

## СОСТАВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовой проект состоит из одного листа чертежей формата А-1 и пояснительной записки, включающей в себя расчетную часть работы.

На чертеже следует показать:

- 1) разрез и план рабочей площадки в масштабе 1:200;
- 2) общий вид главной балки в масштабе 1:100 и поперечный разрез в масштабе 1:50;
- 3) план отправочной единицы главной балки в масштабе 1:50;
- 4) узел опирания главных балок на колонну в масштабе 1:20;
- 5) узел сопряжения главных балок с балками настила в масштабе 1:20;
- 6) монтажный стык главных балок в масштабе 1:20;
- 7) общий вид колонны с разрезами в масштабе 1:50;
- 8) спецификация металла на площадку;
- 9) примечания.

В примечании на чертеже следует указать марки стали, катет сварного шва, типы электродов, примененных для сварки, типы и диаметры болтов для монтажного стыка главных балок, условные обозначения болтов.

Все размеры и отметки на чертеже даются в мм в соответствии с ГОСТ.

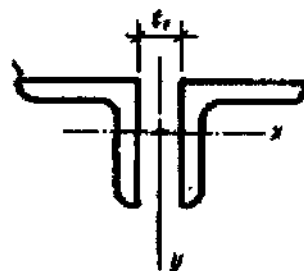
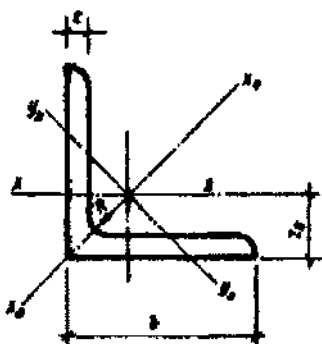
Исходные данные для проектирования принимаются в соответствии с заданием преподавателя.

## Приложения

# Приложение 1.

## Сортаменты

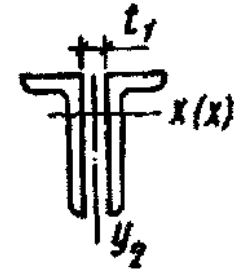
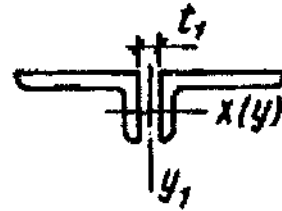
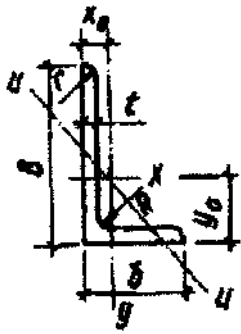
Таблица 1. Уголки стальные горячекатаные равнополочные по ГОСТ 8509-86(сокращенный сортамент)



Размеры, мм					Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Справочные величины для осей						Радиус инерции составного сечения при расстоянии n, мм				Масса 1м, кг
b	i	R	r	Z <sub>0</sub>		x - x		x <sub>0</sub> - x <sub>0</sub>		y <sub>0</sub> - y <sub>0</sub>		10	12	14	16	
						I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> , см	I <sub>x0</sub> , см <sup>4</sup>	i <sub>x0</sub> , см	I <sub>y0</sub> , см <sup>4</sup>	i <sub>y0</sub> , см					
50	5	5,5	1,8	14,2	4,88	11,2	1.53	17,8	1,92	4,63	0,98	2,45	2,53	2,61	2,69	3,77
63	5	7	2,3	17,4	6,13	23,3	1,94	36,6	2,44	9,52	1,25	2,96	3,01	3,11	3,19	4,81
70	5	8	2,7	19	6,86	31,9	2,16	50,7	2,72	13,2	1,39	3,22	3,3	3,38	3,46	5,38
75	6	9	3	20,5	8,78	46,6	2,3	73,9	2,9	19,3	1,48	3,44	3,51	3,59	3,67	6,89
80	6	9	3	21,9	9,38	57	2,47	90,4	3,11	23,5	1,58	3,65	3,72	3,8	3,88	7,36
90	6	10	3,3	24,3	10,6	82,1	2,78	130	3,5	34	1,79	4,04	4,11	4,18	4,25	8,33
90	7	10	3,3	24,7	12,3	94,3	2,77	150	3,49	38,9	1,78	4,06	4,13	4,21	4,29	9,64
100	7	12	4	27,1	13,8	131	3,08	207	3,88	54,2	1,98	4,44	4,52	4,59	4,67	10,8
100	8	12	4	27,5	15,5	147	3,07	233	3,87	60,9	1,97	4,47	4,54	4,61	4,68	12,2
110	8	12	4	30	17,2	198	3,39	315	4,28	81,8	2,18	4,87	4,94	5,01	5,08	13,5
125	8	14	4,6	33,6	19,7	294	3,87	467	4,87	122	2,49	5,46	5,53	5,6	5,67	15,5
125	9	14	4,6	34	22	327	3,86	520	4,86	135	2,48	5,48	5,55	5,63	5,71	17,3
140	9	14	4,6	37,8	24,7	466	4,35	739	5,47	192	2,79	6,09	6,16	6,23	6,3	19,4
140	10	14	4,6	38,2	27,3	512	4,33	814	5,46	211	2,78	6,11	6,18	6,25	6,32	21,5
160	10	16	5,3	43	31,4	774	4,96	1229	6,25	319	3,19	6,91	6,98	7,04	7,11	24,7
160	11	16	5,3	43,5	34,4	844	4,95	1341	6,24	348	3,18	6,93	7	7,07	7,14	27
160	16	16	5,3	45,5	49,1	1175	4,89	1866	6,17	485	3,14	7,03	7,1	7,17	7,24	38,5
180	11	16	5,3	48,5	38,8	1216	5,6	1933	7,06	500	3,59	7,74	7,81	7,88	7,97	30,5
180	12	16	5,3	48,9	42,2	1317	5,69	2093	7,04	540	3,58	7,76	7,83	7,9	7,98	33,1
200	12	18	6	53,7	47,1	1823	6,22	2896	7,84	749	3,99	8,55	8,62	8,69	8,76	37
200	14	18	6	54,6	54,6	2097	6,2	3333	7,81	861	3,97	8,6	8,67	8,74	8,81	42,8
200	16	18	6	55,4	55,4	2363	6,17	3755	7,78	970	3,96	8,64	8,71	8,77	8,87	48,7
220	16	21	7	60,2	60,2	3175	6,8	5045	8,58	1306	4,36	9,42	9,49	9,56	9,63	53,8
250	16	24	8	67,5	67,5	4717	7,76	7492	9,78	1942	4,98	10,6	10,7	10,8	10,9	61,6
250	20	24	8	69,1	69,1	5765	7,71	9160	9,72	2370	4,94	10,7	10,8	10,8	10,9	76,1

