Госстрой СССР
Главпромстройпроект
Союзметаллостройниипроект
Ордена Трудового Красного Знамени
Центральный научно-исследовательский и проектный институт
строительных металлоконструкций
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Р У К О В О Д С Т В О

по применению двутавров и тавров с параллельными гранями полок (широкополочных двутавров и тавров) в строительных стальных конструкциях

Москва-1978

gost.e-ecolog.ru

Госстрой СССР
Главпромстройпроект
Союзметаллостройниипроект
Ордена Трудового Красного Знамени
Центральный научно-исследовательский и проектный институт
строительных металлоконструкций
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Н.П.Мельников
"23" марта 1978 г.

РУКОВОДСТВО

по применению двутавров и тавров с параллельными гранями полок (широкополочных двутавров и тавров) в строительных стальных конструкциях

Москва – 1978

УДК 691-423.97:624.014.2

Настоящее Руководство выполнено в 1974 г. и дополнено в 1978 г. в отделе исследования профилей и новых конструкций ЦНИИпроектстальконструкция под руководством к.т.н. Я.А.Каплуна.

В Руководстве содержится описание конструктивных и расчетных особенностей двутавров и тавров с параллельными гранями полок (широкополочные двутавры и тавры), приведены рекомендуемые области наиболее рационального использования этих экономичных профилей проката. В Руководстве приведен перечень профилей, намеченный к освоению в первые годы эксплуатации стана.

В приложениях к Руководству даны "Технические условия ТУ14-2-24-72. Сталь горячекатаная. Двутавры и тавры с параллельными гранями полок. Сортаменты", а также другие справочные данные.

В работе приняли участие Б.М.Вроно, В.В.Березин, М.С.Шмидт, З.Н.Федотова.

Предисловие

Государственным планом развития народного хозяйства СССР на 1976–1980 гг. предусмотрено применение широкополочных двутавров для изготовления строительных стальных конструкций.

В связи с этим В/о "Союзметаллостройнипроект" Госстроя СССР, В/о "Союзметаллургпром" МЧМ СССР и Главное техническое управление МЧМ СССР 14 января 1977 г. согласовали перечень профилей, подлежащих освоению в первые 2 года эксплуатации универсального балочного стана НТМК (табл.):

Первый год освоения (1978)		I полугодие второго года освоения (I пол-е 1979 г.)			II полугодие второго года освоения (II пол-е 1979 г.)		
двутавры Б	двутавры Ш	двутавры Б	двутавры Ш	двутавры К	двутавры Б	двутавры Ш	двутавры К
70Б		70Б			70Б		
60Б	60Ш	60Б			60Б	60Ш	
55Б		55Б			55Б		
	50Ш		50Ш		50Б	50Ш	
45Б		45Б			45Б		
	40Ш			40К		40Ш	40К
35Б		35Б	35Ш		35Б	35Ш	
30Б		30Б	30Ш		30Б	30Ш	30К
					26Б	26Ш	
Всего профилей							
6	3	6	3	I	8	6	2

В сортаментах двутавров и тавров (см.приложение I) профили первого года освоения обведены рамкой (▭); дополнительные профили I полугодия второго года освоения обведены двойной рамкой (▭); дополнительные профили II полугодия второго года освоения обведены рамкой (⊏⊐).

ВВЕДЕНИЕ

Двутавры и тавры с параллельными гранями полок (так называемые широкополочные двутавры и тавры) являются одними из наиболее экономичных горячекатаных профилей, получивших огромное распространение в технически развитых странах.

Во исполнение директив XXIУ съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971-1975 годы в нашей стране сооружается первый универсальный балочный стан для производства двутавров с параллельными гранями полок мощностью 1,5 млн.т. Первая продукция этого стана должна быть выдана в конце девятой пятилетки.

УкрНИИмет, Минчермет СССР, ЦНИИпроектстальконструкция и ЦНИИпромзданий разработали технические условия "Сталь горячекатаная. Двутавры и тавры с параллельными гранями полок. Сортаменты. ТУ 14-2-24-72", которые были утверждены Минчерметом СССР в феврале 1972 г. и использованы в качестве основы технического задания на проектирование универсального стана. По этим техническим условиям будет поставляться металлопрокат в течение первых лет эксплуатации универсального балочного стана.

При разработке сортаментов двутавров и тавров с параллельными гранями полок был использован обширный зарубежный опыт. Основные параметры профилей (отношение их высоты к толщине стенки, а также отношение толщины полки к толщине стенки), определяющие экономичность двутавров по расходу стали, приняты на уровне мировых стандартов. Поэтому профили, намеченные прокаткой в первые годы эксплуатации универсального балочного стана, по своей экономичности не будут уступать двутаврам, которые производятся в технически развитых странах по национальным стандартам. Помимо основного набора профилей, в сортаменты включены более экономичные по расходу стали перспективные профили, которые обозначены звездочкой (*). Для этих профилей параметры, определяющие экономичность, приняты по аналогии с параметрами профилей, поставляемых по современным каталогам передовых в техническом отношении зарубежных фирм. Профили со звездочкой (наиболее экономичные по расходу стали) имеют двоякое назначение. Во-первых, они послужили заданием для установления основных параметров

универсального стана и разработки проекта всего прокатного оборудования. Во-вторых, по их размерам должна быть проведена прокатка опытных партий профилей для возможности разработки на этой основе окончательного сортамента двутавров и тавров с параллельными гранями полок в качестве государственного стандарта. Перспективные двутавры и тавры отличаются, как выявили исследования, наилучшими показателями экономичности по расходу стали. Однако применять эти профили в реальных проектах до опытной прокатки пока не разрешается.

Значительная часть продукции первого отечественного универсального стана должна быть предназначена для капитального строительства. Настоящее Руководство призвано облегчить условия своевременной подготовки потребителей к использованию нового вида металлопроката.

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Настоящее Руководство составлено в дополнение к главе СНиП II-В.3-72 ("Стальные конструкции. Нормы проектирования") и распространяется на строительные стальные конструкции, в которых применяются двутавры и тавры с параллельными гранями полок (широкополочные двутавры и тавры) по техническим условиям ТУ I4-2-24-72, приведенным в приложении I.

I.2. В строительных стальных конструкциях, изготовление которых намечено в первые годы XI пятилетки, рекомендуется применять профили согласно следующему перечню:

нормальные двутавры: Б; 26Б; 30Б; 35Б; 40Б; 45Б; 50Б; 55Б; 60Б; 70Б; 80Б; 90Б; I00Б;

нормальные тавры: БТ: I7,5БТ; 20БТ; 22,5БТ; 25БТ; 27,5БТ;

широкополочные двутавры Ш: 23Ш; 26Ш; 30Ш; 35Ш; 40Ш; 50Ш; 60Ш; 70Ш; 80Ш;

широкополочные тавры ШТ: II,5ШТ; I3ШТ; I5ШТ; I7,5ШТ; 20ШТ; 25ШТ; 30ШТ; 35ШТ; 40ШТ;

колонные двутавры К: 26К; 30К; 35К; 40К;

колонные тавры КТ: I3КТ; I5КТ; I7,5КТ; 20КТ.

Примечания:

I. К перечисленным профилям относятся все серийные профили данной номинальной высоты, кроме профилей, отмеченных звездочкой (*).

2. По соглашению с заводом-поставщиком можно применять серийные профили с большей толщиной стенок и полок, чем у профилей, включенных в сортамент.

2. МАТЕРИАЛЫ

2.I. Двутавры и тавры с параллельными гранями полок для строительных стальных конструкций рекомендуется применять из стали классов С38/23 и С46/33 (марки ВСт3кп, пс, сп, I4Г2, 09Г2С, I0Г2СI) согласно табл.I СНиП II-В.3-72.

Примечание. В последующие годы намечается поставка профилей в термоупрочненном состоянии.

3. КОНСТРУКТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОФИЛЕЙ

3.1. При использовании в строительных стальных конструкциях двутавров и тавров с параллельными гранями полок, а также при компоновке профилей согласно примечанию 2 п. I.2 необходимо учитывать следующие особенности:

расстояние между внутренними гранями полок одинаково для всех одноименных профилей данной номинальной высоты;

двутавры Ш и К одной номинальной высоты имеют одинаковое расстояние между внутренними гранями полок, которое на 8÷20 мм меньше, чем у двутавров Б той же номинальной высоты.

3.2. При подборе сечений из двутавров и тавров с параллельными гранями полок рекомендуется учитывать следующие их расчетные особенности:

3.2.I. Свес полок всех нормальных двутавров Б и широкополочных двутавров Ш, перечисленных в п. I.2 настоящего Руководства, отвечает требованиям п.п. 4.I5 и 6.I4 главы СНиП II-В.3-72, выполненных из стали классов С38/23, С44/29 и С46/33 и рассчитываемых по упругой или пластической стадии работы материала.

3.2.2. Свес полок всех нормальных тавров БТ, широкополочных тавров ШТ, колонных двутавров К, колонных тавров КТ, отвечает требованиям п. 6.I4 главы СНиП II-В.3-72 для центрально- и внецентренно-сжатых элементов из стали классов С38/23, С44/29 и С46/33.

3.2.3. Отношение расчетной высоты стенок

$$h_0 = h - 2(t + R)$$

к толщине стенок всех нормальных двутавров Б и широкополочных двутавров Ш отвечает требованиям п.п.4.I5 и 6.8 главы СНиП II-В.3-72 для изгибаемых элементов без ребер жесткости из стали классов С38/23, С44/29 и С46/33 и рассчитываемых по упругой или пластической стадии работы материала.

3.2.4. Расчетная высота стенок всех колонных двутавров К отвечает требованиям п. 6.I0 главы СНиП II-В.3-72 для центрально- и внецентренно-сжатых элементов из стали классов С38/23, С44/29 и С46/33.

Примечание. Расчетная высота стенок нормальных двутавров Б, широкополочных двутавров Ш, а также т. ов БТ, ШТ и КТ, используемых в качестве центрально- и внецент, но-сжатых элементов, должна определяться с учетом требований п.п.6.I0 и 6.I4 главы СНиП II-В.3-72.

4. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДВУТАВРОВ И ТАВРОВ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ГРАНЯМИ ПОЛОК

4.1. Рекомендуемые области использования двутавров и тавров с параллельными гранями полок приведены в перечне строительных стальных конструкций.

