

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**ВЫБОР СТАЛЬНОГО ПРОКАТА  
ДЛЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ  
СТАЦИОНАРНЫХ КОТЛОВ**

**РД 24.030.142—88**

**МИНИСТЕРСТВО ТЯЖЕЛОГО, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО  
И ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**Москва  
1988**

**РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ****МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

РД

Выбор стального проката

24.030.142-88

для металлоконструкций

стационарных котлов

ОКСТУ 0908

Дата введения 01.09.88

Настоящий руководящий документ регламентирует требования к выбору стального проката для металлоконструкций стационарных котлов, его номенклатуру и предназначен для предприятий и организаций, занимающихся их проектированием и изготовлением.

**I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

I.I. Марки сталей для металлических конструкций котлов выбираются проектирующей организацией по табл.1 и 2 в зависимости от макроклиматического района поставки оборудования и расчетных условий эксплуатации.

В табл.1 приведены основные марки сталей.

В табл.2 приведены рекомендации по допускаемой замене основных марок сталей.

РД 24.030.142-88 С.2

I.2. Металлические конструкции котлов предназначаются для эксплуатации в одном или нескольких макроклиматических районах и изготавливаются в климатических исполнениях УХЛ или Т по ГОСТ 15150-69.

Примечание. Климатические районы строительства устанавливаются в соответствии с ГОСТ 16350-80.

Значения минимальной расчетной температуры воздуха принимаются по средней температуре наиболее холодной пятидневки при повторяемости I раз в 5 лет.

I.3. Для несущих элементов каркаса и потолочного перекрытия (столбы, ригели, хребтовые балки), ответственных расчетных элементов, фланец ферм минимальная расчетная температура принимается в зависимости от района поставки:

при исполнении ХЛ – не ниже минус 60 °С;

при исполнении У – не ниже минус 40 °С.

Для всех остальных элементов за минимальную расчетную температуру принимается минус 40 °С независимо от исполнения изделия.

Примечание. Для районов с минимальной расчетной температурой ниже минус 40 °С другие особые условия изготовления металлических конструкций котлов определяются по согласованию с заказчиком.

Таблица I

Элемент	Марка стали <sup>1)</sup>	Температура, °С		Вид проката	ГОСТ на материал
		Максимальная расчетная	Минимальная расчетная		
I	2	3	4	5	6
Несущие элементы каркаса и потолочного перекрытия, ответственные расчетные элементы, фасонки ферм	ВСтЗ спб 09Г2С-6	200 <sup>2)</sup> 150	-40 -40	Листовой, фасонный	ГОСТ 380-71 ГОСТ 19281- -73 ГОСТ 19282- -73
	09Г2С-12 <sup>3)</sup>	450	-40	"	"
	09Г2С-13	450	-50	"	"
	09Г2С-15	450	-65	"	"
Другие расчетные элементы, в том числе плюс жесткости, элементы обшивки и бункера	ВСтЗ спб 09Г2С-2 <sup>5)</sup> 09Г2С-4	300 <sup>2)</sup> 450	-50 <sup>4)</sup> -40	"	ГОСТ 380-71 ГОСТ 19282- -73 ГОСТ 17066- -80
Помосты, изотили, лестницы, кронштейны и ограждения площадок, второстепенные и нерасчетные элементы	ВСтЗспб2	150	-40	"	ГОСТ 380-71
Крепеж ответственных расчетных элементов	ВСтЗспб 30; 35	350/350 <sup>6)</sup> 425/425	-20 -40	Сталь круглая или шестигранная или гаек и болтов	ГОСТ 380-71 ГОСТ 1050- -74

## Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6
	09Г2С-12	425/-	-50		ГОСТ 10702- -78
	30ХМА	450/510	-40		ГОСТ 19281- -78
	25ХМФ	510/540	-40		ГОСТ 19282- -78
	20ХМЛФТР	580/580	-40		ГОСТ 4543-71 ГОСТ 10702- -78
Крепеж других расчетных и нерасчетных элементов	ВСтЗ спб 30; 35	350/350 425/425	-30 -50	Сталь круг- ляя или шести- гранные для гвек и болтов	ГОСТ 380-71 ГОСТ 1050-74 ГОСТ 10702- -78

