

ОКП 09 2500

ОКС 77.140.70

УТВЕРЖДАЮ
Председатель ТК367 «Чугун,
прокат и металлоизделия»,
первый заместитель гене-
рального директора ОАО



Л.А. Смирнов
2015 г.

БАЛКИ СТАЛЬНЫЕ СВАРНЫЕ ДВУТАВРОВЫЕ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Технические условия
ТУ 14-2Р-477-2015
(Впервые)

Держатель подлинника – ОАО «Уральский институт металлов»
Срок действия с 01.09.2015 г.

СОГЛАСОВАНЫ
Генеральный директор ООО
«Компания ТрубоТорг»

Р.А. Водяхо
«25» 06 2015 г.



РАЗРАБОТАНЫ
Генеральный директор
ООО «ПромСтальПродукция»

А.И. Филин
«18» 06 2015 г.



2015



Настоящие технические условия распространяются на сварные двутавровые стальные балки (далее – балки сварные), предназначенные для изготовления строительных конструкций различного назначения.

Пример условного обозначения:

Балка стальная сварная, номер 30Б1, мерной длиной 11,5 м, по ТУ 14-2Р-477-2015 из стали марки 09Г2С по ГОСТ 19281:

Балка СВ $\frac{30Б1-11,5-ТУ\ 14-2Р-477-2015}{09Г2С-ГОСТ\ 19281}$

Сведения, предоставляемые заказчиком при оформлении заказа на сварные балки:

- обозначение настоящих технических условий;
- номер балки (балок) по настоящим техническим условиям;
- марка стали по ГОСТ 14637, ГОСТ 19281 (обозначение стали по ГОСТ 27772);
- объем поставки (масса поставки балок, т);
- длина балки (балок);
- дополнительные требования.

Перечень нормативной документации, на которую даны ссылки в настоящих технических условиях, приведен в приложении А.

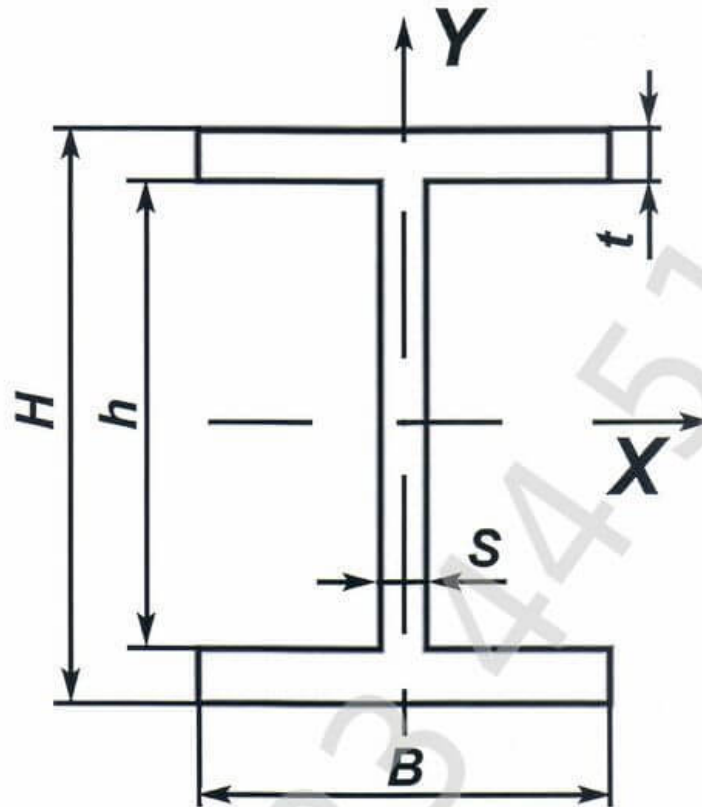
1 Технические требования

1.1 Балки сварные должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящих технических условий по конструкторской документации и технологическому регламенту предприятия-изготовителя, утвержденным в установленном порядке.

1.1.1 При изготовлении стальных строительных конструкций балки сварные должны обеспечивать выполнение требований ГОСТ 23118 и СП 53-101

1.2 Сортамент

1.2.1 Поперечное сечение балок сварных должно соответствовать указанному на рисунке 1.



H – высота балки, B – ширина полки, h – высота стенки, s – толщина стенки,
 t – толщина полки

Рисунок 1 – Поперечное сечение балки

1.2.2 Размеры и площадь поперечного сечения, масса одного метра балки сварной и справочные величины для осей приведены в таблицах 1а и 1б.

