

**М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й   С Т А Н Д А Р Т****УГОЛКИ СТАЛЬНЫЕ  
ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ РАВНОПОЛОЧНЫЕ****ГОСТ  
8509—93****Сортамент**Hot-rolled steel equal-leg angles.  
DimensionsМКС 77.140.70  
ОКП 09 3100, 09 3200, 09 3300

Дата введения 1997—01—01

- 1 Настоящий стандарт распространяется на уголки стальные горячекатаные равнополочные.
- 2 Размеры уголков, площадь поперечного сечения, справочные величины для осей и масса 1 м уголков должны соответствовать указанным на рисунке 1 и в таблице 1, а при поставках на экспорт — приложениям А и Б.

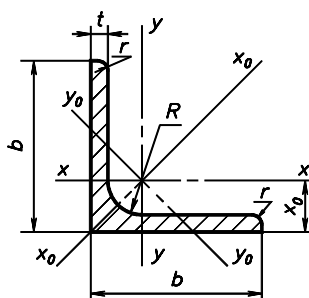


Рисунок 1

## ГОСТ 8509—93

Т а б л и ц а 1

Номер угол- ка	<i>b</i>	<i>t</i>	<i>R</i>	<i>r</i>	<i>F</i> , см <sup>2</sup>	Справочные значения величин для осей										Масса Г м, кг
						<i>x — x</i>			<i>x<sub>0</sub> — x<sub>0</sub></i>		<i>y<sub>0</sub> — y<sub>0</sub></i>			<i>I<sub>xy</sub></i> , см <sup>4</sup>	<i>x<sub>0</sub></i> , см	
						<i>I<sub>x</sub></i> , см <sup>4</sup>	<i>W<sub>x</sub></i> , см <sup>3</sup>	<i>i<sub>x</sub></i> , см	<i>I<sub>x<sub>0</sub></sub></i> max, см <sup>4</sup>	<i>i<sub>x<sub>0</sub></sub></i> max, см	<i>I<sub>y<sub>0</sub></sub></i> min, см <sup>4</sup>	<i>W<sub>y<sub>0</sub></sub></i> , см <sup>3</sup>	<i>i<sub>y<sub>0</sub></sub></i> min, см			
2	20	3 4	3,5 3,5	1,2 1,2	1,13 1,46	0,40 0,50	0,28 0,37	0,59 0,58	0,63 0,78	0,75 0,73	0,17 0,22	0,20 0,24	0,39 0,38	0,23 0,28	0,60 0,64	0,89 1,15
2,5	25	3 4	3,5 3,5	1,2 1,2	1,43 1,86	0,81 1,03	0,46 0,59	0,75 0,74	1,29 1,62	0,95 0,93	0,34 0,44	0,33 0,41	0,49 0,48	0,47 0,59	0,73 0,76	1,12 1,46
2,8	28	3	4,0	1,3	1,62	1,16	0,58	0,85	1,84	1,07	0,48	0,42	0,55	0,68	0,80	1,27
3	30	3 4	4,0 4,0	1,3 1,3	1,74 2,27	1,45 1,84	0,67 0,87	0,91 0,90	2,30 2,92	1,15 1,13	0,60 0,77	0,53 0,61	0,59 0,58	0,85 1,08	0,85 0,89	1,36 1,78
3,2	32	3 4	4,5 4,5	1,5 1,5	1,86 2,43	1,77 2,26	0,77 1,00	0,97 0,96	2,80 3,58	1,23 1,21	0,74 0,94	0,59 0,71	0,63 0,62	1,03 1,32	0,89 0,94	1,46 1,91
3,5	35	3 4 5	4,5 4,5 4,5	1,5 1,5 1,5	2,04 2,67 3,28	2,35 3,01 3,61	0,93 1,21 1,47	1,07 1,06 1,05	3,72 4,76 5,71	1,35 1,33 1,32	0,97 1,25 1,52	0,71 0,88 1,02	0,69 0,68 0,68	1,37 1,75 2,10	0,97 1,01 1,05	1,60 2,10 2,58
4	40	3 4 5	5,0 5,0 5,0	1,7 1,7 1,7	2,35 3,08 3,79	3,55 4,58 5,53	1,22 1,60 1,95	1,23 1,22 1,21	5,63 7,26 8,75	1,55 1,53 1,52	1,47 1,90 2,30	0,95 1,19 1,39	0,79 0,78 0,78	2,08 2,68 3,22	1,09 1,13 1,17	1,85 2,42 2,98
