12,0	18,0	130,0	70,50	11,0	71,72	3291,43	396,60	232,39	67,74	1077,13	140,80	108,12	38,75
20K1	196,0	199,0	6,5	10,0	176,0	96,25	13,0	52,69	3846,06	392,50	216,41	85,44	1314,47	132,11	100,38	49,95
20K2	200,0	200,0	8,0	12,0	176,0	96,00	13,0	63,53	4715,63	471,60	262,75	86,15	1601,53	160,15	121,91	50,21
20K3	204,0	201,0	9,0	14,0	176,0	96,00	13,0	73,57	5602,48	549,30	308,35	87,26	1896,76	188,73	143,72	50,78
20K4	210,0	201,0	10,5	17,0	176,0	95,25	13,0	88,27	6962,62	663,10	376,57	88,81	2303,59	229,21	174,72	51,09
20K5	214,0	202,0	12,0	19,0	176,0	95,00	13,0	99,33	7970,40	744,90	426,84	89,58	2613,87	258,80	197,63	51,30
20K6	220,0	202,0	14,0	22,0	176,0	94,00	13,0	114,97	9488,15	862,60	500,34	90,84	3027,75	299,78	229,45	51,32
20K7	226,0	203,0	16,0	25,0	176,0	93,50	13,0	131,11	11136,66	985,60	578,16	92,16	3493,41	344,18	263,98	51,62
20K8	234,0	203,0	18,0	29,0	176,0	92,50	13,0	150,87	13375,48	1143,20	679,29	94,16	4053,99	399,41	306,76	51,84

Продолжение таблицы 1

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_H , см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двутавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			$I_{x'}$ см ⁴	$W_{x'}$ см ³	$S_{x'}$ см ³	$i_{x'}$ мм	$I_{y'}$ см ⁴	$W_{y'}$ см ³	$S_{y'}$ см ³	$i_{y'}$ мм
25K1	246,0	249,0	8,0	12,0	222,0	120,50	16,0	79,72	62,60	9170,92	745,60	410,68	107,26	3090,06	248,20	188,61	62,26
25K2	250,0	250,0	9,0	14,0	222,0	120,50	16,0	92,18	72,40	10832,61	866,60	480,25	108,41	3648,81	291,90	221,88	62,92
25K3	253,0	251,0	10,0	15,5	222,0	120,50	16,0	102,21	80,20	12153,56	960,80	535,41	109,05	4088,75	325,80	247,85	63,25
25K4	257,0	252,0	11,0	17,5	222,0	120,50	16,0	114,82	90,10	13927,17	1083,80	607,67	110,14	4672,01	370,79	282,18	63,79
25K5	262,0	253,0	12,5	20,0	222,0	120,25	16,0	131,15	103,00	16243,92	1240,00	701,07	111,29	5404,02	427,20	325,46	64,19
25K6	267,0	253,0	14,0	22,5	222,0	119,50	16,0	147,13	115,50	18593,24	1392,80	793,96	112,42	6080,59	480,68	366,65	64,29
25K7	274,0	258,0	16,0	26,0	222,0	121,00	16,0	171,88	134,90	22416,62	1636,30	942,16	114,20	7452,57	577,72	441,04	65,85
25K8	281,0	259,0	18,0	29,5	222,0	120,50	16,0	194,97	153,10	26169,72	1862,60	1083,49	115,86	8556,67	660,75	505,09	66,25
25K9	288,0	260,0	20,0	33,0	222,0	120,00	16,0	218,20	171,30	30128,76	2092,30	1228,96	117,51	9685,85	745,07	570,29	66,63
25K10	298,0	261,0	23,0	38,0	222,0	119,00	16,0	251,62	197,50	36112,37	2423,70	1442,84	119,80	11288,10	864,99	663,49	66,98
30K1	298,0	299,0	9,0	14,0	270,0	145,00	18,0	110,80	87,00	18848,66	1265,00	694,64	130,43	6241,19	417,47	316,82	75,05
30K2	300,0	300,0	10,0	15,0	270,0	145,00	18,0	119,78	94,00	20410,21	1360,70	750,59	130,54	6754,83	450,32	342,13	75,10
30K3	300,0	305,0	15,0	15,0	270,0	145,00	18,0	134,78	105,80	21535,21	1435,70	806,84	126,40	7104,76	465,89	358,04	72,60
30K4	304,0	301,0	11,0	17,0	270,0	145,00	18,0	134,82	105,80	23380,49	1538,20	852,74	131,69	7732,59	513,79	390,46	75,73
30K5	308,0	301,0	12,0	19,0	270,0	144,50	18,0	149,56	117,40	26362,99	1711,90	953,96	132,77	8642,78	574,27	436,61	76,02
30K6	312,0	302,0	13,0	21,0	270,0	144,50	18,0	164,72	129,30	29508,74	1891,60	1059,44	133,84	9648,60	638,98	485,99	76,53
30K7	316,0	302,0	14,5	23,0	270,0	143,75	18,0	180,85	142,00	32732,42	2071,70	1167,93	134,53	10569,09	699,94	533,09	76,45
30K8	316,0	357,0	14,5	23,0	270,0	171,25	18,0	206,15	161,80	38173,52	2416,10	1353,26	136,08	17452,10	977,71	741,50	92,01
30K9	322,0	358,0	16,0	26,0	270,0	171,00	18,0	232,14	182,20	43983,21	2731,90	1541,60	137,65	19896,06	1111,51	843,38	92,58
30K10	328,0	359,0	18,0	29,0	270,0	170,50	18,0	259,60	203,80	50113,52	3055,70	1738,68	138,94	22381,16	1246,86	947,13	92,85
30K11	334,0	360,0	20,0	32,0	270,0	170,00	18,0	287,18	225,40	56488,07	3382,50	1939,98	140,25	24906,98	1383,72	1052,25	93,13
30K12	341,0	361,0	22,0	35,5	270,0	169,50	18,0	318,49	250,00	64158,87	3763,00	2176,26	141,93	27866,03	1543,82	1175,02	93,54
30K13	350,0	362,0	24,0	40,0	270,0	169,00	18,0	357,18	280,40	74376,59	4250,10	2481,31	144,30	31663,84	1749,38	1332,11	94,15

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения $F_{п}$, см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двугавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			I_x , см ⁴	W_x , см ³	S_x , см ³	i_x , мм	I_y , см ⁴	W_y , см ³	S_y , см ³	i_y , мм
30K14	356,0	371,0	27,0	43,0	270,0	172,00	18,0	394,74	309,90	83542,72	4693,40	2760,90	145,48	36649,59	1975,72	1506,68	96,36
30K15	364,0	372,0	30,0	47,0	270,0	171,00	18,0	433,46	340,30	93889,39	5158,80	3062,80	147,17	40396,23	2171,84	1659,03	96,54
30K16	374,0	373,0	33,0	52,0	270,0	170,00	18,0	479,80	376,60	107317,14	5738,90	3441,68	149,56	45068,65	2416,55	1848,28	96,92
30K17	384,0	374,0	36,0	57,0	270,0	169,00	18,0	526,34	413,20	121512,35	6328,80	3831,76	151,94	49816,72	2664,00	2040,04	97,29
30K18	396,0	375,0	39,0	63,0	270,0	168,00	18,0	580,58	455,80	139424,86	7041,70	4307,16	154,97	55520,26	2961,08	2269,45	97,79
30K19	408,0	385,0	43,0	69,0	270,0	171,00	18,0	650,18	510,40	162282,28	7955,00	4912,82	157,99	65823,94	3419,43	2622,83	100,62
30K20	422,0	387,0	47,0	76,0	270,0	170,00	18,0	717,92	563,60	187072,37	8866,00	5534,78	161,42	73671,75	3807,33	2923,99	101,30
30K21	440,0	389,0	52,0	85,0	270,0	168,50	18,0	804,48	631,50	221339,16	10060,90	6361,10	165,87	83732,23	4305,00	3311,01	102,02
35K1	342,0	348,0	10,0	15,0	312,0	169,00	20,0	139,03	109,10	31247,91	1827,40	1001,17	149,92	10542,21	605,87	459,67	87,08
35K1,5	346,0	349,0	11,0	17,0	312,0	169,00	20,0	156,41	122,80	35711,23	2064,20	1135,84	151,10	12051,44	690,63	524,08	87,78
35K2	350,0	350,0	12,0	19,0	312,0	169,00	20,0	173,87	136,50	40295,09	2302,60	1272,61	152,23	13585,82	776,33	589,29	88,39
35K3	355,0	351,0	13,5	21,5	312,0	168,75	20,0	196,48	154,20	46230,77	2604,60	1448,66	153,39	15506,81	883,58	671,24	88,84
35K4	360,0	352,0	15,0	24,0	312,0	168,50	20,0	219,19	172,10	52353,70	2908,50	1627,80	154,55	17459,86	992,04	754,25	89,25
35K5	365,0	353,0	16,5	26,5	312,0	168,25	20,0	242,00	190,00	58667,44	3214,70	1810,04	155,70	19445,30	1101,72	838,34	89,64
35K6	369,0	360,0	18,0	28,5	312,0	171,00	20,0	264,79	207,90	64960,86	3520,90	1991,80	156,63	22183,47	1232,42	938,35	91,53
35K7	376,0	361,0	20,0	32,0	312,0	170,50	20,0	296,87	233,10	74398,83	3957,40	2256,32	158,31	25119,61	1391,67	1060,65	91,99
35K8	382,0	362,0	22,0	35,0	312,0	170,00	20,0	325,47	255,50	82894,78	4340,00	2491,96	159,59	27708,51	1530,86	1168,17	92,27
35K9	389,0	363,0	24,0	38,5	312,0	169,50	20,0	357,82	280,90	93053,12	4784,20	2767,25	161,26	30738,03	1693,56	1293,57	92,68
35K10	396,0	364,0	26,5	42,0	312,0	168,75	20,0	391,87	307,60	103736,94	5239,20	3054,44	162,70	33819,63	1858,22	1421,64	92,90
35K11	404,0	374,0	29,0	46,0	312,0	172,50	20,0	437,99	343,80	118982,06	5890,20	3458,40	164,82	40183,36	2148,84	1644,63	95,78
35K12	414,0	375,0	32,0	51,0	312,0	171,50	20,0	485,77	381,30	135721,11	6556,60	3886,58	167,15	44924,28	2395,96	1836,42	96,17
35K13	424,0	376,0	35,0	56,0	312,0	170,50	20,0	533,75	419,00	153322,14	7232,20	4326,20	169,49	49742,08	2645,86	2030,81	96,54
35K14	434,0	377,0	38,0	61,0	312,0	169,50	20,0	581,93	456,80	171810,18	7917,50	4777,34	171,83	54637,74	2898,55	2227,81	96,90