1.2.3 Балки сварные балки в соответствии с заказом изготавливают длиной от 3000 до 14500 мм.

1.2.4 Предельные отклонения по толщине стенок и полок балок сварных должны соответствовать предельным отклонениям по толщине исходной заготовки шириной свыше 1500 до 2000 мм точности прокатки Б по ГОСТ 19903.

1.2.5 Отклонение от перпендикулярности торцов балок сварных не должно выводить ее длину за предельные отклонения.

1.2.6 Балки сварные изготавливают нормальной и повышенной точности изготовления. Предельные отклонения размеров, геометрической формы балок сварных и сварных швов не должны превышать значений приведенных в таблице 2.

Таблица 1а

Номер профиля балки	Размеры, мм					Площадь сечения, см ²	Масса 1 м кг	Справочные величины для осей					
	H	h	s	B	t			X-X			Y-Y		
								I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см
Нормальные двутавры													
20Б1	200	180	6,0	100	10,0	31,11	24,66	2122,56	212,25	8,26	167,05	33,41	2,32
23Б1	230	210	6,0	110	10,0	34,91	27,70	3160,09	274,79	9,51	222,27	40,41	2,52
26Б1	258	238	6,0	120	10,0	38,59	30,65	4409,09	341,79	10,69	288,49	48,08	2,73
26Б2	261	241	6,0	120	10,0	38,77	30,79	4525,82	346,81	10,80	288,49	48,08	2,73
30Б1	296	276	6,0	140	10,0	44,87	35,68	6837,00	461,96	12,34	457,89	65,41	3,19
30Б2	299	279	6,0	140	10,0	45,05	35,82	6993,68	467,80	12,46	457,90	65,41	3,19
35Б1	346	326	8,0	155	10,0	57,39	45,70	11142,52	644,07	13,93	622,13	80,27	3,29
35Б2	349	329	8,0	155	10,0	57,63	45,90	11365,32	651,31	14,04	622,14	80,27	3,29
Широкополочные двутавры													
20Ш1	193	173	6,0	150	10,0	40,69	32,33	2795,47	289,68	8,29	562,87	75,04	3,72
23Ш1	226	206	8,0	155	10,0	47,49	38,02	4233,15	374,61	9,44	621,62	80,21	3,62
26Ш1	251	231	8,0	180	10,0	54,79	43,62	6092,33	485,44	10,54	973,08	108,12	4,21
26Ш2	255	231	8,0	180	12,0	61,99	49,39	7244,51	568,2	10,81	1167,48	129,72	4,34
30Ш1	291	267	8,0	200	12,0	69,67	55,54	10669,6	733,3	12,37	1601,23	160,1	4,79
30Ш2	295	267	10,0	200	14,0	83,01	66,22	12703,85	861,28	12,37	1869,02	186,9	4,74
30Ш3	299	267	10,0	200	16,0	91,01	72,62	14468,05	967,76	12,61	2135,68	213,57	4,84
35Ш1	338	310	10,0	250	14,0	101,31	80,87	20937,78	1238,9	14,38	3648,54	291,88	6,00
35Ш2	341	313	10,0	250	14,0	101,61	81,11	21353,77	1252,4	14,50	3648,57	291,88	5,99
35Ш3	345	313	12,0	250	16,0	117,87	94,13	24806,1	1438,03	14,51	4171,34	333,71	5,95
Колонные двутавры													
20К1	195	175	8,0	200	10,0	54,31	43,24	3806,07	390,37	8,37	1334,17	133,41	4,96
20К2	198	174	8,0	200	12,0	62,23	49,58	4531,16	457,69	8,53	1600,83	160,08	5,07
23К1	227	203	8,0	240	12,0	74,15	59,12	7252,01	638,94	9,89	2765,76	230,48	6,11
23К2	230	206	8,0	240	12,0	74,39	59,32	7465,1	649,14	10,02	2765,77	230,48	6,11
26К1	255	231	8,0	260	12,0	81,19	64,76	10081,17	790,68	11,14	3516,28	270,48	6,58
26К2	258	230	10,0	260	14,0	96,11	76,71	11901,28	922,58	11,13	4103,11	315,62	6,53
26К3	262	230	10,0	260	16,0	106,51	85,03	13658,92	1042,66	11,32	4688,98	360,69	6,63
30К1	296	268	10,0	300	14,0	111,11	88,72	18372,22	1241,4	12,86	6302,36	420,16	7,53
30К2	300	268	10,0	300	16,0	123,11	98,33	21036,38	1402,4	13,07	7202,36	480,16	7,65
30К3	304	268	12,0	300	18,0	140,47	112,23	24093,35	1585,09	13,10	8104,03	540,27	7,59
35К1	343	311	10,0	350	16,0	143,41	114,58	32544,14	1897,62	15,06	11436	653,48	8,93
35К2	348	312	12,0	350	18,0	163,75	130,87	37448,57	2152,2	15,12	12867,2	735,27	8,86
35К3	353	313	14,0	350	20,0	184,37	147,18	42566,83	2411,72	15,19	14299,3	817,1	8,81