Таблица 2

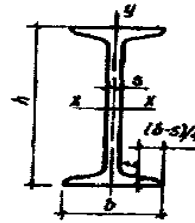
ГОСТ 8509-93



Размеры, мм						Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочные величины для осей						Радиусы инерции составного сечения						Тангенс угла наклона оси μ-μ к оси у-у
b	t	R	r	x <sub>0</sub>	y <sub>0</sub>			х-х		у-у		μ-μ		i <sub>y1</sub> , см			i <sub>y2</sub> , см			
								I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	i <sub>x</sub> , см	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	i <sub>y</sub> , см	I <sub>μ</sub> , см <sup>4</sup>	i <sub>μ</sub> , см	при расстоянии t <sub>1</sub> , мм						
														10	12	14	10	12	14	
50	5	8	2,7	1,17	2,39	6,11	4,79	34,8	2,39	12,5	1,43	7,24	1,09	3,75	3,82	3,9	2,19	2,27	2,35	0,436
63	8	10	3,3	1,5	3,32	12,6	9,87	127	3,18	39,2	1,77	23,4	1,36	4,97	5,04	5,12	2,67	2,74	2,82	0,391
80	8	11	3,7	1,84	4,05	16	12,5	256	4	83	2,28	48,8	1,75	6,05	6,13	6,21	3,26	3,34	3,41	0,406
80	10	11	3,7	1,92	4,14	19,7	15,5	312	3,96	100	2,26	59,3	1,74	6,11	6,18	6,26	3,31	3,38	3,46	0,404
90	8	12	4	2,03	4,49	18	14,1	364	4,49	120	2,58	70,3	1,98	6,71	6,78	6,85	3,61	3,68	3,78	0,411
90	10	12	4	2,12	4,58	22,2	17,5	444	4,47	146	2,56	85,5	1,96	6,76	6,84	6,91	3,66	3,73	3,8	0,409
100	10	13	4,3	2,28	5,23	25,3	19,8	667	5,13	204	2,84	121	2,19	7,69	7,76	7,84	3,97	4,04	4,11	0,39
100	12	13	4,3	2,36	5,32	30	23,6	784	5,11	239	2,82	142	2,18	7,74	7,82	7,89	4,01	4,09	4,16	0,388
110	10	14	4,7	2,44	5,88	28,3	22,29	952	5,8	276	3,12	165	2,42	8,61	8,69	8,77	4,28	4,35	4,42	0,375
110	12	14	4,7	2,52	5,97	33,7	26,4	1123	5,77	324	3,1	194	2,4	8,66	8,74	8,81	4,32	4,39	4,47	0,374
125	12	14	4,7	2,83	6,54	37,9	29,7	1568	6,41	551	3,54	285	2,74	9,53	9,6	9,68	4,88	4,95	5,02	0,392
125	16	14	4,7	2,99	6,71	49,8	39,1	2026	6,38	617	3,52	367	2,72	9,62	9,7	9,77	4,95	5,02	5,1	0,391

Таблица 3

ГОСТ 8239-89



№ профиля	Размеры, мм				Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Ось x-x				Ось y-y			Масса 1м, кг
	h	b	s	l		I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , см	s <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , см	
10	100	55	4,5	7,2	12	198	39,7	4,1	23	18	6,5	1,22	9,5
12	120	64	4,8	7,3	14,7	350	58,4	4,9	33,7	28	8,7	1,38	11,5
14	140	73	4,9	7,5	17,4	572	81,7	5,7	46,8	42	11,5	1,55	13,7
16	160	81	5	7,8	20,2	873	109	6,6	62,3	59	14,5	1,7	15,9
18	180	90	5,1	8,1	23,4	1290	143	7,4	81,4	83	18,4	1,88	18,4
20	200	100	5,2	8,4	26,8	1840	184	8,1	104	115	23,1	2,07	21
22	220	110	5,4	8,7	30,6	2550	232	9,1	131	157	28,6	2,27	24
24	240	115	5,6	9,5	34,8	3460	289	10	163	198	34,5	2,37	27,3
27	270	125	6	9,8	40,2	5010	371	11,2	210	260	41,5	2,54	31,5
30	300	135	6,5	10,2	46,5	7080	472	12,3	268	337	49,9	2,69	36,5
33	330	140	7	11,2	53,8	9840	597	13,5	339	419	59,9	2,79	42,2
36	360	145	7,5	12,3	61,9	13380	743	14,7	423	516	71,1	2,89	48,6
40	400	155	8,3	13	72,6	19062	953	16,2	545	667	86,1	3,03	57
45	450	160	9	14,2	84,7	27696	1231	18,1	708	808	101	3,09	66,5
50	500	170	10	15,2	100	39727	1589	19,9	919	1043	123	3,23	78,5
55	550	180	11	16,5	118	55962	2035	21,8	1181	1356	151	3,39	92,6
60	600	190	12	17,8	138	76806	2560	23,6	1491	1725	182	3,54	108

