

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ВЫБОР СТАЛЬНОГО ПРОКАТА
ДЛЯ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ
СТАЦИОНАРНЫХ КОТЛОВ

РД 24.030.142—88

**МИНИСТЕРСТВО ТЯЖЕЛОГО, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
И ТРАНСПОРТНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ**

**Москва
1988**

УДК 621.18:669.057 (083.96)

Группа В22

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

РД

Выбор стального проката
для металлоконструкций
стационарных котлов
ОКСТУ 0903

24.030.142-88

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.1. 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 (колонны, ригели, хребтовые балки), ответственных расчетных элементов, фасонок форм 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 ¹⁾	Температура, °C		Вид проката	ГОСТ на материал
		Максимальная расчетная	Минимальная расчетная		
I	2	3	4	5	6
Несущие элементы каркаса и потолочного покрытия, ответственные расчетные элементы, фасонки ферм	ВСтЗ спб 09Г2С-6 09Г2С-12 ³⁾ 09Г2С-13 09Г2С-15	200 ²⁾ 150 450 450 450	-40 -40 -40 -50 -65	Листовой, фасонный	ГОСТ 380-71 ГОСТ 19281-73 ГОСТ 19282-73 -" -" -"
Другие расчетные элементы, в том числе пояса жесткости, элементы обшивки и бункера	ВСтЗ спб 09Г2С-2 ⁵⁾ 09Г2С-4	300 ²⁾ 450	-50 ⁴⁾ -40	-"-	ГОСТ 380-71 ГОСТ 19282-73 ГОСТ 17068-80
Помосты, настилы, лестницы, кронштейны и ограждения пандусов, второстепенные и нерасчетные элементы	ВСтЗспб	150	-40	-"-	ГОСТ 380-71
Крепеж ответственных расчетных элементов	ВСт3спб 30; 35	350/350 ⁶⁾ 425/425	-20 -40	Сталь круглая или шестигранная для гаек и болтов	ГОСТ 380-71 ГОСТ 1050-74

РД 24.030.142-88 С.4

Продолжение табл. I

I	2	3	4	5	6
	09Г2С-12	425/-	-50		ГОСТ 10702- -78
	30ХМА	450/510	-40		ГОСТ 19281- -73
	25ХМФ	510/540	-40		ГОСТ 19282- -73
	20ХМЛФ1ТР	580/580	-40		ГОСТ 4543-71 ГОСТ 10702- -78
Крепеж других расчетных и нерачетных элементов	ВСтЗ спб 30; 35	350/350 425/425	-30 -50	Сталь круг- кая или шести- гранная 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 максимальной расчетной температуры плюс 350⁰С 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 65⁰С.

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 40⁰С.

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 отали для гаек не применяется.

Ограничение по минимальным расчетным температурам относится к болтам и шпилькам.

Таблица 2

Элемент	Марка стали 1)	Температура, °С		Вид про-ката	ГОСТ на материал
		Максимальная расчетная	Минимальная расчетная		
I	2	3	4	5	6
Несущие элементы каркаса и потолочного перекрытия, ответственные расчетные элементы, фасонки форм	ВСтЗ Гпс5 ВСтЗ пс6 ВСтЗ Гпс4 09Г2С-12 ³⁾ 10Г2С1-12 ⁵⁾ 14Г2АФ-13 14Г2АФ-15 16Г2АФ-13 16Г2АФ-15 16ГС-13	200 ²⁾ —“— 150 —“— —“— 450	-40 —“— -40 —“— -50	Листовой фасонный	ГОСТ 380-71 —“— —“— ГОСТ 19282-73 —“— —“— —“— —“— —“— —“— —“— —“—
Другие расчетные элементы, в том числе пояса жесткости, элементы обшивки и бункера	ВСтЗ Гпс3 ВСтЗ пс6 20	150 300 ²⁾ 450	-40 -50 ⁴⁾ -50 ⁴⁾	—“—	ГОСТ 380-71 —“— ГОСТ 1050-74
Помосты, настилы лестницы, кронштейны и ограждения площадок, второстепенные и нерасчетные элементы	ВСтЗкп2 БСтЗкп ВСтЗпс2	250	-40	—“—	ГОСТ 380-71 —“— “
Крепеж ответственных расчетных элементов	ВСтЗсп4 ВСтЗсп6	300/300 ⁶⁾ 350/350	-20 -20	Сталь круглая	ГОСТ 380-71 —“—

I	2	3	4	5	6
	20; 24 40 35ХМ	400/400 425/425 450/510	-40 -40 -40	или ше- стигран- ная для гаек и болтов	ГОСТ 1050-74 ГОСТ 10702-78 -" ГОСТ 4543-71 ГОСТ 10702-78
Крепеж других расчетных и нерасчетных элементов	ВСтЗ сл6 30ХМА;35ХМ	350/350 450/510	-30 -50	Сталь круглая или ше- стигран- ная 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 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 указана температура для болтов и шпилек,
в знаменателе - для Гаек.