Примечания:

- 1 Аналоги поперечных сечений балок сварных – по ГОСТ 26020.
- 2 К- номинальная величина катета углового сварного шва. К = 6 мм, кроме балки 35К3, для которой К = 8 мм.
- 3 Балки 20Б1, 23Б1, 26Б1, 26Б2, 30Б1, 30Б2, 20Ш1, 20К1, 20К2 с производства сняты.
- 4 Балки 35Б1, 35Б2, 23Ш1, 26Ш1, 26Ш2, 30Ш1, 30Ш2, 23К1, 23К2, 26К1, 26К2 изготавливают длиной до 6000 мм.
- 5 Балки 30Ш3, 35Ш1, 35Ш2, 35Ш3, 30К1, 30К2, 30К3, 35К1 изготавливают длиной до 9000 мм, балки 35К2 и 35К3 длиной до 12000 мм.

Таблица 16

Номер профиля балки	Размеры, мм					Площадь сечения $A, \text{см}^2$	Масса $M, \text{кг}$	Справочные величины для осей						Примечание (аналог сечения по документу)
	H	h	S	t	B			$I_x, \text{см}^4$	$W_x, \text{см}^3$	$i_x, \text{см}$	$I_y, \text{см}^4$	$W_y, \text{см}^3$	$i_y, \text{см}$	
40Б1	396	372	8	12	200	77,76	62,26	21132,403	1067,293	16,485	1061,587	160,159	4,538	СТО АСЧМ20
40Б2	400	372	8	14	200	85,76	68,67	24300,510	1215,025	16,833	1868,254	186,825	4,667	СТО АСЧМ20
45Б1	446	422	8	12	200	81,76	65,47	27618,577	1238,501	18,379	1601,801	160,180	4,426	СТО АСЧМ20
45Б2	450	422	10	14	200	98,2	78,63	32885,207	1461,565	18,300	1870,183	187,018	4,364	СТО АСЧМ20
50Б1	492	468	10	12	200	94,8	75,91	36195,696	1471,370	19,540	1603,900	160,390	4,113	СТО АСЧМ20
50Б2	496	468	10	14	200	102,8	82,31	41076,443	1656,308	19,989	1870,567	187,057	4,266	СТО АСЧМ20
50Б3	500	468	10	16	200	110,8	88,72	46036,549	1841,462	20,384	2137,233	213,723	4,392	СТО АСЧМ20
55Б1	543	515	10	14	220	113,1	89,80	54488,148	2006,930	21,949	2488,825	226,257	4,691	СТО АСЧМ20
55Б2	547	515	10	16	220	124,75	97,90	61022,728	2231,178	22,374	2843,758	258,523	4,830	СТО АСЧМ20
60Б1	596	564	10	16	200	120,4	96,40	68788,165	2308,328	23,903	2138,033	213,803	4,214	СТО АСЧМ20
60Б2	600	564	12	18	200	139,68	111,84	78930,374	2631,012	23,771	2408,122	240,812	4,152	СТО АСЧМ20
70БС	693	661	12	16	230	152,92	122,44	113228,715	3267,784	27,211	3254,052	282,961	4,613	СТО АСЧМ20
70Б1	691	659	12	16	260	162,28	129,94	123406,867	3571,834	27,576	4696,423	361,263	5,380	СТО АСЧМ20
70Б2	697	657	14	20	260	195,98	156,92	152286,103	4396,759	27,876	5873,690	451,822	5,475	СТО АСЧМ20
80Б1	791	755	14	18	280	206,5	165,34	200814,226	5077,477	31,184	6602,864	471,633	5,655	ГОСТ 26020
80Б2	798	758	14	20	280	218,12	174,65	220327,463	5521,992	31,782	7334,666	523,905	5,799	ГОСТ 26020
90Б1	893	853	16	20	300	256,48	205,36	311432,097	6974,963	34,846	9029,116	601,941	5,933	ГОСТ 26020
90Б2	900	856	16	22	300	268,96	215,36	338074,562	7512,768	35,454	9929,218	661,948	6,076	ГОСТ 26020
100Б1	990	946	16	22	320	292,16	233,93	442767,975	8944,808	38,929	12047,223	752,951	6,421	ГОСТ 26020
100Б2	998	948	18	25	320	330,64	264,74	506570,642	10151,716	39,142	13699,406	856,213	6,437	ГОСТ 26020
100Б3	1006	946	18	30	320	362,28	290,08	584369,06	11617,675	40,163	16429,976	1026,873	6,734	ГОСТ 26020
100Б4	1013	949	20	32	320	394,6	315,96	635348,653	12543,902	40,126	17539,533	1096,221	6,667	ГОСТ 26020
40П1	383	355	10	14	300	119,5	95,68	32335,770	1688,552	16,450	6302,958	420,197	7,623	СТО АСЧМ20
40П2	390	358	10	16	300	131,8	105,53	37414,279	1918,681	16,848	7202,983	480,199	7,393	СТО АСЧМ20
40П3	396	360	14	18	300	158,4	126,83	44149	2230	16,68	8108	540,53	7,15	ГОСТ 26020
45П1	440	404	12	18	300	156,48	125,29	54705,766	2486,626	18,698	8105,818	540,388	7,197	СТО АСЧМ20
50П1	482	450	12	16	300	150	120,11	61250,420	2541,511	20,207	7206,480	480,432	6,931	СТО АСЧМ20
50П2	487	451	16	18	300	180,16	144,25	71649,810	2942,497	19,942	8115,394	541,026	6,712	СТО АСЧМ20
50П3	493	453	16	20	300	192,48	154,12	79553,324	3227,315	20,330	9015,462	601,031	6,844	СТО АСЧМ20
50П4	499	449	18	25	300	230,82	184,82	97909,452	3924,227	20,596	11271,821	751,455	6,988	СТО АСЧМ20
60П1	582	546	12	18	300	173,52	138,94	102192,214	3511,760	24,268	8107,862	540,524	6,836	СТО АСЧМ20
60П2	589	549	16	20	300	207,84	166,42	119230,853	4048,586	23,951	9018,739	601,249	6,587	СТО АСЧМ20

