

ОКПД2 24.10.71.120
24.10.73.120



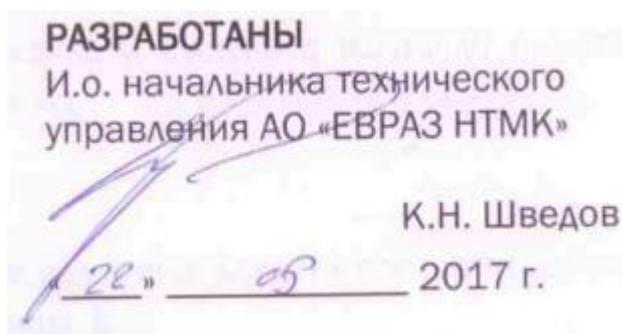
**ДВУТАВРЫ ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ГРАНЯМИ ПОЛОК
НЕСТАНДАРТНЫХ РАЗМЕРОВ**

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 24107 - 016 - 00186269 - 2017
(Взамен ТУ 0925 - 016 - 00186269 - 2016)

Держатель подлинника - АО «ЕВРАЗ НТМК»

Срок действия с 01.07.2017
до 01.07.2022



Всего страниц 15

Настоящие технические условия распространяются на двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок (далее - двутавры) нестандартных размеров, являющиеся аналогами наиболее распространенных двутавров по иностранным стандартам.

Пример условного обозначения двутавра 25КЗА по ТУ 24107-016-00186269-2017 класса прочности С440Б по ТУ 24107-016-00186269-2017 с техническими требованиями по ТУ 24107-016-00186269-2017:

Двутавр 25КЗА С440Б ТУ 24107-016-00186269-2017

Перечень ссылочных документов приведен в приложении А.

1 КЛАССИФИКАЦИЯ

По соотношению формы и размеров поперечного сечения профиля двутавры подразделяют на типы:

У - узкополочный (профиль для элементов строительных конструкций, которые работают преимущественно на изгиб; высота профиля больше, чем ширина полок);

Б - нормальный (профиль для элементов строительных конструкций, которые работают преимущественно на изгиб; ширина полок у двутавра типа Б больше, чем у двутавра типа У аналогичной высоты);

Д - среднеполочный (профиль для элементов строительных конструкций, которые работают преимущественно на изгиб; ширина полок у двутавра типа Д больше, чем у двутавра типа Б аналогичной высоты);

Ш - широкополочный (профиль для элементов строительных конструкций, которые работают преимущественно на изгиб; ширина полок у двутавра типа Ш больше, чем у двутавра типа Д аналогичной высоты);

К - колонный (профиль для элементов строительных конструкций, которые работают на растяжение, сжатие и сжатие с изгибом; высота профиля равна или близка ширине полок).

2 СОРТАМЕНТ

2.1 Форма поперечного сечения двутавра должна соответствовать приведенной на рисунке Б.1 (приложение Б).

2.2 Размеры и площадь поперечного сечения двутавров, масса 1 м длины и справочные величины для осей должны соответствовать приведенным в таблице Б.1 (приложение Б).

2.3 Двутавры изготовляют мерной длины 6, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 21, 24 м. По согласованию потребителя с изготовителем допускается изготовление иной мерной длины в пределах от 6 до 24 м с интервалом промежуточных размеров 0,5 м.

2.4 Предельные отклонения по форме поперечного сечения и размерам профиля:

- для двутавров с литером А (в наименовании профиля) – в соответствии с таблицей В.1 (приложение В);

- для двутавров с литером В (в наименовании профиля) – в соответствии с таблицей В.2 (приложение В);

- для двутавров с литером С (в наименовании профиля) – в соответствии с СТО АСЧМ 20.

2.5 Кривизна двутавров не должна превышать 0,2 % длины.

2.6 Косина реза не должна выводить длину двутавра за предельное отклонение по длине.

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Химический состав стали

3.1.1 Двутавры изготавливают классами прочности с химическим составом по анализу ковшевой пробы в соответствии с таблицей 1 или, по требованию потребителя, по 3.1.2 или 3.1.3.

Таблица 1

Класс прочности	Массовая доля элементов, %								С _{экв} , %, не более
	С	Mn	Si	Al	P	S	V	N	
С255Б	≤ 0,17	≤ 1,00	0,15 - 0,30	0,02 - 0,05	0,025	0,025	-	≤ 0,012	-
С345Б	≤ 0,15	1,30 - 1,70	0,15 - 0,80	0,02 - 0,06	0,025	0,025	≤ 0,08	≤ 0,012	0,45
С355Б	≤ 0,15	1,30 - 1,70	0,15- 0,80	0,02 - 0,06	0,025	0,025	≤ 0,08	≤ 0,012	0,45
С390Б	≤ 0,16	1,30 - 1,70	0,15- 0,50	0,02 - 0,06	0,020	0,010	≤ 0,12	≤ 0,020	0,46
С440Б	≤ 0,17	1,30 - 1,70	0,15- 0,50	0,02 - 0,06	0,015	0,010	≤ 0,14	≤ 0,020	0,46

Примечания
 1 Для классов прочности С255Б, С345Б, С355Б – массовая доля Cr, Ni, Cu не более 0,30 %; для классов прочности С390Б, С440Б - Cr, Cu не более 0,30 %; Ni не более 0,50 %.
 2 Для всех классов прочности Ti не более 0,035 %.
 3 Знак «-» означает, что величина не нормируется.
 4 В прокате допускаются отклонения химического состава - в соответствии с ГОСТ 27772.