## Примечания:

1. Для менее ответственных элементов допускается применение марок сталей, указанных для более ответственных.
2. Допускается применять марку стали до максимальної расчетной температуры плюс 350°C при коэффициенте запаса прочности по пределу текучести не менее 2,0.
3. Допускается применение листового и фасонного проката из стали марки 09Г2С-12 толщиной не более 11 мм при минимальной расчетной температуре минус 65°C.

РД 24.030.142-88 С.5

4. Применяется листовой и фасонный прокат толщиной менее 12 мм;

для толщин 12 мм и более и прутка диаметром 16 мм и более минимальная расчетная температура принимается не ниже минус 40<sup>0</sup>С.

5. Применяется листовой и фасонный прокат толщиной не более 4 мм.

6. В числителе указана температура для болтов и шпилек, в знаменателе – для гаек; прочерк означает, что данная марка стали для гаек не применяется.

Ограничение по минимальным расчетным температурам относится к болтам и шпилькам.

Таблица 2

Элемент:	Марка стали 1)	Температура, °C		Вид про-ката	ГОСТ на материал
		Макси-мальная расчет-ная	Мини-мальная расчет-ная		
I	2	3	4	5	6
Несущие элементы каркаса и потолочного перекрытия, ответственные расчетные элементы, фасонки ферм	ВСтЗ Гпс5	200 <sup>2)</sup>	-40	Листовой, фасонный	ГОСТ 380-71
	ВСтЗ лс6	"	"		"
	ВСтЗ Гпс4	150	-40		"
	09Г2С-I2 <sup>3)</sup>				ГОСТ 19282-73
	I0Г2СI-I2 <sup>5)</sup>				"
	I4Г2АФ-I3				"
	I4Г2АФ-I5	450	-50		"
	I6Г2АФ-I3				"
	I6Г2АФ-I5				"
	I6ГС-I3				"
Другие расчетные элементы, в том числе лояса жесткости, элементы обшивки и бункера	ВСтЗ Гпс3	150	-40	-	ГОСТ 380-71
	ВСтЗ лс6	300 <sup>2)</sup>	-50 <sup>4)</sup>		"
	20	450	-50 <sup>4)</sup>		ГОСТ 1050-74
Помосты, настилы лестниц, краиштейны и ограждения площадок, второстепенные и нерасчетные элементы	ВСтЭкп2	250	-40	-	ГОСТ 380-71
	БСтЭкп1				"
	ВСтЭпс2				"
Крепеж ответственных расчетных элементов	ВСтЭсп4	300/300 <sup>6)</sup>	-20	Сталь круглая	ГОСТ 380-71
	ВСтЭсп6	350/350	-20		"

I	2	3	4	5	6
	20; 24 40 35ХМ	400/400 425/425 450/510	-40 -40 -40	или шестигранная для гаек и болтов	ГОСТ 1050-74 ГОСТ 10702-78 -- ГОСТ 4543-71 ГОСТ 10702-78
Крепеж других расчетных и нерасчетных элементов	ВСтЗ спб 30ХМА ;35ХМ	350/350 450/510	-30 -50	Сталь круглая или шестигранная для гаек и болтов	ГОСТ 380-71 ГОСТ 4543-71 ГОСТ 10702-78

## Примечания:

1. Для менее ответственных элементов допускается применение марок сталей, указанных для более ответственных.
2. Допускается применять марку стали до максимальной расчетной температуры плюс 350 °С при коэффициенте запаса прочности по пределу текучести не менее 2,0.
3. Допускается применение листового и фасонного проката из стали марки 09Г2С-12 толщиной не более 12 мм при минимальной расчетной температуре минус 65 °С.
4. Применяется листовой и фасонный прокат толщиной не менее 12 мм;  
для толщин 12 мм и более и прутка диаметром 16 мм и более минимальная расчетная температура принимается не ниже минус 40°С.
5. Применяется листовой и фасонный прокат толщиной не более 4 мм.