Таблица 4

## СТО АС4М 20-93

Данные для двутавров									Данные для двутавров и тавров				Данные для тавров			
№ профиля	h, мм	A, см <sup>2</sup>	m, кг/м	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>	i <sub>y</sub> , см	b, мм	s, мм	t, мм	I <sub>x1</sub> , см <sup>4</sup>	i <sub>x1</sub> , см	z <sub>0</sub> , см	№ профиля
Нормальные двутавры (Б) и тавры (БТ)*																
10Б	100	10,3	8,1	171	34,2	19,7	4,07	15,9	1,24	55	4,1	5,7	--	--	--	--
12Б1	117,6	11,03	8,7	257	43,8	24,9	4,83	22,4	1,42	64	3,8	5,1	--	--	--	--
14Б1	137,4	13,36	10,5	435	63,3	35,8	5,7	36,4	1,65	73	3,8	5,6	--	--	--	--
16Б1	157	16,18	12,7	689	87,8	49,5	6,53	54,4	1,83	82	4	5,9	--	--	--	--
18Б1	177	19,58	15,4	1063	120,1	67,7	7,73	81,9	2,04	91	4,3	6,5	--	--	--	--
23Б1	230	32,91	25,8	2996	260,5	174,2	9,54	200,3	2,47	110	5,6	9	165	3,19	2,45	11,5БТ1
26Б1	258	35,62	28	4024	312	176,6	10,63	245,6	2,63	120	5,8	8,5	240	3,7	2,87	13БТ1
30Б1	296	41,92	32,9	6328	427	240	12,29	390	3,05	140	5,8	8,5	374	4,25	3,21	15БТ1
35Б1	346	49,53	38,9	10060	581,7	328,6	14,25	529,6	3,27	155	6,2	8,5	635	5,09	3,92	17,5БТ1
35Б2	349	55,17	43,3	11550	662,2	373	14,47	622,9	3,36	155	6,5	10	693	5,03	3,82	17,5БТ2
40Б1	392	61,25	48,1	15750	803,6	456	16,03	714,9	3,42	165	7	9,5	1030	5,83	4,59	20БТ1
40Б2	396	69,72	54,7	18530	935,7	529,7	16,3	865	3,52	165	7,5	11,5	1160	5,78	4,49	20БТ2
45Б1	443	76,23	59,8	24940	1125,8	639,5	18,09	1073,7	3,75	180	7,8	11	1660	6,63	5,25	22,5БТ1
45Б2	447	85,96	67,5	28870	1291,9	732,9	18,32	1269	3,84	180	8,4	13	1860	6,59	5,18	22,5БТ2
50Б1	492	92,98	73	37160	1511	860,4	19,99	1606	4,16	200	8,8	12	2550	7,44	5,97	25БТ1
50Б2	496	102,8	80,7	42390	1709	970,2	20,3	1873	4,27	200	9,2	14	2780	7,37	5,82	25БТ2
55Б1	543	113,37	89	55680	2051	1165	22,16	2404	4,61	220	9,5	13,5	3750	8,17	6,48	27,5БТ1
55Б2	547	124,75	97,9	62790	2296	1302	22,43	2760	4,7	220	10	15,5	4060	8,11	6,37	27,5БТ2
60Б1	593	135,26	106,2	78760	2656	1512	24,13	3154	4,83	230	10,5	15,5	5390	8,95	7,17	30БТ1
60Б2	597	147,3	115,6	87640	2936	1669	24,39	3561	4,92	230	11	17,5	5810	8,9	7,07	30БТ2
70Б1	691	164,7	129,3	125930	3645	2095	27,65	4556	5,26	260	12	15,5	9420	10,7	8,99	35БТ1
70Б2	697	183,6	144,2	145912	4187	2393	28,19	5437	5,44	260	12,5	18,5	10310	10,6	8,87	35БТ2
80Б1	791	203,2	159,5	199500	5044	2917	31,33	6244	5,54	280	13,5	17	15580	12,4	10,7	40БТ1
90Б1	893	247,1	194	304400	6817	3964	35,09	8365	5,82	300	15	18,5	24520	14,1	12,4	45БТ1
100Б1	990	293,82	230,6	446000	9011	5234	38,96	11520	6,26	320	16	21	55830	15,6	13,7	50БТ1
100Б2	998	328,9	258,2	516400	10350	5980	39,62	13710	6,46	320	17	25	39760	15,6	13,4	50БТ2
100Б3	1006	364	285,7	587700	11680	6736	40,18	15900	6,61	320	18	29	43670	15,5	13,2	50БТ3

100Б4	1013	400,6	314,5	655400	12940	7470	40,45	17830	6,67	320	19,5	32,5	48190	15,5	13,2	50БТ4
Широкополочные двутары (Ш) и тавры (ШТ)**																
20Ш1	193	38,95	30,6	2600	275	153	8,26	507	3,61	150	6	9	110	2,39	1,69	10ШТ1
23Ш1	226	46,08	36,2	4260	377	210	9,62	622	3,67	155	6,5	10	192	2,9	2,08	11,5ШТ1
26Ш1	251	54,37	42,7	6225	496	276	10,7	974	4,23	180	7	10	288	3,27	2,31	13ШТ1
26Ш2	255	62,73	49,2	7429	583	325	10,88	1168	4,31	180	7,5	12	324	3,23	2,31	13ШТ2
30Ш1	291	68,31	53,6	10400	715	398	12,34	1470	4,64	200	8	11	512	3,89	2,79	15ШТ1
30Ш2	295	77,65	61	12200	827	462	12,53	1737	4,73	200	8,5	13	569	3,84	2,77	15ШТ2
30Ш3	299	87	68,3	14040	939	526	12,7	2004	4,8	200	9	15	627	3,81	2,78	15ШТ3
35Ш1	338	95,67	75,1	19790	1171	651	14,38	3260	5,84	250	9,5	12,5	971	4,52	3,2	17,5ШТ1
35Ш2	341	104,74	82,2	22070	1295	721	14,52	3650	5,9	250	10	14	1050	4,49	3,19	17,5ШТ2
35Ш3	345	116,3	91,3	25140	1458	813	14,7	4170	5,99	250	10,5	16	1140	4,45	3,19	17,5ШТ3
40Ш1	388	122,4	96,1	34360	1771	976	16,76	6306	7,18	300	9,5	14	1530	5,02	3,37	20ШТ1
40Ш2	392	141,6	111,1	39700	2025	1125	16,75	7209	7,14	300	11,5	16	1860	5,15	3,61	20ШТ2
40Ш3	396	157,2	123,4	44740	2260	1259	16,87	8111	7,18	300	12,5	18	2070	5,15	3,68	20ШТ3
50Ш1	484	145,7	114,4	60930	2518	1403	20,45	6762	6,81	300	11	15	3320	6,76	4,85	25ШТ1
50Ш2	489	176,6	138,7	72530	2967	1676	20,26	7900	6,69	300	14,5	17,5	4300	7	5,37	25ШТ2
50Ш3	495	199,2	156,4	84200	3402	1923	20,56	9250	6,81	300	15,5	20,5	4780	6,95	5,34	25ШТ3
50Ш4	501	221,7	174,1	96150	3838	2173	20,82	10600	6,92	300	16,5	23,5	5280	6,92	5,35	25ШТ4
60Ш1	580	181,1	142,1	107300	3701	2068	24,35	9302	7,17	320	12	17	6180	8,28	6,05	30ШТ1
60Ш2	587	225,3	176,9	131800	4490	2544	24,19	11230	7,06	320	16	20,5	8160	8,53	6,65	30ШТ2
60Ш3	595	261,8	205,5	156900	5273	2997	24,48	13420	7,16	320	18	24,5	9500	8,54	6,75	30ШТ3
60Ш4	603	298,34	234,2	182500	6055	3455	24,73	15620	7,23	320	20	28,5	10890	8,56	6,88	30ШТ4
70Ш1	683	216,4	169,9	172000	5036	2843	28,19	10400	6,93	320	13,5	19	10980	10,1	7,76	35ШТ1
70Ш2	691	251,7	197,6	205500	5949	3360	28,58	12590	7,07	320	15	23	12660	10,1	7,74	35ШТ2
70Ш3	700	299,8	235,4	247100	7059	4017	28,72	15070	7,09	320	18	27,5	15440	10,2	8,09	35ШТ3
70Ш4	708	341,6	268,1	284400	8033	4598	28,85	17270	7,11	320	20,5	31,5	17890	10,3	8,37	35ШТ4
70Ш5	718	389,7	305,9	330600	9210	5298	29,13	20020	7,17	320	23	36,5	20660	10,3	8,6	35ШТ5
Колонные двутавры (К) и тавры (КТ)***																
20К1	195	52,82	41,5	3820	392	216	8,5	1334	5,03	200	6,5	10	129	2,22	1,5	10КТ1
20К2	198	59,7	46,9	4422	447	247	8,61	1534	5,07	200	7	11,5	144	2,2	1,54	10КТ2
23К1	227	66,51	52,2	6589	580	318	9,95	2421	6,03	240	7	10,5	225	2,61	1,71	11,5КТ1
23К2	230	75,77	59,5	7601	661	365	10,02	2766	6,04	240	8	12	263	2,65	1,81	11,5КТ2
26К1	255	83,08	65,2	10300	809	445	11,14	3517	6,51	260	8	12	365	2,98	1,97	13КТ1