3.1.2 Двутавры изготавливают из стали марок и (или) классов прочности ГОСТ 380, ГОСТ 19281, ГОСТ 27772.

При заказе по ГОСТ 19281 потребитель указывает марку стали, класс прочности, требование к свариваемости. При наличии требования к свариваемости (гарантии свариваемости (ГС)) продукция изготавливается с нормированным углеродным эквивалентом ($C_{\text{ЭКВ}}$) по ГОСТ 19281.

3.1.3 Двутавры изготавливают из стали марок и (или) классов прочности по ASTM A36/A36M, ASTM A572/A572M, ASTM A992/A992M, CSA G40.21, EN 10025-2, JIS G 3101.

3.2 Механические свойства двутавров

3.2.1 Механические свойства двутавров, с классами прочности по таблице 1, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Класс прочности	Толщина полки, мм	Механические свойства, не менее				
		Предел текучести, σ_T , Н/мм ²	Временное сопротивление, σ_B , Н/мм ²	Относительное удлинение, δ_s , %	Ударная вязкость KCV, Дж/см ² , при температуре испытания	
					0 (ноль) °С	минус 40 °С
С255Б	до 10 вкл.	255	380	25	34	-
	св. 10 до 20 вкл.	245	370	25	34	-
	св. 20	235	370	24	34	-
С345Б	до 10 вкл.	345	480	21	-	34
	св. 10 до 20 вкл.	325	470	21	-	34
	св. 20	305	460	21	-	34
С355Б	до 20 вкл.	355	480	22	-	34
	св. 20	345	470	22	-	34
С390Б	до 20 вкл.	390	530	20	-	34
	св. 20	375	520	20	-	34
С440Б	до 20 вкл.	440	590	19	-	34
	св. 20	425	580	18	-	34

Примечание - Знак «-» означает, что величина не нормируется.

3.2.2 Для двутавров класса прочности С255Б выполнение нормы ударной вязкости KCV не менее 34 Дж/см² при температуре испытания 0 (ноль) °С гарантирует выполнение норм ударной вязкости:

- KCV не менее 34 Дж/см² при температурах 0 (ноль) °С и выше;
- KCU не менее 34 Дж/см² при температурах минус 40 °С и выше, в том числе, KCU после механического старения не менее 34 Дж/см².

3.2.3 Для двутавров классов прочности С345Б, С355Б, С390Б, С440Б выполнение нормы ударной вязкости KCV не менее 34 Дж/см² при температуре испытания минус 40°С гарантирует выполнение норм ударной вязкости:

- KCV не менее 34 Дж/см² при температурах минус 40°С и выше;
- KCU не менее 34 Дж/см² при температурах минус 70°С и выше, в том числе KCU после механического старения не менее 34 Дж/см².

3.2.4 Двутавры должны выдерживать испытание на изгиб на 180° на оправке диаметром, равным двум толщинам образцов, без образования разрывов и трещин.

3.2.5 Механические свойства двутавров из стали марок и (или) классов прочности по 3.1.2 – по ГОСТ 535, ГОСТ 19281, ГОСТ 27772 соответственно.

3.2.6 Механические свойства двутавров из стали марок и (или) классов прочности по 3.1.3 – по ASTM A36/A36M, ASTM A572/A572M, ASTM A992/A992M, CSA G40.21, EN 10025-2, JIS G 3101 соответственно.

3.3 Двутавры поставляют в горячекатаном состоянии.

3.4 Состояние поверхности двутавров - по СТО АСЧМ 20.

При превышении допустимой глубины зачистки (вырубки) на двутаврах классами прочности С255Б и С345Б допускается восстановление поверхности профиля с помощью наплавки.

Поверхность профиля восстанавливают наплавкой после полного удаления дефекта вырубкой или зачисткой. Глубина вырубki (зачистки), перед наплавкой, не должна превышать 30 % номинальной толщины элемента профиля. Площадь восстановленной наплавкой зоны не должна превышать 2 % от площади всей поверхности профиля для двутавров.

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

На наплавленном металле трещины и пористость не допускаются.

3.5 Маркировка и упаковка двутавров - по СТО АСЧМ 20.

3.5.1 На одной полке двутавра допускается выпуклая маркировка, содержащая обозначение предприятия-изготовителя - знак «Т».

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 Форму и контролируемые размеры профиля измеряют средствами допускового контроля – шаблонами на расстоянии не менее 500 мм от торца профиля, толщину стенки измеряют у торца профиля.

Справочные размеры на профиле не контролируют.

4.2 Углеродный эквивалент ($C_{\text{экв}}$), %, определяют по формуле (1):

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

где C, Mn, Si, Cr, Ni, Cu, V, P – массовые доли химических элементов в стали по плавочному анализу ковшевой пробы, %.

4.3 Остальные правила приемки и методы испытаний – по СТО АСЧМ 20.

4.4 Транспортирование и хранение - по ГОСТ 7566.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Двухавры взрывобезопасны, нетоксичны, электробезопасны и радиационнобезопасны.

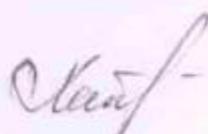
5.2 Специальных мер безопасности в течение всего срока службы двухавров не требуется.

5.3 Безопасность двухавров в процессе эксплуатации обеспечивается механическими и технологическими свойствами двухавров.

6 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

6.1 Двухавры при испытании, хранении, транспортировании и эксплуатации вредного воздействия на окружающую среду не оказывают.