П е р е ч е н ь

строительных стальных конструкций, в элементах которых рекомендуется использование двутавров и тавров с параллельными гранями полок

Наименование конструкций	Элемент конструкций	Рекомендуемый профиль
	Ветви подкрановых частей	Двутавр Б двутавр Ш
Колонны ступенчатые крайнего и среднего рядов с проходами и без проходов вдоль подкрановых путей	Надкрановая часть	Двутавр Ш
	Подкрановая траверса	Двутавр Ш
Колонны сплошные постоянного сечения крайнего и среднего рядов без проходов вдоль подкрановых путей	Стержень колонн и подкрановые консоли	Двутавр Ш
Колонны и стойки сплошные и сквозные постоянного сечения для зданий бескрановых и с подвесными кранами и для рабочих площадок	Стержень колонн и стоек	Двутавр Ш Двутавр К
Подкрановые балки сварные	Верхний пояс	Тавр КТ
	Нижний пояс	Тавр БТ или КТ
Подкрановые балки под легкие краны без ребер жесткости:		
с усилением верхним поясом	Балка Верхний пояс	Двутавр Б Тавр КТ
сварные со стенкой-вставкой	Нижний пояс	Тавр БТ Тавр КТ

Продолжение

Наименование конструкций	Элемент конструкций	Рекомендуемый профиль
Стропильные фермы под легкую и тяжелую кровлю	Пояса фермы	Тавр ШТ Тавр КТ (в отдельных случаях)
Подстропильные фермы под легкую и тяжелую кровлю	Пояса фермы	Тавр ШТ, Тавр КТ
	Стойки	Двутавр Б или Ш
Опорные стойки ферм крайнего и среднего рядов	Стержень стоек	Двутавр Б или Ш
Сквозные* стропильные балки и ригели рам	Балка и ригель	Двутавр Б Двутавр Ш
Прогоны сквозные* пролетом 12 м под легкую кровлю	Прогон	Двутавр Б
Балки сплошные и сквозные* перекрытий и рабочих площадок	Балка	Двутавр Б
Настилы стальные рабочих площадок и другие аналогичные настилы и обшивки (стенки бункеров)	Ребра жесткости	Тавры БТ или ШТ
Стойки фахверков сплошные и сквозные*	Стержень стоек	Двутавры Б, Ш или К
Пролетные строения одно- и двухъярусных эстакад технологических трубопроводов	Пояса фермы пролетных строений	Тавры БТ и ШТ

* Сквозные двутавры образуются разрезкой стенки двутавров по зигзагообразной линии с последующей сваркой всех частей двутавров по выступающим кромкам разрезной стенки

Продолжение

Наименование конструкций	Элемент конструкций	Рекомендуемый профиль
Стальные пролетные строения автодорожных и железнодорожных мостов	Элементы главных ферм, связей и проезжей части	Двутавры Б, Ш или К
Облегченные висячие мосты малых габаритов	Главные балки сплошного и сквозного сечения	Двутавр Б или Ш
	Поперечные балки и связи	Двутавр Б Тавр БТ
	Стойки пилонов	Двутавр Б, Ш или К
Стальной настил проезжей части мостов	Ребра жесткости настила	Тавр БТ

4.2. Экономическая эффективность применения двутавров и тавров с параллельными гранями полок в строительных стальных конструкциях приведена в приложении № 4.

Приложение I

Министерство черной металлургии СССР

Группа В22

СОГЛАСОВАНО:
Директор
В/о "Союзметаллостройниипроект"
Н.П.Мельников
" " 19 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Начальник ГУШ,а
А.Ф.Захаров
" " 19 г.

СТАЛЬ ГОРЯЧЕКАТАНАЯ.
ДВУТАВРЫ И ТАВРЫ С ПАРАЛЛЕЛЬНЫМИ ГРАНЯМИ ПОЛОК. СОРТАМЕНТЫ

Технические условия

ТУ 14-2-24-72
(впервые)

Срок введения
.01-1976 г.

На срок:
до 1.01-1981 г.

Зарегистрированы Госстандартом СССР 27.03.1975 г.
№ 132418

I. Настоящие технические условия распространяются на горячекатаные двутавры с параллельными гранями полок высотой от 200 до I000 мм и шириной от I00 до 400 мм и на производные от них тавры, получаемые продольной разрезкой пополам всех двутавров, представленных в технических условиях.

По внешнему виду и условиям работы двутавры и тавры подразделяются:

нормальные двутавры	– Б
широкополочные двутавры	– Ш
колонные двутавры	– К
колонные уширенные двутавры	– КУ
нормальные тавры	– БТ
широкополочные тавры	– ШТ
колонные тавры	– КТ
колонные уширенные тавры	– КУТ

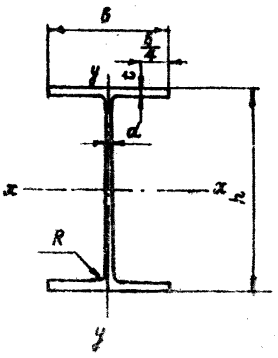
Пример условного обозначения двутавра с параллельными гранями полок № 40Б2 из стали марки Ст3пс:

Двутавр 40Б2 ТУ I4-2-24-72
Ст3пс ГОСТ 535-58

Пример условного обозначения тавра с параллельными гранями полок № 20ШТ2 из стали марки Ст3пс:

Тавр 20ШТ2 ТУ I4-2-24-72
Ст3пс ГОСТ 535-58

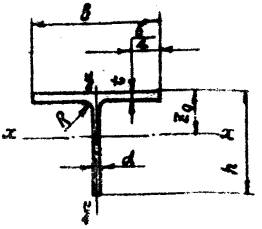
2. Поперечное сечение двутавров и тавров должно соответствовать черт. I и 2.



Черт. I

Условные обозначения:

- h – высота двутавра
- $в$ – ширина полки;
- d – толщина стенки;
- t – толщина полки;
- R – радиус внутреннего закругления;
- J – момент инерции
- W – момент сопротивления
- i – радиус инерции;
- S – статический момент полусечения



Черт. 2

Условные обозначения:

- h – высота тавра;
- $в$ – ширина полки;
- d – толщина стенки;
- t – толщина полки;
- R – радиус внутреннего закругления;
- J – момент инерции;
- W – момент сопротивления
- i – радиус инерции;
- $Z_в$ – расстояние от оси X–X до наружной грани полки

3. Размеры двутавров и тавров, площадь поперечного сечения, масса I м и справочные величины приведены соответственно в табл. I и 2.

Таблица I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, см2	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				y - y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
Нормальные двутавры															
200x100	20Б^X	194,0	99,3	4,5	5,6	11	20,4	16,0	1300	134	7,98	75,8	91,8	18,5	2,12
	20Б1	198,0	100,0	5,2	7,6		25,7	20,2	1730	174	8,19	98,7	127	25,4	2,22
	20Б2	200,0	100,0	5,2	8,6		27,7	21,8	1920	192	8,33	109	144	28,8	2,28
	20Б3	202,0	100,4	5,6	9,6		30,6	24,0	2150	213	8,39	121	162	32,4	2,31
230x110	23Б^X	224,0	109,4	4,8	6,0	12	24,5	19,3	2070	185	9,19	105	131	24,0	2,31
	23Б1	227,8	110,0	5,4	7,9		30,1	23,6	2660	234	9,41	132	176	32,0	2,42
	23Б2	230,0	110,0	5,4	9,0		32,5	25,5	2980	259	9,58	146	200	36,4	2,48
	23Б3	232,4	110,4	5,8	10,2		36,1	28,3	3370	290	9,67	164	229	41,6	2,52
260x120	26Б^X	253,4	119,5	5,1	6,4	13	29,0	22,8	3130	247	10,4	140	183	30,6	2,51
	26Б1	257,6	120,0	5,6	8,5		35,3	27,7	4020	312	10,7	176	246	40,9	2,64
	26Б2	260,0	120,0	5,6	9,7		38,2	30,0	4500	346	10,9	195	280	46,7	2,71
	26Б3	262,2	120,5	6,1	10,8		42,2	33,1	5020	383	10,9	216	316	52,4	2,74

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				Y - Y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
	30Б^X	294,2	I39,7	5,5	6,8		35,9	28,2	52I0	354	I2,I	20I	3I0	44,4	2,94
	30Б1	297,6	I40,0	5,8	8,5		4I,5	32,6	6320	424	I2,3	239	390	55,7	3,06
300xI40	30Б2	300,0	I40,0	5,8	9,7	I3	44,9	35,2	7070	47I	I2,5	264	445	63,5	3,I5
	30Б3	302,2	I40,5	6,3	I0,8		49,5	38,8	7880	52I	I2,6	293	500	7I,2	3,I8
	35Б^X	343,6	I55,0	6,0	7,3		44,I	34,6	8620	502	I4,0	285	454	58,6	3,2I
	35Б1	346,6	I55,0	6,0	8,8		48,7	38,2	I0000	577	I4,3	325	547	70,6	3,35
350xI55	35Б2	350,0	I55,0	6,0	I0,5	I4	54,0	42,4	II600	663	I4,7	37I	653	84,2	3,48
	35Б3	352,4	I55,5	6,5	II,7		59,5	46,7	I2930	734	I4,7	4II	735	94,5	3,52
	40Б^X	392,0	I64,7	6,5	7,9		52,7	4I,3	I3280	675	I5,8	385	590	7I,7	3,35
	40Б1	395,8	I65,0	6,8	9,8		60,I	47,2	I58I0	799	I6,2	453	736	89,2	3,50
400xI65	40Б2	400,0	I65,0	6,8	II,9	I6	67,0	52,6	I8560	928	I6,6	522	893	I08,0	3,65
	40Б3	402,4	I65,6	7,4	I3,I		73,4	57,6	20480	I020	I6,7	573	994	I20,0	3,68

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм				R	Площадь поперечного сечения, см²	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				Y - Y		
		h	b	d	t				J_x см⁴	W_x см³	i_x см	S_x см³	J_y см⁴	W_y см³	i_y см
450x180	45Б[X]	440,4	179,4	7,0	8,5	18	62,9	49,4	19850	902	17,8	515	821	91,5	3,61
	45Б1	445,4	180,0	7,6	11,0		74,6	58,5	24690	1110	18,2	629	1070	119	3,79
	45Б2	450,0	180,0	7,6	13,3		82,8	65,0	28840	1280	18,7	722	1300	144	3,96
	45Б3	452,8	180,7	8,3	14,7		91,0	71,5	31950	1410	18,7	797	1450	160	3,99
500x200	50Б[X]	489,8	199,4	7,8	9,3	20	77,3	60,7	30040	1230	19,7	702	1230	124	3,99
	50Б1	495,6	200,0	8,4	12,2		91,8	72,1	37670	1520	20,3	863	1630	163	4,22
	50Б2	500,0	200,0	8,4	14,4		101	79,0	43120	1720	20,7	972	1920	192	4,37
	50Б3	503,2	200,6	9,0	16,0		110	86,4	47790	1900	20,8	1070	2160	215	4,43
550x215	55Б[X]	538,4	214,4	8,6	10,3	20	92,1	72,3	42970	1600	21,6	915	1700	158	4,29
	55Б1	545,2	215,0	9,2	13,7		110	86,3	54480	2000	22,3	1130	2280	212	4,55
	55Б2	550,0	215,0	9,2	16,1		120	94,4	62220	2260	22,7	1280	2670	249	4,71
	55Б3	553,2	215,8	10,0	17,7		132	103	68580	2480	22,8	1400	2970	275	4,75