26K2	258	93,19	73,2	11700	907	501	11,21	3957	6,52	260	9	13,5	419	3,01	2,07	13KT2
26K3	262	105,9	83,1	13560	1035	576	11,32	4544	6,55	260	10	15,5	481	3,03	2,16	13KT3
30K1	296	108	84,8	18110	1223	672	12,95	6079	7,5	300	9	13,5	652	3,46	2,29	15KT1
30K2	300	122,7	96,3	20930	1395	771	13,06	6980	7,54	300	10	15,5	745	3,5	2,38	15KT2
30K3	304	138,72	108,9	23910	1573	874	13,12	7881	7,54	300	11,5	17,5	875	3,56	2,52	15KT3
35K1	343	139,7	109,7	31610	1843	1010	15,04	10720	8,76	350	10	15	1150	4,06	2,63	17,5KT1
35K2	348	160,4	125,9	37090	2132	1173	15,21	12510	8,83	350	11	17,5	1300	4,04	2,7	17,5KT2
40K1	393	175,8	138	52400	2664	1457	17,26	17610	10	400	11	16,5	1920	4,68	3	20KT1
40K2	400	210,96	165,6	64140	3207	1767	17,44	21350	10,06	400	13	20	2340	4,73	3,18	20KT2
40K3	409	257,8	202,3	80040	3914	2180	17,62	26150	10,07	400	16	24,5	3000	4,83	3,46	20KT3
40K4	419	308,6	242,2	98340	4694	2642	17,85	31500	10,1	400	19	29,5	3730	4,93	3,75	20KT4
40K5	431	371	291,2	121570	5642	3217	18,1	37910	10,11	400	23	35,5	4750	5,07	4,13	20KT5

**\*Нормальные двутавры (типа Б) прокатывают из стали указанных марок:**

<b>Профиль</b>	<b>10Б1 – 50Б2</b>	<b>23Б1 – 90Б1</b>	<b>14Б1 – 100Б4</b>	<b>23Б1 – 45Б1</b>	<b>23Б1 – 50Б2</b>
<b>Сталь</b>	<b>C245</b>	<b>C255</b>	<b>C345-3</b>	<b>C345-4</b>	<b>C375-3</b>

**\*\*Широкополочные двутавры (типа Ш) прокатывают из стали следующих марок:**

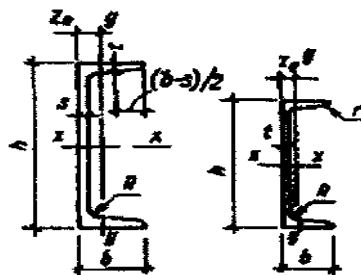
<b>Профиль</b>	<b>20Ш1 – 40Ш3</b>	<b>30ш1 – 40Ш</b>	<b>20Ш1 – 70Ш5</b>	<b>20Ш1 – 30Ш5</b>
<b>Сталь</b>	<b>C245, C255, C375-3</b>	<b>C345-1</b>	<b>C345-3</b>	<b>C345-4</b>

**\*\*\*Колонные двутавры (типа К) прокатывают из стали C245 и C345-3**

**Таблица 5**

**ГОСТ 8240-89**





№ швеллера	Размеры, мм						Площадь сечения, см <sup>2</sup>	Масса 1м, кг	Справочная величина для осей							Z <sub>0</sub> , см	
	h	b	s	t	R	r			x-x				y-y				
									I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , см	S <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	I <sub>y</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> , см		
Швеллеры с уклоном внутренних граней полок																	
8	80	40	4,5	7,4	6,5	2,5	8,98	7,05	89,4	22,4	3,16	13,3	12,8	4,75	1,19	1,31	
10	100	46	4,5	7,6	7	3	10,9	8,59	174	34,8	3,99	20,4	20,4	6,46	1,37	1,44	
12	120	52	4,8	7,8	7,5	3	13,3	10,4	304	50,6	4,78	29,6	31,2	8,52	1,53	1,54	
14	140	58	4,9	8,1	8	3	15,6	12,3	491	70,2	5,6	40,8	45,5	11	1,7	1,67	
16	160	64	5	8,4	8,5	3,5	18,1	14,2	747	93,4	6,42	54,1	63,3	1,8	1,87	1,8	
18	180	70	5,1	8,7	9	3,5	20,7	16,3	1090	121	7,24	69,8	86	17	2,04	1,94	
20	200	76	5,2	9	9,5	4	23,4	18,4	1520	152	8,07	87,8	113	20,5	2,2	2,07	
22	220	82	5,4	9,5	10	4	26,7	21	2110	192	8,89	110	151	25,1	2,37	2,21	
24	240	90	5,6	10	10,5	4	30,6	24	2900	242	9,73	139	208	31,6	2,6	2,42	
27	270	95	6	10,5	11	4,5	35,2	27,7	4160	308	10,9	178	262	37,3	2,73	2,47	
30	300	100	6,5	11	12	5	40,5	31,8	5810	387	12	224	327	43,6	2,84	2,52	
40	400	115	8	13,5	15	6	61,5	48,3	15220	761	15,7	444	642	73,4	3,23	2,75	
Швеллеры с параллельными гранями полок																	
8-П	80	40	4,5	7,4	6,5	3,5	8,98	7,05	89,8	22,5	3,16	13,3	13,9	5,31	1,24	1,38	
10-П	100	46	4,5	7,6	7	4	10,9	8,59	175	34,9	3,99	20,5	22,6	7,37	1,44	1,53	
12-П	120	52	4,8	7,8	7,5	4,5	13,3	10,4	305	50,8	4,79	29,7	34,9	9,84	1,62	1,66	
14-П	140	58	4,9	8,1	8	4,5	15,6	12,3	493	70,4	5,61	40,9	51,5	12,9	1,81	1,82	
16-П	160	64	5	8,4	8,5	5	18,1	14,2	750	93,8	6,44	54,3	72,8	16,4	2	1,97	
18-П	180	70	5,1	8,7	9	5	20,7	16,3	1090	121	7,26	70	100	20,6	2,2	2,14	
20-П	200	76	5,2	9	9,5	5,5	23,4	18,4	1530	153	8,08	88	134	25,2	2,39	2,3	
22-П	220	82	5,4	9,5	10	6	26,7	21	2120	193	8,9	111	178	31	2,58	2,47	