6.2 В соответствии с ГН 2.6.1.2159-07 «Содержание техногенных радионуклидов в металлах», производитель гарантирует предельное значение удельной активности радионуклидов в металле не более 0,3 кБк/кг. По заказу потребителя возможно точное определение удельной активности содержащихся в металле радионуклидов.

Зарегистрированы АО «ЕВРАЗ НТМК» 14.06.2017
Начальник бюро
стандартизации  С. П. Хандрамайлова

Приложение А

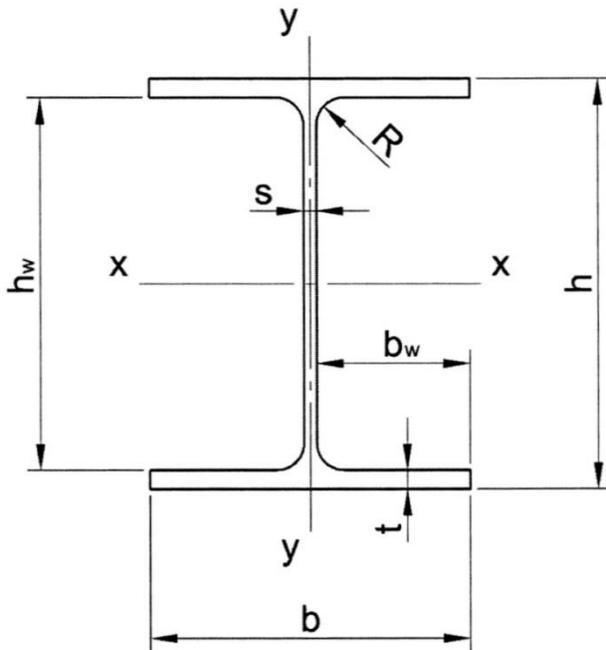
(справочное)

Перечень ссылочных документов

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 380-2005	Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки
ГОСТ 535-2005	Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия
ГОСТ 7566-94	Металлопродукция. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение
ГОСТ 19281-2014	Прокат повышенной прочности. Общие технические условия
ГОСТ 27772-2015	Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия
СТО АСЧМ 20-93	Прокат стальной сортовой фасонного профиля. Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия
ASTM A36/A36M-14	Стандартные технические условия на углеродистую конструкционную сталь
ASTM A572/A572M-15	Стандартные технические условия на высокопрочную низколегированную ниобийванадиевую конструкционную сталь
ASTM A992/A992M-11 (2015)	Стандартные технические условия на профили из конструкционной стали
CSA G40.21-13	Высококачественная конструкционная сталь
EN 10025-2:2004 (DIN EN 10025-2:2005)	Горячекатаные изделия из конструкционных сталей. Часть 2. Технические условия поставки для нелегированных конструкционных сталей
JIS G 3101-2015	Катаная сталь для общих конструкций

Приложение Б
(обязательное)

Форма и размеры поперечного сечения, параметры профиля
и справочные величины для осей



Условные обозначения:

h – высота двутавра;

b – ширина полки;

s – толщина стенки;

t – толщина полки;

R – радиус сопряжения;

h_w – высота стенки двутавра
(в свету между полками),

b_w – свес полки.