Ограничение по минимальным расчетным температурам отно-
сится к болтам и шпилькам.

2. ГОРЯЧЕКАТАНЫЕ ПРОФИЛИ

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

Таблица 3

Номер профиля	Марка стали						Линейная плотность, кг/м
	ГОСТ 535-79	ГОСТ 535-80	ГОСТ 535-80-1	ГОСТ 535-80-2	ГОСТ 535-80-1	ГОСТ 535-80-2	
	ТУ 14-1-3028-80				ГОСТ 19281-73		
I06I		+		+		+	8,1
I2Б2		+		+		+	10,4
I4Б2		+		+		+	12,9
I8Б2		+		+		+	15,8
20Б1	+	+	+	+		+	22,4
28Б1	+	+	+	+		+	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
55Б1		+		+		+	89,0

РД 24.030.142-88 С.10

Продолжение табл.3

Номер профиля	Марка стали						Линейная плотность, кг/м
	ВСТЗп6	ВСТЗп5	ВСТЗп6-1	ВСТЗп6-2	ВСТЗп5-1	ВСТЗп5-2	
	ГОСТ 535-79			ТУ 14-1-3023-80		ГОСТ 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

Продолжение табл.3

Номер профиля	Марка стали						Линейная плотность, кг/м
	ВСТЗпсб	ВСТЗспб	ВСТЗпсб	ВСТЗспб	ВСТЗспб	09Г2С-6	
	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
40КБ	+	+				+	291,2

РД 24.030.142-88 С.12

2.2. Сталь горячекатаная

Балки двутавровые ГОСТ 8239-72
принимаются по таблице 4.

Таблица 4

Номер профиля	Марка стали					Линейная плотность, кг/м
	ВСТЗкп2	ВСТЗст5	ВСТЗст5-1	ВСТЗст5-2	09Г2С-6	
	ГОСТ 535-79		ТУ-14-1-3023-80		ГОСТ 19281-73	
I0	+	+				9,46
I2	+	+				11,50
I4	+		+		+	13,70
I6			+		+	15,90
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
	ВСтЗпс2	ВСтЗпс5	ВСтЗпс6-1 ВСтЗпс6-2	09Г2С-6 09Г2С-12	
	ГОСТ 585-79		ТУ14-1-3023-80	ГОСТ 19281-73	
6п	+	+		+	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
			ВСТЗк12	ВСТЗп6	ГОСТ 3226-72	ВСТЗп5-1	ВСТЗп5-2	09Г2С-6	
	B	t	ГОСТ 535-79	ТУ И4-1-3023-80	ГОСТ 19281-73			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			+			+	24,67
		14				+		+	42,80
20	200	20			+			+	60,08

РД 24.030.142-88 С.15

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
	B	b	t	ВСтЗпс6-1	09Г2С-6	
				ВСтЗпс6-2	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

РД 24.030.142-88 С.17

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	БСТЗКП ГОСТ 8568-77	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

РД 24.030.142-88 С.18

2.8. Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74
принимается по табл.10.

Таблица 10

Толщина листа, мм	Марка стали								Линейная плотность, кг/м			
	Стали	ВСТЗкн2	ВСТЗсн5	ВСТЗпоб-1	ВСТЗпоб-2	ВСТЗснб-1	ВСТЗснб-2	ОГР2С-2	ОГР2С-6	ОГР2С-12	ОГР2С-15	
ГОСТ 16523-70	ГОСТ 14637-79	ТУ14-1-3028-80						ГОСТ 19282-73				
I	+							+				7,85
I,2	+							+	+			9,42
2	+							+	+			15,70
3	+							+	+			23,55
4		+						+				31,40
5		+						+		+		39,35
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

РД 24.030.142-88 С.19

Продолжение табл.10

Толщина листа, мм	Марка стали								Линейная плот- ность, кг/м
	Cr2Mn BCr2Mn	БСТ	БСТС	БСТСБ6-1	БСТСБ6-1 БСТСБ6-1	БСТСБ6-2	09Г2С-2	09Г2С-9	
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

РД 24.030.142-88 С.20

2.9. Полоса стальная горячекатаная.