Окончание таблицы 16

Номер профиля балки	Размеры, мм					Площадь сечения А, см ²	Масса 1 м, кг	Справочные значения для осей						Примечание (аналог сече- ния по доку- менту)
	H	h	S	t	B			X-X			Y-Y			
								I _x , см ⁴	W _x , см ³	i _x , см	I _y , см ⁴	W _y , см ³	i _y , см	
60ПЗ	597	547	18	25	300	248,46	198,94	147322,223	4935,418	24,350	11276,584	751,772	6,737	СТО АСЧМ20
60П4	605		20	30	300	289,00	231,40	175896,021	5814,744	24,671	13536,333	902,422	6,844	СТО АСЧМ20
70П1	692		14	20	300	211,28	169,17	167851,444	4851,198	28,186	9014,909	600,994	6,532	СТО АСЧМ20
70П2	698	648	16	25	300	253,68	203,12	206206,206	5908,487	28,511	11272,118	751,475	6,666	СТО АСЧМ20
70ПЗ	707	651	18	28	300	285,73	228,34	235706,857	6667,804	28,87	12632,29	842,153	6,65	СТО АСЧМ20
70ПЗД	707	647	18	30	300	297		247577,67	7003,612	28,87	13532,1	902,14	6,75	СТО АСЧМ20
70П4	715	651	20	32	300	322,20	257,99	270060,968	7554,153	28,951	14443,400	962,893	6,695	СТО АСЧМ20
70П5	725	653	25	36	300	379,25	303,67	314592,011	8678,400	28,801	16285,026	1085,668	6,553	СТО АСЧМ20
80П1	782	746	14	18	300	212,44	170,10	206062,523	5270,141	31,144	8117,059	541,137	6,181	СТО АСЧМ20
80П2	792	748	14	22	300	236,72	189,54	244536,289	6175,159	32,141	9917,104	661,140	6,473	СТО АСЧМ20
90П1	881	841	16	20	300	254,56	203,83	301746,076	6850,081	34,429	9028,706	601,914	5,955	СТО АСЧМ20
90П2	890	840	16	25	300	284,40	227,72	359689,700	8028,915	35,563	11278,672	751,911	6,297	СТО АСЧМ20
100П1	990	946	16	22	320	292,16	233,93	442767,975	8944,808	38,929	12047,223	752,951	6,421	СТО АСЧМ20
100П2	998	948	18	25	320	330,64	264,74	506570,642	10151,716	39,142	13699,406	856,213	6,437	СТО АСЧМ20
100ПЗ	1006	946	18	30	320	362,28	290,08	584369,060	11617,675	40,163	16429,976	1026,873	6,734	СТО АСЧМ20
100П4	1013	949	20	32	320	394,60	315,96	635348,653	12543,902	40,126	17539,533	1096,221	6,667	СТО АСЧМ20
40К1	394	358	12	18	398	186,24	149,12	55267,840	2805,474	17,227	18918,593	950,683	10,097	СТО АСЧМ20
40К2	400	356	14	22	400	225,84	180,83	68203,715	3410,186	17,378	23474,807	1173,74	10,195	СТО АСЧМ20
40К3	406	356	16	25	403	258,46	206,95	79245,537	3903,721	17,510	27283,329	1354,011	10,274	СТО АСЧМ20
40К4	414	354	18	30	405	306,72	245,59	96416,050	4657,780	17,730	33232,267	1641,100	10,409	СТО АСЧМ20
40К5	429	357	25	36	400	377,25	302,06	120993,339	5640,715	17,909	38446,484	1922,324	10,095	СТО АСЧМ20