Продолжение таблицы 1

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_n , см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двутавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			I_x , см ⁴	W_x , см ³	S_x , см ³	i_x , мм	I_y , см ⁴	W_y , см ³	S_y , см ³	i_y , мм
35K15	446,0	378,0	42,0	67,0	312,0	168,00	20,0	640,99	503,20	195206,29	8753,70	5336,35	174,51	60526,72	3202,47	2466,48	97,17
35K16	458,0	392,0	46,0	73,0	312,0	173,00	20,0	719,27	564,60	227053,17	9915,00	6094,32	177,67	73566,95	3753,42	2891,61	101,13
35K17	472,0	393,0	50,0	80,0	312,0	171,50	20,0	788,23	618,80	258357,05	10947,30	6796,66	181,04	81286,57	4136,72	3191,54	101,55
35K18	488,0	394,0	55,0	88,0	312,0	169,50	20,0	868,47	681,80	296560,11	12154,10	7629,66	184,79	90173,86	4577,35	3538,66	101,90
35K19	506,0	395,0	60,0	97,0	312,0	167,50	20,0	956,93	751,20	342451,59	13535,60	8591,51	189,17	100237,84	5075,33	3929,92	102,35
35K20	520,0	409,0	65,0	104,0	312,0	172,00	20,0	1056,95	829,70	392963,38	15114,00	9664,42	192,82	119352,51	5836,31	4520,43	106,26
35K21	540,0	411,0	71,0	114,0	312,0	170,00	20,0	1162,03	912,20	454051,02	16816,70	10869,85	197,67	132896,31	6466,97	5017,71	106,94
35K22	562,0	413,0	77,0	125,0	312,0	168,00	20,0	1276,17	1001,80	526659,93	18742,40	12243,01	203,15	148011,27	7167,62	5568,89	107,69
35K23	580,0	426,0	84,0	134,0	312,0	171,00	20,0	1407,19	1104,70	606878,23	20926,80	13777,86	207,67	174271,92	8181,78	6362,61	111,29
35K24	604,0	430,0	92,0	146,0	312,0	169,00	20,0	1546,07	1213,70	704826,44	23338,60	15522,09	213,51	195579,56	9096,72	7087,61	112,47
40K1	394,0	398,0	11,0	18,0	358,0	193,50	22,0	186,81	146,70	56145,31	2850,00	1559,22	173,36	18922,62	950,89	720,40	100,64
40K2	400,0	400,0	13,0	21,0	358,0	193,50	22,0	218,69	171,70	66621,41	3331,10	1836,23	174,54	22412,67	1120,63	849,93	101,23
40K3	406,0	403,0	16,0	24,0	358,0	193,50	22,0	254,87	200,10	78039,22	3844,30	2139,84	174,98	26200,19	1300,26	988,59	101,39
40K4	414,0	405,0	18,0	28,0	358,0	193,50	22,0	295,39	231,90	92771,14	4481,70	2513,15	177,22	31026,87	1532,19	1165,56	102,49
40K4,5	420,0	403,0	20,0	31,0	358,0	191,50	22,0	325,61	255,60	103629,70	4934,80	2786,46	178,40	33850,08	1679,90	1279,67	101,96
40K5	429,0	400,0	23,0	35,5	358,0	188,50	22,0	370,49	290,80	120290,27	5607,90	3198,49	180,19	37914,87	1895,74	1447,08	101,16
40K6	438,0	370,0	25,0	40,0	358,0	172,50	22,0	389,65	305,90	128432,35	5864,50	3381,88	181,55	33828,59	1828,57	1400,59	93,18
40K7	448,0	371,0	28,0	45,0	358,0	171,50	22,0	438,29	344,10	148100,16	6611,60	3848,78	183,82	36379,67	2068,98	1587,47	93,58
40K8	458,0	372,0	31,0	50,0	358,0	170,50	22,0	487,13	382,40	168699,38	7366,80	4327,20	186,09	43005,94	2312,15	1777,05	93,96
40K9	470,0	373,0	35,0	56,0	358,0	169,00	22,0	547,21	429,60	194740,01	8286,80	4920,70	188,65	48584,93	2605,09	2007,28	94,23
40K10	484,0	374,0	39,0	63,0	358,0	167,50	22,0	615,01	482,80	226537,95	9361,10	5620,76	191,92	55131,74	2948,22	2276,18	94,68
40K11	494,0	392,0	43,0	68,0	358,0	174,50	22,0	691,21	542,60	261626,63	10592,20	6402,77	194,55	68534,68	3496,67	2700,52	99,57
40K12	510,0	393,0	48,0	76,0	358,0	172,50	22,0	773,35	607,10	303779,05	11912,90	7286,50	198,19	77250,09	3931,30	3043,64	99,94

Продолжение таблицы 1

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_n , см^2	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двутавра						
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			I_x , см^4	W_{x1} , см^3	S_{x1} , см^3	i_{x1} , мм	I_y , см^4	W_y , см^3	S_y , см^3
40K13	528,0	394,0	53,0	85,0	358,0	170,50	22,0	863,69	354176,39	13415,80	8303,29	202,50	87133,42	4423,02	3430,99	100,44
40K14	548,0	395,0	59,0	95,0	358,0	168,00	22,0	965,87	414486,60	15127,30	9480,79	207,15	98243,26	4974,34	3868,52	100,85
40K15	564,0	410,0	65,0	103,0	358,0	172,50	22,0	1081,45	482318,02	17103,50	10811,51	211,18	119192,55	5814,27	4525,42	104,98
40K16	588,0	412,0	72,0	115,0	358,0	170,00	22,0	1209,51	569246,79	19362,10	12395,01	216,94	135224,96	6564,32	5120,62	105,74
40K17	616,0	414,0	80,0	129,0	358,0	167,00	22,0	1358,67	679972,83	22077,00	14322,16	223,71	154171,56	7447,90	5823,25	106,52
40K18	638,0	430,0	87,0	140,0	358,0	171,50	22,0	1519,61	800682,16	25099,80	16419,75	229,54	187578,96	8724,60	6820,27	111,10
40K19	668,0	435,0	96,0	155,0	358,0	169,50	22,0	1696,33	952172,58	28508,20	18868,64	236,92	215398,09	9903,36	7755,88	112,68
Тип С — свайные двутавры																
13C1	126,5	114,0	9,0	9,0	108,5	52,50	12,0	31,52	838,38	132,55	76,71	51,57	223,59	39,23	30,78	26,63
20C1	200,0	204,0	12,0	12,0	176,0	96,00	13,0	71,53	4982,30	498,20	282,75	83,46	1701,70	166,83	128,66	48,77
25C1	244,0	252,0	11,0	11,0	222,0	120,50	16,0	82,06	8786,78	720,20	402,51	103,48	2938,35	233,20	178,99	59,84
25C2	250,0	255,0	14,0	14,0	222,0	120,50	16,0	104,68	11483,65	918,70	519,31	104,74	3876,72	304,06	234,19	60,86
30C1	294,0	302,0	12,0	12,0	270,0	145,00	18,0	107,66	16864,20	1147,20	638,55	125,16	5515,72	365,28	279,87	71,58
30C2	300,0	305,0	15,0	15,0	270,0	145,00	18,0	134,78	21535,21	1435,70	806,84	126,40	7104,76	465,89	358,04	72,60
32C1	326,7	319,7	24,8	24,8	277,1	147,45	15,2	229,28	40972,83	2508,30	1448,25	133,68	13546,38	847,44	656,56	76,87
32C2	337,9	325,7	30,3	30,4	277,1	147,70	15,2	283,97	52698,77	3119,20	1826,55	136,23	17576,76	1079,32	839,85	78,67
35C1	338,0	351,0	13,0	13,0	312,0	169,00	20,0	135,25	28190,34	1668,10	925,69	144,37	9379,76	534,46	408,88	83,28
35C2	344,0	354,0	16,0	16,0	312,0	169,00	20,0	166,63	35330,38	2054,10	1149,60	145,61	11846,30	669,28	513,39	84,32
35C3	350,0	357,0	19,0	19,0	312,0	169,00	20,0	198,37	42796,14	2445,50	1379,79	146,88	14433,12	808,58	621,86	85,30
40C1	388,0	402,0	15,0	15,0	358,0	193,50	22,0	178,45	48965,17	2524,00	1401,07	165,65	16258,38	808,87	618,66	95,45
40C2	394,0	405,0	18,0	18,0	358,0	193,50	22,0	214,39	59713,15	3031,10	1695,05	166,89	19955,19	985,44	755,50	96,48
40C3	400,0	408,0	21,0	21,0	358,0	193,50	22,0	250,69	70888,08	3544,40	1996,23	168,16	23809,27	1167,12	896,87	97,45

