

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 <sub>экв</sub> , %, 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 ( $C_{эКВ}$ ) 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, $\sigma_T$ , Н/мм <sup>2</sup> | Временное сопротивление, $\sigma_B$ , Н/мм <sup>2</sup> | Относительное удлинение, $\delta_s$ , % | Ударная вязкость KCV, Дж/см <sup>2</sup> , 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/см<sup>2</sup> при температуре испытания 0 (ноль) °С гарантирует выполнение норм ударной вязкости:

- KCV не менее 34 Дж/см<sup>2</sup> при температурах 0 (ноль) °С и выше;
- KCU не менее 34 Дж/см<sup>2</sup> при температурах минус 40°С и выше, в том числе, KCU после механического старения не менее 34 Дж/см<sup>2</sup>.

3.2.3 Для двутавров классов прочности С345Б, С355Б, С390Б, С440Б выполнение нормы ударной вязкости KCV не менее 34 Дж/см<sup>2</sup> при температуре испытания минус 40°С гарантирует выполнение норм ударной вязкости:

- KCV не менее 34 Дж/см<sup>2</sup> при температурах минус 40°С и выше;
- KCU не менее 34 Дж/см<sup>2</sup> при температурах минус 70°С и выше, в том числе KCU после механического старения не менее 34 Дж/см<sup>2</sup>.

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.

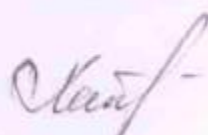
5.2 Специальных мер безопасности в течение всего срока службы двухавров не требуется.

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**

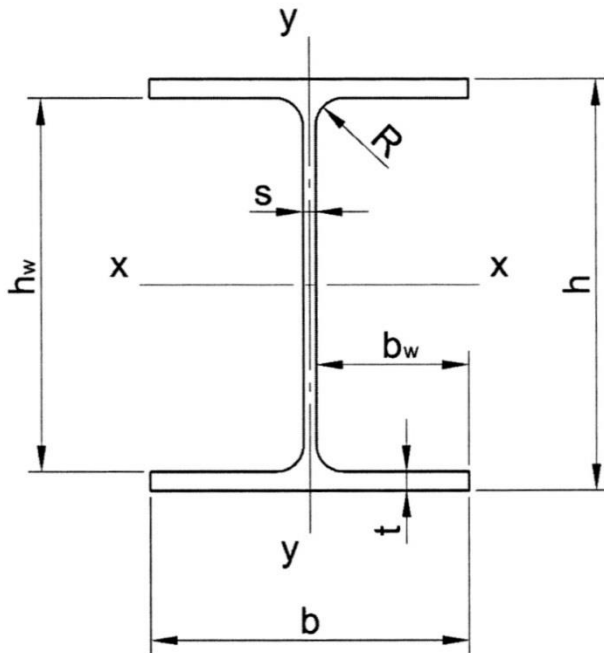
(справочное)

## 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 <sup>2</sup> | Масса 1 м длины, кг | Справочные величины для осей профиля |                                  |                                  |                     |                                  |                                  |                     |
|-----------------------|-----------------------------------------|-------|------|------|------------|----------------|----------------|----------------------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|---------------------|
|                       | контролируемые                          |       |      |      | справочные |                |                |                                  |                     | I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>     | W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup> | S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup> | i <sub>x</sub> , см | I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup> | W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup> | i <sub>y</sub> , см |
|                       | h                                       | b     | s    | t    | R          | h <sub>w</sub> | b <sub>w</sub> |                                  |                     |                                      |                                  |                                  |                     |                                  |                                  |                     |
| 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<sub>w</sub>), свес полки (b<sub>w</sub>) являются справочными размерами.
- 3 Справочные величины для осей профиля вычислены по номинальным размерам.

**Приложение В**

(обязательное)

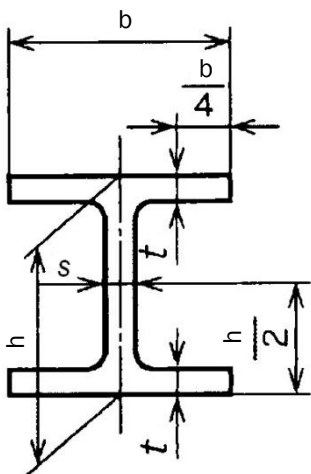
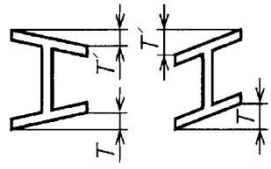
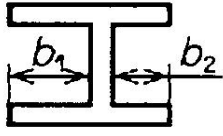
Предельные отклонения

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':<br>- для двутавров с высотой профиля до 330 мм вкл.<br>- для двутавров с высотой профиля свыше 330 мм          | 6 мм<br>8 мм                   |            |
| Максимальная высота профиля с учетом перекося полок, С                                                                                               | +6 мм                          |            |
| Смещение полки относительно стенки, E<br>$E = \frac{b_1 - b_2}{2}$                                                                                   | 5 мм                           |            |
| Масса 1 м длины, кг:<br>- для двутавров с номинальной массой 1 м длины 149 кг и более<br>- для двутавров с номинальной массой 1 м длины менее 149 кг | ± 2,5 %<br>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<br>$E = \frac{b_1 - b_2}{2}$ | 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                    | -                                                                                     |

## Лист регистрации изменений

| Номер<br>изм. | Дата<br>введения<br>изменения | Обозначение раздела,<br>пункта, приложения | Подпись,<br>расшифровка<br>подписи, дата |
|---------------|-------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |
|               |                               |                                            |                                          |

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