Продолжение табл.I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				y - y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
600x230	60Б[x]	586,0	229,4	9,4	II,3	22	I09	85,5	60010	2050	23,5	II80	2280	I99	4,58
	60Б1	594,2	230,0	I0,0	I5,4		I3I	I03	77430	26I0	24,3	I480	3I30	272	4,88
	60Б2	600,0	230,0	I0,0	I8,3		I45	II4	89320	2980	24,8	I680	3720	323	5,07
	60Б3	603,4	23I,0	II,0	20,0		I59	I24	98230	3260	24,9	I840	4I20	357	5,I0
700x260	70Б[x]	689,0	259,5	II,0	I3,2	24	I46	II5	II0I50	3200	27,4	I840	3860	297	5,I3
	70Б1	693,6	260,0	II,5	I5,5		I62	I27	I25800	3630	27,9	2080	4550	350	5,3I
	70Б2	700,0	260,0	II,5	I8,7		I78	I40	I46000	4I70	28,6	2370	5490	422	5,55
	70Б3	705,6	260,5	I2,0	2I,5		I96	I54	I65440	4690	29,0	2650	6350	488	5,69
	70Б4	709,6	26I,7	I3,2	23,5		2I5	I69	I82060	5I30	29,I	29I0	7040	538	5,72
800x270	80Б[x]	786,0	269,0	I2,0	I4,4	26	I74	I37	I66800	4240	30,9	2460	4690	349	5,I9
	80Б1	79I,6	270,0	I3,0	I7,2		I97	I55	I94370	49I0	3I,4	2840	5670	420	5,36
	80Б2	800,0	270,0	I3,0	2I,4		220	I73	230280	5760	32,4	3290	7040	522	5,66
	80Б3	805,2	270,8	I3,8	24,0		240	I89	256370	6370	32,7	3640	7970	589	5,76
	80Б4	809,2	272,3	I5,3	26,0		263	207	280640	6940	32,7	3980	8780	645	5,78

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения $см^2$	Масса I м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				Y - Y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
900x310	90Б[X]	887,2	308,7	I3,0	I5,6	30	2I5	I69	264600	5960	35,I	3450	7680	497	5,97
	90БI	893,2	3I0,0	I4,3	I8,6		245	I93	309020	6920	35,5	3990	9270	598	6,I5
	90Б2	900,0	3I0,0	I4,3	22,0		266	209	35I380	78I0	36,3	4470	I0960	707	6,4I
	90Б3	906,0	3II,2	I5,5	25,0		296	232	396740	8760	36,6	50I0	I2600	8I0	6,52
	90Б4	9I0,0	3I3,2	I7,5	27,0		327	256	434950	9560	36,5	5500	I3880	886	6,52
I000x320	I00Б[X]	98I,6	3I8,5	I4,0	I6,8	30	247	I94	365330	7440	38,4	4330	9080	570	6,06
	I00БI	990,0	320,0	I5,5	2I,0		289	227	442460	8940	39,I	5I80	II5I0	720	6,3I
	I00Б2	I000,0	320,0	I5,5	26,0		32I	252	52I660	I0430	40,3	5970	I4250	890	6,66
	I00Б3	I008,0	32I,I	I6,6	30,0		358	28I	595560	II820	40,8	6760	I66I0	I030	6,8I
	I00Б4	I0I4,0	323,I	I8,6	33,0		397	3I2	662I70	I3060	40,8	7500	I8620	II50	6,85
	Широкополочные двутавры														
200x150	20Ш[X]	I89,4	I49,2	5,0	7,3	I3	32,0	25,I	2I30	225	8,I7	I24	405	54,2	3,56
	20ШI	I9I,8	I50,0	5,8	8,5		37,I	29,I	25I0	26I	8,22	I45	479	63,9	3,59
	20Ш2	I94,0	I50,0	5,8	9,6		40,4	3I,7	28I0	290	8,34	I6I	54I	72,I	3,66

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				y - y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
230x155	23Ш^{x}	216,6	154,2	5,5	7,3		35,3	27,7	3010	278	9,23	154	447	58,0	3,56
	23Ш1	221,0	155,0	6,3	9,5	14	43,9	34,4	3890	352	9,42	196	591	76,2	3,67
	23Ш2	224,0	155,2	6,5	11,0		49,0	38,4	4480	400	9,57	223	687	88,5	3,74
260x180	26Ш^{x}	247,4	179,2	6,0	8,5		46,5	36,5	5230	423	10,6	234	817	91,1	4,19
	26Ш1	250,8	180,0	6,8	10,2	16	54,6	42,8	6280	501	10,7	278	993	110	4,27
	26Ш2	253,6	180,3	7,1	11,6		60,4	47,4	7130	562	10,9	312	1130	126	4,34
300x200	30Ш^{x}	287,6	199,0	6,5	9,5		58,1	45,6	8840	614	12,3	340	1250	126	4,64
	30Ш1	291,0	200,0	7,5	11,2		67,7	53,2	10460	719	12,4	399	1500	150	4,70
	30Ш2	294,6	200,2	7,7	13,0	18	75,5	59,3	12040	818	12,6	454	1740	174	4,80
	30Ш3	297,8	201,1	8,6	14,6		84,6	66,4	13650	916	12,7	511	1980	197	4,84
	30Ш4	300,6	201,9	9,4	16,0		92,6	72,7	15090	1000	12,8	563	2200	218	4,87

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса I м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				Y - Y		
		h	б	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
С	35Ш^X	334,6	248,5	7,0	I0,8		79,0	62,0	I6660	996	I4,5	546	2770	223	5,92
	35Ш1	338,6	250,0	8,5	I2,8		94,0	73,8	I9960	II80	I4,6	65I	3340	267	5,96
350х250	35Ш2	34I,0	250.9	9,4	I4,0	20	I03	80,9	2I990	I290	I4,6	7I6	3690	294	5,98
	35Ш3	345,0	250,9	9,4	I6,0		II3	88,8	24940	I450	I4,8	802	4220	336	6,I0
	35Ш4	348,6	25I,9	I0,4	I7,8		I26	98,6	28I0	I6I0	I4,9	895	4750	377	6,I5
	40Ш^X	385,2	298,5	8,0	I2,5		I08	84,5	303I0	I570	I6,8	86I	5550	372	7,I8
	40Ш1	388,6	300,0	9,5	I4,2		I24	97,0	34850	I790	I6,8	988	6400	426	7,I9
400х300	40Ш2	39I,8	300,0	9,5	I5,8	22	I33	I05	38500	I970	I7,0	I080	7I20	474	7,3I
	40Ш3	39I,8	302,0	II,5	I5,8		I4I	III	39500	2020	I6,7	II20	7260	48I	7,I8
	40Ш4	397,6	302,0	II,5	I8,7		I59	I24	46330	2330	I7,I	I290	8590	569	7,36
	50Ш^X	479,2	298,6	9,0	I2,5		I2I	95,2	50530	2II0	20,4	II70	5560	372	6,77
	50Ш1	484,2	300,0	I0,4	I5,0		I43	II2	605I0	2500	20,6	I390	6760	45I	6,88
500х300	50Ш2	489,8	300,0	I0,4	I7,8	26	I60	I25	70470	2880	2I,0	I590	8020	535	7,08
	50Ш3	489,8	303,8	I4,2	I7,8		I78	I40	74I90	3030	20,4	I7I0	8340	549	6,84
	50Ш4	496,2	303,8	I4,2	2I,0		I98	I55	860I0	3470	20,8	I950	9830	647	7,05
	50Ш5	503,2	303.8	I4,2	24,5		2I9	I72	99280	3950	2I,3	22I0	II470	755	7,23

Продолжение табл.I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				y - y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
600x320	60Ш^x	571,4	318,4	10,0	13,0	28	144	113	82840	2900	24,0	1620	7010	440	6,97
	60Ш1	579,4	320,0	11,6	17,0		179	140	106520	3680	24,4	2050	9300	581	7,21
	60Ш2	584,6	320,0	11,6	19,6		195	153	120610	4130	24,8	2290	10720	670	7,41
	60Ш3	588,4	321,4	13,0	21,5		216	169	133440	4540	24,9	2530	11920	742	7,43
	60Ш4	588,4	325,9	17,5	21,5		242	190	141030	4800	24,1	2730	12440	764	7,17
	60Ш5	596,4	325,9	17,5	25,5		268	211	163960	5500	24,7	3110	14750	905	7,41
	60Ш6	605,4	325,9	17,5	30,0		298	234	190430	6290	25,3	3550	17350	1060	7,63
700x320	70Ш^x	673,2	318,2	11,0	14,3	30	170	133	131040	3890	27,8	2190	7700	484	6,74
	70Ш1	683,0	320,0	12,8	19,2		213	167	171660	5030	28,4	2830	10510	657	7,02
	70Ш2	689,4	320,3	13,1	22,4		236	185	196590	5700	28,9	3200	12290	768	7,22
	70Ш3	694,6	321,7	14,5	24,7		260	204	218110	6290	29,0	3530	13740	854	7,27
	70Ш4	699,0	323,2	16,0	27,2		287	225	241890	6920	29,0	3910	15340	949	7,32
	70Ш5	704,0	324,7	17,5	29,7		313	246	266130	7560	29,1	4280	16990	1050	7,36
	70Ш6	704,0	327,7	20,5	29,7		335	263	274860	7810	28,7	4470	17490	1070	7,23
	70Ш7	713,6	327,7	20,5	34,5		366	287	314370	8810	29,3	5030	20300	1240	7,45
	70Ш8	720,6	329,2	22,0	38,0		400	314	348540	9670	29,5	5530	22680	1380	7,53

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				y - y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
900x340	80Ш[X]	769,8	338,0	I2,5	I6,3	32	2II	I66	209640	5450	3I,5	3080	I0520	622	7,06
	80ШI	779,2	340,0	I4,5	2I,0		258	203	265I70	68I0	32,0	3850	I3790	8II	7,30
	80Ш2	786,2	340,0	I4,5	24,5		282	222	30I630	7670	32,7	4320	I6090	946	7,55
	80Ш3	79I,2	34I,5	I6,0	27,0		3II	244	334250	8450	32,8	4770	I7970	I050	7,60
900x360	90Ш[X]	872,4	358,0	I4,0	I8,2	36	258	203	3246I0	7440	35,4	4230	I3960	780	7,35
	90ШI	882,0	360,0	I6,0	23,0		3I0	244	402I60	9I20	36,0	5I80	I7940	997	7,60
	90Ш2	890,0	360,0	I6,0	27,0		339	266	458680	I03I0	36,8	5820	2I050	II70	7,88
	90Ш3	895,0	36I,5	I7,5	29,5		37I	29I	503480	II250	36,9	6370	23300	I290	7,98
I000x400	I00Ш[X]	968,4	398,5	I5,5	20,2	36	3I6	248	488280	I0080	39,3	5740	2I360	I070	8,22
	I00ШI	978,0	400,0	I7,0	25,0		369	290	590550	I2080	40,0	6850	26740	I340	8,5I
	I00Ш2	986,0	400,0	I7,0	29,0		40I	3I0	667700	I3540	40,8	7630	3I000	I550	8,79