Примечания:

1 Площадь поперечного сечения и масса 1 м балок сварных вычисляются по номинальным размерам с учетом массы наплавленного металла тавровых (поисных) сварных швов; плотность стали принята равной 7,85 г/см³. Увеличение массы 1 м балки за счет массы наплавленного металла для стыковых сварных швов полки и стенки оговариваются чертежами КМД и согласовываются с заказчиком (по умолчанию выведено расчётным путём).

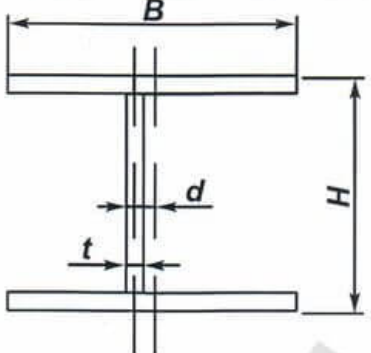


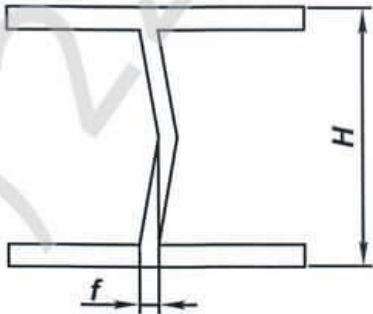
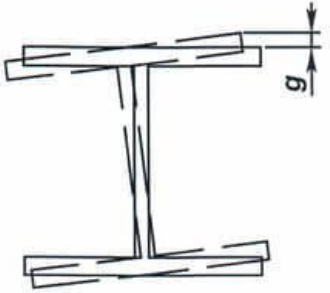
2 Сечения балок сварных приведены без учета сохранения площади поперечного сечения аналогичных прокатных балок.

3 К = 6 мм для балок: 40Б1, 40Б2, 45Б1, 45Б2, 50Б1, 50Б2, 50Б3, 55Б1, 55Б2, 60Б1, 70БС, 70Б1, 40П1, 40П2, 50П1;

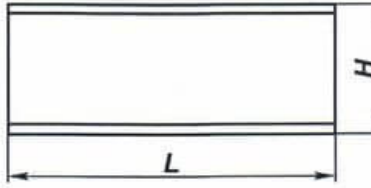
К = 8 мм для балок: 60Б2, 70Б2, 80Б1, 80Б2, 90Б1, 90Б2, 100Б1, 100Б2, 100Б3, 100Б4, 40ПЗ, 45П1, 50П1, 50П2, 50ПЗ, 50П4, 60П1, 60П2, 60ПЗ, 60П4, 70П1, 70П2, 70ПЗ, 70П4, 80П1, 80П2, 90П1, 90П2, 100П1, 100П2, 40К1, 40К2, 40КЗ;

К = 10 мм для балок: 70П5, 100ПЗ, 100П4, 40К4, 40К5.

