

**ЗАКЛАДНЫЕ КОНСТРУКЦИИ**

**ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ  
И РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ**

Часть 2

**УЗЕЛ УКРЕПЛЕНИЯ ОТВЕРСТИЯ В  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ТРУБОПРОВОДЕ**

СЗК4-2-93 ч.2

ГПКИ "Проектмонтажавтоматика"

1993

ЗАКЛАДНЫЕ КОНСТРУКЦИИ

УТВЕРЖДАЮ  
Генеральный директор  
ассоциации  
"Монтажавтоматика"

*М. Б. Полищук*  
М. Б. Полищук

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ И РЕГУЛИРОВАНИЯ  
ДАВЛЕНИЯ

ЧАСТЬ 2

УЗЕЛ УКРЕПЛЕНИЯ ОТВЕРСТИЯ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ  
ТРУБОПРОВОДЕ

СЗК4-2-93 ч.2

Рег. № 15-93

Дата введения  
01.01.94

Главный инженер

*Н. А. Рыжов*  
*В. С. Ключкин*

Н. А. Рыжов

Начальник отдела

В. С. Ключкин



ГПКИ "Проектмонтажавтоматика"

1993

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
448-1	1	20.12.93г.	Б	
полл.	полл.	полл.	полл.	полл.
448-1	1	20.12.93г.	Б	

Ф2.103-5(А4) №1 (с. 15) 15.03.93

Обозначение	Наименование
ЭК4-332.00-93	Штуцер Установка на технологическом трубопроводе
ЭК4-332.01-93	Штуцер

№ инв. № подл.	№ инв. № дубл.	№ инв. № лубл.	№ инв. № дата
448-1	20.12.93.	5	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
	Разраб.	Сучкова	Сучков	27.09.93
	Пров.	Чудинов	Чудинов	23.04.93
	Н.контр.	Бурякова	Бурякова	27.09.93
	Утв.			

СЭК4-2-93 ч.2		
Лит.	Лист	Листов
	2	5

Приборы для измерения и регулирования давления. Часть 2  
Узел укрепления отверстия в технологическом трубопроводе. Ведомость документов

### ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Настоящий сборник содержит чертеж узла укрепления отверстия в технологическом трубопроводе. Отверстия в боковой стенке трубопровода (аппарата) для выполнения отводов снижают его прочность. Для восстановления прочности трубопровода необходимо применять средства укрепления отверстий. В предлагаемом сборнике приведены штуцеры с увеличенной толщиной стенки, которые предназначены для восстановления прочности трубопровода.

Схема применения штуцеров приведена на рисунке I.

Выявление необходимости установки штуцера и определение минимальной толщины его стенки может быть выполнено по РМ4-266-93.

К указанному РМ следует обращаться при отношении внутреннего диаметра ответвленного трубопровода к внутреннему диаметру основного трубопровода от 0,2 до 0,75. При отношении диаметров менее 0,2 укрепление отверстия не требуется, при отношении более 0,75 следует применять стандартные тройники.

Ориентировочно, минимальная толщина стенки штуцера  $S'_{шт}$  сравненная с расчетной толщиной стенки присоединяемого трубопровода  $S'_{тр}$  (без учета припусков на коррозию и др.) приведена в таблице.

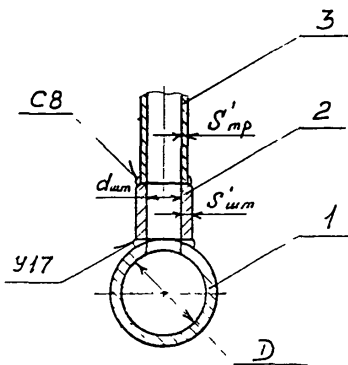
Штуцеры устанавливаются совместно с отборными устройствами по сборникам СЗК4-2-90, сб. 50, СЗК4-2-93

Ф2.106-5а(А4)

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Попл. и дата	Изм. № дубл.	Взвеш. шт.	№	Изм. № дубл.	Попл. и дата

	СЗК4-2-93 ч.2	Лист
Изм.	Лист	3

Схема установки штуцера для укрепления  
отверстия в трубопроводе



1- основной трубопровод; 2- штуцер; 3- ответвляемый  
трубопровод (отборное устройство)