Продолжение табл.I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				y - y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
							Колонные двутавры								
200x200	20К[I]	I92,2	I99,7	6,0	8,7	I3	46,7	36,6	3300	343	8,40	I88	II60	II6	4,98
	20КI	I94,4	200,0	6,3	9,8		5I,7	40,6	3730	383	8,49	2II	I3I0	I3I	5,03
	20К2	I97,2	200,6	6,9	II,2		58,4	45,9	4300	436	8,58	24I	I5I0	I50	5,08
	20К3	I99,6	20I,4	7,7	I2,4		64,9	50;9	4830	484	8,63	269	I690	I68	5,I0
	20К4	202,0	202,2	8,5	I3,6		7I,3	56,0	5370	532	8,68	298	I880	I86	5,I3
230x230	23К[I]	2I8,0	24I,3	8,0	8,0	I4	56,5	44,3	4970	456	9,38	252	I880	I55	5,76
	23КI	222,8	240,0	6,7	I0,4		65,I	5I,I	6260	562	9,80	307	2400	200	6,07
	23К2	224,4	240,5	7,2	II,2		70,I	55,0	6780	605	9,84	332	2600	2I6	6,09
	23К3	227,0	24I,I	7,8	I2,5		77,7	6I,0	7640	673	9,9I	37I	2920	242	6,I3
	23К4	229,6	24I,9	8,6	I3,8		85,8	67,4	8540	744	9,97	4I2	3260	269	6,I6

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				Y - Y		
		h	b	d	t	R			J_x, $см^4$	W_x, $см^3$	i_x, см	S_x, $см^3$	J_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см
260x260	26К1	252,4	260,0	7,0	II,0	I6	75,5	59,3	9330	739	II,I	404	3220	248	6,53
	26К2	255,2	260,8	7,8	I2,4		84,8	66,6	I06I0	83I	II,2	457	3670	28I	6,58
	26К3	258,4	26I,7	8,7	I4,0		95,5	75,0	I2II0	938	II,3	5I8	4I80	320	6,62
	26К4	26I,0	262,5	9,5	I5,3		I04	82,0	I3380	I030	II,3	569	4620	352	6,65
	26К5	263,8	263,4	I0,4	I6,7		II4	89,6	I4780	II20	II,4	625	5090	387	6,68
300x300	30К1	295,6	300,0	8,5	I3,5	I8	I07	83,7	I7970	I220	I3,0	666	6080	405	7,55
	30К2	297,8	300,7	9,2	I4,6		II5	90,5	I9580	I3I0	I3,0	723	6620	440	7,58
	30К3	300,6	30I,5	I0,0	I6,0		I26	99,0	2I640	I440	I3,I	795	73I0	485	7,6I
	30К4	303,8	302,5	II,0	I7,6		I39	I09	24080	I590	I3,2	879	8I30	537	7,65
	30К5	307,4	303,5	I2,0	I9,4		I53	I20	26870	I750	I3,3	974	9050	596	7,69
	30К6	3II,0	304,7	I3,2	2I,2		I67	I3I	29780	I9I0	I3,3	I070	I0000	657	7,73
	30К7	3I5,2	306,0	I4,5	23,3		I84	I45	33250	2II0	I3,4	II90	III40	728	7,77
	30К8	3I9,8	307,5	I6,0	25,6		203	I60	372I0	2330	I3,5	I320	I2420	808	7,82

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса I м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				y - y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
350х350	35К1	343,0	350,0	9,3	I5,0	20	I38	I08	3I430	I830	I5,I	I000	I0720	6I3	8,83
	35К2	346,6	35I,2	I0,5	I6,8		I54	I2I	35590	2050	I5,2	II30	I2I40	69I	8,87
	35К3	350,6	352,4	II,7	I8,8		I73	I35	40290	2300	I5,3	I270	I3720	779	8,92
	35К4	354,6	353,6	I2,9	20,8		I9I	I50	45I20	2540	I5,4	I4I0	I5340	867	8,96
	35К5	358,6	354,9	I4,2	22,8		2I0	I65	50II0	2790	I5,5	I560	I7000	958	9,00
	35К6	363,0	356,2	I5,5	25,0		230	I8I	557I0	3070	I5,6	I720	I8850	I060	9,05
	35К7	367,8	357,7	I7,0	27,4		253	I98	62040	3370	I5,7	I900	20920	II70	9,I0
	35К8	373,4	359,4	I8,7	30,2		279	2I9	69660	3730	I5,8	2I20	23390	I300	9,I6
400х400	40К[X]	388,2	399,2	I0,0	I4,0	22	I52	II9	44320	2280	I7,I	I240	I4850	744	9,89
	40К1	392,6	400,0	I0,8	I6,2		I73	I36	5I4I0	2620	I7,3	I430	I7290	864	I0,0
	40К2	396,6	400,6	II,4	I8,2		I9I	I50	57950	2920	I7,4	I600	I95I0	974	I0,I
	40К3	400,6	40I,8	I2,6	20,2		2I2	I66	64960	3240	I7,5	I780	2I850	I090	I0,2
	40К4	405,2	403,2	I4,0	22,5		236	I85	73240	36I0	I7,6	2000	24590	I220	I0,2
	40К5	4I0,2	404,7	I5,5	25,0		262	206	82480	4020	I7,7	2240	27640	I370	I0,3
	40К6	4I5,2	406,2	I7,0	27,5		289	227	9I990	4430	I7,8	2480	30740	I5I0	I0,3
	40К7	42I,2	408,0	I8,8	30,5		32I	252	I03770	4930	I8,0	2770	34550	I690	I0,4

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				y - y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
	40К8	427,2	409,8	20,6	33,5		353	277	II5950	5430	I8,I	3070	38460	I880	I0,4
	40К9	434,2	4I2,2	23,0	37,0		392	308	I30890	6030	I8,3	3440	43240	2I00	I0,5
	40КI0	443,4	4I5,2	26,0	4I,6		443	348	I5I320	6830	I8,5	3930	49690	2390	I0,6
	40КII	460,2	420,2	3I,0	50,0		536	42I	I90980	8300	I8,9	4850	6I930	2950	I0,7
	40КI2	480,2	426,7	37,5	60,0		65I	5II	243440	I0I40	I9,3	6020	77870	3650	I0,9
	40КI3	504,2	434,2	45,0	72,0		79I	62I	3I3490	I2440	I9,9	7520	98540	4540	II,2
	40КI4	536,2	444,2	55,0	88,0		984	772	420360	I5680	20,7	9690	I29090	58I0	II,5
	Колонные уширенные двутавры														
	20КУI	I96,8	260,0	6,9	II,0		70,7	55,5	5350	544	8,70	298	3220	248	6,75
200х260	20КУ2	I99,2	260,7	7,6	I2,2	I3	78,3	6I,5	60I0	603	8,76	333	3600	276	6,78
	20КУ3	20I,6	26I,5	8,4	I3,4		86,2	67,7	6690	664	8,8I	368	4000	306	6,8I

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				y - y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
200x300	20КУ1	201,2	300,0	8,3	13,2	13	95,2	74,7	7480	744	8,87	410	5940	396	7,90
	20КУ2	203,8	300,7	9,0	14,5		104	81,9	8330	818	8,93	453	6570	437	7,94
	20КУ3	206,8	301,7	10,0	16,0		115	90,6	9360	905	9,00	505	7330	486	7,96
	20КУ4	210,0	302,7	11,0	17,6		127	99,9	10480	998	9,08	561	8140	538	8,00
	20КУ5	213,6	303,7	12,0	19,4		140	110	11700	1100	9,17	624	9060	597	8,04
	20КУ6	217,2	304,9	13,2	21,2		154	121	13160	1210	9,25	690	10020	657	8,07
	20КУ7	221,4	306,2	14,5	23,3		169	133	14810	1340	9,35	768	11150	729	8,11
	20КУ8	226,0	307,7	16,0	25,6		187	147	16720	1480	9,46	857	12440	808	8,16
230x350	23КУ1	232,0	350,0	9,3	15,0	14	125	98,5	13180	1140	10,2	625	10720	613	9,24
	23КУ2	235,0	351,0	10,3	16,5		138	109	14720	1250	10,3	693	11890	678	9,27
	23КУ3	238,4	352,1	11,4	18,2		153	120	16520	1390	10,4	772	13240	752	9,31
	23КУ4	242,0	353,2	12,5	20,0		168	132	18470	1530	10,5	856	14690	832	9,35
	23КУ5	246,0	354,4	13,7	22,0		185	145	20730	1690	10,6	951	16330	921	9,39
	23КУ6	250,4	355,7	15,0	24,2		204	160	23300	1860	10,7	1060	18160	1020	9,43
	23КУ7	255,0	357,2	16,5	26,5		224	176	26120	2050	10,8	1170	20140	1130	9,47
	23КУ8	260,0	358,7	18,0	29,0		246	193	29300	2250	10,9	1300	22320	1240	9,52

Продолжение табл. I

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса I м длины, кг	Справочные величины для осей						
									X - X				Y - Y		
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x $см^3$	i_x см	S_x $см^3$	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см
	26КУI	262,8	400,0	I0,I	I6,2		I55	I22	2I030	I600	II,0	878	I7280	864	I0,6
	26КУ2	266,4	40I,I	II,2	I8,0		I72	I35	23730	I780	II,7	983	I9360	966	I0,6
	26КУ3	270,4	402,3	I2,4	20,0		I92	I50	26820	I980	II,8	II00	2I7I0	I080	I0,6
	26КУ*4	274,8	403,7	I3,8	22,2		2I3	I67	30350	22I0	II,9	I240	24350	I2I0	I0,7
[illegible]×400	26КУ5	279,4	405,I	I5,2	24,5	I6	236	I85	34I70	2450	I2,0	I380	27I60	I340	I0,7
	26КУ6	284,4	406,6	I6,7	27,0		260	204	38480	27I0	I2,2	I540	30260	I490	I0,8
	26КУ7	289,6	408,3	I8,4	29,6		286	225	43I80	2980	I2,3	I7I0	33600	I650	I0,8
	26КУ8	295,4	4I0,I	20,2	32,5		3I5	248	48630	3290	I2,4	I900	37380	I820	I0,9
	26КУ9	302,4	4I2,4	22,5	36,0		35I	276	55570	3680	I2,6	2I40	42II0	2040	II,0