Таблица 2

Вид предельного отклонения	Схема отклонения	Величина предельного отклонения, мм
<p>Отклонение формы и линейных размеров сечения сварных балок:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отклонение высоты, H - отклонение ширины, B - отклонение стенки относительно полки, d 		<p>$\pm 3,0$ $\pm 3,0$ Не более $0,5t$</p>
<p>Неперпендикулярность полки*, a</p>		<p>$0,01B$ ($0,005B$)</p>
<p>Неперпендикулярность полки*, c</p>		<p>$0,01B$ ($0,005B$)</p>
<p>Стрела прогиба стенки сварных балок*, f</p>		<p>$0,01H$, но не более t ($0,006H$, но не более t)</p>
<p>Скручивание (винтообразность) сварных балок, g</p>		<p>$0,001L$, но не более $10,0$ мм</p>

Окончание таблицы 2

Вид предельного отклонения	Схема отклонения	Величина предельного отклонения, мм
Предельно допустимый прогиб балки в плоскости и из плоскости по длине L . Длина балки до 14500 мм включительно. Косина реза торцов балки**		$0.001L$ Но не более 10 мм. -3 +20 $0.0007H$
Предельные отклонения катетов сварных швов: - увеличение катета углового шва***, h - уменьшение катета углового шва***, h Превышение выпуклости, h		$h \leq 1 \text{ мм} + 0,15 K$ Макс. 3 мм Длинные дефекты не допускаются**** Короткие дефекты: $h \leq 0,3 \text{ мм} + 0,1 K$ Макс. 1 мм $h \leq 1 \text{ мм} + 0,15 b$ Макс. 4 мм
* В скобках приведены значения величины предельного отклонения для балок сварных повышенной точности изготовления. ** Показатель применяют по требованию заказчика. *** $K\phi$ – фактическая величина катета углового шва. **** Длинные дефекты – это один или несколько дефектов суммарной длиной более 25 мм на каждые 100 мм шва или минимум 25% длины шва менее 100 мм.		

1.3 Требования к сырью и материалам

1.3.1 Балки сварные изготавливают из горячекатаного листового проката толщиной 6 мм и более из углеродистой стали общего назначения по ГОСТ 14637, углеродистой стали общего назначения и низколегированной стали по ГОСТ 27772 и низколегированной стали по ГОСТ 19281.

По форме, размерам и предельным отклонениям листовой прокат должен соответствовать требованиям ГОСТ 19903.

Марку стали, категорию и класс прочности листового проката указывают в заказе.

1.3.2 Материалы для сварки (сварочная проволока, электроды, флюс, углекислый газ и/или газовые смеси) должны применяться в соответствии со СНИП II-23, допускается применение других материалов при обеспечении требуемых механических свойств сварного соединения.

1.4 Характеристики

1.4.1 Кромки полок балок сварных после машинной кислородной резки не должны иметь неровности, превышающие 0,3 мм.

1.4.2 Тавровые (поясные) и стыковые (стыки листов полок и стенок) швы должны выполняться механизированной сваркой (автоматической под флюсом) с плавным переходом швов к основному металлу.

1.4.3 Стыки листов полок и стенок балок сварных должны выполняться встык без накладок с применением двухсторонней сварки. При этом стыки листов полок, относительно стыка стенки балок, должны находиться на расстоянии не менее 100 мм по обе стороны от стыка стенки.

1.4.4 Все сварные швы балок должны быть непрерывными.

1.4.5 Поверхность стыкованных швов листов полок в местах сопряжения со стенкой должна быть зачищена заподлицо с основным металлом.

1.4.6 При выполнении стыковых швов должен обеспечиваться полный провар согласно требований СП 53-101.

1.4.7 Сварные швы балок должны соответствовать II категории (среднему уровню качества) по ГОСТ 23118. Сварные швы I и III категории (высокий и низкий уровни качества) выполняют по согласованию с потребителем.

Основные типы, конструктивные элементы и размеры сварных соединений должны соответствовать установленным ГОСТ 8713 и ГОСТ 14771.

1.4.8 Виды испытаний, объем контроля сварных соединений выбираются в зависимости от установленного уровня качества в соответствии с ГОСТ 23118.

По требованию потребителя проводят ультразвуковой контроль сварных соединений по ГОСТ Р 55724.

1.4.9 Швы сварных соединений и конструкции по окончании сварки должны быть очищены от шлака, брызг и натеков металла.

По согласованию сторон на поверхность балок сварных наносят покрытие по ГОСТ 9.301. Вид и параметры покрытия устанавливают в заказе.