4,5	45	3 4 5	5,0 5,0 5,0	1,7 1,7 1,7	2,65 3,48 4,29	5,13 6,63 8,03	1,56 2,04 2,51	1,39 1,38 1,37	8,13 10,52 12,74	1,75 1,74 1,72	2,12 2,74 3,33	1,24 1,54 1,81	0,89 0,89 0,88	3,00 3,89 4,71	1,21 1,26 1,30	2,08 2,73 3,37
5	50	3 4 5 6	5,5 5,5 5,5 5,5	1,8 1,8 1,8 1,8	2,96 3,89 4,80 5,69	7,11 9,21 11,20 13,07	1,94 2,54 3,13 3,69	1,55 1,54 1,53 1,52	11,27 14,63 17,77 20,72	1,95 1,94 1,92 1,91	2,95 3,80 4,63 5,43	1,57 1,95 2,30 2,63	1,00 0,99 0,98 0,98	4,16 5,42 6,57 7,65	1,33 1,38 1,42 1,46	2,32 3,05 3,77 4,47
5,6	56	4 5	6,0 6,0	2,0 2,0	4,38 5,41	13,10 15,97	3,21 3,96	1,73 1,72	20,79 25,36	2,18 2,16	5,41 6,59	2,52 2,97	1,11 1,10	7,69 9,41	1,52 1,57	3,44 4,25
6,3	63	4 5 6	7,0 7,0 7,0	2,3 2,3 2,3	4,96 6,13 7,28	18,86 23,10 27,06	4,09 5,05 5,98	1,95 1,94 1,93	29,90 36,80 42,91	2,45 2,44 2,43	7,81 9,52 11,18	3,26 3,87 4,44	1,25 1,25 1,24	11,00 13,70 15,90	1,69 1,74 1,78	3,90 4,81 5,72
7	70	4,5 5 6 7 8	8,0 8,0 8,0 8,0 8,0	2,7 2,7 2,7 2,7 2,7	6,20 6,86 8,15 9,42 10,67	29,04 31,94 37,58 42,98 48,16	5,67 6,27 7,43 8,57 9,68	2,16 2,16 2,15 2,14 2,12	46,03 50,67 59,64 68,19 76,35	2,72 2,72 2,71 2,69 2,68	12,04 13,22 15,52 17,77 19,97	4,53 4,92 5,66 6,31 6,99	1,39 1,39 1,38 1,37 1,37	17,00 18,70 22,10 25,20 28,20	1,88 1,90 1,94 1,99 2,02	4,87 5,38 6,39 7,39 8,37
7,5	75	5 6 7 8 9	9,0 9,0 9,0 9,0 9,0	3,0 3,0 3,0 3,0 3,0	7,39 8,78 10,15 11,50 12,83	39,53 46,57 53,34 59,84 66,10	7,21 8,57 9,89 11,18 12,43	2,31 2,30 2,29 2,28 2,27	62,65 73,87 84,61 94,89 104,72	2,91 2,90 2,89 2,87 2,86	16,41 19,28 22,07 24,80 27,48	5,74 6,62 7,43 8,16 8,91	1,49 1,48 1,47 1,47 1,46	23,10 27,30 31,20 35,00 38,60	2,02 2,06 2,10 2,15 2,18	5,80 6,89 7,96 9,02 10,07
8	80	5,5 6 7 8	9,0 9,0 9,0 9,0	3,0 3,0 3,0 3,0	8,63 9,38 10,85 12,30	52,68 56,97 65,31 73,36	9,03 9,80 11,32 12,80	2,47 2,47 2,45 2,44	83,56 90,40 103,60 116,39	3,11 3,11 3,09 3,08	21,80 23,54 26,97 30,32	7,10 7,60 8,55 9,44	1,59 1,58 1,58 1,57	30,90 33,40 38,30 43,00	2,17 2,19 2,23 2,27	6,78 7,36 8,51 9,65
9	90	6 7 8 9	10,0 10,0 10,0 10,0	3,3 3,3 3,3 3,3	10,61 12,28 13,93 15,60	82,10 94,30 106,11 118,00	12,49 14,45 16,36 18,29	2,78 2,77 2,76 2,75	130,00 149,67 168,42 186,00	3,50 3,49 3,48 3,46	33,97 38,94 43,80 48,60	9,88 11,15 12,34 13,48	1,79 1,78 1,77 1,77	48,10 55,40 62,30 68,00	2,43 2,47 2,51 2,55	8,33 9,64 10,93 12,20