Примечания:

1. При вычислении массы I м длины плотность стали принята равной 7,85 г/$см^3$
2. Размеры двутавров, отмеченные звездочкой, уточняются после опытной прокатки
3. Двутавры площадью сечения более 400 $см^2$ поставляются в неправленном виде при условии технической возможности их производства на стане
4. По соглашению сторон серийные профили могут поставляться с большей толщиной стенки и полок при условии технической возможности их производства на стане

Таблица 2

Номинальный размер профиля мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							
									X - X				Y - Y			
		h	b	d	t	R			I_x $см^4$	$W_x^{мин}$ $см^3$	$W_x^{макс}$ $см^3$	i_x см	I_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	z_0 см
Нормальные тавры																
100x100	10БТ[x]	97,0	99,3	4,5	5,6	11	10,2	8,0	85,6	11,5	37,8	2,90	45,9	9,24	2,12	2,26
	10БТ1	99,0	100,0	5,2	7,6		12,9	10,1	107	13;8	47,4	2,87	63,6	12,7	2,22	2,23
	10БТ2	100,0	100,0	5,2	8,6		13,9	10,9	111	14,1	51,1	2,83	71,9	14,4	2,28	2,17
	10БТ3	101,0	100,4	5,6	9,6		15,3	12,0	122	15,5	55,6	2,83	81,2	16,2	2,31	2,20
115x115	11,5БТ[x]	112,0	109,4	4,8	6,0	12	12,3	9,63	140	16,4	52,7	3,38	65,7	12,0	2,31	2,65
	11,5БТ1	113,9	110,0	5,4	7,9		15,0	11,8	167	19,0	64,6	3,34	87,9	16,0	2,42	2,59
	11,5БТ2	115,0	110,0	5,4	9,0		16,2	12,8	175	19,5	70,0	3,29	100	18,2	2,48	2,50
	11,5БТ3	116,2	110,4	5,8	10,2		18,0	14,2	194	21,3	76,9	3,28	115	20,8	2,52	2,52
130x130	13БТ[x]	126,7	119,5	5,1	6,4	13	14,5	11,4	214	22,2	70,7	3,84	91,4	15,3	2,51	3,03
	13БТ1	128,8	120,0	5,6	8,5		17,7	13,9	252	25,3	86,7	3,78	123	20,5	2,64	2,91
	13БТ2	130,0	120,0	5,6	9,7		19,1	15,0	264	25,9	94,1	3,72	140	23,3	2,71	2,81
	13БТ3	131,1	120,5	6,1	10,8		21,1	16,5	293	28,6	103	3,73	158	26,2	2,74	2,85

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							z_0
									X - X				y - y			
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x мин $см^3$	W_x макс $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	см
I50xI40	I5БТ^{X}	I47,I	I39,7	5,5	6,8	I3	I7,9	I4,I	362	32,4	I03	4,49	I55	22,2	2,94	3,53
	I5БТI	I48,8	I40,0	5,8	8,5		20,8	I6,3	405	35,2	I20	4,42	I95	27,8	3,06	3,37
	I5БТ2	I50,0	I40,0	5,8	9,7		22,4	I7,6	424	36,0	I3I	4,34	222	3I,8	3,I5	3,23
	I5БТ3	I5I,I	I40,5	6,3	I0,8		24,7	I9,4	468	39,5	I43	4,35	250	35,6	3,I8	3,26
I75xI55	I7,5БТ^{X}	I7I,8	I55,0	6,0	7,3	I4	22,0	I7,3	62I	48,0	I46	5,3I	227	29,3	3,2I	4,24
	I7,5БТI	I73,3	I55,0	6,0	8,8		24,4	I9,I	660	49,4	I66	5,2I	274	35,3	3,35	3,98
	I7,5БТ2	I75,0	I55,0	6,0	I0,5		27,0	2I,2	699	50,9	I86	5,09	326	42,I	3,48	3,75
	I7,5БТ3	I76,2	I55,5	6,5	II,7		29,7	23,3	770	55,7	204	5,09	367	47,2	3,52	3,78
200xI65	20БТ^{X}	I96,0	I64,7	6,5	7,9	I6	26,3	20,7	983	67,2	I98	6,II	295	35,8	3,35	4,98
	20БТI	I97,9	I65,0	6,8	9,8		30,I	23,6	I090	72,4	23I	6,02	368	44,6	3,50	4,73
	20БТ2	200,0	I65,0	6,8	II,9		33,5	26,3	II60	74,8	262	5,89	446	54,I	3,65	4,44
	20БТ3	20I,2	I65,6	7,4	I3,I		36,7	28,8	I280	82,0	285	5,9I	497	60,0	3,68	4,50

Продолжение табл.2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							Z_0 см
									X - X				y - y			
		h	B	d	t	R			J_x $см^4$	$W_{x\,мин}$ $см^3$	$W_{x\,макс}$ $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	
225x180	22,5БТ[X]	220,2	I79,4	7,0	8,5	I8	3I,5	24,7	I490	9I,2	264	6,89	4I0	45,7	3,6I	5,65
	22,5БТI	222,7	I80,0	7,6	II,0		37,3	29,3	I730	I02,0	320	6,80	536	59,6	3,79	5,39
	22,5БТ2	225,0	I80,0	7,6	I3,3		4I,4	32,5	I840	I05,0	363	6,66	648	72,0	3,96	5,07
	22,5БТ3	226,4	I80,7	8,3	I4,7		45,7	35,7	2030	II6,0	395	6,68	725	80,2	3,99	5,I4
250x200	25БТ[X]	244,9	I99,4	7,8	9,3	20	38,6	30,3	2280	I26	360	7,68	6I7	6I,8	3,99	6,33
	25БТI	247,8	200,0	8,4	I2,2		45,9	36,0	2630	I40	439	7,57	8I6	8I,6	4,22	5,99
	25БТ2	250,0	200,0	8,4	I4,4		50,3	39,5	2780	I44	489	7,43	962	96,2	4,37	5,68
	25БТ3	25I,6	200,6	9,0	I6,0		55,0	43,2	3030	I56	533	7,42	I080	I08	4,43	5,69
275x2I5	27,5БТ[X]	269,2	2I4,4	8,6	I0,3	20	46,I	36,2	33I0	I67	469	8,48	849	79,2	4,29	7,06
	27,5БТI	272,6	2I5,0	9,2	I3,7		55,0	43,2	3820	I85	577	8,34	II40	I06	4,55	6,62
	27,5БТ2	275,0	2I5,0	9,2	I6,I		60,2	47,2	4040	I90	642	8,I9	I340	I24	4,7I	6,29
	27,5БТ3	276,6	2I5,8	I0,0	I7,7		65,8	5I,7	4440	208	698	8,2I	I490	I38	4,75	6,36

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							z_0 см
									X - X				Y - Y			
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	$W_x^{мин}$ $см^3$	$W_x^{макс}$ $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	
350x230	30БТ[X]	293,0	229,4	9,4	II,3	22	54,5	42,8	4650	2I5	60I	9,23	II40	99,4	4,58	7,73
	30БТI	297,I	230,0	I0,0	I5,4		65,7	5I,5	5390	239	750	9,06	I570	I36	4,88	7,I8
	30БТ2	300,0	230,0	I0,0	I8,3		72,3	56,8	57I0	246	84I	8,89	I860	I62	5,07	6,80
	30БТ3	30I,7	23I,0	II,0	20,0		79,3	62,2	6330	272	9I2	8,93	2060	I78	5,I0	6,94
350x260	35БТ[X]	344,5	259,5	II,0	I3,2	24	73,2	57,4	8720	346	940	I0,9	I930	I49	5,I3	9,28
	35БТI	346,8	260,0	II,5	I5,5		80,9	63,5	9500	370	I060	I0,8	2280	I75	5,3I	8,98
	35БТ2	350,0	260,0	II,5	I8,7		89,2	70,0	I0I30	382	I200	I0,7	2750	2II	5,55	8,45
	35БТ3	352,8	260,5	I2,0	2I,5		98,2	77,I	I0970	406	I330	I0,6	3I80	244	5,69	8,25
	35БТ4	354,8	26I,7	I3,2	23,5		I08	84,5	I2I50	449	I440	I0,6	3520	269	5,72	8,42
400x270	40БТ[X]	393,0	269,0	I2,0	I4,4	26	87,I	68,3	I3750	486	I250	I2,6	2350	I74	5,I9	II,0
	40БТI	395,8	270,0	I3,0	I7,2		98,6	77,4	I5460	537	I430	I2,5	2830	2I0	5,36	I0,8
	40БТ2	400,0	270,0	I3,0	2I,4		II0	86,3	I6690	558	I660	I2,3	3520	26I	5,66	I0,I
	40БТ3	402,6	270,8	I3,8	24,0		I20	94,3	I8I50	600	I820	I2,3	3980	294	5,76	I0,0
	40БТ4	404,6	272,3	I5,3	26,0		I32	I03	20I50	667	I970	I2,4	4390	323	5,78	I0,2

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							z_0 см
									X - X				y - y			
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	$W_x^{мин}$ $см^3$	$W_x^{макс}$ $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	
	45БТ[X]	443,6	308,7	I3,0	I5,6		I08	84,5	2I6I0	674	I760	I4,2	3840	249	5,97	I2,3
	45БТI	446,6	3I0,0	I4,3	I8,6		I23	96,3	24530	754	2020	I4,I	4640	299	6,I5	I2,I
450х3I0	45БТ2	450,0	3I0,0	I4,3	22,0	30	I33	I05	26000	776	2260	I4,0	5480	354	6,4I	II,5
	45БТ3	453,0	3II,2	I5,5	25,0		I48	II6	288I0	85I	2520	I4,0	6300	405	6,52	II,5
	45БТ4	455,0	3I3,2	I7,5	27,0		I63	I28	32330	960	2730	I4,I	6940	443	6,52	II,8
	50БТ[X]	490,8	3I8,5	I4,0	I6,8		I24	97,I	30820	880	2I90	I5,8	4540	285	6,06	I4,0
	50БТI	495,0	320,0	I5,5	2I,0		I45	II3	35750	998	26I0	I5,7	5760	360	6,3I	I3,7
500х320	50БТ2	500,0	320,0	I5,5	26,0	30	I6I	I26	38550	I040	30I0	I5,5	7I20	445	6,66	I2,8
	50БТ3	504,0	32I,I	I6,6	30,0		I79	I40	42620	II30	3370	I5,4	8300	5I7	6,8I	I2,6
	50БТ4	507,0	323,I	I8,6	33,0		I99	I56	47930	I270	3700	I5,5	93I0	576	6,85	I2,9
	Широкополочные тавры															
	I0Ш[X]	94,7	I49,2	5,0	7,3		I6,0	I2,5	98,6	I2,7	58,4	2,48	202	27,I	3,56	I,69
I50х150	I0ШТI	95,9	I50,0	5,8	8,5	I3	I8,5	I4,6	II7	I4,9	66,2	2,5I	239	3I,9	3,59	I,76
	I0ШТ2	97,0	I50,0	5,8	9,6		20,2	I5,9	I22	I5,3	70,6	2,46	270	36,I	3,66	I,73