6. В числителе указаны температуры для болтов и шпилек,  
в знаменателе – для гаек.

Ограничение по минимальным расчетным температурам относится к болтам и шпилькам.

## 2. ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ ПРОФИЛИ

2.1. Двутавры стальные горячекатанные с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83 принимаются по табл.3.

Таблица 3

Номер профиля	Марка стали						Линейная плотность, кг/м
	БС23	БС25	БС26-1	БС26-2	БС26-3	БС26-5	
	ГОСТ 535-79		ТУ И4-1-3028-80			ГОСТ 19281-73	
10Б1			+	+		+	8,1
12Б2			+	+		+	10,4
14Б2			+	+		+	12,9
16Б2			+	+		+	15,8
20Б1			+	+		+	22,4
23Б1			+	+		+	25,8
26Б1			+	+		+	28,0
30Б1			+	+		+	32,9
35Б1			+	+		+	38,9
35Б2			+	+		+	43,3
40Б1			+	+		+	48,1
40Б2			+	+		+	54,7
45Б1			+	+		+	59,8
45Б2			+	+		+	67,5
50Б1			+	+		+	73,0
50Б2			+	+		+	80,7
65Б1			+	+		+	89,0

## Продолжение табл.3

Номер профиля	Марка стали							Линейная плотность, кг/м
	ВС13пс6	ВС13пс5	ВС13пс6-1	ВС13пс6-2	ВС13пс5-1	У	ОСТ20-6	
	ГОСТ 536-79	ТУ 14-1-3023-80					ОСТ 19281-73	
60Б1					+		+	106,2
60Б2					+		+	115,6
70Б1					+		+	129,3
70Б2					+		+	144,2
80Б1					+		+	159,5
90Б1					+		+	194,0
100Б1					+		+	230,6
100Б2							+	258,2
100Б3							+	285,7
100Б4							+	314,5
20III			+		+		+	30,6
23III			+		+		+	36,2
26III			+		+		+	42,7
26III2			+		+		+	49,2
30III			+		+		+	53,6
30III2			+		+		+	61,0
35III			+		+		+	75,1
35III2			+		+		+	82,2
40III			+		+		+	96,1
40III3			+		+		+	123,4

## РД 24.030.142-88 С.ИІ

Продолжение табл.3

Номер профиля	Марка стали								Линейная плотность, кг/м
	ВСК36	ВСК35	ВСК36	ВСК35	ВСК36	ВСК35	ВСК36	ВСК35	
	ГОСТ 535-79	ТУ 14-1-3023-80				ГОСТ 19281-73			
50Ш							+		114,4
50Ш2			+		+		+		138,7
60Ш					+		+		142,1
60Ш2					+		+		176,9
60Ш3					+		+		205,5
60Ш4					+		+		234,2
70Ш1					+		+		169,9
70Ш2					+		+		197,6
70Ш3					+		+		235,4
70Ш4					+		+		268,1
70Ш5							+		305,9
20К1	+	+					+		41,5
20К2	+	+					+		46,9
23К1	+	+					+		52,2
23К2	+	+					+		59,5
26К1	+	+					+		65,2
26К2	+	+					+		73,2
30К1	+	+					+		84,8
30К2	+	+					+		96,3
35К1		+					+		109,7
35К2		+					+		125,9
40К1		+					+		138,0
40К2		+					+		165,6
40К3		+					+		202,3
40К6		+					+		291,2

## 2.2. Сталь горячекатаная

Балки двутавровые ГОСТ 8239-72  
принимаются по таблице 4.

Таблица 4

Номер профиля	Марка стали					Линейная плотность, кг/м
	БСТ3К2	БС-3СБ	БСТ3СБ-1	БС-3СБ-2	БСТ2С-6	
	ГОСТ 535-79		ТУ-14-1-3023-80		ГОСТ 19281-73	
I0	+	+				9,46
I2	+	+				11,50
I4	+		+		+	13,70
I6			+		+	16,90
I8			+		+	18,40

## 2.3. Сталь горячекатаная

Швеллеры ГОСТ 8240-72

принимаются по табл.5.