Рис. I

Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № лубл.	Подп. и дата
248-1	20.11.93. 8		
Изм. № подл.	Подп. и дата	Изм. № лубл.	Подп. и дата

№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

СЭК4-2-93 ч.2

Лист
4

Изм № подл	Подп и дата	Взам инв №	Изм № дубл	Подп и дата
148-1	20.12.93.	С-		

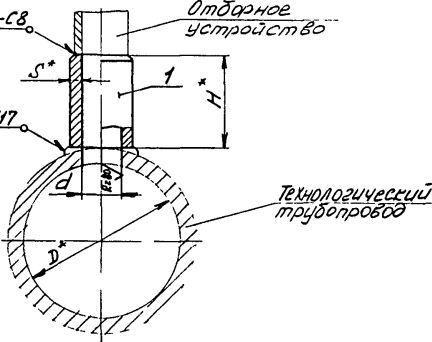
Изм Лист	№ док-ца	Подп	Дата	Размеры, мм																													
				Толщина стенки штуцера $S'$ шт																													
				Внутренний диаметр присоединяемого трубопровода $d'$																													
				6		8		10		15		20		25		30																	
				Внутренний диаметр основного трубопровода $D$																													
25		50		65		25		50		65		75		100		25		50		75		100		150		200		250		300		350	
			1,0	1,7	-	-	1,8	-	-	1,85	1,7	-	-	3,0	2,1	2,1	2,0	2,6	2,2	2,2	2,1	3,6	2,9	2,8	2,6	2,6	4,1	2,6	2,5	2,3	2,3	2,3	2,3
			1,5	-	-	-	2,4	-	-	2,4	-	-	-	3,4	2,6	2,5	-	3,2	2,8	2,8	-	4,3	3,6	3,5	-	-	5,1	3,4	3,3	3,2	-	-	-
			2,0	-	-	-	-	-	-	3,0	-	-	-	3,8	3,0	-	-	3,7	3,4	3,3	-	4,3	3,6	3,5	-	-	6,0	4,2	4,2	-	-	-	-
			2,5	-	-	-	-	-	-	3,6	-	-	-	4,8	3,8	-	-	4,3	4,0	-	-	5,1	4,3	4,2	-	-	6,0	4,2	4,2	-	-	-	-
			3,0	-	-	-	-	-	-	4,1	-	-	-	5,2	-	-	-	4,9	4,5	-	-	5,8	5,0	-	-	-	6,9	5,1	-	-	-	-	-
			3,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,7	-	-	-	5,4	-	-	-	6,5	5,7	-	-	-	7,8	6,0	-	-	-	-	-
			4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,6	-	-	-	6,0	-	-	-	7,3	6,4	-	-	-	7,8	6,0	-	-	-	-	-
			5,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,5	-	-	-	-	-	-	-	8,0	-	-	-	-	9,6	7,6	-	-	-	-	-
			6,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,8	-	-	-	-	-	-	-	9,5	-	-	-	-	10,5	8,4	-	-	-	-	-
			7,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,2	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	12,3	-	-	-	-	-	-
			8,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,3	-	-	-	-	-	-
			10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,1	-	-	-	-	-	-
			12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

СЗК4-7-93 ч.2

Контроль

Формат А4

ГОСТ 16037-80-С8  
 Отборное устройство  
 ГОСТ 16037-80-У17  
 см. табл 2



Пример условного обозначения установки  
 штучера 1/1  
 Штучер ЗК4-332.00-93 Установка 1

1 \* Размеры для справок  
 2 Технические требования в соответствии  
 с РМЧ-268-93

Инв. № 00001  
 Проект и разработка  
 20.11.93  
 448-2

				Взятен		ЗК4-332.00-93	
				Группа			
Изм	Лист	№ докум	Подп	Штучер		Лист	№ листа
Разраб	Сущкова	С-106	С-106	Установка на техноло-		-	-
Проб	Чудинов	Ика	Ика	гическом трубопроводе		Лист 1	Листов 5
Ил. спец	Чудинов	Ика	Ика	рег №			
Исполн	Бурякова	Ика	Ика	Срок введения			
Чит	Чуров	Ика	Ика	Копировал			