Продолжение таблицы 1

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_n , см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двугавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			I_x , см ⁴	W_x , см ³	S_x , см ³	i_x , мм	I_y , см ⁴	W_y , см ³	S_y , см ³	i_y , мм
Тип ДБ — дополнительные балочные двугавры																	
20ДБ1	207,0	133,0	5,8	8,4	190,2	63,60	7,6	33,87	2580,37	249,30	139,48	87,28	329,79	49,59	38,06	31,20	
20ДБ2	210,0	134,0	6,4	10,2	189,6	63,80	7,6	39,97	3137,00	298,80	167,61	88,60	409,58	61,13	46,88	32,01	
25ДБ1	251,0	146,0	6,0	8,6	233,8	70,00	7,6	39,64	4395,18	350,20	196,03	105,30	446,61	61,18	47,00	33,57	
25ДБ2	256,0	146,0	6,3	10,9	234,2	69,85	7,6	47,08	5523,69	431,50	241,08	108,32	565,99	77,53	59,37	34,67	
25ДБ3	260,0	147,0	7,2	12,7	234,6	69,90	7,6	54,73	6554,72	504,20	283,24	109,44	673,24	91,60	70,26	35,07	
25ДБ4	258,0	146,0	6,1	9,1	239,8	69,95	7,6	41,70	4887,50	378,90	212,12	108,27	472,58	64,74	49,73	33,67	
25ДБ5	262,0	147,0	6,6	11,2	239,6	70,20	7,6	49,24	6007,11	458,60	256,75	110,45	593,66	80,77	61,93	34,72	
25ДБ6	266,0	148,0	7,6	13,0	240,0	70,20	7,6	57,22	7108,01	534,40	301,04	111,46	703,43	95,06	73,06	35,06	
30ДБ1	309,0	102,0	6,0	8,9	291,2	48,00	7,6	36,12	5426,36	351,20	203,38	122,56	158,06	30,99	24,58	20,92	
30ДБ2	313,0	102,0	6,6	10,8	291,4	47,70	7,6	41,76	6496,06	415,10	240,08	124,72	191,85	37,62	29,80	21,43	
30ДБ3	310,0	165,0	5,8	9,7	290,6	79,60	8,9	49,54	8544,97	551,30	306,41	131,33	726,88	88,11	67,41	38,30	
30ДБ4	313,0	166,0	6,6	11,2	290,6	79,70	8,9	57,04	9960,39	636,50	355,10	132,14	854,77	102,98	78,92	38,71	
30ДБ5	317,0	167,0	7,6	13,2	290,6	79,70	8,9	66,85	11873,01	749,10	419,95	133,27	1025,95	122,87	94,33	39,17	
30ДБ6	303,0	165,0	6,0	10,2	282,6	79,50	8,9	51,30	8477,69	559,60	311,02	128,56	764,36	92,65	70,87	38,60	
30ДБ7	307,0	166,0	6,7	11,8	283,4	79,65	8,9	58,84	9942,92	647,80	361,13	129,99	900,53	108,50	83,06	39,12	
30ДБ8	310,0	167,0	7,9	13,7	282,6	79,55	8,9	68,76	11668,10	752,80	422,55	130,26	1064,87	127,53	97,93	39,35	
35ДБ1	349,0	127,0	5,8	8,5	332,0	60,60	10,2	41,74	8267,33	473,80	271,01	140,74	291,00	45,83	35,90	26,40	
35ДБ2	353,0	128,0	6,5	10,7	331,6	60,75	10,2	49,84	10240,24	580,20	331,05	143,34	375,06	58,60	45,83	27,43	
35ДБ3	352,0	171,0	6,9	9,8	332,4	82,05	10,2	57,34	12166,36	691,30	389,35	145,66	817,94	95,67	73,87	37,77	
35ДБ4	355,0	171,0	7,2	11,6	331,8	81,90	10,2	64,45	14130,93	796,10	446,97	148,07	968,08	113,23	87,21	38,76	

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения $F_{н'}$, см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двутавра						
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			I_x , см ⁴	W_x , см ³	S_x , см ³	I_x , мм	I_y , см ⁴	W_y , см ³	S_y , см ³
35ДБ5	358,0	172,0	7,9	13,1	331,8	82,05	10,2	72,17	16051,94	896,80	504,59	149,14	1112,72	129,39	99,75	39,27
35ДБ6	363,0	173,2	9,1	15,7	331,6	82,05	10,2	85,45	19414,43	1069,70	604,58	150,73	1362,07	157,28	121,48	39,92
35ДБ7	353,0	254,0	9,5	16,4	320,2	122,25	16,0	115,93	26754,31	1515,80	840,02	151,92	4483,14	353,00	269,04	62,19
35ДБ8	357,0	255,0	10,5	18,3	320,4	122,25	16,0	129,17	30209,80	1692,40	942,22	152,93	5062,32	397,04	302,87	62,60
35ДБ9	360,0	256,0	11,4	19,9	320,2	122,30	16,0	140,59	33153,98	1841,90	1029,60	153,57	5570,48	435,19	332,26	62,95
35ДБ10	363,0	257,0	13,0	21,7	319,6	122,00	16,0	155,28	36598,33	2016,40	1134,85	153,52	6147,42	478,40	366,17	62,92
40ДБ1	399,0	140,0	6,4	8,8	381,4	66,80	10,2	49,94	12656,64	634,40	365,15	159,19	403,59	57,66	45,32	28,43
40ДБ2	403,0	140,0	7,0	11,2	380,6	66,50	10,2	58,90	15570,06	772,70	442,32	162,59	513,63	73,38	57,47	29,53
40ДБ3	403,0	177,0	7,5	10,9	381,2	84,75	10,2	68,07	18613,44	923,70	522,88	165,36	1009,08	114,02	88,32	38,50
40ДБ4	407,0	178,0	7,7	12,8	381,4	85,15	10,2	75,83	21585,78	1060,70	597,50	168,72	1204,97	135,39	104,49	39,86
40ДБ5	410,0	179,0	8,8	14,4	381,2	85,10	10,2	85,99	24557,50	1197,90	678,10	168,99	1379,08	154,09	119,34	40,05
40ДБ6	413,0	180,0	9,7	16,0	381,0	85,15	10,2	95,45	27495,01	1331,50	756,09	169,72	1558,58	173,18	134,40	40,41
40ДБ7	417,0	181,0	10,9	18,2	380,6	85,05	10,2	108,26	31537,51	1512,60	862,63	170,68	1803,36	199,27	155,06	40,81
45ДБ1	450,0	152,0	7,6	10,8	428,4	72,20	10,2	66,28	21216,72	943,00	544,31	178,91	634,06	83,43	65,75	30,93
45ДБ2	455,0	153,0	8,0	13,3	428,4	72,50	10,2	75,86	25498,98	1120,80	642,40	183,34	796,13	104,07	81,54	32,39
45ДБ3	459,0	154,0	9,1	15,4	428,2	72,45	10,2	87,29	29698,29	1294,00	744,05	184,45	940,55	122,15	96,04	32,83
45ДБ4	462,0	154,4	9,6	17,0	428,0	72,40	10,2	94,48	32674,03	1414,50	813,29	185,97	1046,53	135,56	106,56	33,28
45ДБ5	466,0	155,3	10,5	18,9	428,2	72,40	10,2	104,56	36624,87	1571,90	906,27	187,16	1184,51	152,55	120,20	33,66
45ДБ6	453,0	189,9	8,5	12,7	427,6	90,70	10,2	85,47	29321,46	1294,60	734,66	185,22	1452,13	152,94	118,65	41,22
45ДБ7	457,0	190,0	9,0	14,5	428,0	90,50	10,2	94,51	33262,54	1455,70	825,08	187,60	1660,63	174,80	135,50	41,92
45ДБ8	460,0	191,0	9,9	16,0	428,0	90,55	10,2	104,39	37004,02	1608,90	914,58	188,28	1862,06	194,98	151,49	42,24
45ДБ9	463,0	192,0	10,5	17,7	427,6	90,75	10,2	113,76	40952,17	1769,00	1006,08	189,73	2092,64	217,98	169,35	42,89
45ДБ10	466,0	193,0	11,4	19,0	428,0	90,80	10,2	123,03	44505,67	1910,10	1090,07	190,20	2282,42	236,52	184,24	43,07

Продолжение таблицы 1

Номер профиля	Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_H , см ²							Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двуглава							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r		I_x см ⁴	W_x см ³	S_x см ³	i_x мм	I_y см ⁴	W_y см ³	S_y см ³	i_y мм
45ДБ11	469,0	194,0	12,6	20,6	427,8	90,70	10,2	105,80	48825,33	2082,10	1193,69	190,37	2514,63	259,24	202,70	43,20
53ДБ1	524,0	207,0	9,0	10,9	502,2	99,00	12,7	72,00	40061,27	1529,06	880,05	209,02	1615,22	156,06	122,45	41,97
53ДБ2	528,0	209,0	9,5	13,3	501,4	99,75	12,7	82,00	47614,76	1802,34	1031,03	213,56	2028,08	194,04	152,22	44,07
53ДБ3	533,0	209,0	10,2	15,6	501,8	99,40	12,7	92,50	55246,34	2073,00	1181,69	216,58	2379,01	227,66	177,43	44,94
53ДБ4	537,0	210,0	10,9	17,4	502,2	99,55	12,7	101,40	61702,67	2298,10	1310,12	218,53	2692,14	256,39	199,87	45,65
53ДБ5	539,0	211,0	11,6	18,8	501,4	99,70	12,7	109,00	66731,56	2476,10	1413,46	219,20	2951,06	279,72	218,28	46,10
53ДБ6	544,0	212,0	13,1	21,2	501,6	99,45	12,7	123,20	76082,72	2797,20	1604,00	220,15	3377,30	318,61	249,61	46,38
53ДБ7	549,0	214,0	14,7	23,6	501,8	99,65	12,7	138,30	86084,33	3136,00	1806,60	221,06	3869,60	361,64	284,46	46,87
60ДБ1	599,0	178,0	10,0	12,8	573,4	84,00	12,7	81,90	55978,87	1869,10	1098,43	231,68	1208,85	135,83	109,10	34,05
60ДБ2	603,0	179,0	10,9	15,0	573,0	84,05	12,7	92,30	64629,04	2143,60	1256,38	234,49	1441,05	161,01	129,24	35,01
60ДБ3	603,0	228,0	10,5	14,9	573,2	108,75	12,7	101,70	76354,38	2532,50	1449,82	242,81	2949,85	258,76	202,10	47,72
60ДБ4	608,0	228,0	11,2	17,3	573,4	108,40	12,7	113,40	87546,50	2879,80	1644,93	246,15	3425,21	300,46	234,41	48,69
60ДБ5	612,0	229,0	11,9	19,6	572,8	108,55	12,7	125,10	98536,48	3220,20	1837,14	248,70	3932,13	343,42	267,71	49,68
60ДБ6	617,0	230,0	13,1	22,2	572,6	108,45	12,7	140,10	111971,15	3629,50	2075,04	250,45	4513,82	392,51	306,53	50,28
60ДБ7	623,0	229,0	14,0	24,9	573,2	107,50	12,7	153,00	125134,40	4017,16	2299,86	252,89	4998,26	436,53	341,16	50,54
70ДБ1	678,0	253,0	11,7	16,3	645,4	120,65	15,7	125,00	118774,60	3500,58	2007,66	272,46	4409,92	348,61	272,79	52,50
70ДБ2	684,0	254,0	12,4	18,9	646,2	120,80	15,7	140,00	135901,80	3974,90	2272,61	276,32	5155,91	406,46	317,53	53,82
70ДБ3	688,0	254,0	13,1	21,1	645,8	120,45	15,7	152,00	150835,90	4384,76	2504,54	278,88	5804,27	456,31	356,27	54,71
70ДБ4	693,0	256,0	14,5	23,6	645,8	120,75	15,7	170,00	169986,50	4905,82	2809,71	280,24	6617,85	517,01	404,66	55,29
70ДБ5	702,0	254,0	15,5	27,9	646,2	119,25	15,7	192,00	197984,50	5640,58	3229,29	284,92	7642,66	601,78	470,56	55,98
85ДБ1	835,0	292,0	14,0	18,8	797,4	139,00	17,0	176,00	246276,80	5898,85	3406,71	331,47	7822,90	535,82	421,73	59,08
85ДБ2	840,0	292,0	14,7	21,7	796,6	138,65	17,0	193,00	278350,20	6627,38	3812,25	336,00	9029,33	618,45	485,58	60,52
85ДБ3	846,0	293,0	15,4	24,4	797,2	138,80	17,0	210,00	310620,90	7343,28	4213,95	340,15	10257,47	700,17	548,89	61,81
85ДБ4	851,0	294,0	16,1	26,8	797,4	138,95	17,0	226,00	339977,20	7990,06	4580,28	343,17	11382,74	774,34	606,53	62,79