Рисунок Б.1

Таблица Б.1

Наименование профиля	Размеры поперечного сечения профиля, мм							Площадь сечения, см ²	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей профиля						
	контролируемые				справочные					I _x , см ⁴	W _x , см ³	S _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см
	h	b	s	t	R	h _w	b _w									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Узкополочные двутавры																
31У3А	309,0	102,0	6,0	8,9	7,6	291,2	48,0	35,9	28,3	5 427	351	203	12	158	31	2,1
31У4А	313,0	102,0	6,6	10,8	7,6	291,4	47,7	41,8	32,7	6 496	415	240	12	192	38	2,1
31У2В	308,7	101,8	6,0	8,8	7,6	291,1	47,9	35,9	28,2	5 366	348	201	12	155	31	2,1
31У3В	312,7	102,4	6,6	10,8	7,6	291,1	47,9	41,8	32,8	6 502	416	240	12	194	38	2,2
36У1А	349,0	127,0	5,8	8,5	10,2	332,0	60,6	41,9	32,9	8 268	474	271	14	291	46	2,6
36У2А	353,0	128,0	6,5	10,7	10,2	331,6	60,8	49,6	39,0	10 241	580	331	14	375	59	2,7
36У1В	349,0	125,4	6,0	8,5	10,2	332,0	59,7	42,1	33,1	8 250	473	271	14	280	45	2,6
36У2В	353,4	126,0	6,6	10,7	10,2	332,0	59,7	49,8	39,1	10 172	576	329	14	358	57	2,7
41У1А	399,0	140,0	6,4	8,8	10,2	381,4	66,8	49,5	38,8	12 657	634	365	16	404	58	2,9
41У2А	403,0	140,0	7,0	11,2	10,2	380,6	66,5	58,8	46,1	15 571	773	442	16	514	73	3,0
41У1В	398,0	141,8	6,4	8,6	10,2	380,8	67,7	49,7	39,0	12 509	629	362	16	410	58	2,9
41У2В	403,2	142,2	6,8	11,2	10,2	380,8	67,7	58,6	46,0	15 686	778	444	16	538	76	3,0
46У1А	450,0	152,0	7,6	10,8	10,2	428,4	72,2	66,5	52,0	21 217	943	544	18	634	83	3,1
46У2А	455,0	153,0	8,0	13,3	10,2	428,4	72,5	76,1	60,0	25 500	1 121	642	18	796	104	3,2
46У3А	459,0	154,0	9,1	15,4	10,2	428,2	72,5	87,1	68,0	29 699	1 294	744	18	941	122	3,3
46У1В	449,8	152,4	7,6	10,9	10,2	428,0	72,4	66,6	52,3	21 370	950	548	18	645	85	3,1
46У2В	454,6	152,9	8,1	13,3	10,2	428,0	72,4	76,2	59,8	25 501	1 122	644	18	795	104	3,2
46У3В	458,0	153,8	9,0	15,0	10,2	428,0	72,4	85,6	67,2	28 927	1 263	727	18	913	119	3,3
46У4В	462,0	154,4	9,6	17,0	10,2	428,0	72,4	94,5	74,2	32 675	1 414	813	19	1 046	136	3,3
46У5В	465,8	155,3	10,5	18,9	10,2	428,0	72,4	104,5	82,1	36 589	1 571	906	19	1 184	153	3,4
61У1А	599,0	178,0	10,0	12,8	12,7	573,4	84,0	105,0	82,0	55 981	1 869	1 098	23	1 209	136	3,4
61У2А	603,0	179,0	10,9	15,0	12,7	573,0	84,1	117,0	92,0	64 631	2 144	1 256	24	1 441	161	3,5
Нормальные двутавры																
20Б1С	200,0	100,0	5,5	8,0	11,0	184,0	47,3	27,2	21,3	1 844	184	105	8	134	27	2,2
25Б1С	248,0	124,0	5,0	8,0	12,0	232,0	59,5	32,7	25,7	3 537	285	160	10	255	41	2,8
25Б2С	250,0	125,0	6,0	9,0	12,0	232,0	59,5	37,7	29,6	4 052	324	183	10	294	47	2,8
30Б1С	298,0	149,0	5,5	8,0	13,0	282,0	71,8	40,8	32,0	6 319	424	238	12	442	59	3,3
30Б2С	300,0	150,0	6,5	9,0	13,0	282,0	71,8	46,8	36,7	7 210	481	271	12	507	68	3,3
31Б1А	310,0	165,0	5,8	9,7	8,9	290,6	79,6	49,4	38,7	8 545	551	306	13	727	88	3,8
31Б2А	313,0	166,0	6,6	11,2	8,9	290,6	79,7	56,7	44,5	9 961	636	355	13	855	103	3,9
31Б3А	317,0	167,0	7,6	13,2	8,9	290,6	79,7	66,5	52,0	11 873	749	420	13	1 026	123	3,9
31Б1В	303,4	165,0	6,0	10,2	8,9	283,0	79,5	51,3	40,3	8 503	561	312	13	764	93	3,9
31Б2В	306,6	165,7	6,7	11,8	8,9	283,0	79,5	58,7	46,1	9 899	646	360	13	896	108	3,9
31Б3В	310,4	166,9	7,9	13,7	8,9	283,0	79,5	68,8	54,0	11 696	754	423	13	1 063	127	3,9
35Б1С	346,0	174,0	6,0	9,0	14,0	328,0	84,0	52,7	41,4	11 095	641	358	15	791	91	3,9
35Б2С	350,0	175,0	7,0	11,0	14,0	328,0	84,0	63,1	49,6	13 560	775	434	15	984	112	3,9