Таблица 5

Номер профиля	Марка стали				Линейная плотность, кг/м
	БЦ3п2	БЦ3п5	ВСтЗпс6-1 ВСтЗпс6-2	09Г2С-6 09Г2С-12	
	ГОСТ 535-79		ТУ14-1-3023-80	ГОСТ 19281-73	
бп	+	+			4,84
8п	+	+			7,05
10п	+	+			8,59
12п	+	+			10,40
14п	+	+			12,30
16п			+	+	14,20
18п			+	+	16,30
20п			+	+	18,40
22п		+		+	21,0
24п		+		+	24,0
27п		+		+	27,7
30п		+		+	31,8
40п		+		+	48,3

2.4. Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-86  
принимается по табл.6.

Таблица 6

Номер профиля	Размер профиля, мм		Марка стали					Линейная плотность, кг/м
	$\beta$	$t$	VСr3сб2	VСr3сб6	VСr3сб6-1-2	VСr3сб6-1-2	09Г2С-6	
			ГОСТ 535-79	ГОСТ 3028-80	ГОСТ 14-1-3028-80	ГОСТ 14-1-3028-80	09Г2С-12	
2,5	2,5	3	+					1,12
3,2	32	4	+					1,91
4	40	4	+					2,42
5	50	5	+				+	3,77
6,3	63	5	+				+	4,81
7,5	75	6		+			+	6,89
8	80	6		+			+	7,36
10	100	8			+		+	12,25
12,5	125	9			+		+	17,3
16	160	10			+		+	24,87
		14				+	+	42,80
20	200	20			+		+	60,08

2.5.Сталь прокатная угловая неравнополочная  
ГОСТ 8510-86 принимается по табл.7.

Таблица 7

Номер профиля	Размер профиля, мм			Марка стали		Линейная плотность, кг/м
	<i>b</i>	<i>б</i>	<i>t</i>	ВСтЭп6-1	09Г2С-6	
				ВСтЭпс6-2	ГОСТ И9281-73	
6,3/4	63	40	6	+	+	4,63
7,5/5	75	50	8	+	+	7,43
9/5,6	90	56	8	+	+	8,77
12,5/8	125	80	10	+	+	15,5

## 2.6. Сталь горячекатаная круглая.

ГОСТ 2590-71 (прокат обычной точности В)

принимается по табл.8.

Таблица 8

Диаметр прутка, мм	Марка стали					Линейная плотность, кг/м
	СТ3кп2	Ст5сп2	БСт0	09Г2С-6	09Г2С-12	
	ГОСТ 535-79	ГОСТ 535-79	ОСТ14.15.193-86	ГОСТ 19281-73		
6,5			+			0,26
12	+			+	+	0,888
14	+			+	+	1,21
16	+			+	+	1,58
18	+			+	+	2,00
20	+			+	+	2,47
24	+			+	+	3,55
30	+			+	+	5,55
36	+			+	+	7,99
40	+			+	+	9,86
45	+			+	+	12,48
50	+			+	+	15,42
60	+			+	+	22,19
70					+	30,21
80					+	39,46
90					+	49,94
100					+	61,65
150		+		+	+	138,72

2.7. Листы стальные с ромбическим и чечевичным рифлением ГОСТ 8568-77 принимаются по табл. 9.

Таблица 9

Размер листа, мм		Марка стали	Линейная плотность, кг/м	
Толщина основания листа	Ширина листа		Ромбическое рифление	Чечевичное рифление
4	800	+	33,5	32,2
	900	+	33,5	32,2
	1000	+	33,5	32,2
	1100	+	33,5	32,2
	1200	+	33,5	32,2

2.8. Сталь листовая горячекатаная ГОСТ I9903-74  
принимается по табл.10.