Продолжение таблицы 1

Номер профиля							Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_H , см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двуглава							
									$I_{x'}$ см ⁴	$W_{x'}$ см ³	$S_{x'}$ см ³	$i_{x'}$ мм	$I_{y'}$ см ⁴	$W_{y'}$ см ³	$S_{y'}$ см ³	$i_{y'}$ мм
85ДБ5	859,0	292,0	17,0	31,0	797,0	137,50	17,0	251,00	386394,30	8996,38	5150,94	347,90	12900,66	883,61	691,34	63,57
90ДБ1	903,0	304,0	15,2	20,1	862,8	144,40	18,2	201,00	325421,40	7207,48	4180,97	356,14	9441,91	621,18	491,35	60,66
90ДБ2	911,0	304,0	15,9	23,9	863,2	144,05	18,2	223,00	376536,80	8266,36	4762,44	363,53	11224,62	738,46	581,24	62,76
90ДБ3	915,0	305,0	16,5	25,9	863,2	144,25	18,2	238,00	406354,50	8878,27	5117,50	366,09	12285,06	805,49	634,57	63,65
90ДБ4	919,0	306,0	17,3	27,9	863,2	144,35	18,2	253,00	438001,80	9532,11	5487,32	367,65	13366,98	873,66	686,12	64,23
90ДБ5	923,0	307,0	18,4	30,0	863,0	144,30	18,2	271,00	471631,30	10219,53	5892,69	369,14	14518,10	945,80	745,89	64,77
90ДБ6	927,0	308,0	19,4	32,0	863,0	144,30	18,2	289,00	504537,30	10885,38	6283,65	370,44	15642,01	1015,71	801,54	65,23
100ДБ1	970,0	300,0	16,0	21,1	927,8	142,00	29,0	222,00	407664,40	8405,45	4901,99	379,69	9545,79	636,39	510,42	58,10
100ДБ2	980,0	300,0	16,5	26,0	928,0	141,75	29,0	249,00	481076,70	9817,89	5673,02	389,66	11754,44	783,51	624,17	60,91
100ДБ3	990,0	300,0	16,5	31,0	928,0	141,75	29,0	272,00	553844,20	11188,77	6411,34	399,60	14004,44	933,50	737,04	63,54
Тип ДК — дополнительные колонные двуглавы																
10ДК0	91,0	100,0	4,2	5,5	80,0	47,90	12,0	15,60	236,51	51,98	29,18	38,94	92,06	18,41	14,22	24,29
10ДК1	96,0	100,0	5,0	8,0	80,0	47,50	12,0	21,24	349,23	72,80	41,51	40,55	133,81	26,76	20,57	25,10
10ДК2	100,0	100,0	6,0	10,0	80,0	47,00	12,0	26,04	449,55	89,90	52,11	41,55	167,27	33,45	25,71	25,35
10ДК3	120,0	106,0	12,0	20,0	80,0	47,00	12,0	53,24	1142,61	190,40	117,91	46,33	399,15	75,31	58,16	27,38
12ДК0	109,0	120,0	4,2	5,5	98,0	57,90	12,0	18,55	413,36	75,85	42,20	47,21	158,81	26,47	20,31	29,26
12ДК1	114,0	120,0	5,0	8,0	98,0	57,50	12,0	25,34	606,15	106,30	59,75	48,91	230,90	38,48	29,43	30,19
12ДК2	120,0	120,0	6,5	11,0	98,0	56,75	12,0	34,01	864,37	144,10	82,61	50,42	317,52	52,92	40,48	30,56
12ДК3	140,0	126,0	12,5	21,0	98,0	56,75	12,0	66,41	2017,57	288,20	175,31	55,12	702,78	111,55	85,82	32,53
14ДК0	128,0	140,0	4,3	6,0	116,0	67,85	12,0	23,02	719,45	112,41	61,89	55,90	274,83	39,26	29,97	34,55
14ДК1	133,0	140,0	5,5	8,5	116,0	67,25	12,0	31,42	1033,13	155,40	86,75	57,35	389,32	55,62	42,42	35,20
14ДК2	140,0	140,0	7,0	12,0	116,0	66,50	12,0	42,96	1509,23	215,60	122,71	59,27	549,67	78,52	59,89	35,77

Продолжение таблицы 1

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения $F_{н'}$, см ²	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей деугавра							
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			$I_{x'}$ см ⁴	$W_{x'}$ см ³	$S_{x'}$ см ³	$i_{x'}$ мм	$I_{y'}$ см ⁴	$W_{y'}$ см ³	$S_{y'}$ см ³	$i_{y'}$ мм
14ДК3	160,0	145,0	13,0	22,0	116,0	66,00	12,0	80,12	3270,24	408,80	245,40	63,89	1121,06	154,63	118,66	37,41	
15ДК1	152,0	152,0	5,8	6,6	138,8	73,10	7,6	28,61	1213,15	159,60	88,58	65,12	386,64	50,87	38,82	36,76	
15ДК2	157,0	153,0	6,6	9,3	138,4	73,20	7,6	38,09	1722,51	219,40	122,56	67,25	555,61	72,63	55,30	38,19	
15ДК3	162,0	154,0	8,1	11,6	138,8	72,95	7,6	47,47	2227,67	275,00	155,52	68,51	706,89	91,80	70,06	38,59	
16ДК0	148,0	160,0	4,5	7,0	134,0	77,75	15,0	30,36	1282,88	173,36	95,21	65,00	478,73	59,84	45,68	39,71	
16ДК1	152,0	160,0	6,0	9,0	134,0	77,00	15,0	38,77	1672,98	220,10	122,57	65,69	615,57	76,95	58,82	39,85	
16ДК2	160,0	160,0	8,0	13,0	134,0	76,00	15,0	54,25	2492,00	311,50	176,98	67,77	889,23	111,15	84,98	40,49	
16ДК3	180,0	166,0	14,0	23,0	134,0	76,00	15,0	97,05	5098,27	566,50	337,28	72,48	1758,77	211,90	162,73	42,57	
18ДК0	167,0	180,0	5,0	7,5	152,0	87,50	15,0	36,53	1966,90	235,56	129,12	73,38	729,97	81,11	61,79	44,70	
18ДК1	171,0	180,0	6,0	9,5	152,0	87,00	15,0	45,25	2510,29	293,60	162,43	74,48	924,61	102,73	78,25	45,20	
18ДК2	180,0	180,0	8,3	14,0	152,0	85,85	15,0	64,95	3825,28	425,00	240,15	76,75	1362,76	151,42	115,43	45,81	
18ДК3	200,0	186,0	14,5	24,0	152,0	85,75	15,0	113,25	7483,13	748,30	441,72	81,29	2580,13	277,43	212,59	47,73	
20ДК1	203,0	203,0	7,2	11,0	181,0	97,90	10,2	58,59	4545,70	447,90	247,79	88,09	1534,57	151,19	114,76	51,18	
20ДК2	206,0	204,0	7,9	12,6	180,8	98,05	10,2	66,58	5272,37	511,90	284,77	88,99	1783,95	174,90	132,78	51,76	
20ДК3	210,0	205,0	9,1	14,2	181,6	97,95	10,2	75,64	6114,00	582,30	326,45	89,91	2040,50	199,07	151,37	51,94	
20ДК4	216,0	206,0	10,2	17,4	181,2	97,90	10,2	91,06	7662,28	709,50	401,74	91,73	2537,25	246,33	187,28	52,78	
20ДК5	222,0	209,0	13,0	20,6	180,8	98,00	10,2	110,51	9471,87	853,30	490,61	92,58	3138,43	300,33	229,17	53,29	
20ДК6	229,0	210,0	14,5	23,7	181,6	97,75	10,2	126,77	11328,82	989,40	574,62	94,53	3663,55	348,91	266,49	53,76	
25ДК1	253,0	254,0	8,6	14,2	224,6	122,70	12,7	92,84	11274,05	891,20	492,46	110,20	3880,25	305,53	231,60	64,65	
25ДК2	256,0	255,0	9,4	15,6	224,8	122,80	12,7	102,08	12567,16	981,80	545,12	110,96	4313,58	338,32	256,60	65,01	
25ДК3	260,0	256,0	10,7	17,3	225,4	122,65	12,7	114,08	14253,92	1096,50	612,99	111,78	4840,74	378,18	287,24	65,14	
25ДК4	264,0	257,0	11,9	19,6	224,8	122,55	12,7	128,88	16369,03	1240,10	698,30	112,70	5549,34	431,86	328,23	65,62	
25ДК5	269,0	259,0	13,5	22,1	224,8	122,80	10,7	146,00	18890,39	1404,49	797,58	113,80	6404,89	494,55	376,19	66,30	

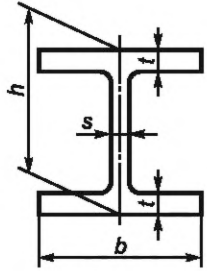
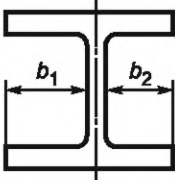
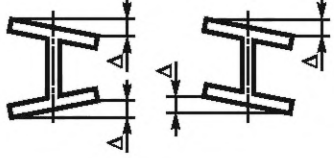
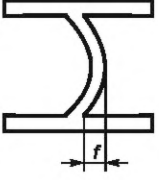
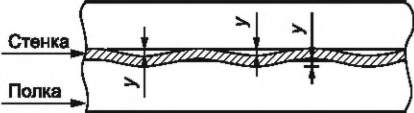
Окончание таблицы 1