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, см²	Масса I м длины, кг	Справочные величины для осей							Z_0
									X - X				Y - Y			
		h	b	d	t	R			J_x см⁴	$W_x^{мин}$ см³	$W_x^{макс}$ см³	i_x см	J_y см⁴	W_y см³	i_y см	см
II5xI[illegible]	II,5ШТ^x	I08,3	I54,2	5,5	7,3	I4	I7,7	I3,9	I58	I8,I	75,I	2,99	223	29,0	3,56	2,I0
	II,5ШТI	II0,5	I55,0	6,3	9,5		2I,9	I7,2	I9I	2I,4	90,8	2,95	295	38,I	3,67	2,II
	II,5ШТ2	II2,0	I55,2	6,5	II,0		24,5	I9,7	207	22,7	99,3	2,9I	343	44,2	3,74	2,08
I30xI80	I3ШТ^x	I23,7	I79,2	6,0	8,5	I6	23,2	I8,2	26I	25,9	II3	3,35	408	45,6	4,I9	2,30
	I3ШТI	I25,4	I80,0	6,8	I0,2		27,3	2I,4	305	29,9	I30	3,34	497	55,2	4,27	2,34
	I3ШТ2	I26,8	I80,3	7,I	II,6		30,2	23,7	330	3I,9	I4I	3,3I	567	62,9	4,34	2,33
I50x200	I5ШТ^x	I43,8	I99,0	6,5	9,5	I8	29,0	22,8	444	37,9	I66	3,9I	625	62,8	4,64	2,68
	I5ШТI	I45,5	200,0	7,5	II,2		33,9	26,6	524	44,4	I90	3,93	748	74,8	4,70	2,76
	I5ШТ2	I47,3	200,2	7,7	I3,0		37,8	29,6	562	46,7	208	3,86	87I	87,0	4,80	2,7I
	I5ШТ3	I48,9	20I,I	8,6	I4,6		42,3	33,2	640	52,9	228	3,89	99I	98,6	4,84	2,80
	I5ШТ4	I50,3	20I,9	9,4	I6,0		46,3	36,4	7I0	58,5	246	3,92	II00	I09,0	4,87	2,88

Продолжение табл.2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							Z_o см
									X - X				y - y			
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	мин W_x $см^3$	макс W_x $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	
I75x250	I7,5ШТ[x]	I67,3	248,5	7,0	I0,8		39,5	3I,0	774	56,0	267	4,43	I380	III	5,92	2,90
	I7,5ШТI	I69,3	250,0	8,5	I2,8		47,0	36,9	952	68,7	3I0	4,50	I670	I34	5,96	3,07
	I7,5ШТ2	I70,5	250,9	9,4	I4,0	20	5I,6	40,5	I060	76,6	335	4,54	I850	I47	5,98	3,I7
	I7,5ШТ3	I72,5	250,9	9,4	I6,0		56,6	44,4	III0	78,5	36I	4,43	2II0	I68	6,I0	3,08
	I7,5ШТ4	I74,3	25I,9	I0,4	I7,8		62,8	49,3	I250	97,9	393	4,47	2370	I88	6,I5	3,I8
200x300	20ШТ[x]	I92,6	298,5	8,0	I2,5		53,8	42,2	I360	85,I	420	5,03	2770	I86	7,I8	3,25
	20ШТI	I94,3	300,0	9,5	I4,2		6I,8	48,5	I630	I02	473	5,I3	3200	2I3	7,I9	3,44
	20ШТ2	I95,9	300,0	9,5	I5,8	22	66,6	52,3	I680	I04	503	5,03	3560	237	7,3I	3,35
	20ШТ3	I95,9	302,0	II,5	I5,8		70,5	55,3	I960	I23	529	5,27	3630	240	7,I8	3,7I
	20ШТ4	I98,8	302,0	II,5	I8,7		79,3	62,2	2080	I27	582	5,I2	4300	285	7,36	3,57
250x300	25ШТ[x]	239,6	298,6	9,0	I2,5		60,7	47,6	2800	I46	594	6,80	2780	I86	6,77	4,72
	25ШТI	242,I	300,0	I0,4	I5,0		7I,5	56,I	3320	I7I	69I	6,8I	3380	225	6,88	4,80
	25ШТ2	244,9	300,0	I0,4	I7,8		79,9	62,7	3500	I76	767	6,62	40I0	267	7,08	4,56
	25ШТ3	244,9	303,8	I4,2	I7,8	26	89,2	70,0	4460	233	83I	7,07	4I70	274	6,84	5,36
	25ШТ4	248,I	303,8	I4,2	2I,0		98,9	77,7	4720	240	9I9	6,9I	4920	324	7,05	5,I4
	25ШТ5	25I,6	303,8	I4,2	24,5		II0	86,0	5000	247	I000	6,75	5730	378	7,23	4,97

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							z_0 см
									X - X				Y - Y			
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	$W_x^{мин}$ $см^3$	$W_x^{макс}$ $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	
	30Ш1[x]	285,7	318,4	10,0	13,0		72,0	56,5	5110	228	836	8,42	3500	220	6,97	6,12
	30Ш1	289,7	320,0	11,6	17,0		89,4	70,2	6220	271	1030	8,34	4650	291	7,21	6,03
	30Ш2	292,3	320,0	11,6	19,6		97,7	76,7	6510	277	1130	8,16	5360	335	7,41	5,77
300x320	30Ш3	294,2	321,4	13,0	21,5	28	108	84,7	7330	312	1230	8,24	5960	371	7,43	5,96
	30Ш4[o]	294,2	325,9	17,5	21,5		121	95,1	9190	408	1330	8,71	6220	382	7,17	6,92
	30Ш5	298,2	325,9	17,5	25,5		134	105	9780	422	1480	8,54	7380	453	7,41	6,63
	30Ш6	302,7	325,9	17,5	30,0		149	117	10400	436	1630	8,36	8670	532	7,63	6,40
	35Ш1[x]	336,6	318,2	11,0	14,3		84,8	66,6	8850	343	1130	10,2	3850	242	6,74	7,81
	35Ш1	341,5	320,0	12,8	19,2		107	83,6	10890	411	1430	10,1	5260	328	7,02	7,63
	35Ш2	344,7	320,3	13,1	22,4		118	92,5	11660	430	1590	9,95	6150	384	7,22	7,35
	35Ш3	347,0	321,7	14,5	24,7		130	102	13020	479	1730	10,0	6870	427	7,27	7,53
350x320	35Ш4	349,5	323,2	16,0	27,2	30	143	113	14520	533	1890	10,1	7670	475	7,32	7,70
	35Ш5	352,0	324,7	17,5	29,7		157	123	16050	587	2040	10,1	8500	523	7,36	7,87
	35Ш6	352,0	327,7	20,5	29,7		167	131	18070	677	2130	10,4	8740	534	7,23	8,49
	35Ш7	356,8	327,7	20,5	34,5		183	144	19170	698	2330	10,2	10150	620	7,45	8,22
	35Ш8	360,3	328,2	22,0	38,0		200	157	21030	760	2520	10,3	11340	689	7,53	8,34

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, см2	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							z_0 см
									X - X				y - y			
		h	b	d	t	R			J_x см^4	W_x^{min} см^3	W_x^{max} см^3	i_x см	J_y см^4	W_y см^3	i_y см	
400x340	40Ш1[X]	384,9	338,0	I2,5	I6,3	32	I06	82,9	I4740	505	I590	II,8	5260	3II	7,06	9,28
	40Ш1	389,6	340,0	I4,5	2I,0		I29	I0I	I7860	599	I950	II,8	6900	406	7,30	9,I7
	40Ш2	393,I	340,0	I4,5	24,5		I4I	III	I88I0	6I5	2I60	II,5	8040	473	7,55	8,73
	40Ш3	395,6	34I,5	I6,0	27,0		I56	I22	20940	683	2350	II,6	8980	526	7,60	8,9I
450x360	45Ш1[X]	436,2	358,0	I4,0	I8,2	36	I29	I0I	23600	720	2I70	I3,5	6980	390	7,35	I0,9
	45Ш1	44I,0	360,0	I6,0	23,0		I55	I22	28I00	842	2620	I3,5	8970	498	7,60	I0,7
	45Ш2	445,0	360,0	I6,0	27,0		I70	I33	29670	865	29I0	I3,2	I0530	585	7,88	I0,2
	45Ш3	447,5	36I,5	I7,5	29,5		I85	I46	32700	95I	3I50	I3,3	II650	644	7,93	I0,4
500x400	50Ш1[X]	484,2	398,5	I5,5	20,2	36	I58	I24	35690	983	2950	I5,0	I0680	536	8,22	I2,I
	50Ш1	489,0	400,0	I7,0	25,0		I84	I45	40980	II00	3480	I4,9	I3370	668	8,5I	II,8
	50Ш2	493,0	400,0	I7,0	29,0		200	I57	43090	II30	3840	I4,7	I5500	775	8,79	II,2