1.4.10 Около шва сварного соединения должен быть поставлен номер или личное клеймо сварщика, выполнившего этот шов. Номер или клеймо проставляется на расстоянии не менее 40 мм от границы шва, если нет других указаний в чертежах КМД. При сварке сборочной единицы одним сварщиком допускается ставить клеймо сварщика рядом с маркировкой.

1.4.11 Допускается производить ремонт сварных соединений, исправленные участки швов должны подвергаться повторному контролю.

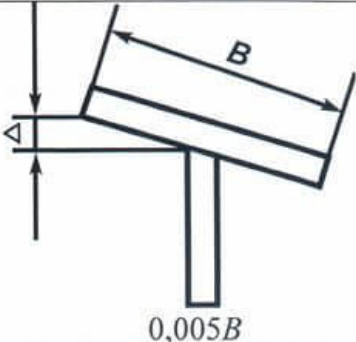
1.4.12 На поверхности балок сварных не должно быть трещин, расслоений, плен, закатов, рванин, раскатанных загрязнений.

1.4.13 Допускается наличие местных вмятин по толщине и ширине проката на глубину, не превышающую удвоенной величины минусового допуска проката, но не более 1 мм по толщине и 3 мм по габаритам сечения.

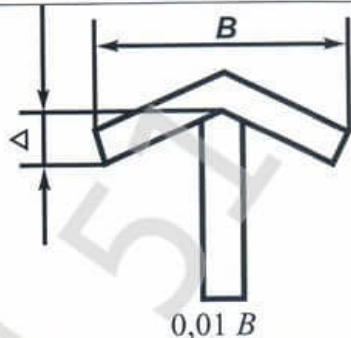
1.4.14 Дефекты наружной поверхности балок сварных допускается удалять пологой зачисткой или сплошной шлифовкой, при этом толщина стенки и/или полки после зачистки не должна выходить за минимальные допустимые значения.

1.4.15 Дополнительные требования по изготовлению подкрановых балок и балок, укрупняемых на монтаже приведены в таблице 3

Таблица 3

Деформация отправочных элементов	Допускаемое отклонение, мм
Перекося полки (Δ) элементов таврового и двутаврового сечения в стыках и в местах примыкания	 <p style="text-align: center;">0,005B</p>

Окончание таблицы 3

Перекося полок (Δ) в прочих местах	$0,01B$
Грибовидность полок (Δ) элементов таврового и двутаврового сечений в стыках и в местах примыкания	$0,005B$
Грибовидность полок (Δ) в прочих местах	 <p style="text-align: center;">$0,01 B$</p>
Перекося или грибовидность полок (Δ) верхних поясов подкрановых балок	$0,005B$
Скручивание (винтообразность) элементов (длина элемента L)	$0,001 L$, но не более 10 мм
Выпучивание стенки балок с вертикальными ребрами жесткости (высота стенки h)	$0,006h$
Выпучивание стенки балок без вертикальных ребер жесткости (высота стенки h)	$0,003h$
Выпучивание стенки подкрановых балок (высота стенки h)	$0,003h$

1.6 Комплектность

1.6.1 Балки сварные должны поставляться комплектно. В состав комплекта входят:

- балки одного типоразмера, поставляемые по одному заказу, упакованные в пакеты:

- документ о качестве, оформленный в соответствии с ГОСТ 23118 .

1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировка наносится непосредственно на балку и на бирку.

1.7.2 Маркировка наносится на каждую балку на расстоянии не менее 500 мм от торца.

1.7.3 Бирка крепится к каждому пакету балок.

1.7.4 Общая маркировка содержит:

- номер заказа;
- условное обозначение балок;

- класс прочности стали или ее марка по стандартам на листовой прокат, указанный в 1.3;

- порядковый номер изготовления.

1.7.5 Пример маркировки:

№300-40Б1-С245-2, где

- 300 - номер заказа;
- 40Б1- условное обозначение балки;
- С245 - класс прочности (марка) стали;
- 2 – порядковый номер изготовления балки.

1.7.6 Маркировка, наносимая на бирку должна содержать:

- наименование предприятия - изготовителя;
- наименование изделия;
- номер заказа;
- длину балок;
- количество;
- масса пакета (брутто);
- штамп ОТК;

1.7.7 Маркировка на балку сварную или на бирку наносится несмываемой краской или клеймением.

1.8 Упаковка

Балки стальные сварные двутавровые упаковываются в пакеты.