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
36Б1А	352,0	171,0	6,9	9,8	10,2	332,4	82,1	57,1	44,6	12 167	691	389	15	818	96	3,8
36Б2А	355,0	171,0	7,2	11,6	10,2	331,8	81,9	64,5	51,0	14 131	796	447	15	968	113	3,9
36Б3А	358,0	172,0	7,9	13,1	10,2	331,8	82,1	72,3	58,0	16 052	897	505	15	1 113	129	3,9
36Б1В	351,4	171,1	7,0	9,7	10,2	332,0	82,1	57,3	45,0	12 066	687	387	15	811	95	3,8
36Б2В	355,0	171,5	7,4	11,5	10,2	332,0	82,1	64,9	51,0	14 136	796	448	15	968	113	3,9
36Б3В	358,0	172,2	8,1	13,0	10,2	332,0	82,1	72,6	57,0	16 039	896	505	15	1 108	129	3,9
36Б4В	363,4	173,2	9,1	15,7	10,2	332,0	82,1	85,5	67,1	19 463	1 071	605	15	1 362	157	4,0
40Б1С	396,0	199,0	7,0	11,0	16,0	374,0	96,0	72,2	56,6	20 020	1 011	564	17	1 447	145	4,5
40Б2С	400,0	200,0	8,0	13,0	16,0	374,0	96,0	84,1	66,0	23 706	1 185	663	17	1 736	174	4,5
41Б1А	403,0	177,0	7,5	10,9	10,2	381,2	84,8	68,4	53,0	18 614	924	523	16	1 009	114	3,8
41Б2А	407,0	178,0	7,7	12,8	10,2	381,4	85,2	76,1	60,0	21 586	1 061	598	17	1 205	135	4,0
41Б3А	410,0	179,0	8,8	14,4	10,2	381,2	85,1	85,8	67,0	24 558	1 198	678	17	1 379	154	4,0
41Б4А	413,0	180,0	9,7	16,0	10,2	381,0	85,2	94,8	75,0	27 496	1 332	756	17	1 559	173	4,1
41Б5А	417,0	181,0	10,9	18,2	10,2	380,6	85,1	108,0	85,0	31 538	1 513	863	17	1 803	199	4,1
41Б1В	402,6	177,7	7,7	10,9	10,2	380,8	85,0	69,0	54,1	18 723	930	527	16	1 021	115	3,8
41Б2В	406,4	177,9	7,9	12,8	10,2	380,8	85,0	76,5	60,1	21 597	1 063	600	17	1 203	135	4,0
41Б3В	409,4	178,8	8,8	14,3	10,2	380,8	85,0	85,5	67,1	24 331	1 189	673	17	1 365	153	4,0
41Б4В	412,8	179,5	9,5	16,0	10,2	380,8	85,0	94,5	74,2	27 310	1 323	750	17	1 545	172	4,0
45Б1С	446,0	199,0	8,0	12,0	18,0	422,0	95,5	84,3	66,2	28 699	1 287	725	18	1 580	159	4,3
45Б2С	450,0	200,0	9,0	14,0	18,0	422,0	95,5	96,8	76,0	33 453	1 487	840	19	1 871	187	4,4
46Б1А	457,0	190,0	9,0	14,5	10,2	428,0	90,5	94,8	74,0	33 263	1 456	825	19	1 661	175	4,2
46Б2А	460,0	191,0	9,9	16,0	10,2	428,0	90,6	105,0	82,0	37 005	1 609	915	19	1 862	195	4,2
46Б3А	463,0	192,0	10,5	17,7	10,2	427,6	90,8	114,0	89,0	40 953	1 769	1 006	19	2 093	218	4,3
46Б4А	466,0	193,0	11,4	19,0	10,2	428,0	90,8	123,0	97,0	44 506	1 910	1 090	19	2 282	237	4,3
46Б5А	469,0	194,0	12,6	20,6	10,2	427,8	90,7	134,0	106,0	48 826	2 082	1 194	19	2 515	259	4,3
46Б1В	453,4	189,9	8,5	12,7	10,2	428,0	90,7	85,5	67,1	29 381	1 296	736	19	1 452	153	4,1
46Б2В	457,0	190,4	9,0	14,5	10,2	428,0	90,7	94,6	74,3	33 320	1 458	826	19	1 671	176	4,2
46Б3В	460,0	191,3	9,9	16,0	10,2	428,0	90,7	104,5	82,0	37 052	1 611	916	19	1 871	196	4,2
46Б4В	463,4	191,9	10,5	17,7	10,2	428,0	90,7	113,8	89,3	41 016	1 770	1 007	19	2 089	218	4,3
46Б5В	467,2	192,8	11,4	19,6	10,2	428,0	90,7	125,3	98,3	45 728	1 958	1 116	19	2 347	243	4,3
50Б2С	496,0	199,0	9,0	14,0	20,0	468,0	95,0	101,3	79,5	41 872	1 688	957	20	1 844	185	4,3
50Б3С	500,0	200,0	10,0	16,0	20,0	468,0	95,0	114,2	89,7	47 849	1 914	1 088	20	2 140	214	4,3
53Б1А	524,0	207,0	9,0	10,9	12,7	502,2	99,0	91,8	72,0	40 060	1 529	880	21	1 615	156	4,2
53Б2А	528,0	209,0	9,5	13,3	12,7	501,4	99,8	105,0	82,0	47 659	1 805	1 031	21	2 028	194	4,4
53Б3А	533,0	209,0	10,2	15,6	12,7	501,8	99,4	118,0	92,0	55 248	2 073	1 182	22	2 379	228	4,5
53Б4А	537,0	210,0	10,9	17,4	12,7	502,2	99,6	129,0	101,0	61 704	2 298	1 310	22	2 692	256	4,6
53Б5А	539,0	211,0	11,6	18,8	12,7	501,4	99,7	139,0	109,0	66 733	2 476	1 413	22	2 951	280	4,6
53Б6А	544,0	212,0	13,1	21,2	12,7	501,6	99,5	157,0	123,0	76 084	2 797	1 604	22	3 377	319	4,6
53Б7А	549,0	214,0	14,7	23,6	12,7	501,8	99,7	176,0	138,0	86 086	3 136	1 807	22	3 870	362	4,7