Продолжение табл.2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							Z_o см
									X - X				y - y			
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	$W_x^{мин}$ $см^3$	$W_x^{макс}$ $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	
							Колонные тавры									
	I0КТ[X]	96,I	I99,7	6,0	8,7		23,3	I8,2	I28	I5,8	83,0	2,34	578	57,9	4,98	I,54
	I0КТI	97,2	200,0	6,3	9,8		25,8	20,3	I38	I6,9	89.3	2,3I	654	65,4	5,03	I,55
I00x200	I0[illegible]	98,6	200,6	6,9	II,2	I3	29,2	22,9	I56	I8,9	97,8	2,3I	754	75,2	5,08	I,60
	I0КТ3	99,8	20I,4	7,7	I2,4		32,4	25,5	I78	2I,4	I06	2,34	845	83,9	5,I0	I,68
	I0КТ4	I0I,0	202,2	8,5	I3,6		35,7	28,0	20I	24,0	II5	2,37	938	92,8	5,I3	I,75
	II,5КТ[X]	I09,0	24I,3	8,0	8,0		28,2	22,2	240	26,9	I2I	2,9I	938	77,7	5,76	I,98
	II,5КТI	III,4	240,0	6,7	I0,4		32,6	25,6	225	23,8	I32	2,63	I200	99,9	6,07	I,70
II5x230	II,5КТ2	II2,2	240,5	7,2	II,2	I4	35,0	27,5	245	25,8	I40	2,64	I300	I08	6,09	I,74
	II,5КТ3	II3,5	24I,I	7,8	I2,5		38,9	30,5	272	28,5	I52	2,65	I460	I2I	6,I3	I,80
	II,5КТ4	II4,8	24I,9	8,6	I3,8		42,9	33,7	306	3I,9	I64	2,67	I630	I35	6,I6	I,87
	I3КТI	I26,2	260,0	7,0	II,0		37,8	29,6	343	32,0	I78	3,0I	I6I0	I24	6,53	I,92
	I3КТ2	I27,6	260,8	7,8	I2,4		42,4	33,3	390	36,2	I95	3,03	I830	I4I	6,58	2,00
I30x260	I3КТ3	I29,2	26I,7	8,7	I4,0	I6	47,8	37,5	445	4I,I	2I4	3,05	2090	I60	6,62	2,08
	I3КТ4	I30,5	262,5	9,5	I5,3		52,2	4I,0	495	45,5	230	3,08	23I0	I76	6,65	2,I6
	I3КТ5	I3I,9	263,4	I0,4	I6,7		57,I	44,8	552	50,5	246	3,II	2550	I93	6,68	2,24

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							
									X - X				У - У			
		h	в	d	t	R			J_x $см^4$	$W_x^{мин}$ $см^3$	$W_x^{макс}$ $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	z_0 см
I50x300	I5КТ1	I47,8	300,0	8,5	I3,5	I8	53,3	4I,8	664	53,2	29I	3,53	3040	203	7,55	2,29
	I5КТ2	I48,9	300,7	9,2	I4,6		57,6	45,3	728	58,I	3I0	3,55	33I0	220	7,58	2,35
	I5КТ3	I50,3	30I,5	I0,0	I6,0		63,I	49,5	806	63,9	332	3,57	3660	243	7,6I	2,43
	I5КТ4	I5I,9	302,5	II,0	I7,6		69,4	54,5	903	7I,3	358	3,6I	4060	269	7,65	2,52
	I5КТ5	I53,7	303,5	I2,0	I9,4		76,4	60,0	I0I0	79,0	385	3,63	4520	298	7,69	2,62
	I5КТ6	I55,5	304,7	I3,2	2I,2		83,7	65,7	II30	88,3	4I4	3,68	5000	328	7,73	2,73
	I5КТ7	I57,6	306,0	I4,5	23,3		92,2	72,3	I270	98,8	447	3,72	5570	364	7,77	2,85
	I5КТ8	I59,9	307,5	I6,0	25,6		I02	79,8	I440	III	483	3,77	62I0	404	7,82	2,99
I75x350	I7,5КТ1	I7I,5	350,0	9,3	I5,0	20	68,8	54,0	II50	78,7	442	4,08	5360	306	8,83	2,59
	I7,5КТ2	I73,3	35I,2	I0,5	I6,8		77,2	60,6	I3I0	90,0	484	4,I3	6070	346	8,87	2,7I
	I7,5КТ3	I75,3	352,4	II,7	I8,8		86,3	67,7	I500	I02	529	4,I6	6860	389	8,92	2,83
	I7,5КТ4	I77,3	353,6	I2,9	20,8		95,5	74,9	I680	II4	572	4,20	7670	434	8,96	2,94
	I7,5КТ5	I79,3	354,9	I4,2	22,8		I05	82,3	I890	I27	5I6	4,25	8500	479	9,00	3,07
	I7,5КТ6	I8I,5	356,2	I5,5	25,0		II5	90,3	2II0	I4I	662	4,28	9420	529	9,05	3,I9
	I7,5КТ7	I83,9	357,7	I7,0	27,4		I26	99,2	2370	I58	7I3	4,33	I0460	585	9,I0	3,33
	I7,5КТ8	I86,7	359,4	I8,7	30,2		I40	II0,0	2690	I77	770	4,39	II690	65I	9,I6	3,49

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							z_0 см
									X - X				y - y			
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	$W_x^{мин}$ $см^3$	$W_x^{макс}$ $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	
200x400	20КТ1[x]	194,1	399,2	10,0	14,0	22	76,0	59,6	1780	109	587	4,84	7430	372	9,89	3,03
	20КТ1	196,3	400,0	10,8	16,2		86,3	67,8	1980	120	650	4,79	8640	432	10,0	3,05
	20КТ2	198,3	400,6	11,4	18,2		95,5	75,0	2150	128	700	4,75	9750	487	10,1	3,07
	20КТ3	200,3	401,8	12,6	20,2		106	83,2	2420	144	760	4,78	10930	544	10,2	3,18
	20КТ4	202,6	403,2	14,0	22,5		118	92,6	2750	162	827	4,82	12300	610	10,2	3,32
	20КТ5	205,1	404,7	15,5	25,0		131	103	3110	182	898	4,87	13820	683	10,3	3,46
	20КТ6	207,6	406,2	17,0	27,5		144	113	3490	203	968	4,91	15370	757	10,3	3,60
	20КТ7	210,6	408,0	18,8	30,5		160	126	3960	229	1050	4,97	17280	847	10,4	3,77
	20КТ8	213,6	409,8	20,6	33,5		176	139	4460	256	1130	5,03	19230	939	10,4	3,95
	20КТ9	217,1	412,2	23,0	37,0		196	154	5130	293	1230	5,12	21620	1050	10,5	4,17
	20КТ10	221,7	415,2	26,0	41,6		222	174	6040	341	1360	5,22	24850	1200	10,6	4,45
	20КТ11	230,1	420,2	31,0	50,0		268	210	7790	430	1580	5,39	30970	1470	10,7	4,92
	20КТ12	240,1	426,7	37,5	60,0		326	256	10300	557	1870	5,62	38940	1820	10,9	5,51
	20КТ13	252,1	434,2	45,0	72,0		396	311	13770	725	2220	5,90	49270	2270	11,2	6,20
	20КТ14	268,1	444,2	55,0	88,0		492	386	19410	986	2730	6,28	64550	2910	11,5	7,12

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							z_0, см
									X - X				y - y			
		h	b	d	t	R			J_x, $см^4$	$W_x^{мин}$, $см^3$	$W_x^{макс}$, $см^3$	i_x, см	J_y, $см^4$	W_y, $см^3$	i_y, см	
Колонные уширенные тавры																
100x260	10КУТ1	98,4	260,0	6,9	11,0	13	35,4	27,8	162	19,2	115	2,14	1610	124	6,75	1,41
	10КУТ2	99,6	260,7	7,6	12,2		39,2	20,8	183	21,5	124	2,16	1800	138	6,78	1,47
	10КУТ3	100,8	261,5	8,4	13,4		43,1	33,8	206	24,2	133	2,19	2000	153	6,81	1,54
100x300	10КУТ1	100,6	300,0	8,3	13,2	13	47,6	37,3	207	24,0	144	2,09	2970	198	7,90	1,44
	10КУТ2	101,9	300,7	9,0	14,5		52,2	41,0	231	26,6	153	2,10	3290	219	7,94	1,51
	10КУТ3	103,4	301,7	10,0	16,0		57,7	45,3	264	30,2	165	2,14	3660	243	7,96	1,60
	10КУТ4	105,0	302,7	11,0	17,6		63,6	49,9	300	34,0	178	2,17	4070	269	8,00	1,69
	10КУТ5	106,8	303,7	12,0	19,4		70,1	55,1	339	38,1	190	2,20	4530	298	8,04	1,78
	10КУТ6	108,6	304,9	13,2	21,2		76,9	60,4	386	43,1	205	2,24	5010	329	8,07	1,89
	10КУТ7	110,7	306,2	14,5	23,3		84,7	66,5	443	48,9	221	2,29	5580	364	8,11	2,01
	10КУТ8	113,0	307,7	16,0	25,6		93,5	73,4	512	55,8	239	2,34	6220	404	8,16	2,14

Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							Z_0 см
									X - X				y - y			
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	$W_x^{мин}$ $см^3$	$W_x^{макс}$ $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	
I15x350	II,5КУТ1	II6,0	350,0	9,3	I5,0		62,7	49,2	358	35,9	2I9	2,39	5360	306	9,24	I,63
	II,5КУТ2	II7,5	35I,0	I0,3	I6,5		69,2	54,3	406	40,5	236	2,42	5950	339	9,27	I,72
	II,5КУТ3	II9,2	352,I	II,4	I8,2		76,4	60,0	462	45,8	254	2,46	6620	376	9,3I	I,82
	II,5КУТ4	I2I,0	353,2	I2,5	20,0	I4	84,I	66,0	523	5I,4	272	2,49	7350	4I6	9,35	I,92
	II,5КУТ5	I23,0	354,4	I3,7	22,0		92,6	72,7	594	57,8	292	2,53	8I60	46I	9,39	2,03
	II,5КУТ6	I25,2	355,7	I5,0	24,2		I02	80,I	676	65,2	3I4	2,57	9080	5II	9,43	2,I5
	II,5КУТ7	I27,5	357,2	I6,5	26,5		II2	88,0	773	73,9	339	2,63	I0070	564	9,47	2,28
	II,5КУТ8	I30,0	358,7	I8,0	29,0		I23	96,6	882	83,4	364	2,68	III60	622	9,52	2,42
I30x400	I3КУТI	I3I,4	400,0	I0,I	I6,2		77,5	60,9	569	50,2	3I4	2,7I	8640	432	I0,6	I,8I
	I3КУТ2	I33,2	40I,I	II,2	I8,0		86,2	67,7	648	56,8	339	2,74	9680	483	I0,6	I,9I
	I3КУТ3	I35,2	402,3	I2,4	20,0	I6	95,8	75,2	739	64,3	365	2,78	I0850	540	I0,6	2,02
	I3КУТ4	I37,4	403,7	I3,8	22,2		I07	83,7	850	73,3	395	2,82	I2I80	603	I0,7	2,I5
	I3КУТ5	I39,7	405,I	I5,2	24,5		II8	92,5	970	82,9	426	2,87	I3580	670	I0,7	2,28