ГОСТ 108-76 принимается по табл. II

Таблица II

Размеры полосы, мм		Марка стали						Линейная плотность, кг/м		
ширина	толщина	ВСТЗСИ2	ВСТЗСИ6-1	ВСТЗСИ6-2	ВСТЗСИ6-2	09Г2С-6	09Г12С-12		09Г12С-13	09Г12С-15
		ГОСТ 535-79	ТУ14-1-8023-80						ГОСТ 19281-78	
50	4	+								I,57
150	5	+					+			5,89
200	5	+					+			7,85
60	6	+					+			2,83
80	6	+					+			3,77
120	8					+	+	+		7,54
50	10					+	+			8,92
80	10					+	+			6,28
100						+	+	+		7,85
150						+	+	+		II,78
200	16		+				+	+		25,12
200	20		+				+	+		31,40

РД 24.030.142-88 С.21

II. СТАЛЬ ПРОКАТНАЯ

2.10. Сталь прокатная широкополосная универсальная

ГОСТ 82-70 принимается по табл. I2.

Таблица I2

Размер полосы, мм		Марка стали					Линейная плотность, кг/м			
ширина	толщина	ВСТЭСП-5	ВСТЭСП-6-1	ВСТЭСП-6-2	ВСТЭСП-5-1	ВСТЭСП-5-2	09Г2С-6	09Г2С-12	09Г2С-13	09Г2С-15
		ГОСТ 14637- -79	ТУ 14-1-3023- -80				ГОСТ 19282- -73			
200	10		+			+				15.7
250	10		+			+				19.63
400	10	+			+		+			31.40
250	12				+		+			23.55
300	12				+		+			28.26
530	12	+			+		+			49.93
560	12				+		+			52.75
600	12	+			+		+			63.10
700	12				+		+			65.94
300	16				+		+			37.88
450	16				+		+			56.52
300	20				+		+			47.10
450	20				+		+			70.65
560	20				+		+			87.92
700	20				+		+			109.90
800	20				+		+			125.60
300	25	+			+		+			58.88
400	25				+		+			78.50
450	25	+			+		+			88.31
500	25				+		+			98.13
300	30				+		+			70.65
400	30				+		+			94.20
500	30				+		+			117.75
450	36				+		+			127.17
560	36				+		+			158.25
500	40				+		+			157.00

РД 24.030.142-88 С.22

2.II. Листы стальные просечно -вытяжные
ГОСТ 8706-78 принимаются по табл. I3

Таблица I3

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

РД 24.030.142-88 С.23

3. ГНУТЫЕ ПРОФИЛИ

3.1. Швеллеры стальные гнутые равнополочные

ГОСТ 8278-88 принимаются по табл. I4

Таблица I4

Размер швеллера, мм	Марка стали				Линейная плотность, кг/м				
	h	b	s	Роллеры	9Gr2C-2	9Gr2C-6	9Gr2C-12	Кипя- щая сталь	Низколе- гирован- ная сталь
ГОСТ II474- 76								ГОСТ 19282-73	
60	32	3	+	+				2,67	2,61
120	60	4	+	+				7,07	6,96
140	60	4	+	+				7,7	7,59
160	80	5	+			+		11,85	11,68
200	80	5	+			+		13,42	13,25

4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОФИЛИ

4.1. Дополнительные профили проката для ограждений и настилов принимаются по табл.15

Таблица 15

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	A40x20x2 25x25x2 18x2	ГОСТ 8644-68 ГОСТ 8639-82 ГОСТ I0707-80	ГОСТ I3663-68 ГОСТ I0707-80
Сталь квадратная	10x10	ГОСТ 2591-71	ГОСТ 535-79 ГОСТ I9281-73

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 II474-76	3.I; 4.I
ГОСТ I3663-68	4.I
ГОСТ I4637-79	2.8; 2.I0
ГОСТ I5150-69	I.2;
ГОСТ I6350-80	I.2
ГОСТ I6523-70	2.8
ГОСТ I7066-80	L.I
ГОСТ I9281-73	I.I; 2.I; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; 2.9; 4.I
ГОСТ I9282-73	L.I; 2.8; 2.I0; 3.I;
ГОСТ I9772-74	4.I;
ГОСТ I9903-74	2.8
ГОСТ 20072-74	I.I
ГОСТ 26020-83	2.I
ТУ I4-I-3023-80	2.I; 2.2; 2.3; 2.4; 2.5; 2.8; 2.9; 2.I0
ТУ I4.I5.I93-86	2.6