Формат А3

Таблица 1

Условное наименование	Размеры, мм				Поз. 1 Штыцер ЗКУ-332.01-93	
	S*	d	D*	H*	Количество	
					1	Условное наименование
1		6		15		11
2	2,0					211
3	2,8	8		20		311
4	2,5					411
5	2,0				25	511
6	2,8					611
7	2,5					711
8	3,5	10		25		811
9	4,0					911
10	4,5					1011
11	2,0		50			511
12	3,5					1211
13						1311
14	4,0					1411
15	3,5					1511
16	4,0			25		1611
17	5,0					1711
18	5,5					1811
19	6,0					1911
20	7,5	15		40		2011
21	2,5					2111
22						2211
23	3,0					2311
24	3,5		50			2411
25						2511
26	4,0					2611
27	2,5					2111
28			75			2211
29	3,0					2311

Продолжение табл. 1

Условное наименование	Размеры, мм				Поз. 1 Штыцер ЗКУ-332.01-93	
	S*	d	D*	H*	Количество	
					1	Условное наименование
30						2111
31	2,5	15	100	40		2211
32	3,0					3211
33	3,5					3311
34	3,5					3411
35	4,0				50	3511
36	5,0					3611
37	6,0					3711
38						3811
39	7,0					3911
40	2,5					4011
41	3,0					4111
42	3,5	20		50		4211
43	4,0		75			3511
44	3,5					4411
45	5,0					3611
46						4611
47	2,5					4011
48	3,0					4111
49	3,5			100		4211
50	4,0					3511
51	3,5					4411
52	2,5		150			4011
53	4,5					5311
54	4,0	25	50	65		5411
55						5511
56	4,5					5611

ШТУЦЕРЫ ПЛОСКОГО И ЗАКРУГЛЕННОГО СРЕЗОВ. ШТУЦЕРЫ ПЛОСКОГО И ЗАКРУГЛЕННОГО СРЕЗОВ. ШТУЦЕРЫ ПЛОСКОГО И ЗАКРУГЛЕННОГО СРЕЗОВ.

ШТУЦЕРЫ ПЛОСКОГО И ЗАКРУГЛЕННОГО СРЕЗОВ. ШТУЦЕРЫ ПЛОСКОГО И ЗАКРУГЛЕННОГО СРЕЗОВ.

ЗКУ-332.00-93

Лист  
2

Формат А3





Таблица 2

Марка свариваемой стали	Тип электрода		Марки электро-доб для ручной дуговой сварки	Термообработка сварных швов по ОСТ 26-01-1434-87
	ГОСТ 9467-75	ГОСТ 10052-75		
08кп, 08, 08пс, 10кп, 10, 10пс, 15кп, 15, 15пс, 20кп, 20, 20пс, Ст 20п, Ст 2кп, Ст 2пс, Ст 2пс, Ст 2кп, Ст 2кп, Ст 4пс, Ст 4кп, Ст 4пс, Ст 4пс, Ст 4кп, Ст 4кп, Ст 3кп, Ст 4кп, Ст 5кп	342А 350А		УОНИИ-13/45А УОНИИ-13/45 УОНИИ-13/55 ЦУ-5, ЦУ-6, ЦУ-7 ЦУ-7А, ТМУ-21У	При наружной температуре до -10°С варите при толщине стенки до 10мм без предварительного подогрева, Термообработка шва не требуется
10Г2	Э50А, Э08Х24Н40М7Г2, Э10Х25Н13Г2	—		
15Х; 20Х, 30ХГСА	Э50А			
15ХМ	Э09Х1М Э11Х15Н25М6АГ2 10Х25Н25М3Г2 (Т414-168-23-78)		УОНИИ-13/55 ЦУ-5, ЦУ-6, ЦУ-7 ЦУ-7А, ТМУ-21У	
30ХМА	Э10Х5МФ Э09Х1МФФ			
08Х13 12Х13	Э12Х13		УОНИИ/10Х13	
08Х17Т 12Х17 15Х25Т	Э10Х17Т		—	Подогрев до 200°-250°С. Термообработка шва при рабочей температуре свыше 350°С.
04Х18Н10	Э04Х20Н9		—	
10Х23Н18		Э10Х25Н13Г2	—	
12Х18Н10Т 08Х18Н10Т		Э08Х19Н10Г2Б Э02Х19Н9Б	ЭА-855/51	
12Х18Н12Т 08Х18Н12Т	—	Э08Х20Н9Г2Б Э04Х20Н9 Э02Х21Н10Г2	ЭА-400/10У ЭА-400/10Т ЦТ-15К, ЦТ-26, ЦТ-26М ЭА-803/215, ЭА-902/14	
08Х18Н12Б		Э07Х20Н9	—	