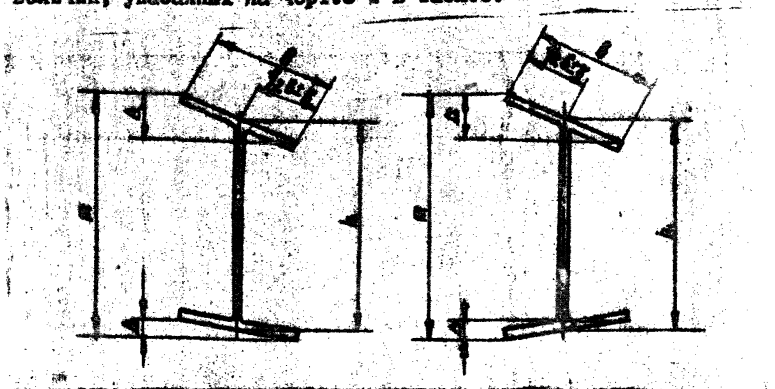
Продолжение табл. 2

Номинальный размер профиля, мм	№ профиля	Размеры, мм					Площадь поперечного сечения, $см^2$	Масса 1 м длины, кг	Справочные величины для осей							z_0 см
									X - X				y - y			
		h	b	d	t	R			J_x $см^4$	W_x^{min} $см^3$	W_x^{max} $см^3$	i_x см	J_y $см^4$	W_y $см^3$	i_y см	
130x400	13КУТ6	142,2	406,6	16,7	27,0	16	130	102	1110	93,8	458	2,92	15130	744	10,8	2,42
	13КУТ7	144,8	408,3	18,4	29,6		143	112	1270	106	494	2,98	16800	823	10,8	2,57
	13КУТ8	147,7	410,1	20,2	32,5		158	124	1460	121	534	3,04	18690	911	10,9	2,73
	13КУТ9	151,2	412,4	22,5	36,0		175	138	1710	140	583	3,12	21050	1020	11,0	2,93

Примечания:

1. При вычислении массы 1 м длины плотность стали принята равной 7,85 г/$см^3$.
2. Размеры тавров, отмеченные звездочкой, уточняются после опытной прокатки двутавров.
3. Тавры площадью сечения более 200 $см^2$ поставляются в неправленном виде при условии технической возможности производства соответствующих двутавров на стане.
4. По соглашению сторон серийные профили могут поставляться с большей толщиной стенки и полок при условии технической возможности производства соответствующих двутавров на стане.
5. В сортаментах двутавров и тавров профили первого года освоения обведены рамкой (▭); дополнительные профили I полугодия второго года освоения обведены двойной рамкой (▭); дополнительные профили II полугодия второго года освоения обведены рамкой (▭ ▭ ▭);

4. Предельные отклонения по номинальным размерам и от правильной геометрической формы двутавра не должны превышать величин, указанных на черт.3 и в табл.3.



Черт. 3

Таблица 3

Номинальная высота двутавра, мм	Предельные отклонения, мм					
	по высоте двутавра h	по ширине полки b	по толщине полки t	по максимальному габариту сечения двутавра m	по перекосу полок Δ	по смещению полки относительно стенки δ
От 200 до 400	±3,0	±3,0	-0,1 t	номинальная высота плюс 6,0	$\Delta \leq 0{,}012b$, но не более 3,0	3,0
ов. 400 до 600	±4,0		плюсовые отклонения не ограничиваются		$\Delta \leq 0{,}015b$, но не более 4,0	4,5
ов. 600 до 1000	±5,0					

Примечания:

1. Предельные отклонения для двутавров не должны превышать величины приведенной в табл. 3 для двутавров.

2. Предельные отклонения по максимальному габариту сечения на двутавры не распространяются.

5. В соответствии с заказом двутавры и тавры изготовляются длиной от 6 до 24 м: мерной длины; кратной мерной длины; мерной длины с остатком до 5% массы партии; кратной мерной длины с остатком до 5% массы партии; немерной длины.

Примечание. Остатком считается профиль длиной не менее 5 м.

6. По соглашению сторон допускается изготовление профилей ограниченной длины.

7. При поставке профилей немерной длины допускается наличие профилей длиной не менее 5 м в количестве не более 5% массы партии.

8. Предельные отклонения по длине профилей мерной и кратной мерной длины не должны превышать +30 мм при длине до 12 м; +50 мм при длине свыше 12 м.

По требованию заказчика предельные отклонения по длине могут быть равны ±5 мм, при этом косина реза не должна превышать $0{,}015\,\delta$, но не быть более 3 мм.

9. Радиус притупления углов полки не должен превышать $0{,}2\,t$, но не быть более 3 мм. Поверхность притупления должна быть гладкой.

10. Кривизна стенки по высоте сечения не должна превышать $0{,}15\,d$.

11. Кривизна профилей в вертикальной и горизонтальной плоскостях не должна превышать 0,2% любой измеряемой длины.

12. Контроль размеров производится на расстоянии не менее 500 мм от торца профиля.

Высота профиля измеряется по оси y-y.

13. Предельные отклонения по массе 1 м профиля не должны превышать ±4% и контролируются предприятием-изготовителем путем взвешивания партий массой 10-30 т, отбираемых от каждых 500-700 т проката, или взвешивания кусков профиля длиной не менее 300 мм, отбираемых при прокатке не реже, чем через каждые 50-100 прокатанных штанг.

14. Марки стали и технические требования - по ГОСТ 535-58 и другим действующим стандартам, оговоренным в заказе.

Зарегистрировано: 1.II-1972 г.

Приложение 2

Прямая замена двутавров по ГОСТ 8239-72 на двутавры с параллельными гранями полок

ГОСТ 8239-72	ТУ 14-2-24-72	Экономия, %	Перерасход
30	30Б2	3,5	-
36	35Б3	3,8	-
45	45Б2	2,2	-
50	50Б1	8,2*	-
50	50Б2	-	I,0
55	55Б1	6,7	-
60	60Б1	4,7	-

* Перенапряжение ~ 4%

Приложение 3

ПЕРЕЧЕНЬ

типовых серий конструкций промзданий с применением двутавров с параллельными гранями полок

№№ пп	Наименование конструкций	Серия
I.	Покрытия зданий пролетами I8, 24, 30 и 36 м с применением стального профилированного настила	I.460-8 выпуск I
2.	Колонны для одноэтажных зданий высотой от 6,0 до 9,6 м с мостовыми кранами грузоподъемностью до 20 т и без мостовых кранов	I.424-4 выпуск 2
3.	Колонны для одноэтажных зданий высотой от I0,8 до I8,0 м с мостовыми кранами грузоподъемностью до 50 т	I.424-4 выпуски 4,5
4.	Колонны для одноэтажных зданий высотой от 9,6 до I8,0 м без мостовых кранов	I.423-4 выпуск I
5.	Разрезные подкрановые балки пролетами 6 и I2 м под краны грузоподъемностью до 50 т	I.426-I выпуск 4

Приложение 4

Экономическая эффективность применения двутавров и тавров с параллельными гранями полок в строительных стальных конструкциях

I. Строительные стальные конструкции, в которых применяются двутавры и тавры с параллельными гранями полок, можно подразделить по виду применяемого профиля на три группы:

- конструкции, в которых применяются двутавры;
- конструкции, в которых применяются тавры;
- конструкции, в которых применяются сквозные двутавры (балки с перфорированной стенкой).

2. К первой группе относятся конструкции решетчатых и сплошностенчатых колонн и стоек, опоры трубопроводов и эстакад, в которых сварные двутавры из трех листов заменяются прокатными двутаврами практически той же массы.

В этом случае экономический эффект от применения двутавров получается за счет снижения трудоемкости изготовления указанных конструкций на 30-50%.

В конструкциях пролетных строений мостов и эстакад применение широкополочных профилей взамен сварных двутавров приводит к снижению трудоемкости изготовления на 20-25%.

К этой же группе можно также отнести балки перекрытий и рабочих площадок, в которых возможна замена двутавров по ГОСТ 8239-72 на более экономичные и конструктивные двутавры с параллельными гранями полок по ТУ I4-2-24-72, что позволит снизить расход стали до 4%.

3. Ко второй группе относятся подкрановые балки, стропильные и подстропильные фермы, пролетные строения трубопроводов, транспортерные галереи, для изготовления которых используются тавры с параллельными гранями полок.

Применение тавров для поясов подкрановых балок приводит к снижению трудоемкости изготовления до I5%. Снижение стоимости подкрановых балок за счет применения тавров в сравнении со сварными балками из трех листов достигает 5%.

В стропильных и подстропильных фермах, а также в фермах пролетных строений трубопроводов и транспортерных галерей тавры с параллельными гранями полок используются в поясах взамен

применяемых в настоящее время уголковых профилей. Такая замена приводит к снижению расхода стали на 10–15% (за счет уменьшения узловых фасонок и конструктивных деталей) и снижению трудоемкости изготовления на 20–25%.

Снижение стоимости ферм за счет применения в поясах тавров в сравнении с традиционными фермами с поясами из уголков достигает 15%.

4. К третьей группе относятся стропильные балки покрытий,) балки перекрытий, ригели рам, прогоны пролетом 12 м, стойки фахверков, градирни. Во всех этих конструкциях применяются сквозные двутавры, которые экономичнее по расходу стали горячекатаных балок из углеродистой стали при равной несущей способности до 25% и по стоимости до 20%.

Стропильные балки пролетом 18 м и прогоны пролетом 12 м из сквозных двутавров имеют экономические показатели, сравнимые с решетчатыми, экономичнее стропильных ферм и решетчатых прогонов. Их преимущество выражается в сокращении транспортных расходов в связи с их более компактными габаритными размерами, что дает снижение стоимости до 3–5%.

Для стоек фахверков определяющей характеристикой является жесткость из плоскости стены. Этому требованию и отвечают сквозные двутавры, жесткость которых вдвое превышает жесткость горячекатаных двутавров той же массы.

В выполненных разработках градирен с применением сквозных двутавров установлено, что помимо увеличения жесткости элементов, может быть достигнута экономия стали около 10% в сравнении с традиционной конструкцией уголков.

5. В среднем, по всему набору конструкций из двутавров и тавров с параллельными гранями полок, экономия стали оценивается в 4–5% и снижение трудоемкости изготовления конструкций на 20%.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

	стр.
В в е д е н и е	4
I. Область применения	6
2. Материалы	6
3. Конструктивные и расчетные особенности профилей	7
4. Рекомендуемые области использования двутавров и тавров с параллельными гранями полок	8
П р и л о ж е н и я	
I. Сталь горячекатаная. Двутавры и тавры с параллельными гранями полок. Сортаменты. Технические условия. ТУ I4-2-24-72	II
2. Прямая замена двутавров по ГОСТ 8239-72 на двутавры с параллельными гранями полок	46
3. Перечень типовых серий конструкций промзданий с применением двутавров и тавров с параллельными гранями полок	47
4. Экономическая эффективность применения двутавров и тавров с параллельными гранями полок в строительных стальных конструкциях	48

Ответственный за выпуск В.Ф.Беляев

Л-67165. Подписано в печать 30.03.78. Зак. 647 Объем 3,25 п.л.
Тираж 1000 экз. Формат 60x84/16. Цена 30 коп.

Отпечатано на ротапринте ЦНИИПСК

gost.e-ecolog.ru