Таблица 10

Толщина листа, мм	Марка стали								Линей- ная плот- ность, кг/м			
	Ст2шп	ВСТ3сп2	ВСТ3сп5	ВСТ3шп6-1	ВСТ3шп6-2	ВСТ3спб-1	ВСТ3спб-2	О9Г2С-2	О9Г2С-6	О9Г2С-12	О9Г2С-13	О9Г2С-15
		ГОСТ 16523- -70	ГОСТ I4687-79	ТУ4-I-8028-80			ГОСТ I9282-73					
I	+							+				7,85
I,2	+							+				9,42
2	+							+				16,70
3	+							+				23,55
4		+						+				31,40
5		+						+	+	+		39,25
6		+		+				+	+	+		47,10
8			+	+				+	+			62,80
10		+	+	+				+	+			78,50
12		+	+		+			+	+			94,20
14		+		+	+			+	+			109,20
16		+		+	+			+	+			125,60
18		+		+	+			+	+			141,3
20		+		+				+	+			157,00
22		+						+	+			172,7
25		+						+	+			196,25

## Продолжение табл.10

Толщина листа, мм	Марка стали								Линейная плотность, кг/м	
	09Г2СН ВС12СН4	ВС13М2	ВС19М5	ВС19М6-1 ВС19М6-2	ВС19М5-1	ВС19М5-2	09Г2С-2	09Г2С-6		
ГОСТ 16523-70	ГОСТ 14637-79	ТУ14-1-3023-80		ГОСТ 19282-73						
28							+	+	219,8	
30							+	+	235,5	
32							+	+	251,2	
36							+	+	282,60	
40							+	+	314,0	
42							+	+	329,7	
50							+		392,5	
60							+		471,0	
80							+		628,0	
100							+		785,00	
120							+		942,0	
140							+		1099,0	
160							+		1256,0	

## 2.9. Полоса стальная горячекатаная.

ГОСТ 108-76 принимается по табл. II

Таблица II

Размеры полосы, мм		Марка стали						Линейная плотность, кг/м
		БС235-2	БС235-1	БС235-2	БС235-1 БС235-2	ОГР25-6	ОГР25-12	
		ГОСТ 535- 79		ТУ14-1-3023-80		ГОСТ 19281- 78		
50	4	+						1,57
150		+				+		5,89
200	5	+				+		7,85
60		+				+		2,83
80	6	+				+		3,77
120	8				+	+	+	7,54
50					+	+		8,92
80	10				+	+		6,28
100					+	+	+	7,85
150					+	+	+	11,78
200	16		+			+	+	25,12
200	20		+			+	+	31,40

## II. СТАЛЬ ПРОКАТНАЯ

2.10. Сталь прокатная широкополосная универсальная ГОСТ 82-70 принимается по табл. I2.

Таблица 12

Размер полосы, мм		Марка стали					Линейная плотность, кг/м			
ширина	толщина	БСТ-5	БСЭС-4	БСТ-6-1	БСТ-6-2	БСТ-5-1	БСТ-5-2	ОСТ-6	ОСТ-12	ОСТ-15
		ГОСТ 14637- -79	ТУ I4-I-3023- -80			ГОСТ 19282- -73				
200				+				+		15.7
250			+					+		19.63
400		+			+			+		31.40
250	10					+		+		23.55
300					+			+		28.26
530				+				+		49.93
560				+				+		52.75
670				+				+		63.10
700				+				+		65.94
300	12					+		+		37.88
450					+			+		56.52
300	16					+		+		47.10
450						+		+		70.65
560						+		+		87.92
700						+		+		109.90
800						+		+		125.80
300	20					+		+		58.88
400						+		+		78.50
450						+		+		88.31
500						+		+		98.13
300	25					+		+		70.65
400						+		+		94.20
450						+		+		117.75
500						+		+		
450	30					+		+		127.17
560						+		+		158.25
500	36					+		+		
500	40					+		+		157.00