Номер профиля	Номинальные размеры, мм							Номиналь- ная площадь поперечного сечения F_{H1} , см^2	Номиналь- ная масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей двугавра						
	h	b	s	t	h_w	b_w	r			$I_x, \text{см}^4$	$W_{x'}, \text{см}^3$	$S_{x'}, \text{см}^3$	$i_{x'}, \text{мм}$	$I_{y'}, \text{см}^4$	$W_{y'}, \text{см}^3$	$S_{y'}, \text{см}^3$
25ДК6	275,0	261,0	15,4	25,1	224,8	122,80	10,7	167,00	22101,48	1607,38	921,26	115,17	7445,67	570,55	434,64	66,85
25ДК7	282,0	263,0	17,3	28,4	225,2	121,85	10,7	190,00	25884,67	1835,79	1062,09	116,93	8621,57	655,63	500,09	67,48
25ДК8	289,0	265,0	19,2	31,8	225,4	122,90	10,7	212,00	29966,97	2073,84	1211,04	118,67	9877,85	745,50	569,24	68,13
Тип У — двугавры с уклоном внутренних граней полок																
10У	100	55	4,5	7,2	85,6	25,25	7,0	12,05	198	39,7	23,0	40,6	17,9	6,49	5,40	12,2
12У	120	64	4,8	7,3	105,4	29,60	7,5	14,65	350	58,4	33,7	48,8	27,9	8,72	7,37	13,8
14У	140	73	4,9	7,5	125,0	34,05	8,0	17,45	572	81,7	46,8	57,3	41,9	11,50	9,75	15,5
16У	160	81	5,0	7,8	144,4	38,00	8,5	20,25	873	109,0	62,3	65,7	58,6	14,50	12,36	17,0
18У	180	90	5,1	8,1	163,8	42,45	9,0	23,44	1290	143,0	81,4	74,2	82,6	18,40	15,72	18,8
20У	200	100	5,2	8,4	183,2	47,40	9,5	26,75	1840	184,0	104,0	82,8	115,0	23,10	19,88	20,7
22У	220	110	5,4	8,7	202,6	52,30	10,0	30,57	2550	232,0	131,0	91,3	157,0	28,60	24,77	22,7
24У	240	115	5,6	9,5	221,0	54,70	10,5	34,78	3460	289,0	163,0	99,7	198,0	34,50	29,70	23,7
27У	270	125	6,0	9,8	250,4	59,50	11,0	40,13	5010	371,0	210,0	112,0	260,0	41,50	36,03	25,4
30У	300	135	6,5	10,2	279,6	64,25	12,0	46,50	7080	472,0	268,0	123,0	337,0	49,90	43,67	26,9
33У	330	140	7,0	11,2	307,6	66,50	13,0	53,76	9840	597,0	339,0	135,0	419,0	59,90	52,12	27,9
36У	360	145	7,5	12,3	335,4	68,75	14,0	61,91	13380	743,0	423,0	147,0	516,0	71,10	61,69	28,9
40У	400	155	8,3	13,0	374,0	73,35	15,0	72,61	19062	953,0	545,0	162,0	667,0	86,10	74,98	30,3
45У	450	160	9,0	14,2	421,6	75,50	16,0	84,71	27696	1231,0	708,0	181,0	808,0	101,00	88,04	30,9
50У	500	170	10,0	15,2	469,6	80,00	17,0	100,00	39727	1589,0	919,0	199,0	1043,0	123,00	107,42	32,3
55У	550	180	11,0	16,5	517,0	84,50	18,0	117,96	55962	2035,0	1181,0	218,0	1356,0	151,00	131,94	33,9
60У	600	190	12,0	17,8	564,4	89,00	20,0	137,58	76806	2560,0	1491,0	236,0	1725,0	182,00	159,52	35,4
Примечания																
1 В настоящей таблице использованы следующие обозначения: I — момент инерции; W — момент сопротивления; S — статический момент полусечения; i — радиус инерции.																
2 Высота стенки двугавра в свету между полками h_w , свет полки b_w , являются справочными величинами и на готовом профиле не контролируются.																
3 Величины радиуса сопряжения r , уклона внутренних граней полок приведены для построения калибров и на готовом профиле не контролируются.																
4 Номинальная площадь поперечного сечения, номинальная масса 1 м двугавра, а также справочные величины для осей двугавра вычислены по номинальным размерам.																
Плотность стали принята равной 7850 кг/м^3 .																
5 Величины S_y для двугавров с уклоном внутренних граней полок (тип У) рассчитаны при уклоне внутренних граней полок 8,7 %.																

6.3 Предельные отклонения контролируемых размеров, формы поперечного сечения, массы 1 м и длины стальных горячекатаных двутавров должны соответствовать значениям:

- для нормальных, широкополочных и колонных двутавров — таблицы 2;
- для свайных двутавров — таблицы 3;
- для двутавров дополнительных серий — таблицы 4;
- для двутавров с уклоном внутренних граней полок — таблицы 5.

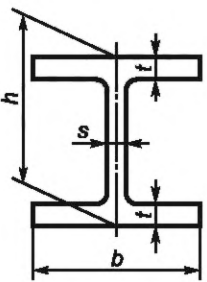
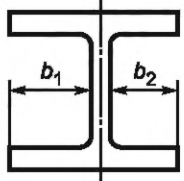
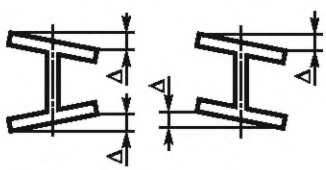
Т а б л и ц а 2 — Предельные отклонения по размерам и форме поперечного сечения для нормальных, широкополочных и колонных двутавров

Параметр	Номинальный размер, мм	Предельное отклонение	Место контроля размеров и отклонений формы поперечного сечения
Высота h	До 120 включ. Св. 120 » 380 От 380 » 580 » 580	$\pm 2,0$ мм $\pm 3,0$ мм $\pm 4,0$ мм $\pm 5,0$ мм	
Ширина полки b	При высоте h : до 120 включ. св. 120	$\pm 2,0$ мм $\pm 3,0$ мм	
Толщина стенки s	До 4,4 включ. Св. 4,4 » 6,5 » » 6,5 » 16,0 От 16,0 » 23,0 » 23,0	$\pm 0,5$ мм $\pm 0,7$ мм $\pm 1,0$ мм $\pm 1,5$ мм $\pm 2,0$ мм	
Толщина полки t	До 6,3 включ. Св. 6,3 » 16,0 От 16,0 » 25,0 » 25,0	$\pm 1,0$ мм $\pm 1,5$ мм $\pm 2,0$ мм $\pm 2,5$ мм	
Смещение полки относительно стенки (отклонение от симметрии) $\delta = (b_1 - b_2)/2$	При высоте h : до 120 включ. св. 120 » 190 от 190 » 290 » 290 и ширине b от 220 » 290 и ширине b от 220	Не более 1,5 мм Не более 2,5 мм Не более 3,0 мм Не более 3,0 мм Не более 4,5 мм	 b_1 — ширина удлиненной полки; b_2 — ширина укороченной полки
Перегиб полки Δ	При высоте h : до 120 включ. св. 120 » 290 от 290	Не более 1,0 мм 0,015 b , но не более 3,0 мм 0,015 b , но не более 4,0 мм	
Прогиб стенки f , волнистость, коробоватость стенки y	При высоте h : до 120 включ. св. 120 » 380 от 380 » 680 » 680	Не более 1,0 мм Не более 1,5 мм Не более 2,0 мм Не более 3,0 мм	 

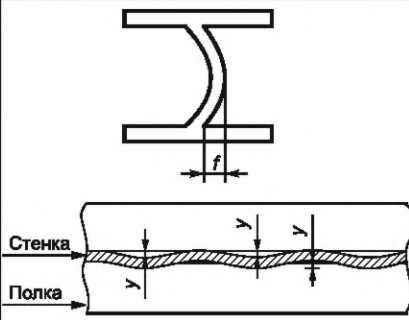
Окончание таблицы 2

Параметр	Номинальный размер, мм	Предельное отклонение	Место контроля размеров и отклонений формы поперечного сечения
Длина двутавра L	Все размеры	+100 мм	На всей длине
Кривизна двутавра	L	Не более 0,2 %	См. ГОСТ 26877
Масса 1 м двутавра, кг	Все размеры	По согласованию изготовителя с заказчиком. Не более ± 4 %	Пачка или единица

Таблица 3 — Предельные отклонения по размерам и форме поперечного сечения для свайных двутавров

Параметр	Номинальный размер, мм	Предельное отклонение	Место контроля размеров и отклонений формы поперечного сечения
Высота h	До 180 включ. Св. 180 » 400 »	+3,0 мм; –2,0 мм +4,0 мм; –2,0 мм	
Ширина полки b	Св. 110 до 210 включ. » 210 » 325 » » 325	+4,0 мм; –2,0 мм $\pm 4,0$ мм +6,0 мм; –5,0 мм	
Толщина стенки s	До 10 От 10 » 20 » 20 » 40	$\pm 1,0$ мм $\pm 1,5$ мм $\pm 2,0$ мм	
Толщина полки t	До 10 От 10 » 20 » 20 » 30 » 30 » 40	+2,0 мм; –1,0 мм +2,5 мм; –1,5 мм +2,5 мм; –2,0 мм $\pm 2,5$ мм	
Смещение полки относительно стенки (отклонение от симметрии) $\delta = (b_1 - b_2)/2$	При ширине b : до 325 включ. св. 325	Не более 3,5 мм Не более 5,0 мм	 b_1 — ширина удлиненной полки; b_2 — ширина укороченной полки
Перекося полки Δ	При высоте h : св. 120 до 290 от 290	0,015 b , но не более 3,0 мм 0,015 b , но не более 4,0 мм	