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
53Б2В	528,3	208,8	9,6	13,2	12,7	501,9	99,6	104,7	82,2	47 541	1 800	1 029	21	2 007	192	4,4
53Б3В	533,1	209,3	10,1	15,6	12,7	501,9	99,6	117,4	92,1	55 229	2 072	1 180	22	2 389	228	4,5
53Б4В	536,7	210,0	10,8	17,4	12,7	501,9	99,6	128,7	101,0	61 520	2 293	1 306	22	2 692	256	4,6
53Б5В	539,5	210,8	11,6	18,8	12,7	501,9	99,6	138,9	109,0	66 824	2 477	1 414	22	2 943	279	4,6
53Б6В	544,5	211,9	12,7	21,3	12,7	501,9	99,6	155,4	122,0	76 044	2 793	1 598	22	3 387	320	4,7
60Б1С	596,0	199,0	10,0	15,0	22,0	566,0	94,5	120,5	94,6	68 721	2 306	1 325	24	1 979	199	4,1
60Б2С	600,0	200,0	11,0	17,0	22,0	566,0	94,5	134,4	105,5	77 638	2 588	1 489	24	2 277	228	4,1
61Б1А	603,0	228,0	10,5	14,9	12,7	573,2	108,8	130,0	101,0	76 356	2 533	1 450	24	2 950	259	4,8
61Б2А	608,0	228,0	11,2	17,3	12,7	573,4	108,4	145,0	113,0	87 549	2 880	1 645	25	3 425	300	4,9
61Б3А	612,0	229,0	11,9	19,6	12,7	572,8	108,6	159,0	125,0	98 539	3 220	1 837	25	3 932	343	5,0
61Б4А	617,0	230,0	13,1	22,2	12,7	572,6	108,5	179,0	140,0	111 973	3 630	2 075	25	4 514	392	5,0
61Б1В	602,6	227,6	10,5	14,8	12,7	573,0	108,6	128,9	101,2	75 782	2 515	1 441	24	2 915	256	4,8
61Б2В	607,6	228,2	11,1	17,3	12,7	573,0	108,6	143,9	113,0	87 321	2 874	1 640	25	3 434	301	4,9
61Б3В	612,2	229,0	11,9	19,6	12,7	573,0	108,6	159,3	125,1	98 612	3 222	1 838	25	3 932	343	5,0
61Б4В	617,2	230,2	13,1	22,1	12,7	573,0	108,6	178,2	139,9	111 779	3 622	2 071	25	4 505	391	5,0
Среднеполочные двутавры																
20Д1А	207,0	133,0	5,8	8,4	7,6	190,2	63,6	33,9	26,6	2 580	249	139	9	330	50	3,1
20Д2А	210,0	134,0	6,4	10,2	7,6	189,6	63,8	39,7	31,3	3 137	299	168	9	410	61	3,2
25Д2А	258,0	146,0	6,1	9,1	7,6	239,8	70,0	41,9	32,7	4 888	379	212	11	473	65	3,4
25Д3А	262,0	147,0	6,6	11,2	7,6	239,6	70,2	49,1	38,5	6 007	459	257	11	594	81	3,5
25Д4А	266,0	148,0	7,6	13,0	7,6	240,0	70,2	57,0	44,8	7 108	534	301	11	703	95	3,5
25Д1В	251,4	146,1	6,0	8,6	7,6	234,2	70,1	39,7	31,1	4 414	351	197	11	448	61	3,4
25Д2В	256,0	146,4	6,3	10,9	7,6	234,2	70,1	47,2	37,0	5 537	433	242	11	571	78	3,5
25Д3В	259,6	147,3	7,2	12,7	7,6	234,2	70,1	54,8	43,0	6 544	504	283	11	677	92	3,5
Широкополочные двутавры																
20Ш1С	194,0	150,0	6,0	9,0	13,0	176,0	72,0	39,0	30,6	2 690	277	154	8	507	68	3,6
25Ш1С	244,0	175,0	7,0	11,0	16,0	222,0	84,0	56,2	44,1	6 122	502	279	10	984	112	4,2
30Ш1С	294,0	200,0	8,0	12,0	18,0	270,0	96,0	72,4	56,8	11 339	771	430	13	1 603	160	4,7
35Ш2С	340,0	250,0	9,0	14,0	20,0	312,0	120,5	101,5	79,7	21 678	1 275	706	15	3 650	292	6,0
36Ш1А	353,0	254,0	9,5	16,4	16,0	320,2	122,3	115,0	91,0	26 755	1 516	840	15	4 483	353	6,2
36Ш2А	357,0	255,0	10,5	18,3	16,0	320,4	122,3	129,0	101,0	30 211	1 692	942	15	5 062	397	6,3
36Ш3А	360,0	256,0	11,4	19,9	16,0	320,2	122,3	141,0	110,0	33 155	1 842	1 030	15	5 570	435	6,3
36Ш4А	363,0	257,0	13,0	21,7	16,0	319,6	122,0	155,0	122,0	36 599	2 016	1 135	15	6 147	478	6,3
40Ш2С	390,0	300,0	10,0	16,0	22,0	358,0	145,0	136,0	106,7	38 676	1 983	1 094	17	7 207	480	7,3
45Ш1С	440,0	300,0	11,0	18,0	24,0	404,0	144,5	157,4	123,5	56 072	2 549	1 413	19	8 110	541	7,2
50Ш1С	482,0	300,0	11,0	15,0	26,0	452,0	144,5	145,5	114,2	60 371	2 505	1 396	20	6 762	451	6,8
50Ш2С	488,0	300,0	11,0	18,0	26,0	452,0	144,5	163,5	128,4	70 956	2 908	1 614	21	8 112	541	7,0
60Ш1С	582,0	300,0	12,0	17,0	28,0	548,0	144,0	174,5	137,0	102 717	3 530	1 981	24	7 668	511	6,6
60Ш5С	588,0	300,0	12,0	20,0	28,0	548,0	144,0	192,5	151,1	118 118	4 018	2 245	25	9 018	601	6,8
60Ш6С	594,0	302,0	14,0	23,0	28,0	548,0	144,0	222,4	174,6	137 329	4 624	2 599	25	10 583	701	6,9
70Ш1С	692,0	300,0	13,0	20,0	28,0	652,0	143,5	211,5	166,0	172 435	4 984	2 815	29	9 023	602	6,5
70Ш6С	700,0	300,0	13,0	24,0	28,0	652,0	143,5	235,5	184,9	201 501	5 757	3 232	29	10 823	722	6,8