24-П	240	90	5,6	10	10,5	6	30,6	24	2910	243	9,75	139	248	39,5	2,85	2,72
------	-----	----	-----	----	------	---	------	----	------	-----	------	-----	-----	------	------	------

**Примечание: Швеллеры прокатывают из стали указанных марок:**

Номера профилей	8-40 8П-24П	12-40 12П-24П	14-40 14П-24П
Марки стали	C245	C255	C345-3 и C345-4

## Приложение 2


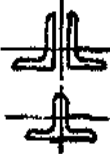


### Расчетные сопротивления стали по ГОСТ 27772-8, сварных и болтовых соединений, кН/см<sup>2</sup>.

Сталь	Вид проката, толщина, мм		R <sub>yn</sub> /R <sub>un</sub>	R <sub>y</sub>	R <sub>p</sub>	R <sub>s</sub>	R <sub>wz</sub>	R <sub>hp</sub>
С235	Лист, фасон }	2-20	23,5/36	23	35	13,5	16	47,5
		21-40	22,5/36	22	35	12,5	16	47,5
	Лист	41-100	21,5/36	21	35	12	16	47,5
С245	Лист, фасон }	2-20	24,5/37	24	36	14	16,5	48,5
	Фасон	21-30	23,5/37	23	36	13,5	16,5	48,5
С255	Лист	4-10	24,5/38	24	37	14	17	50
	Фасон	4-10	25,5/38	25	37	14,5	17	50
	Лист, фасон }	11-20	24,5/37	24	36	14	16,5	48,5
		21-40	23,5/37	23	36	13,5	16,5	48,5
С275	Лист, фасон }	2-10	27,5/38	27	37	15,5	17	50
	Лист	11-20	26,5/37	26	36	15	16,5	48,5
	Фасон	11-20	27,5/38	27	37	15,5	17	50
С285	Лист	4-10	27,5/39	27	38	15,5	17,5	51,5
	**	11-20	26,5/38	26	37	15	17	50
	Фасон	4-10	28,5/40	28	39	16	18	52,5
	**	11-20	27,5/39	27	38	15,5	17,5	51,5
С375	Лист, фасон }	2-10	37,5/51	36,5	50	21	23	67
	**	11-20	35,5/49	34,5	48	20	22	64,5
		21-40	33,5/48	32,5	47	19	21,5	63
С390	Лист	4-50	39/54	38	52,5	22	24,5	71
С440	**	4-30	44/59	43	57,5	25	26,5	77,5
	**	31-50	41/57	40	55,5	23	25,5	75
С590	**	10-36	54/63,5	51,5	62	30	28,5	83

**Примечания: 1. Для сталей С345 и С375 характеристики листового и фасонного проката совпадают. 2. Из сталей С390, С440, С590 фасонный прокат не выпускается.**

# Приложение 3

## Коэффициенты устойчивости при центральном сжатии $\varphi$

Условная гибкость $\tilde{\lambda} = \lambda \times \sqrt{R_y/E}$	Коэффи циенты $\varphi$ по СНиП II-23- 81* с изм.	Коэффициенты $\varphi$ по проекту новых норм для разных типов поперечных сечений стержней			
					
0,4	989	992	998	999	
0,6	969	950	986	994	
0,8	953	929	967	981	
1	934	901	948	968	
1,2	913	878	927	954	
1,4	891	842	905	938	
1,6	866	811	881	920	
1,8	841	778	855	900	
2	813	744	826	877	
2,2	785	709	794	851	
2,4	755	672	760	820	
2,6	718	636	722	785	
2,8	673	598	683	747	
3	628	562	643	704	
3,2	587	526	602	660	
3,4	547	492	562	615	
3,6	508	460	524	572	
3,8	471	430	487	530	
4	436	401	453	475	
4,2	402	375	421	431	
4,4	370	351	392	393	
4,6	340	328	359	359	
4,8	312	308	330	330	
5	289	289	304	304	
5,2	268	271	281	281	

Примечание: Значения коэффициентов  $\varphi$  в таблице увеличены в 1000 раз.

## Приложение 4

Государственный стандарт или технические условия на прокат	Коэффициент надежности по материалу $Y_m$
ГОСТ 27772-88 (кроме сталей С590, С590К); ТУ 14-1-3023-80 (для круга, квадрата, полосы)	1,025
ГОСТ 27772-88 (кроме сталей С590, С590К); ГОСТ 380-71 ** (для круга и квадрата размерами, соответствующими в ТУ 14-1-3023-80); ГОСТ 19281-73* (для круга и квадрата с пределом текучести до 380 МПа и размерами, отсутствующими в ТУ 14-1-3023-80); ГОСТ 10705-80*; ГОСТ 10706-76*	1,05
ГОСТ 19281-73* (для круга и квадрата с пределом текучести свыше 380 МПа и размерами, отсутствующими в ТУ 14-1-3023-80); ГОСТ 8731-87; ТУ 14-3-567-76	1.1