Шиб. формул. Подп. и дата. Взам. инв. № 2146. Подп. и дата. 2007-12-29

Удм. инв. № докум. Подп. Дата

3К4-332.00-93

Лист  
4

Копировал

Формат А

Продолжение табл. 2

Марка свариваемой стали	Тип электрода	
	ГОСТ 9467-75	ГОСТ 10052-75
10Х17Н13М2Т	—	Э09Х10Н10Г2М2Б Э02Х19Н18Г5АМ3
08Х22Н6Т		Э08Х24Н6ТАФМ
ВТ1-0 ПТ-7М ОТ-4	Сварочный пруток или сварочная проволока с маркой сплава соответствующей марке сплава свариваемой стали	

Продолжение табл. 2

Марка свариваемой стали	Марки электродов для ручной дуговой сварки	Термообработка сварных швов по ОСТ 26-01-1434-87
10Х17Н13М2Т	—	Подогрев до 200°-250°С. Термообработка швов при рабочей температуре свыше 350°С
08Х22Н6Т		
ВТ1-0 ПТ-7М ОТ-4		—

Шифр докум. 448-2  
 Подп. и дата 20.11.93. А  
 Взам инв. №  
 Шифр докум.  
 Подп. и дата

Шифр докум. \_\_\_\_\_  
 Подп. \_\_\_\_\_  
 Дата \_\_\_\_\_

3К4-332.00-93

Лист 5

Копировал

формат А4

Rz 80/ (✓)

Рис 1

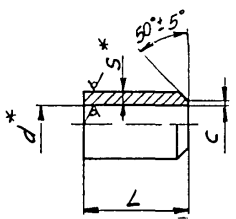


Рис 2

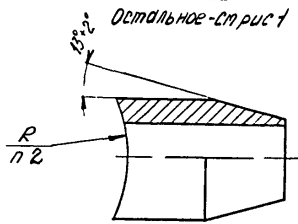


Рис 3

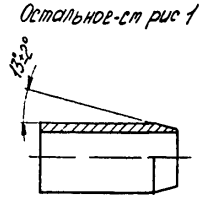


Таблица 1

Условное наименование	Рис	Размеры, мм				Масса, кг
		d*	s*	L	C	
1Н	1	6	20	15	12	0,006
2Н		8	2,8	20	18	
3Н		2,5	10		12	0,01
4Н		2,0				
5Н		2,8	25	1,8	0,02	
6Н		2,5				
7Н		3,5	2,2	0,03		
8Н		4,0	12			
9Н	45	2	40	1,2	0,06	
10Н	35			1,8		
12Н	4,0		2,8	0,07		
13Н	3,5		1,8	0,08		
14Н	4,0		2,2	0,07		
15Н	5,0		2,8	0,1		
16Н	5,5		3,2			
17Н	6,0		4,0	0,17		
18Н	7,5	4,5				
19Н	2,5	3	40	1,2	0,04	
20Н	2,5			1,2		

Пример условного обозначения штуцера 1/1 по рис 1.

Штуцер 1/1 ЗК4-332 01-93

- 1\* Размеры для справок
- 2 Размер R соответствует половине наружного диаметра технологического трубопровода.
- 3 Материал для штуцера выбирается по табл 2, марка стали по табл 3
- 4 Технические требования в соответствии с РМ4-266-93 и ТК4-570-81

Изм. № 001, Подп. и дата: 20.11.93 г.  
 Разраб. Сучкова  
 Пров. Чудинов

				Взамен	3К4-332 01-93	Лист	Масса	Масштаб	
				Группа		Ст	табл	-	
Изм. №	№ докум	Подп.	Дата	Штуцер				Лист 1	Листов 64
Разраб	Сучкова	Чудинов	20.11.93						
Пров	Чудинов	Чудинов	20.11.93						
Пл спец	Чудинов	Чудинов	20.11.93						
И контр	Бурякова	Чудинов	20.11.93						
Утв	Гуров	Чудинов	20.11.93						