Окончание таблицы 3

Параметр	Номинальный размер, мм	Предельное отклонение	Место контроля размеров и отклонений формы поперечного сечения
Прогиб стенки f , волнистость, коробоватость стенки y	При высоте h : св. 120 до 380 от 380 » 400 включ.	Не более 1,5 мм Не более 2,0 мм	
Длина двутавра L	Все размеры	+100 мм	На всей длине
Кривизна двутавра	L	Не более 0,2 %	См. ГОСТ 26877
Масса 1 м двутавра, кг	Все размеры	По согласованию изготовителя с заказчиком. Не более ± 4 %	Пачка или единица

Т а б л и ц а 4 — Предельные отклонения по размерам и форме поперечного сечения для двутавров дополнительных серий

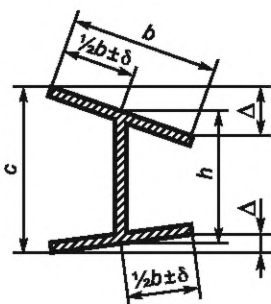
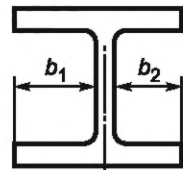
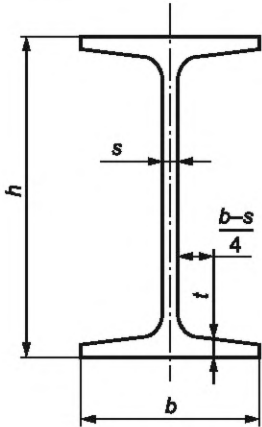
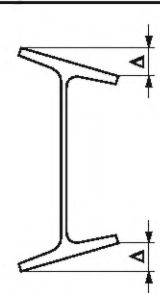
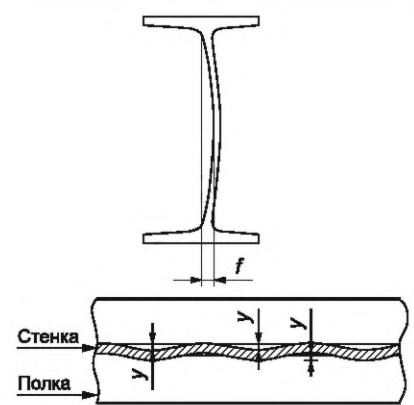
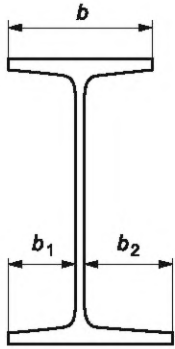
Параметр	Номинальный размер, мм	Предельное отклонение	Место контроля размеров и отклонений формы поперечного сечения
Высота h	Все размеры	+4,0 мм; –3,0 мм	
Ширина полки b	Все размеры	+6,0 мм; –5,0 мм	
Суммарный перекося обеих полок $\Delta + \Delta'$	При высоте h : до 330 включ. св. 330	Не более 6 мм Не более 8 мм	
Максимальная высота двутавра с учетом перекося полок C	Все размеры	+6 мм	
Смещение полки относительно стенки (отклонение от симметрии) $\delta = (b_1 - b_2)/2$	Все размеры	Не более 5 мм	 <p>b_1 — ширина удлиненной полки; b_2 — ширина укороченной полки</p>
Длина двутавра L	Все размеры	+100 мм	На всей длине
Кривизна двутавра	L	Не более 0,2 %	См. ГОСТ 26877
Масса 1 м двутавра, кг	Все размеры	–2,5 %; +3,0 %	Пачка или единица

Таблица 5 — Предельные отклонения по размерам и форме поперечного сечения для двутавров с уклоном внутренних граней полок

Параметр	Номинальный размер, мм	Предельное отклонение	Место контроля размеров и отклонений формы поперечного сечения
Высота h	До 120 включ. Св. 120 » 380 От 380 » 580 » 580	$\pm 2,0$ мм $\pm 3,0$ мм $\pm 4,0$ мм $\pm 5,0$ мм	
Ширина полки b	При высоте h : до 135 включ. св. 135 » 155 » » 155	$\pm 3,0$ мм $\pm 3,5$ мм $\pm 4,0$ мм	
Толщина полки t^*	До 7,5 включ. Св. 7,5 » 8,9 » » 8,9 » 10,7 » » 10,7 » 15,2 » » 15,2	$-0,7$ мм $-0,7$ мм $-0,8$ мм $-1,0$ мм $-1,2$ мм	
Перекося полки Δ	Все размеры	Не более $0,02 b$	
Прогиб стенки f , волнистость, коробоватость стенки y	При высоте h : до 120 включ. св. 120 » 380 от 380 » 600 »	Не более 1,0 мм Не более 1,5 мм Не более 2,0 мм	

Окончание таблицы 5

Параметр	Номинальный размер, мм	Предельное отклонение	Место контроля размеров и отклонений формы поперечного сечения
Отклонение от симметрии) $\delta = (b_1 - b_2)/2$	При ширине b : до 73 включ. св. 73 » 90 » » 90 » 135 » » 135 » 145 » » 145	2,0 мм 2,5 мм 3,0 мм 3,5 мм 4,0 мм	
Длина двутавра L	Все размеры	+100 мм	На всей длине
Кривизна двутавра	L	Не более 0,2 %	См. ГОСТ 26877
Масса 1 м двутавра, кг	Все размеры	Не более +3,0 %; –5,0 %	Пачка или единица
* Plusовые отклонения ограничиваются предельными отклонениями по массе.			

6.4 Допускается притупление углов полок до 3 мм. Притупление углов полок является справочным размером и на профиле не контролируется.

6.5 Двутавры изготавливают длиной:

- мерной (МД): 6, 9, 10, 12, 15, 18, 21, 24 м или другой в пределах от 6 до 24 м с интервалом промежуточных размеров 0,1 м;

- немерной (НД) в пределах от 4 до 24 м;

- мерной с немерной (МД1);

- ограниченной в пределах немерной (ОД).

6.5.1 При поставке двутавров мерной длины с немерной длиной (МД1) масса двутавров немерной длины в партии не должна превышать от партии:

5 % — при номинальной массе 1 м двутавра до 20 кг;

8 % — при номинальной массе 1 м двутавра от 20 до 50 кг;

12 % — при номинальной массе 1 м двутавра от 50 до 110 кг включительно;

20 % — при номинальной массе 1 м двутавра свыше 110 кг.

6.6 Двутавры должны быть обрезаны. Косина реза не должна выводить длину двутавра за предельные отклонения по длине.

6.7 Видимое скручивание профиля двутавра не допускается.

7 Технические требования

7.1 Химический состав стали, в зависимости от требований заказа, по анализу ковшовой пробы и предельным отклонениям по химическому составу в двутаврах должен соответствовать:

- таблицам 6 и 7;

- ГОСТ 27772;

- ГОСТ 19281 — для базового исполнения или исполнения, устанавливаемого по требованию заказчика (с указанием конкретной марки стали);

- ГОСТ 380.

Т а б л и ц а 6 — Химический состав стали по анализу ковшовой пробы

Класс прочности	Массовая доля элементов, %								
	углерода С, не более	марганца Мп	кремния Si	серы S, не более	фосфора Р, не более	ванадия V, не более	алюминия Al	титана Ti, не более	азота N, не более
C245Б	0,22	Не более 1,00	0,05—0,15	0,025	0,040	—	0,020—0,050	0,030	0,012
C255Б	0,22	Не более 1,00	0,15—0,30	0,025	0,035	—	0,020—0,050	0,030	0,012
C345Б	0,15	1,30—1,70	0,15—0,80	0,025	0,030	+	0,020—0,060	0,035	0,012
C355Б	0,15	1,00—1,80	0,15—0,80	0,025	0,025	+	0,020—0,060	0,035	0,012
C390Б	0,15	1,30—1,70	0,15—0,50	0,010	0,017	+	0,020—0,060	0,035	0,020
C440Б	0,17	1,30—1,70	0,15—0,50	0,010	0,017	+	0,020—0,060	0,035	0,020
Примечания									
1 В стали допускается массовая доля остаточных элементов никеля (Ni), хрома (Cr), меди (Cu) не более 0,30 % каждого.									
2 Знак «—» означает, что массовую долю элемента не нормируют или не контролируют.									
3 В стали, предназначенной для изготовления двутавров классов прочности С345Б, С355Б, С390Б, С440Б, допускается массовая доля ниобия (Nb) не более 0,09 %, ванадия (V) — не более 0,13 %, при этом суммарная массовая доля (V + Nb) не должна превышать 0,15 %.									
4 Знак «+» означает, что определяют фактическую массовую долю ванадия и указывают в документе о качестве.									

Т а б л и ц а 7 — Предельные отклонения по химическому составу в двутаврах

Символ элемента	Предельные отклонения по массовой доле элементов (по таблице 6) для классов прочности, %	
	C245Б, C255Б	C345Б, C355Б, C390Б, C440Б
C	+0,02	+0,02
Mn	+0,05	±0,10
Si	+0,03 –0,02	±0,05
S	+0,005	+0,005
P	+0,005	+0,005
N	+0,002	+0,002
V	—	+0,02
Al	±0,010	±0,010
Nb	—	+0,02
П р и м е ч а н и е — Знак «—» означает, что массовые доли элементов для данных категорий (см. таблицу 6) не регламентируют.		

7.1.1 Допускается введение в сталь никеля (Ni) с массовой долей не более 0,50 %.

7.1.2 Допускается подвергать сталь внепечной обработке по технологии изготовителя. При этом массовая доля в стали кальция (Ca) не должна превышать по ковшовой пробе — 0,006 %. Массовую долю кальция (Ca) определяют по методике, согласованной между изготовителем и заказчиком. Допускается массовую долю кальция (Ca) в стали не определять, а гарантировать технологией изготовления.

7.2 Свариваемость двутавров классов прочности C245Б, C255Б, C245 и C255 гарантируется технологией изготовления и соблюдением требований по химическому составу с учетом предельных отклонений в готовой продукции.

Свариваемость двутавров других классов прочности гарантируется технологией изготовления и соблюдением требований по химическому составу с учетом предельных отклонений в готовой продукции и углеродным эквивалентом:

- классов прочности C345Б, C355Б, C390Б, C440Б — с химическим составом стали по анализу ковшовой пробы в соответствии с таблицей 6, с учетом таблицы 7 и ограничением величины углеродного эквивалента $C_{э\text{KB}}$, которое не должно превышать 0,45 % — для классов прочности C345Б и C355Б, 0,46 % — для классов прочности C390Б и C440Б;

- классов прочности C345, C355, C390, C440 — с химическим составом и требованиями к свариваемости по ГОСТ 27772;

- классов прочности 265, 295, 325, 345, 355, 390, 440 по согласованию изготовителя с заказчиком (ГС) — с химическим составом и требованиями к свариваемости по ГОСТ 19281;

- марок стали СтЗпс, СтЗГпс, СтЗсп и СтЗГсп по согласованию изготовителя с заказчиком (св) — с химическим составом по ГОСТ 380 и требованиями к свариваемости по ГОСТ 535.