Окончание таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Колонные двутавры																
15K1A	152,0	152,0	5,8	6,6	7,6	138,8	73,1	28,6	22,5	1 213	160	89	7	387	51	3,7
15K2A	157,0	153,0	6,6	9,3	7,6	138,4	73,2	37,9	29,8	1 723	219	123	7	556	73	3,8
15K3A	162,0	154,0	8,1	11,6	7,6	138,8	73,0	47,4	37,1	2 228	275	156	7	707	92	3,9
15K1B	152,4	152,2	5,8	6,8	7,6	138,8	73,2	29,2	23,0	1 250	164	91	7	400	53	3,7
15K2B	157,6	152,9	6,5	9,4	7,6	138,8	73,2	38,3	30,0	1 748	222	124	7	560	73	3,8
15K3B	161,8	154,4	8,0	11,5	7,6	138,8	73,2	47,1	37,0	2 211	273	154	7	706	91	3,9
15K1C	150,0	150,0	7,0	10,0	11,0	130,0	71,5	40,1	31,5	1 641	219	123	6	563	75	3,7
20K2A	203,0	203,0	7,2	11,0	10,2	181,0	97,9	58,9	46,1	4 546	448	248	9	1 535	151	5,1
20K3A	206,0	204,0	7,9	12,6	10,2	180,8	98,1	66,5	52,0	5 272	512	285	9	1 784	175	5,2
20K4A	210,0	205,0	9,1	14,2	10,2	181,6	98,0	75,5	59,0	6 114	582	326	9	2 040	199	5,2
20K5A	216,0	206,0	10,2	17,4	10,2	181,2	97,9	91,0	71,0	7 662	709	402	9	2 537	246	5,3
20K6A	222,0	209,0	13,0	20,6	10,2	180,8	98,0	110,0	86,0	9 472	853	491	9	3 138	300	5,3
20K7A	229,0	210,0	14,5	23,7	10,2	181,6	97,8	127,0	100,0	11 329	989	575	9	3 664	349	5,4
20K1B	203,2	203,6	7,2	11,0	10,2	181,2	98,2	58,7	46,1	4 568	450	249	9	1 548	152	5,1
20K2B	206,2	204,3	7,9	12,5	10,2	181,2	98,2	66,3	52,0	5 259	510	284	9	1 778	174	5,2
20K3B	209,6	205,8	9,4	14,2	10,2	181,2	98,2	76,4	60,0	6 125	584	328	9	2 065	201	5,2
20K4B	215,8	206,4	10,0	17,3	10,2	181,2	98,2	90,4	71,0	7 618	706	399	9	2 537	246	5,3
20K5B	222,2	209,1	12,7	20,5	10,2	181,2	98,2	109,6	86,1	9 449	850	488	9	3 127	299	5,3
20K2C	200,0	200,0	8,0	12,0	13,0	176,0	96,0	63,5	49,9	4 716	472	263	9	1 601	160	5,0
25K1A	253,0	254,0	8,6	14,2	12,7	224,6	122,7	92,9	73,0	11 274	891	492	11	3 880	306	6,5
25K2A	256,0	255,0	9,4	15,6	12,7	224,8	122,8	102,0	80,0	12 567	982	545	11	4 314	338	6,5
25K3A	260,0	256,0	10,7	17,3	12,7	225,4	122,7	114,0	89,0	14 254	1 096	613	11	4 841	378	6,5
25K4A	264,0	257,0	11,9	19,6	12,7	224,8	122,6	129,0	101,0	16 369	1 240	698	11	5 549	432	6,6
25K5A	269,0	259,0	13,5	22,1	12,7	224,8	122,8	146,0	115,0	18 937	1 408	799	11	6 405	495	6,6
25K6A	275,0	261,0	15,4	25,1	12,7	224,8	122,8	167,0	131,0	22 149	1 611	923	12	7 446	571	6,7
25K7A	282,0	263,0	17,3	28,4	12,7	225,2	122,9	190,0	149,0	25 932	1 839	1 064	12	8 622	656	6,7
25K8A	289,0	265,0	19,2	31,8	12,7	225,4	122,9	212,0	167,0	30 015	2 077	1 213	12	9 879	746	6,8
25K1B	254,1	254,6	8,6	14,2	12,7	225,7	123,0	93,1	73,1	11 407	898	496	11	3 908	307	6,5
25K3B	260,3	256,3	10,3	17,3	12,7	225,7	123,0	113,3	88,9	14 268	1 096	612	11	4 857	379	6,5
25K4B	266,7	258,8	12,8	20,5	12,7	225,7	123,0	136,4	107,1	17 511	1 313	742	11	5 927	458	6,6
25K6B	276,3	261,3	15,3	25,3	12,7	225,7	123,0	168,1	132,0	22 529	1 631	935	12	7 531	576	6,7
25K8B	289,1	265,2	19,2	31,7	12,7	225,7	123,0	212,9	167,1	29 998	2 075	1 212	12	9 870	744	6,8
25K2C	250,0	250,0	9,0	14,0	16,0	222,0	120,5	92,2	72,4	10 833	867	480	11	3 649	292	6,3
30K2C	300,0	300,0	10,0	15,0	18,0	270,0	145,0	119,8	94,0	20 411	1 361	751	13	6 755	450	7,5
35K2C	350,0	350,0	12,0	19,0	20,0	312,0	169,0	173,9	136,5	40 296	2 303	1 273	15	13 585	776	8,8
40K2C	400,0	400,0	13,0	21,0	22,0	358,0	193,5	218,7	171,7	66 623	3 331	1 836	17	22 412	1 121	10,1
40K4C	414,0	405,0	18,0	28,0	22,0	358,0	193,5	295,4	231,9	92 773	4 482	2 513	18	31 026	1 532	10,2
40K8C	400,0	408,0	21,0	21,0	22,0	358,0	193,5	250,7	196,8	70 890	3 544	1 996	17	23 809	1 167	9,7

Примечания

- 1 Высота профиля (h), ширина полки (b), толщина стенки (s), толщина полки (t) являются контролируемыми размерами.
- 2 Радиус сопряжения (R), высота стенки двутавра (в свету между полками) (h_w), свес полки (b_w) являются справочными размерами.
- 3 Справочные величины для осей профиля вычислены по номинальным размерам.