## Приложение 5

Сварные соединения	Напряженное состояние		Условные обозначения	Расчетные сопротивления сварных соединений
Стыковые	Сжатие. Растяжение и изгиб при автоматической, полуавтоматической или ручной сварке с физическим контролем качества шва	По пределу текучести	$R_{wy}$	$R_{wy}=R_y$
		По временному сопротивлению	$R_{wu}$	$R_{wu}=R_u$
	Растяжение и изгиб при автоматической, полуавтоматической или ручной сварке	По пределу текучести	$R_{wy}$	$R_{wy}=0,85R_y$
	Сдвиг		$R_{ws}$	$R_{ws}=R_s$
С угловыми швами	Срез (условный)	По металлу шва	$R_{wf}$	$R_{wf}=0,55(R_{wun}/Y_{wm})$
		По металлу границы сплавления	$R_{wz}$	$R_{wz}=0,45R_{un}$

**Приложение 6**  
**Нормативные и расчетные сопротивления металла швов сварных соединений с угловыми швами**

Сварочные материалы		$R_{wun}$ , МПа	$R_{wun}$ , МПа
тип электрода (ГОСТ 9467-75)	марка проволоки		
Э42, Э42А	Св-08, Св-08А	410	180
Э46, Э46А	Св-08ГА	450	200
Э50, Э50А	Св-10ГА, Св-08Г2С, Св-08Г2СЦ, ПП-АН8, ПП-АНЗ	490	215
Э60	Св-08Г2С*, Св-08Г2Ц*, Св-10НМА, Св-10Г2	590	240
Э70	Св-10ХГ2СМА, Св-08ХН2ГМЮ	685	280
Э85	---	835	340

**Приложение 7**

Вид сварки при диаметре сварочной проволоки d, мм	Положение шва	Коэффициент	Значение коэффициентов $\beta_f$ и $\beta_z$ при катетах швов, мм			
			3-8	9-12	14-16	18 и более
Автоматическая при d=3-5	В лодочку	$\beta_f$	1,1			0,7
		$\beta_z$	1,15			1
	Нижнее	$\beta_f$	1,1	0,9		0,7
		$\beta_z$	1,15	1,05		1
Автоматическая и полуавтоматическая при d=1,4-2	В лодочку	$\beta_f$	0,9		0,8	0,7
		$\beta_z$	1,05		1	
	Нижнее, горизонтальное, вертикальное	$\beta_f$	0,9	0,8		0,7
		$\beta_z$	1,05	1		
Ручная, полуавтоматическая проволокой сплошного сечения при d<1,4 или порошковой проволоки	В лодочку, нижнее, горизонтальное, вертикальное, поперечное	$\beta_f$	0,7			
		$\beta_z$	1			

Примечание: Значения коэффициентов соответствуют нормальным режимам сварки

### Приложение 8

Вид соединения	Вид сварки	Предел текучести стали, МПа	Минимальные катеты швов $K_f$ , мм, при толщине более толстого из свариваемых элементов $t$ , мм						
			4-5	6-10	11-16	17-22	23-32	33-40	41-80
Тавровое с двусторонними угловыми швами; нахлесточное и угловое	Ручная	До 430	4	5	6	7	8	9	10
		Св. 430 до 530	5	6	7	8	9	10	12
	Автоматическая и полуавтоматическая	До 430	3	4	5	6	7	8	9
		Св. 430 до 530	4	5	6	7	8	9	10
Тавровое и односторонним и угловыми швами	Ручная	До 380	5	6	7	8	9	10	12
	Автоматическая и полуавтоматическая		4	5	6	7	8	9	10

### Приложение 9

#### Расчетные сопротивления срезу и растяжению болтов

Напряженное состояние	Условное обозначение	Расчетное сопротивление, МПа, болтов классов						
		4,6	4,8	5,6	5,8	6,6	8,8	10,9
Срез	$R_{bs}$	150	160	190	200	230	320	400
Растяжение	$R_{bt}$	170	160	210	200	250	400	500

### Приложение 10

Расчетные сопротивления смятию элементов, соединяемых болтами

Временное сопротивление стали соединяемых элементов,	Расчетные сопротивления, МПа, смятию элементов, соединяемых болтами	
	класса точности А	классов точности В и С, высокопрочных без регулируемого напряжения
360	475	430
365	485	440
370	495	450
380	515	465
390	535	485
400	560	505

## Приложение 110

(Площади сечения болтов согласно СТЭСВ180-75, СТЭСВ181-75 и СТЭСВ182-75)

d, мм	16	18*	20	22*	24	27*	30	36	42	48
A <sub>б</sub> , см <sup>2</sup>	2,01	2,54	3,14	3,8	4,52	5,72	7,06	10,17	13,85	18,09
A <sub>бн</sub> , см <sup>2</sup>	1,57	1,92	2,45	3,03	3,52	4,59	5,6	8,16	11,2	14,72

\* Болты указанных диаметров применять не рекомендуется.

## Приложение 12

### ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАТЕРИАЛОВ

#### **Физические характеристики металлов для стальных конструкций**

Характеристика	Значение
Плотность $\rho$ , кг/м <sup>3</sup> : проката и стальных отливок	7850
Коэффициент линейного расширения $\alpha^0$ , C <sup>-1</sup>	$0,12 \times 10^{-4}$
Модуль упругости E, МПа прокатной стали и стальных отливок	$2,06 \times 10^5$
Модуль сдвига прокатной стали и стальных отливок G, МПа	$0,78 \times 10^5$

## Приложение 13

Коэффициенты  $\phi$  продольного изгиба центрально-сжатых элементов

Гибкость $\lambda$	Коэффициенты $\phi$ для элементов из стали с расчетным сопротивлением R <sub>y</sub> , МПа			
	200	240	280	320
10	988	987	985	984
20	967	962	959	955
30	939	931	924	917
40	906	894	883	873
50	869	852	836	822
60	827	805	785	766
70	782	754	724	687
80	734	686	641	602
90	665	612	565	522
100	599	542	493	448
110	537	478	427	381
120	479	419	366	321
130	425	364	313	276
140	376	315	272	240
150	328	276	239	211
160	290	244	212	187
170	259	218	189	167
180	233	196	170	150
190	210	177	154	136
200	191	161	140	124
210	174	147	128	113
220	160	135	118	104

Примечание. Значения коэффициентов  $\phi$  в таблице увеличены в 1000 раз.



### Приложение 14

#### Коэффициент $\alpha$ для расчета плит, опертых по 4 сторонам

a/b	1	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2	>2
$\alpha$	48	55	63	69	75	81	86	91	94	98	100	125

Примечание: Значения коэффициентов в таблице увеличены в 1000 раз.