Окончание таблицы 1

Но- мер угол- ка	b	t	R	r	F, см <sup>2</sup>	Справочные значения величин для осей										Масса l м, кг
						x — x			x <sub>0</sub> — x <sub>0</sub>		y <sub>0</sub> — y <sub>0</sub>			I <sub>xy</sub> , см <sup>4</sup>	x <sub>0</sub> , см	
						I <sub>x</sub> , см <sup>4</sup>	W <sub>x</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>x</sub> , см	I <sub>x0</sub> max, см <sup>4</sup>	i <sub>x0</sub> max, см	I <sub>y0</sub> min, см <sup>4</sup>	W <sub>y0</sub> , см <sup>3</sup>	i <sub>y0</sub> min, см			
10	100	6,5	12,0	4,0	12,82	122,10	16,69	3,09	193,46	3,89	50,73	13,38	1,99	71,40	2,68	10,06
		7	12,0	4,0	13,75	130,59	17,90	3,08	207,01	3,88	54,16	14,13	1,98	76,40	2,71	10,79
		8	12,0	4,0	15,60	147,19	20,30	3,07	233,46	3,87	60,92	15,66	1,98	86,30	2,75	12,25
		10	12,0	4,0	19,24	178,95	24,97	3,05	283,83	3,84	74,08	18,51	1,96	110,00	2,83	15,10
		12	12,0	4,0	22,80	208,90	29,47	3,03	330,95	3,81	86,84	21,10	1,95	122,00	2,91	17,90
		14	12,0	4,0	26,28	237,15	33,83	3,00	374,98	3,78	99,32	23,49	1,94	138,00	2,99	20,63
		16	12,0	4,0	29,68	263,82	38,04	2,98	416,04	3,74	111,61	25,79	1,94	152,00	3,06	23,30
11	110	7	12,0	4,0	15,15	175,61	21,83	3,40	278,54	4,29	72,68	17,36	2,19	106,00	2,96	11,89
		8	12,0	4,0	17,20	198,17	24,77	3,39	314,51	4,28	81,83	19,29	2,18	116,00	3,00	13,50
12,5	125	8	14,0	4,6	19,69	294,36	32,20	3,87	466,76	4,87	121,98	25,67	2,49	172,00	3,36	15,46
		9	14,0	4,6	22,00	327,48	36,00	3,86	520,00	4,86	135,88	28,26	2,48	192,00	3,40	17,30
		10	14,0	4,6	24,33	359,82	39,74	3,85	571,04	4,84	148,59	30,45	2,47	211,00	3,45	19,10
		12	14,0	4,6	28,89	422,23	47,06	3,82	670,02	4,82	174,43	34,94	2,46	248,00	3,53	22,68
		14	14,0	4,6	33,37	481,76	54,17	3,80	763,90	4,78	199,62	39,10	2,45	282,00	3,61	26,20
		16	14,0	4,6	37,77	538,56	61,09	3,78	852,84	4,75	224,29	43,10	2,44	315,00	3,68	29,65
14	140	9	14,0	4,6	24,72	465,72	45,55	4,34	739,42	5,47	192,03	35,92	2,79	274,00	3,76	19,41
		10	14,0	4,6	27,33	512,29	50,32	4,33	813,62	5,46	210,96	39,05	2,78	301,00	3,82	21,45
		12	14,0	4,6	32,49	602,49	59,66	4,31	956,98	5,43	248,01	44,97	2,76	354,00	3,90	25,50
16	160	10	16,0	5,3	31,43	774,24	66,19	4,96	1229,10	6,25	319,33	52,52	3,19	455,00	4,30	24,67
		11	16,0	5,3	34,42	844,21	72,44	4,95	1340,06	6,24	347,77	56,53	3,18	496,00	4,35	27,02
		12	16,0	5,3	37,39	912,89	78,62	4,94	1450,00	6,23	375,78	60,53	3,17	537,00	4,39	29,35