Приложение В

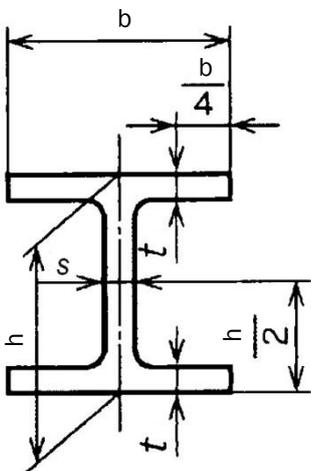
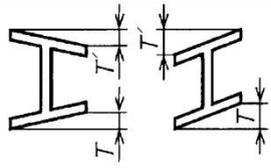
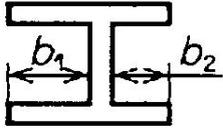
(обязательное)

Предельные отклонения
по форме поперечного сечения и размерам профиля

Таблица В.1 - Предельные отклонения для двутавров с литером А

Параметр	Предельные отклонения	Примечание
Высота профиля, h	-3; +4 мм	
Ширина полки, b	- 5; +6 мм	
Суммарный перекося обеих полок, T+T': - для двутавров с высотой профиля до 330 мм вкл. - для двутавров с высотой профиля свыше 330 мм	6 мм 8 мм	
Максимальная высота профиля с учетом перекося полок, С	+6 мм	
Смещение полки относительно стенки, E $E = \frac{b_1 - b_2}{2}$	5 мм	
Масса 1 м длины, кг: - для двутавров с номинальной массой 1 м длины 149 кг и более - для двутавров с номинальной массой 1 м длины менее 149 кг	± 2,5 % от -2,5 % до +3,0 %	-
Длина профиля, L	+100 мм	-

Таблица В.2 - Предельные отклонения для двутавров с литером В

Параметр	Номинальный размер, мм		Предельные отклонения	Примечание
Высота профиля, h	при h	до 180 вкл.	-2; +3 мм	
		св. 180 до 400 вкл.	-2; +4 мм	
		св. 400 до 700 вкл.	-3; +5 мм	
Ширина полки, b	при b	до 110 вкл.	-1; +4 мм	
		св. 110 до 210 вкл.	-2; +4 мм	
		св. 210 до 325 вкл.	-4; +4 мм	
		св. 325	-5; +6 мм	
Толщина стенки, s	при s	до 7	± 0,7 мм	
		от 7 до 10	± 1,0 мм	
		от 10 до 20	± 1,5 мм	
		от 20 до 40	± 2,0 мм	
Толщина полки, t	при t	до 10	-1,0; +2,0 мм	
		от 10 до 20	-1,5; +2,5 мм	
		от 20 до 30	-2,0; +2,5 мм	
		от 30 до 40	-2,5; +2,5 мм	
Суммарный перекося обеих полок, T+T'	при b	до 110 вкл.	1,5 мм	
		св. 110	0,02·b, но не более 6,5 мм	
Смещение полки относительно стенки, E $E = \frac{b_1 - b_2}{2}$	при b	до 110 вкл.	2,5 мм	
		св. 110 до 325 вкл.	3,5 мм	
		св. 325	5,0 мм	
Масса 1 м длины, кг	-	-	± 4,0 %	-
Длина профиля, L	-	-	+100 мм	-

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
к техническим условиям ТУ 24107-016-00186269-2017
«ДВУТАВРЫ ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ГРАНЯМИ ПОЛОК
НЕСТАНДАРТНЫХ РАЗМЕРОВ»

Настоящие технические условия разработаны с целью расширения сортамента двутавров и включают профилиразмеры, которые являются аналогами наиболее распространенных профилей по иностранным стандартам.

Требования к форме и размерам профилей по настоящим техническим условиям установлены на базе требований ASTM A6/A6M-16a, BS 4:1-2005, JIS G 3192-2014.

В технических условиях установлены требования к химическому составу стали, механическим свойствам в соответствии с проектом ГОСТ Р «Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия» (взамен СТО АСЧМ 20-93).

Двутавры могут быть изготовлены классами прочности как по данным техническим условиям, так и из стали марок и (или) классов прочности по национальным стандартам ГОСТ 380-2005, ГОСТ 19281-2014, ГОСТ 27772-2015, и стандартам зарубежных стран ASTM A36/A36M-14, ASTM A572/A572M-15, ASTM A992/A992M-11 (2015), CSA G40.21-13, EN 10025-2:2004, JIS G 3101-2015.

В технических условиях приведены требования к двутаврам С255Б, повышенных С345Б, С355Б и высоких С390Б, С440Б классов прочности. Использование профилей повышенной и высокой прочности приводит к уменьшению металлоемкости конструкций и позволяет снизить себестоимость строительных проектов из стальных горячекатаных двутавров.

И.о. начальника технического управления

К.Н. Шведов