#### Коэффициент $\alpha_1$ для расчета плит, опертых по 3-м сторонам

$a_1/b$	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,2	1,4	2	>2
$\alpha_1$	60	74	88	97	107	112	120	126	132	133

Примечание: Значения коэффициентов в таблице увеличены в 1000 раз.

### Приложение 15

$\delta$	0,8	1	2	4	6	10	30
$C_{cr}$	30	31,5	33,3	34,6	34,8	35,1	35,5
Балки	Условия работы сжатого пояса					$\beta$	
Подкрановые	Крановые рельсы не приварены					2	
	Крановые рельсы приварены						
Прочие	При непрерывном опирании плит						
	В прочих случаях					0,8	

Приложение: Для отсеков подкрановых балок, где сосредоточенная нагрузка приложена к растянутому поясу, при вычислении коэффициента  $\delta$  следует принимать  $\beta=0,8$ .

### Приложение 16

$a/h_w$	0,8	0,9	1	1,2	1,4	1,8	1,8	2
$C_2$	По приложению 14 $c_2=c_{cr}$	37	39,2	45,2	52,8	62	72,5	84,7

## Приложение 17

Характеристика соединения			Коэффициент условий работы соединения $Y_b$
1. Многболтовое в расчетах класса точности А класса точности В и С, натяжением	на срез и смятие высокопрочных и	при болтах: нерегулируемых	1 0,9
2. Одноболтовое соединение и многболтовое в расчете на смятие при $a=1,5d$ и $b=2d$ в элементах конструкций из стали с пределом текучести, МПа			
до 285	до 285	до 380	0,8 0,75

Обозначения, принятые в приложений 17:

a- расстояние вдоль усилия от края элемента до центра ближнего отверстия.

b- то же, между центрами отверстий.

d- диаметр отверстия для болта.

Примечания: 1. Коэффициенты, установленные в поз. 1 и 2, следует учитывать одновременно

2. При значениях расстояний a и b, промежуточных между указанными в поз.2 коэффициент  $y_b$  следует определять линейной интерполяцией.

## Приложение 18

**Нормативные и расчетные сопротивления при растяжении, сжатии и изгибе листового, широкополосного универсального и фасонного проката по ГОСТ 27772—88 для стальных конструкций зданий и сооружений**

Сталь	Толщина проката <sup>1</sup> , мм	Нормативное сопротивление <sup>2</sup> , МПа (кгс/мм <sup>2</sup> ), проката				Расчетное сопротивление <sup>3</sup> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), проката			
		листового, широкополосного универсального		фасонного		листового, широкополосного универсального		фасонного	
		$R_{yn}$	$R_{un}$	$R_{yn}$	$R_{un}$	$R_y$	$R_u$	$R_y$	$R_u$
С235	От 2 до 20 Св. 20 „	235 (24)	360(37) 360	235 (24) 225 (23)	360(37) 360(37)	230 (2350)	350 (3600)	230 (2350)	350(3600)
	40 „ 40 „	225 (23)	360			220 (2250)	350 (3600)	220 (2250)	350(3600)
	100 „ 100	215(22) 195(20)	(37) 360 (37)			210(2150) 190(1950)	350(3600) 350(3600)		
С245	От 2 до 20 Св. 20 „ 30	245 (25)	370 (38)	245(25) 235 (24)	370 (38) 370 (38)	240 (2450)	360 (3700)	240 (2450) 230 (2350)	360(3700) 700 (3700)

C255	От 2 до 3,9 „ 4,, 10 Св. 10 „ 20 „ 20 „ 40	255 (26) 245 (25) 245 (25) 235 (24)	380 (39) 380 (39) 370(38) 370(38)	255 (26) 245 (25) 235 (24)	380 (39) 370 (38) 370(38)	250(2550) 240(2450) 240 (2450) 230 (2350) 360 (3700)	370 (3800) 370 (3800) 360 (3700)	250(2550) 240 (2450) 230 (2350)	370 (3800) 360 (3700)
C275	От 2 до 10 Св. 10 „ 20	275(28) 265 (27)	380 (39) 370(38)	275 (28) 275 (28)	390 (40) 380 (39)	270 (2750) 260 (2650)	370 (3800) 360 (3700)	270(2750) 270 (2750)	380 (3900) 370(3800)
C285	От 2 до 3,9 „ 4,, 10 Св. 10 „ 20	285 (29) 275 (28) 265 (27)	390(40) 390 (40) 380 (39)	285 (29) 275 (28)	400(41) 390 (40)	280 (2850) 270 (2750) 260 (2650)	380(3900) 380 (3900) 370 (3800)	280 (2850) 270 (2750)	390 (4000) 380(3900)
C345	От 2 до 10 Св. 10 „ 20 „ 20 „ 20 „ 40 „ 40 „ 60 „ 60 „ 80 „ 80 „ 160	345 (35) 325 (33) 305(31) 285 (29) 275 (28) 265 (27)	490 (50) 470(48) 460 (47) 450 (46) 440 (45) 430 (44)	345 (35) 325 (33) 305(31)	490 (50) 470(48) 460 (47)	335 (3400) 300 (3050) 280 (2850) 270 (2750) 260 (2650)	480 (4900) 450 (4600) 440 (4500) 430 (4400) 420(4300)	335 (3400) 300 (3050)	480(4900) 460(4700) 450(4600) 440(4500) 430(4400) 420(4300)
C345K	От 4 до 10	345 (35)	470 (48)	345 (35)	470(48)	335 (3400)	460(4700)	335 (3400)	460 (4700)
C375	От 2 до 10 Св. 10 „ 2Q „ 20 „ 40	375 (38) 355 (36) 335 (34)	510(52) 490 (50) 480(49)	375 (38) 355 (36) 335 (34)	510(52) 490 (50) 480 (49)	365 (3700) 345 (3500) 325 (3300)	500(5100) 480 (4900) 470 (4800)	365 (3700) 345 (3500) 325 (3300)	500(5100) 480 (4900) 470 (4800)
C390	От 4 до 50	390(40)	540 (55)			380 (3850)	530 (5400)		
C390K	От 4 до 30	390(40)	540(55)			380 (3850)	530(5400)		
C440	От 4 до 30 Св.30,, 50	440 (45) 410(42)	590(60) 570 (58)			430(4400) 400(4100)	575 (5850) 555 (5650)		
C590	От 10 до 36	540 (55)	635 (65)			515(5250)	605(6150)		
C590K	От 16 до 40	540(55)	635 (65)			515(5250)	605(6150)		

Продолжение табл.

<sup>1</sup> За толщину фасонного проката следует принимать толщину полки (минимальная его толщина 4 мм).