Пакеты формируются из балок одного типоразмера, одного заказа. Масса пакета не должна превышать 10 т.

Упаковка балок производится в соответствии с ГОСТ 23118.

2 Требования безопасности

2.1 Балки стальные сварные двутавровые взрывобезопасны, нетоксичны, электробезопасны и радиационнобезопасны. Специальных мер безопасности при транспортировании и хранении балок не требуется.

2.2 Безопасность балок в процессе эксплуатации обеспечивается:

- механическими свойствами балок;
- контролем качества и соблюдением технологии на всех этапах изготовления строительных конструкций;
- соблюдением условий эксплуатации металлоконструкций.

3 Правила приемки

3.1 Балки сварные для проверки соответствия их требованиям настоящих технических условий должны быть приняты службой технического контроля поштучно на основании данных входного, операционного, периодического и приемосдаточного контроля.

3.2 Выбраковка и устранение дефектов производятся пооперационно и при приемке готового изделия на основании требований ГОСТ 23118 и СП 53-101.

3.3 Потребитель имеет право произвести приемку балок, применяя при этом правила приемки и методы контроля, установленные в ГОСТ 23118 и СП 53-101 и настоящих технических условиях.

3.4 Поставляемая партия формируется в соответствии с заказом потребителя.

Марка, химический состав и механические свойства материала балок сварных удостоверяются документом о качестве предприятия-изготовителя листового проката.

Механические свойства сварных соединений балок сварных контролируют для каждой партии балок, изготовленных из одной партии исходного листового проката.

4 Методы контроля

4.1 Контроль отклонения формы и линейных размеров сечения балок следует производить универсальными методами контроля и средствами измерений в соответствии с СП 53-101 и ГОСТ 23118. Проверка размеров осуществляется на расстоянии не менее 500 мм от торца балки. Высота балки измеряется по оси Y-Y.

4.2 Методы контроля качества сварных швов и размеров их сечений выбираются по ГОСТ 23118 и СП 53-101

4.3 Комплектность проверяется сверкой подготовленной к отправке партии балок с заказом.

4.4 Механические свойства сварных соединений определяют по ГОСТ 6996.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование балок сварных допускается любым видом транспорта при условии защиты от механических повреждений по утвержденным правилам перевозок.

5.2 Погрузку, транспортирование, выгрузку и хранение балок сварных необходимо производить, соблюдая меры, исключая возможность их повреждения.

5.3 Условия транспортирования и хранения балок сварных устанавливаются в зависимости от климатических факторов по ГОСТ 15150 и согласовываются при заказе.

5.4 Балки сварные хранятся на специально оборудованных складах, рассортированными по типоразмерам и маркам стали.

5.5 При хранении балки сварные должны опираться на деревянные прокладки, толщиной не менее 150 мм.

5.6 Схемы складирования должны исключать деформацию балок сварных и обеспечивать безопасность их строповки.

5.7 Высота складирования балок сварных в открытых штабелях не более 2,3 м, в штабелях со стойками до 3 м.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие балок сварных требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок хранения балок сварных 24 месяца с момента отгрузки при условии выполнения требований раздела 5 настоящих технических условий.

Экспертиза проведена:
Исполнительный директор
ЦСМиСП ОАО «УИМ»

 В.А. Рабовский

«16» 07 2015 г.

(495) 223 4447

**Приложение А
(справочное)**

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта ТУ
ГОСТ 9.301-86	Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические органические. Общие требования	1.4.9
ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств	4.4
ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	1.4.7
ГОСТ 14637	Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия	1.3.1
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	1.4.7
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	5.3
ГОСТ 19281-2014	Прокат повышенной прочности. Общие технические условия.	1.3.1
ГОСТ 19903-74 ГОСТ 23118-99	Прокат листовой горячекатаный. Сортамент. Конструкции стальные строительные. Общие технические условия.	1.2.4, 1.3.1 1.1.1, 1.4.7, 1.4.8, 1.6.1, 1,8, 3,2, 3,3, 4.1, 4.2
ГОСТ 26020-83	Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок. Сортамент	1.2.2, Таблица 1а
ГОСТ 27772-88	Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия.	1.3.1
ГОСТ Р 55724-2013	Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые	1.4.8
СНиП II-23-81	Стальные конструкции.	1.3.2
СП 53-101-98	Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций.	1.1.1, 1.4.6, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2

Лист регистрации изменений

Наименование документа, содержащего изменение	Перечень пунктов технических условий, на которые распространяется изменение	Дата и номер регистрации изменения