Копировал

формат А3

Продолжение табл 1

Условное наименование банни	PUC	Размеры, мм				Масса, кг
		d*	S*	L	C	
22/1	1		2,5		1,8	0,04
23/1	3	15	3,0	40	2,2	0,05
24/1			3,5		2,8	0,06
25/1	1		4,0		1,8	0,07
26/1	3		3,0		1,2	0,08
32/1			3,5		1,8	0,1
33/1			4,0		2,2	
34/1	2		5,0		2,8	0,15
35/1			6,0	50	3,2	
36/1		20	4,0		4,0	0,2
37/1			7,0		4,5	
38/1			2,5		1,2	0,07
39/1	3		3,0		1,8	0,08
40/1			3,5		2,2	0,1
41/1			5,0		3,2	0,15
42/1			4,5		1,2	0,2
43/1			4,0		1,8	
44/1			4,5		2,2	
45/1			5,5		2,8	0,27
46/1			6,5		4,0	0,3
47/1			7,5		5,0	0,4
48/1	2	25	8,5	65	5,6	0,45
49/1			10		7,0	0,56
50/1			3,5		1,2	0,16

Продолжение табл 1

Условное наименование банни	PUC	Размеры, мм				Масса, кг
		d*	S*	L	C	
65/1			4,0			
66/1			4,5		2,8	0,2
67/1			4,0			
68/1			4,5			
69/1	3	25	5,5	65	4,0	0,27
70/1			7,5		6,0	0,4
73/1			3,5		1,2	0,1
77/1			4,0		2,8	0,2
81/1			5,0		1,2	0,3
82/1			6,0		2,2	0,4
83/1			7,5		2,2	
84/1			4,5		2,8	0,5
85/1			3,2			
86/1			9,0		4,5	0,64
87/1			10,0		5,5	0,74
88/1			12,0		6,5	0,9
89/1	2		3,0		1,2	0,2
90/1			4,0		2,2	
91/1			1,8		1,8	0,25
92/1		30	5,0	75	2,2	
93/1			2,8		2,8	0,3
94/1			6,0		3,2	0,4
95/1			7,5		4,5	0,5
96/1			9,0		5,5	0,64
97/1			3,0		1,2	0,2
98/1	3		3,0		1,2	0,2

Продолжение табл 1

Условное наименование банни	PUC	Размеры, мм				Масса, кг
		d*	S*	L	C	
100/1			4,0		2,2	0,25
101/1	3	30	7,5		1,8	
102/1			5,0		2,2	0,3
103/1			2,5		2,8	
105/1					1,2	0,15

Условное наименование банни и масса. В соответствии с ГОСТ 10000-80  
 44/Р-3 (с. 14, 93)

Изм. Лист / Подпись / Дата  
 Канулова

3K4-332 01-93

Лист 2

Формат А3

Таблица 2

Условные номера болтов	Материал			
	Труба Диаметр 10704-70 12 ГОСТ 10705-80	Труба Диаметр 8734-75 13 ГОСТ 8733-74	Труба Диаметр-4 ГОСТ 9941-81	Труба Диаметр-7 ГОСТ 22897-86
11Н		10x2	10x2	10x2
21Н		12x2	12x2	12x2
31Н		14x2,8	—	—
41Н		—	13x2,5	13x2,5
51Н		14x2	14x2	14x2
61Н		16x2,8	—	—
71Н		—	15x2,5	15x2,5
81Н		17x3,5	17x3,5	—
91Н		18x4	—	—
101Н		19x4,5	—	—
111Н		14x2	14x2	14x2
121Н		22x3,5	22x3,5	—
131Н		—	—	22x3,5
141Н	—	23x4	—	—
151Н		—	22x3,5	22x3,5
161Н		23x4	23x4	—
171Н		25x5	—	—
181Н		26x5,5	—	—
191Н		27x6	—	—
201Н		30x7,5	—	—
211Н		20x2,5	20x2,5	—
221Н		—	—	20x2,5
231Н		21x3	21x3	21x3
241Н		22x3,5	22x3,5	—
251Н		—	—	22x3,5
261Н		23x4	23x4	—
321Н	26x3	26x3	—	—
331Н		—	27x3,5	27x3,5
341Н	—	27x3,5	27x3,5	27x3,5
351Н		28x4	28x4	28x4