<sup>2</sup> За нормативное сопротивление приняты нормативные значения предела текучести и

временного сопротивления по ГОСТ 27772-88.

<sup>3</sup> Значения расчетных сопротивлений получены делением нормативных сопротивлений на коэффициенты надежности по материалу, определенные в соответствии с п. 3.2\* с округлением до 5 МПа (50 кгс/см<sup>2</sup>).

Примечание. Нормативные и расчетные сопротивления из стали повышенной коррозионной стойкости (см. примеч. 5 к табл. 50\*) следует принимать такими же, как для соответствующих сталей без меди.

**Таблица П1**

Нормативные и расчетные сопротивления при растяжении, сжатии и изгибе труб для стальных конструкций зданий и сооружений

Марка стали	ГОСТ или ТУ	Толщина стенки, мм	Нормативное сопротивление <sup>1</sup> МПа (кгс/мм <sup>2</sup> )		Расчетное сопротивление <sup>2</sup> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	
			$R_{yn}$	$R_{un}$	$R_y$	$R_u$
ВСтЗкп, ВСтЗпс, ВСтЗсп, ВСтЗпс, ВСтЗсп 20 16Г2АФ	ГОСТ 10705-80*ГОСТ 10706-76* ГОСТ 8731-87 ТУ 14-3-567-76	До 105-15 4-36 6-9	225 (23,0)245 (25,0) 245 (25,0) 440 (45,0)	370 (38,0)370 (38,0) 410(42,0) 590 (60,0)	215(2200) 235 (2400) 225 (2300) 400(4100)	350 (3550)35 0(3550) 375 (3800) 535 (5450)

<sup>1</sup> За нормативные сопротивления приняты минимальные значения предела текучести и временного сопротивления, приводимые в государственных общесоюзных стандартах или технических условиях, МПа (кгс/мм<sup>2</sup>). В тех случаях, когда эти значения в государственных общесоюзных стандартах или технических условиях приведены только в одной системе единиц — (кгс/мм<sup>2</sup>), нормативные сопротивления, МПа, вычислены умножением соответствующих величин на 9,81 с округлением до 5 МПа.

<sup>2</sup> Значения расчетных сопротивлений получены делением нормативных сопротивлений, МПа, на коэффициенты надежности по материалу, определяемые в соответствии с п. 3.2\*, с округлением до 5 МПа; значения расчетных сопротивлений, кгс/см<sup>2</sup> получены делением расчетных сопротивлений, МПа, на 0,0981.

Примечание. Нормативные сопротивления труб из стали марки 09Г2С по ГОСТ 8731—87 устанавливаются по соглашению сторон в соответствии с требованиями указанного стандарта; расчетные сопротивления — согласно п. 3.2 \* настоящих норм.

## Приложение 19

### Марки стали, заменяемые сталями по ГОСТ 27772—88

#### Стали по ГОСТ 27772-88

Стали по ГОСТ 27772-88	Заменяемая марка стали	ГОСТ или ТУ
C235	ВСтЗкп2 ВСтЗкп2-1 18кп	ГОСТ 380-71** ТУ 14-1-3023-80 ГОСТ 23570-79
C245	ВСтЗпсб (листовой прокат толщиной до 20 мм, фасонный - до 30 мм) ВСтЗпсб-1 18пс	ГОСТ 380-71** ТУ 14-1-3023-80 ГОСТ 23570-79

Стали по ГОСТ 27772-88	Заменяемая марка стали	ГОСТ или ТУ
C255	ВСтЗспб, ВСтЗГпсб, ВСтДпсб_ (листовой прокат толщиной св. 20 до 40 мм, фасонный — св. 30 мм), ВСтЗсп5-1, ВСтЗГпс5-1, 18сп, 18Гпс, 18Гсп	ГОСТ 380-7 1** <sup>1</sup> ТУ 14-1-3023-80 ГОСТ 23570-79
C275	ВСтЗпсб-2	ТУ 14-1-3023-80
C285	ВСтЗсп5-2, ВСтЗГпс5-2	ТУ 14-1-3023-80
C345, C345T	09Г2	ГОСТ 19281-73* ГОСТ 19282-73*
	09Г2С, 14Г2 (листовой, фасонный прокат толщиной до 20 мм), 15ХСНД (листовой прокат толщиной до 10 мм, фасонный — до 20 мм)	ГОСТ 19282-73*
	12Г2С гр. 1	ТУ 14-1-4323-88
	09Г2 гр. 1, 09Г2гр. 2, 09Г2Сгр. 1, 14Г2гр. 1 (фасонный — до 20 мм)	ТУ 14-1-3023-80
	390	ТУ 14-1 5-1 46-85
	ВСтТпс	ГОСТ 14637-79*
C345К	10ХНДП	ГОСТ 19281-73* ГОСТ 19282-73*. ТУ 14-1-1217-75
C375, C375T	09Г2Сгр.2	ТУ 14-1-3023-80
	12Г2Сгр. 2	ТУ 14-1-4323-88
	14Г2 гр. 1 (фасонный прокат толщиной св. 20 мм), 14Г2 гр. 2 (фасонный прокат толщиной до 20 мм)	ТУ 14-1-3023-80
	14Г2 (фасонный и листовой прокат толщиной св. 20 мм), 10Г2С1, 15ХСНД (фасонный прокат толщиной св. 20 мм, листовой - св. 10 мм), 1 0ХСНД (фасонный прокат без ограничения толщины, листовой - толщиной до 10 мм)	ГОСТ 19281 -73* ГОСТ 19282-73*
C390. C390T	14Г2АФ. 10Г2С1 термоупрочненная, 10ХСНД (листовой прокат толщиной св. 10 мм)	ГОСТ 19282-73*
C390К	15Г2АФДпс	ГОСТ 19282-73*
C440	16Г2АФ, 18Г2АФПс, 15Г2СФ термоупрочненная	ГОСТ 19282-73*
C590	12Г2СМФ	ТУ 14-1-1308-75
C590К	12ГН2МФАЮ	ТУ 14-1-1772-76

Примечания: 1. Стали C345 и C375 категорий 1, 2, 3, 4 по ГОСТ 27772—88 заменяют стали категорий соответственно 6, 7 и 9, 12,13 и 15 по ГОСТ 19281-73\*и ГОСТ 19282-73\*.

2. Стали C345К, C390, C390К, C440, C590, C590К по ГОСТ 27772—88 заменяют

соответствующие марки стали категорий 1-15 по ГОСТ 19281—73\* и ГОСТ 19282—73\*, указанные в настоящей таблице.