7.3 Двутавры поставляют:

- в горячекатаном состоянии (ГК);

- после контролируемой прокатки, в том числе с ускоренным охлаждением (КП).

Состояние поставки согласовывают между изготовителем и заказчиком при оформлении заказа. Если состояние поставки не указано в заказе, то его выбирает изготовитель и указывает в документе о качестве.

7.4 Механические свойства двутавров при испытании на растяжение в соответствии с заказом должны соответствовать:

- таблице 8 — для соответствующих классов прочности и толщины полки;

- ГОСТ 27772 — для соответствующих классов прочности и толщины полки;
- ГОСТ 19281 — для соответствующих классов прочности (класса прочности и марки стали) и толщины полки;
- ГОСТ 535 — для стали марок СтЗпс, СтЗГпс, СтЗсп и СтЗГсп.

7.5 Двутавры должны выдерживать испытание на изгиб до параллельности сторон без образования разрывов и трещин.

Условия испытаний на изгиб в соответствии с заказом должны соответствовать:

- таблице 8 — для классов прочности и толщины полки;
- ГОСТ 27772 — для соответствующих классов прочности;
- ГОСТ 19281 — для соответствующих классов прочности;
- ГОСТ 535 — для стали марок СтЗпс, СтЗГпс, СтЗсп и СтЗГсп.

Прокат, заказанный по данному стандарту из стали классов прочности, марок стали по ГОСТ 380 с техническими требованиями по ГОСТ 535, ГОСТ 19281, ГОСТ 27772 может поставляться без проведения испытаний на изгиб на 180° при условии гарантии удовлетворительных результатов испытаний у потребителя.

Т а б л и ц а 8 — Механические свойства и условия испытания на изгиб

Класс прочности	Толщина полки и механические свойства	Изгиб на 180° (d — диаметр оправки; a — толщина образца)
C245Б	Класс прочности C245 по ГОСТ 27772	$d = 2a$
C255Б	Класс прочности C255 по ГОСТ 27772	
C345Б	Класс прочности C345 по ГОСТ 27772	
C355Б	Класс прочности C355 по ГОСТ 27772	
C390Б	Класс прочности C390 по ГОСТ 27772	
C440Б	Класс прочности C440 по ГОСТ 27772	

7.6 Двутавры изготавливают с требованиями к испытанию на ударный изгиб в соответствии:

- с категорией испытания, указанной в таблице 9 (если в заказе указана категория);
- ГОСТ 535, ГОСТ 19281 или ГОСТ 27772 для соответствующих категорий в соответствии с заказом.

Т а б л и ц а 9 — Требования к испытаниям на ударный изгиб

Класс прочности	Толщина полки t , мм	Категория						
		1	2	3	4 (J0)	5 (J2)	6 (J4)	7 (J6)
		Ударная вязкость при температуре испытаний, °C						
		КСУ минус 20	КСУ минус 40	КСУ минус 70	KCV 0	KCV минус 20	KCV минус 40	KCV минус 60
		Значения ударной вязкости, Дж/см ² , не менее						
C245Б	Все размеры	29	—	—	34	29	—	—
C255Б	Все размеры	29	29	—	34	34	—	—
C345Б	До 10 включ.	—	39	34	34	34	34	—
	Св. 10	—	34	29	34	34	34	—

Окончание таблицы 9

Класс прочности	Толщина полки t , мм	Категория						
		1	2	3	4 (J0)	5 (J2)	6 (J4)	7 (J6)
		Ударная вязкость при температуре испытаний, °C						
		KCU минус 20	KCU минус 40	KCU минус 70	KCV 0	KCV минус 20	KCV минус 40	KCV минус 60
		Значения ударной вязкости, Дж/см ² , не менее						
C355Б	Все размеры	—	34	34	34	34	34	—
C390Б	Все размеры	—	34	34	34	34	34	34
C440Б	Все размеры	—	34	34	34	34	34	34
<p>Примечания</p> <p>1 Знак «—» означает, что характеристику не нормируют.</p> <p>2 В скобках для категорий 4—7 приведены условные обозначения категорий по соответствующим европейским стандартам (EN).</p>								

7.7 Качество поверхности

7.7.1 На поверхности двутавров не допускаются:

- трещины, рванины;
- плены площадью более 1,5 см²;
- раскатанные пузыри и загрязнения, волосовины, закаты, вкатанная окалина, раковины от окалины, отпечатки, рябизна, усы, заусенцы, подрезы, продеры, риски, царапины, вмятины и другие дефекты:

- глубиной более 1 мм и (или) выступающие над поверхностью более 1 мм — при номинальной толщине элемента профиля до 10,0 мм включительно;
- глубиной более 2 мм и (или) выступающие над поверхностью более 2 мм — при номинальной толщине элемента профиля свыше 10,0 до 50,0 мм включительно;
- глубиной более 3 мм и (или) выступающие над поверхностью более 3 мм — при номинальной толщине элемента профиля свыше 50 мм.

7.7.2 Недопустимые дефекты должны быть удалены пологой зачисткой (вырубкой) с обеспечением плавных переходов (без резких изменений контура). Глубина зачистки:

- не более 1,5 мм — при номинальной толщине элемента профиля до 10,0 мм включительно;
- не более 2,5 мм — при номинальной толщине элемента профиля свыше 10,0 до 50,0 мм включительно;
- не более 4 мм — при номинальной толщине элемента профиля свыше 50 мм.

При зачистке (вырубке) кромок полок глубина единичной зачистки (вырубки) не должна выводить ширину полки за предельное минусовое отклонение, более чем:

- на 1 мм — для двутавров с номинальной шириной полки до 210 мм включительно;
- 2 мм — для двутавров с номинальной шириной полки свыше 210 до 325 мм включительно;
- 3 мм — для двутавров с номинальной шириной полки свыше 325 мм.

7.7.3 При превышении указанной глубины зачистки (вырубки) дефектов допускается восстановление поверхности профиля с помощью наплавки для двутавров:

- классов прочности C245Б, C255Б, C345Б, C355Б по настоящему стандарту;
- классов прочности C245, C255, C345, C355 по ГОСТ 27772;
- классов прочности 265, 295, 315, 325, 345, 355 по ГОСТ 19281.

Наплавку проводят после полного удаления дефекта пологой зачисткой (вырубкой) с обеспечением плавных переходов (без резких изменений контура). Глубина вырубки (зачистки) перед наплавкой не должна превышать 30 % номинальной толщины элемента профиля. Площадь восстановленной наплавкой зоны должна составлять не более 2 % площади поверхности профиля.

Наплавленный металл должен выступать над поверхностью проката не менее чем на 1,5 мм. Далее полученный выступ зачищают, выравнивая с поверхностью проката.

На наплавленном металле трещины, пористость и другие дефекты не допускаются.

7.7.4 На торцах двутавра не допускаются:

- расслоения, рванины, трещины;
- вмятины, сбитые углы более 10 мм.

7.8 По согласованию изготовителя с заказчиком изготавливают двутавры, указанные в 7.8.1—7.8.5:

7.8.1 Двутавры высотой свыше 300 мм с кривизной не более 0,1 % длины двутавра.

7.8.2 Двутавры с предельным отклонением по массовой доле углерода (C) для классов прочности С345Б, С355Б, С390Б, С440Б плюс 0,01 %.

7.8.3 Двутавры с удалением заусенцев на торцах (УЗ).

7.8.4 Двутавры с дополнительным требованием к качеству поверхности. На поверхности двутавров не допускаются раскатанные пузыри и загрязнения, волосовины, вкатанная окалина, раковины от окалины, отпечатки, рябизна, усы, заусенцы, подрезы, продеры, риски, царапины, вмятины и другие дефекты:

- глубиной более 0,5 мм и (или) выступающие над поверхностью более 0,5 мм — при номинальной толщине элемента профиля до 10,0 мм включительно;
- глубиной более 1,0 мм и (или) выступающие над поверхностью более 1,0 мм — при номинальной толщине элемента профиля свыше 10,0 до 50,0 мм включительно;
- глубиной более 1,5 мм и (или) выступающие над поверхностью более 1,5 мм — при номинальной толщине элемента профиля свыше 50 мм.

Недопустимые дефекты должны быть удалены пологой зачисткой (вырубкой) с обеспечением плавных переходов (без резких изменений контура). Глубина зачистки не должна выводить толщину элемента профиля за минусовое предельное отклонение.

7.8.5 Двутавры балочного, колонного и свайного типов с нормированием массы 1 м двутавра, при этом предельные отклонения по массе 1 м профиля — в соответствии с таблицами 2 и 3.

7.9 В заказе требования, не имеющие условных обозначений, указывают путем ссылки на соответствующие пункты, например «с учетом 7.8.1».

7.10 Примеры условных обозначений двутавров при заказе приведены в приложении А.

7.11 Допускается поставка двутавров по теоретической массе.

8 Правила приемки

8.1 Правила приемки двутавров — по ГОСТ 7566 с дополнениями, приведенными 8.2—8.4.

8.2 Двутавры принимают партиями. Партия должна состоять из двутавров одного номера профиля, одного класса прочности, одной плавки стали, одного состояния поставки, одной категории (при поставке по стандартам с категориями).

8.3 Каждую партию сопровождают документом о качестве, оформленным в соответствии с ГОСТ 7566. В документе о качестве дополнительно указывают:

а) массовую долю всех нормируемых химических элементов по анализу ковшовой пробы или анализу готовой продукции с соответствующей отметкой — «в готовой продукции» (если контроль проводился);

б) для испытаний на изгиб на 180° — результаты испытаний словами: «удовлетворительно» или «изгиб на 180° гарантируется»;

в) для продукции, прошедшей универсальную аттестацию по результатам испытаний на ударный изгиб:

- фактические результаты контроля KCV⁻²⁰, KCV⁻⁴⁰ или KCV⁻⁶⁰ в зависимости от класса прочности и категории;
- гарантируемую норму ударной вязкости для заказанных категорий.