		14	16,0	5,3	43,57	1046,47	90,77	4,92	1662,13	6,20	430,81	68,15	3,16	615,00	4,47	34,20
		16	16,0	5,3	49,07	1175,19	102,64	4,89	1865,73	6,17	484,64	75,92	3,14	690,00	4,55	38,52
		18	16,0	5,3	54,79	1290,24	114,24	4,87	2061,03	6,13	537,46	82,08	3,13	771,00	4,63	43,01
		20	16,0	5,3	60,40	1418,85	125,60	4,85	2248,26	6,10	589,43	90,02	3,12	830,00	4,70	47,41
18	180	11	16,0	5,3	38,80	1216,44	92,47	5,60	1933,10	7,06	499,78	72,86	3,59	716,00	4,85	30,47
		12	16,0	5,3	42,19	1316,62	100,41	5,59	2092,78	7,04	540,45	78,15	3,58	776,00	4,89	33,12
20	200	12	18,0	6,0	47,10	1822,78	124,61	6,22	2896,16	7,84	749,40	98,68	3,99	1073,00	5,37	36,97
		13	18,0	6,0	50,85	1960,77	134,44	6,21	3116,18	7,83	805,35	105,07	3,98	1156,00	5,42	39,92
		14	18,0	6,0	54,60	2097,00	144,17	6,20	3333,00	7,81	861,00	111,50	3,97	1236,00	5,46	42,80
		16	18,0	6,0	61,98	2362,57	163,37	6,17	3755,39	7,78	969,74	123,77	3,96	1393,00	5,54	48,65
		20	18,0	6,0	76,54	2871,47	200,37	6,12	4860,42	7,72	1181,92	146,62	3,93	1689,00	5,70	60,08
		25	18,0	6,0	94,29	3466,21	245,59	6,06	5494,04	7,63	1438,38	172,68	3,91	2028,00	5,89	74,02
		30	18,0	6,0	111,54	4019,60	288,57	6,00	6351,05	7,55	1698,16	193,06	3,89	2332,00	6,07	87,56
22	220	14	21,0	7,0	60,38	2814,36	175,18	6,83	4470,15	8,60	1158,56	138,62	4,38	1655,00	5,91	47,40
		16	21,0	7,0	68,58	3175,44	198,71	6,80	5045,37	8,58	1305,52	153,34	4,36	1869,00	6,02	53,83
25	250	16	24,0	8,0	78,40	4717,10	258,43	7,76	7492,10	9,78	1942,09	203,45	4,98	2775,00	6,75	61,55
		18	24,0	8,0	87,72	5247,24	288,82	7,73	8336,69	9,75	2157,78	223,39	4,96	3089,00	6,83	68,86
		20	24,0	8,0	96,96	5764,87	318,76	7,71	9159,73	9,72	2370,01	242,52	4,94	3395,00	6,91	76,11
		22	24,0	8,0	106,12	6270,32	348,26	7,69	9961,30	9,69	2579,04	260,52	4,93	3691,00	7,00	83,31
		25	24,0	8,0	119,71	7006,39	391,72	7,65	11125,52	9,64	2887,26	287,14	4,91	4119,00	7,11	93,97
		28	24,0	8,0	133,12	7716,86	434,25	7,61	12243,84	9,59	3189,89	311,98	4,90	4527,00	7,23	104,50
		30	24,0	8,0	141,96	8176,82	462,11	7,59	12964,66	9,56	3388,98	327,82	4,89	4788,00	7,31	111,44
		35	24,0	8,0	163,71	9281,05	530,11	7,53	14682,73	9,47	3879,37	366,13	4,87	5401,68	7,53	128,51

## Примечания

1 Площадь поперечного сечения и справочные величины вычислены по номинальным размерам. Плотность стали — 7,85 г/см<sup>3</sup>.

2 Радиусы закругления, указанные на рисунке 1 и в таблице 1, даны для построения калибра и на профиле не контролируются.