Продолжение табл. 2

Условные номера болтов	Материал			
	Труба Диаметр 10704-70 12 ГОСТ 10705-80	Труба Диаметр 8734-75 13 ГОСТ 8733-74	Труба Диаметр-4 ГОСТ 9941-81	Труба Диаметр-7 ГОСТ 22897-86
361Н		30x5	—	—
371Н	—	32x6	—	—
381Н		—	—	—
391Н		34x7	—	—
401Н	25x2,5	25x2,5	25x2,5	25x2,5
411Н		26x3	—	—
421Н		—	27x3,5	27x3,5
441Н		27x3,5	—	—
461Н		30x5	—	—
531Н		34x4,5	34x4,5	—
541Н		—	—	33x4
551Н		34x4,5	34x4,5	34x4,5
561Н	—	34x4,5	34x4,5	34x4,5
571Н		36x5,5	36x5,5	—
581Н		38x6,5	—	—
591Н		40x7,5	—	—
611Н		42x8,5	—	—
621Н		45x10	—	—
631Н	32x3,5	32x3,5	32x3,5	32x3,5
651Н		—	—	33x4
661Н		34x4,5	34x4,5	—
671Н	—	—	—	33x4
681Н		—	—	34x4,5
691Н		36x5,5	36x5,5	—
721Н		40x7,5	—	—
731Н	32x3,5	32x3,5	32x3,5	32x3,5
771Н	—	—	—	33x4

Исполн. работ  
 Писин и Писин  
 441-3

3К4-332.01-93  
 3  
 форма 13

Продолжение табл 2

Условное наименование	Материал			
	Труба ДнхS ГОСТ 10704-76 12 102Т 10705-80	Труба ДнхS ГОСТ 8734-75 1,3 100Т8733-74	Труба ДнхS-4 ГОСТ 8841-81	Труба ДнхS-5 ГОСТ 22897-86
811/		40x5	40x5	40x5
821/		42x6	42x6	—
831/				42x6
841/		45x7,5		
851/	—			
861/			—	—
871/		48x9		
881/		50x10		
891/		54x12		
901/	36x3	36x3	36x3	36x3
911/		38x4	38x4	—
921/		—	—	38x4
931/		40x5	40x5	40x5
941/	—	42x6	42x6	42x6
951/				
961/			—	—
971/			—	—
981/				
991/	36x3	36x3	36x3	36x3
1001/		38x4	38x4	
1011/				38x4
1021/	—			
1031/		40x5	40x5	40x5
1051/		35x2,5	35x2,5	35x2,5

Таблица 3

ГОСТ	Марка стали
ГОСТ 1050-88	08кп, 08, 08пс; 10кп, 10, 10пс; 15кп, 15, 15пс; 20кп, 20, 20пс
ГОСТ 380-88	Ст2сп; Ст2кп; Ст2пс; 8Ст2кп; 8Ст2кпс; 8Ст2пс; Ст4пс; Ст4кп; 8Ст4кп; 8Ст4пс; 8Ст4кп; Ст3кп; 8Ст3кп; Ст4кп; Ст5кп
ГОСТ 4543-74	10Г2, 15Х; 20Х; 30ХГСА; 15ХМ; 30ХМА
ГОСТ 5632-72	08Х13, 08Х17Т; 12Х13; 12Х17, 15Х25Т, 04Х18Н10; 10Х23Н18, 08Х18Н10; 08Х18Н10Т; 08Х18Н12С; 08Х18Н12Т; 08Х20Н14С2; 12Х18Н9; 12Х18Н10Т; 12Х18Н12Т; 09Х14Н; 9В25Р; 17Х18Н9; 08Х22Н6Т; 10Х17Н13Н2Т
ГОСТ 19807-74	ВТ1-0, ПТ-7М, ОТ4

ИЗДАНИЕ 1980 г. (с учетом изменений)  
498-3-1 (402 12 53)

ИЗДАНИЕ 1980 г. (с учетом изменений)

3К4-332.04-93

4

Копирован

ФОРМАТ А3