8.4 Для проверки качества от партии отбирают:

- для определения химического состава стали — пробы по ГОСТ 7565;
- для контроля формы и размеров, длины, качества поверхности — 10 % объема партии, но не менее пяти двутавров;
- для испытания на растяжение, ударный изгиб и изгиб — два двутавра;
- для испытания на растяжение в направлении толщины — два двутавра. Место отбора проб — 2/3 ширины полки с любого конца профиля.

8.4.1 Если партия двутавров в соответствии с заказом состоит из одного двутавра, то он является контрольным.

9 Методы испытаний

9.1 Химический анализ стали проводят по ГОСТ 12344 — ГОСТ 12348, ГОСТ 12350 — ГОСТ 12352, ГОСТ 12355 — ГОСТ 12357, ГОСТ 12359, ГОСТ 12361, ГОСТ 17745, ГОСТ 18895, ГОСТ 22536.0 — ГОСТ 22536.5, ГОСТ 22536.7 — ГОСТ 22536.12, ГОСТ 27809, ГОСТ 28033, ГОСТ 28473. Допускается применение других методик, обеспечивающих требуемую точность измерений.

При разногласиях в оценке химического состава контроль проводят методами химического анализа по приведенным выше стандартам.

9.2 Величину углеродного эквивалента $C_{\text{экв}}$, %, для классов прочности С345Б, С355Б, С390Б, С440Б вычисляют по формуле

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

где С, Мп, Si, Cr, Ni, Cu, V, Р — фактические массовые доли углерода, марганца, кремния, хрома, никеля, меди, ванадия и фосфора, указанные в документе о качестве.

9.3 Форму и контролируемые размеры двутавра контролируют средствами допускового контроля — шаблонами. Допускается выполнение измерений геометрических параметров и отклонений формы средствами измерений по ГОСТ 26877.

Места для контроля размеров элементов профиля приведены в таблице 2. Измерения проводят на расстоянии не менее 500 мм от торца, толщины стенки — не менее 10 мм от торца.

Справочные размеры и притупление углов полок на двутавре не контролируют.

9.4 Длину двутавра измеряют металлической измерительной рулеткой по ГОСТ 7502 или другим способом, обеспечивающим требуемую точность измерений.

9.5 Методы контроля кривизны двутавров — по ГОСТ 26877.

Кривизну измеряют на всей длине двутавра.

При наличии местной кривизны и (или) изломов, загибов двутавров кривизну измеряют как на всей длине двутавра, так и на длине 1 м.

9.6 Скручивание двутавров контролируют визуально.

9.7 Качество поверхности и торцов двутавров контролируют осмотром без применения увеличительных приборов и без дополнительной обработки поверхности.

При необходимости определения вида и размера дефекта применяют пробную зачистку или вырубку.

Определения дефектов поверхности — по ГОСТ 21014.

9.8 Отбор проб, заготовок и образцов для механических и технологических испытаний двутавров проводят по ГОСТ 7564 (вариант 1).

9.8.1 От каждого контрольного двутавра отбирают одну пробу. Из каждой пробы изготавливают:

- для испытаний на растяжение и изгиб — по одному образцу;
- для испытаний на ударный изгиб — два образца;
- для испытания на растяжение в направлении толщины — три образца.

9.9 Испытание двутавров на растяжение проводят на продольных образцах пятикратной начальной расчетной длины по ГОСТ 1497.

9.10 Испытание на ударный изгиб двутавров с номинальной толщиной до 10 мм включительно проводят по ГОСТ 9454 на образцах типов 1, 2 или 3 (KCU) или типов 11, 12, 13 (KCV). Для двутавров толщиной более 10 мм испытание на ударный изгиб проводят по ГОСТ 9454 на образцах типа 1 (KCU) или типа 1 (KCV). Допускается применение копров с номинальной потенциальной энергией маятника более 300 Дж.

9.10.1 Универсальная аттестация продукции по результатам испытаний на ударный изгиб

Для двутавров класса прочности С245 выполнение изготовителем обязательной нормы ударной вязкости KCV^{-20} гарантирует соответствие двутавров нормам, приведенным для ударной вязкости KCU^{-20} , KCV^0 без проведения испытания по данной категории.

Для двутавров класса прочности С255 выполнение изготовителем обязательной нормы ударной вязкости KCV^{-20} гарантирует соответствие двутавров нормам, приведенным для ударной вязкости KCU^{-20} , KCU^{-40} , KCV^0 без проведения испытания по данной категории.

Для двутавров классов прочности С345, С355 выполнение изготовителем обязательной нормы ударной вязкости KCV^{-40} гарантирует соответствие двутавров нормам, приведенным для ударной вязкости KCU^{-40} , KCU^{-70} , KCV^0 , KCV^{-20} без проведения испытания по данной категории.

Для двутавров классов прочности С390, С440 выполнение изготовителем обязательной нормы ударной вязкости KCV^{-60} гарантирует соответствие двутавров нормам, приведенным для ударной вязкости KCU^{-40} , KCU^{-70} , KCV^0 , KCV^{-20} , KCV^{-40} без проведения испытания по данной категории.

9.11 Испытание двутавров на изгиб проводят по ГОСТ 14019.

9.12 Испытание на растяжение в направлении толщины — по ГОСТ 28870. Размеры образцов — по ГОСТ 28870—90 (приложение 1).

9.13 Для контроля механических свойств могут быть использованы неразрушающие и статистические методы контроля по ГОСТ 30415, [1].

При использовании неразрушающих и статистических методов контроля изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых двутавров требованиям настоящего стандарта.

При разногласиях в оценке качества и при периодических проверках качества двутавров применяют методы контроля, предусмотренные настоящим стандартом.

9.14 Расчет теоретической массы пачки двутавров — в соответствии с приложением Б.

10 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

10.1 Требования к упаковке, маркировке, транспортированию и хранению двутавров — по ГОСТ 7566.

10.2 Двутавры поставляют поштучно или упакованными в пачки.

11 Требования безопасности и охраны окружающей среды

Двутавры пожаро- и взрывобезопасны, нетоксичны и не требуют специальных мер при транспортировании, хранении и переработке.

Приложение А
(обязательное)

Примеры условных обозначений двутавров при заказе

Двутавр с уклоном внутренних граней полок, немерной длины (НД), номера профиля 20, класса прочности С345, категории 5 по ударной вязкости по ГОСТ 27772—2021, горячекатаный (ГК):

$$\text{Двутавр} \frac{\text{НД} - 20 - \text{ГК ГОСТ 35087—2024}}{\text{С345} - 5 \text{ ГОСТ 27772—2021}}$$

Двутавр колонный, мерной длины (МД) 9000 мм, номера профиля 40К15, класса прочности С440Б, категории 1 по ударной вязкости, в состоянии после контролируемой прокатки (КП):

$$\text{Двутавр МД} - 40\text{К}15 \times 9000 - \text{С}440\text{Б} - 1 - \text{КП ГОСТ 35087—2024}$$

Двутавр колонный, длиной, ограниченной в пределах немерной (ОД) от 4000 до 9000 мм, номера профиля 40К15, класса прочности С440Б, категории 1 по ударной вязкости, в состоянии после контролируемой прокатки (КП):

$$\text{Двутавр ОД} - 40\text{К}15 \times (4000 - 9000) - \text{С}440\text{Б} - 1 - \text{КП ГОСТ 35087—2024}$$

Двутавр балочный дополнительной серии, мерной длины 6000 мм с немерной (МД1), номера профиля 25ДБ1, класса прочности 265, категории 7 по ударной вязкости, с гарантией свариваемости (ГС) по ГОСТ 19281—2014, горячекатаный (ГК):

$$\text{Двутавр} \frac{\text{МД} 1 - 25 \text{ДБ} 1 \times 6000 - \text{ГК ГОСТ 35087—2024}}{265 - 7 - \text{ГС ГОСТ 19281—2014}}$$

Двутавр балочный дополнительной серии, мерной длины 6000 мм с немерной (МД1), номера профиля 25ДБ1, класса прочности 265, из стали марки 09Г2С, категории 3 по ударной вязкости, с гарантией свариваемости (ГС) по ГОСТ 19281—2014, горячекатаный (ГК):

$$\text{Двутавр} \frac{\text{МД} 1 - 25 \text{ДБ} 1 \times 6000 - \text{ГК ГОСТ 35087—2024}}{265 - 09 \text{Г}2\text{С} - 3 - \text{ГС ГОСТ 19281—2014}}$$

**Приложение Б
(справочное)****Расчет теоретической массы пачки двутавров**

Модель определения теоретической массы пачки фасонного проката M_n :

$$M_n = m \cdot L \cdot N, \quad (\text{Б.1})$$

где m — номинальная масса 1 м двутавра, кг;

L — длина двутавра, м;

N — количество двутавров в пачке.

Пример для двутавров типа 25К2:

$m = 72,40$ кг;

$L = 12$ м;

$N = 11$.

$M_n = 72,40 \cdot 12 \cdot 11 = 9556,8$ кг. Значение округляют до целого — 9557 кг (округление осуществляют на последнем этапе для обеспечения наименьшей погрешности определения теоретической массы пачки двутавров).

Библиография

- [1] ОСТ 14-1-34-90 Статистический приемочный контроль качества металлопродукции по корреляционной связи между параметрами

УДК 669-423.1:006.352

МКС 77.140.70

Ключевые слова: двутавры, балочные, колонные, свайные, широкополочные, сортамент, классы прочности, технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение, требования безопасности и охраны окружающей среды

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 12.07.2024. Подписано в печать 01.08.2024. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 4,65. Уч.-изд. л. 3,95.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Поправка к ГОСТ 35087—2024 Двутавры стальные горячекатаные. Технические условия

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Пункт 6.3. Таблица 2. Графа «Номинальный размер, мм». Пятая строка, для предельного отклонения «Не более 3,0 мм»	» 290 и ширине <i>b</i> от 220	» 290 и ширине <i>b</i> до 220
Пункт 9.10.1, первый абзац второй абзац третий абзац четвертый абзац	C245 C255 C345, C355 C390, C440	C245Б C255Б C345Б, C355Б C390Б, C440Б
Приложение А. Примеры условных обозначений двутавров при заказе, первый абзац пример условного обозначения двутавра	профиля 20 – 20 –	профиля 20У – 20У –

(ИУС № 4 2025 г.)