РД 24.030.142-88 0.22

2.II. Листы стальные просечно -вытесненные

ГОСТ 8706-78 принимаются по табл. I3

Таблица I3

Номер листа	Ширина листа, мм	Марка стали	Линейная плотность, кг/м
		БСТЭМП	
		ГОСТ 8706-78	
406	600	+	15,7
	800	+	
506	600	+	16,4
	800	+	

РД 24.030.142-88 0.23

### 3. ГНУТЫЕ ПРОФИЛИ

#### 3.1. Швеллеры стальные гнутые равнополочные

ГОСТ 8278-88 принимаются по табл.14

Таблица 14

Размер швеллера, мм	Марка стали				Линейная плотность, кг/м	
	Боксинг	09Г2С-2	09Г2С-6	09Г2С-12	Кипя- щая сталь	Низколе- гирован- ная сталь
		ГОСТ 11474- 76				ГОСТ 19282-73
60	32	3	+	+		2,67
120	60	4	+	+		7,07
140	60	4	+	+		7,7
160	80	5	+		+	11,85
200	80	5	+		+	13,42
						11,68
						13,25

## 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ

4.1. Дополнительные профили проката для ограждений и настилов принимаются по табл. I5

Таблица I5

Наименование профиля проката	Размер профиля,мм	Нормативно-технический документ	
		на сортамент	на технические требования
Уголки стальные гнутые неравнополочные	60x40x3	ГОСТ 19772-74	ГОСТ II474-76
Лента стальная горячекатаная	1,6x25 2,5x25	ГОСТ 6009-74	ГОСТ 380-71
Лента стальная холоднокатаная из низкоуглеродистой стали	1,5x100 1,95x12 1,8x12	ГОСТ 503-81	ГОСТ 503-81
Трубы стальные	440x20x2 25x25x2 18x2	ГОСТ 8644-68 ГОСТ 8639-82 ГОСТ 10797-80	ГОСТ 13663-68 ГОСТ 10707-80
Сталь квадратная	10x10	ГОСТ 2591-71	ГОСТ 535-79 ГОСТ 19281-73

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН УКАЗАНИЕМ Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения СССР  
от 28.03.88 № ВА-002/3514

## ИСПОЛНИТЕЛИ

Л.С.Маркман (руководитель темы); З.П.Шулятьева, канд. техн. наук; С.Я.Соболева; А.М.Беляева; Б.С.Ермаков, канд. техн. наук; А.З.Кевеш.

2. ВЗАМЕН ОСТ 108.030.121-78

3. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 82-70	2.10
ГОСТ 103-76	2.9
ГОСТ 380-71	1.1; 4.1
ГОСТ 503-81	4.1
ГОСТ 535-79	2.1; 2.2; 2.3; 2.4; 2.6; 2.9; 4.1
ГОСТ 1050-74	1.1
ГОСТ 2590-71	2.6
ГОСТ 2591-71	4.1
ГОСТ 4543-71	1.1
ГОСТ 6009-74	4.1
ГОСТ 8239-72	2.2
ГОСТ 8240-72	2.3
ГОСТ 8278-83	3.1
ГОСТ 8509-86	2.4

## Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта, перечисления, приложения
ГОСТ 8510-86	2.5
ГОСТ 8568-77	2.7
ГОСТ 8639-82	4.I
ГОСТ 8644-68	4.I
ГОСТ 8706-78	2.II
ГОСТ И0702-78	I.I
ГОСТ И0707-80	4.I
ГОСТ И1474-76	3.I; 4.I
ГОСТ И3663-68	4.I
ГОСТ И4637-79	2.8; 2.II
ГОСТ И5150-69	I.2;
ГОСТ И6350-80	I.2
ГОСТ И6523-70	2.8
ГОСТ И7066-80	L.I
ГОСТ И9281-73	I.I; 2.I; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.9; 4.I
ГОСТ И9282-73	I.I; 2.8; 2.II; 3.I;
ГОСТ И9772-74	4.I;
ГОСТ И9903-74	2.8
ГОСТ 20072-74	I.I
ГОСТ 26020-83	2.I
ТУ14-1-3023-80	2.I; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.8; 2.9; 2.II
ТУ 14.15.193-86	2.6