Условные обозначения к рисунку 1 и таблице 1:

$b$  — ширина полки;

$t$  — толщина полки;

$R$  — радиус внутреннего закругления;

$r$  — радиус закругления полки;

$F$  — площадь поперечного сечения;

$I$  — момент инерции;

$x_0$  — расстояние от центра тяжести до наружной грани полки;

$I_{xy}$  — центробежный момент инерции;

$i$  — радиус инерции.

3 По точности прокатки уголки изготавливают:

А — высокой точности;

В — обычной точности.

4 Предельные отклонения по размерам уголков не должны превышать указанных в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Номер уголка	Предельное отклонение, мм						
	по ширине полки	по толщине полки					
		до 6 включ.		от 6,5 до 9 включ.		свыше 9	
		А	В	А	В	А	В
От 2 до 4,5	$\pm 1,0$	+ 0,2 — 0,3	+ 0,3 — 0,4	—	—	—	—
» 5 » 9	$\pm 1,5$	+ 0,2 — 0,4	+ 0,3 — 0,5	+ 0,2 — 0,5	+ 0,3 — 0,6	+ 0,3 — 0,5	+ 0,4 — 0,6
» 10 » 15	$\pm 2,0$	—	—	+ 0,3 — 0,5	+ 0,4 — 0,6	+ 0,3 — 0,6	+ 0,4 — 0,7
» 16 » 20	$\pm 3,0$	—	—	—	—	+ 0,4 — 0,7	+ 0,5 — 0,8
» 22 » 25	$\pm 4,0$	—	—	—	—	+ 0,4 — 0,8	+ 0,5 — 0,9

5 По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготовление уголков со смещением предельных отклонений по толщине полки в пределах допускаемых отклонений соответствующей точности.

6 По согласованию с потребителем отклонения по толщине полки допускается заменять предельными отклонениями по массе в соответствии с таблицей 3.

Т а б л и ц а 3

Номер уголка	Предельное отклонение по массе, %	
	I класс	II класс
От 2 до 7,5 включ.	+ 3 — 5	+ 3 — 5
Свыше 7,5	$\pm 2,5$	

7 Отклонение от прямого угла при вершине не должно превышать 35'.

По согласованию изготовителя с потребителем отклонение от прямого угла при вершине не должно превышать:

1,0 мм — для уголков с шириной полки до 50 мм включительно;

2,0 мм — для уголков с шириной полки свыше 50 до 100 мм включительно;

3,0 мм — для уголков с шириной полки свыше 100 до 200 мм.

8 Притупление внешних углов (в том числе и угла при вершине) не контролируется.

По требованию потребителя притупление внешних углов (в том числе и угла при вершине) не должно превышать:

0,3 толщины полки — для уголков толщиной до 10 мм включительно;

3,0 мм — для уголков толщиной свыше 10 до 16 мм включительно;

5,0 мм — для уголков толщиной свыше 16 мм.

9 Уголки изготавливают длиной от 4 до 12 м:

мерной длины;

мерной длины с немерной в количестве не более 5 % массы партии;

кратной мерной длины,

кратной мерной длины с немерной в количестве не более 5 % массы партии;

немерной длины;

ограниченной длины в пределах немерной.

9.1 По согласованию изготовителя с потребителем уголки изготавливают мерной и кратной мерной длины с немерными длинами более 5 % массы партии.

9.2 Допускается изготовление уголков длиной не менее 3 м и свыше 12 м.

10 Предельные отклонения по длине уголков мерной длины или кратной мерной не должны превышать:

+ 30 мм — при длине до 4 м включительно;

+ 50 мм — при длине свыше 4 до 6 м включительно;

+ 70 мм — при длине свыше 6 м.

По требованию потребителя для уголков длиной свыше 4 до 7 м предельные отклонения длины не должны превышать + 40 мм, более 7 м — + 5 мм на каждый следующий метр.

11 Кривизна уголков не должна превышать 0,4 % длины.

По требованию потребителя изготавливают уголки, кривизна которых не превышает 0,2 % длины. Для уголков от № 2 до 4,5 включительно кривизну проверяют на длине 1 м.

12 Размеры поперечного сечения уголков, притупление углов измеряют на расстоянии не менее 500 мм от торца штанги.