

Согласовано:
Начальник Управления оборудова-
ния Миннефтехимпрома
Минин, Г. ИТАНГЕЙ
" 21 " *Декабря* 1976 г.
УДК

Утверждаю:
Начальник Союзнефтехиммаша
Миннефтемаша
Шур, В. В. ПЛЫНЕВСКИЙ
" 23 " *декабря* 1976 г.
Группа

О Т Р А С Л Е В О Й С Т А Н Д А Р Т

СОСУДЫ И АППАРАТЫ
ДЛЯ ВОЗДУХА, ГАЗОВ И ЖИДКИХ
СРЕД.
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

ОСТ 26-02-1496-76

Взамен ОН 26-02-133-69

Приказом
от 197 г. № срок введения установлен
с 1/5 1978 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на наземные сосуды и аппараты емкостного типа с объемами от I до 200 м³, работающие под давлением среды от 0,07 до 2,5 МПа (0,7 до 25 кгс/см²). Сосуды и аппараты предназначены для применения в технологических установках нефтеперерабатывающей, нефтехимической и газовой промышленности для некоррозионных взрывоопасных и токсичных сред в виде газа и жидкости с плотностью жидкости не более 1 г/см³ и температурой, не превышающей температуру кипения жидкости при рабочем давлении, и для воздуха.

Стандарт не распространяется на сосуды, предназначенные для хранения сжиженных газов в складских условиях.

Сосуды и аппараты рассчитаны на установку от I до У включительно географических районах СССР по скоростным напорам ветра и сейсмичностью до 8 баллов включительно согласно ОСТ 26-487-72. Возможность использования аппаратов по давлению в зависимости от температуры указана в табл. 2.

I. ТИПЫ.

I.1 Устанавливается три типа сосудов и аппаратов.

Тип I - горизонтальные для жидкости объемами от 4 до 200 м³,

диаметрами от 1200 до 3400 мм на условные давления от 0,6 до 2,5 МПа (от 6 до 25 кгс/см²). Табл. 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, черт. 1, 2, 3, 4.

Тип 2 - вертикальные для воздуха и газов объемами от 1 до 25 м³, диаметрами от 800 до 2000 мм на условные давления от 1,0 до 2,5 МПа (от 10 до 25 кгс/см²). Табл. 1, 3, II, 12 и 13 черт. 5.

Тип 3 - вертикальные для жидких сред объемами от 1 до 100 м³, диаметрами от 800 до 3000 мм на условные давления от 0,6 до 2,5 МПа (от 6 до 25 кгс/см²). Табл. 1, 3, 14, 15 и 16 черт. 6.

Сосуды и аппараты каждого типа в зависимости от условных проходов технологических штуцеров, приведенных в табл. 8, II и 14, предусмотрены двух исполнений:

1 исполнение - со штуцерами группы 1

2 исполнение - со штуцерами группы 2

Сосуды и аппараты могут оборудоваться наружными и внутренними подогревателями в соответствии с приложением 2.

Аппараты типа 1 предусмотрены для установки на металлических седловых опорах и железобетонных постаментках.

ТИПЫ АППАРАТОВ

Таблица 1

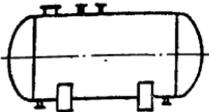
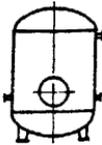
Тип		1						2				3					
Эскиз																	
№ чертежа		1; 2; 3; 4						5				6					
Объем м ³	Диаметр внутренний, мм	Давление условное ьПа (кгс/см ²)															
		0,6 (6)	0,8 (8)	1,0 (10)	1,6 (16)	2,0 (20)	2,5 (25)	1,0 (10)	1,6 (16)	2,0 (20)	2,5 (25)	0,6 (6)	0,8 (8)	1,0 (10)	1,6 (16)	2,0 (20)	2,5 (25)
1,0	800																
1,6; 2,0	1000																
2,5	1200																
4,0																	
5,0																	
6,3	1600																
8; 10																	
12,5																	
16	2000																
20																	
25																	
32; 40; 50	2400																
80; 100																	
200																	
	3000																
	3400																

Таблица 2

Давление условное МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	Исполнения по материалам	Давление пробное при гидровытяжке МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	Давление расчетное МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$) при температуре °С не более				
			100	150	200	250	300
0,6 (6)	I	0,9 (9)	0,6 (6)	0,59 (5,9)	0,57 (5,7)	0,56 (5,6)	0,53 (5,3)
	2; 3; 4			0,59 (5,9)	0,58 (5,8)	0,57 (5,7)	0,54 (5,4)
0,8 (8)	I	1,1 (11)	0,8 (8)	0,79 (7,9)	0,77 (7,7)	0,74 (7,4)	0,70 (7,0)
	2; 3; 4			0,79 (7,9)	0,78 (7,8)	0,77 (7,7)	0,72 (7,2)
1,0 (10)	I	1,3 (13)	1,0 (10)	0,98 (9,8)	0,96 (9,6)	0,93 (9,3)	0,88 (8,8)
	2; 3; 4	1,31 (13,1)		0,99 (9,9)	0,97 (9,7)	0,96 (9,6)	0,91 (9,1)
1,6 (16)	I	2,09 (20,9)	1,6 (16)	1,57 (15,7)	1,53 (15,3)	1,40 (14,0)	1,25 (12,5)
	2; 3; 4	2,10 (21,0)		1,58 (15,8)	1,55 (15,5)	1,40 (14,0)	1,25 (12,5)
2,0 (20)	I	2,61 (26,1)	2,0 (20)	1,97 (19,7)	1,91 (19,1)	1,86 (18,6)	1,76 (17,6)
	2; 3; 4	2,63 (26,3)		1,97 (19,7)	1,94 (19,4)	1,91 (19,1)	1,81 (18,1)
2,5 (25)	I	3,26 (32,6)	2,5 (25)	2,46 (24,6)	2,39 (23,9)	2,33 (23,3)	2,20 (22,0)
	2; 3; 4	3,28 (32,8)		2,47 (24,7)	2,43 (24,3)	2,39 (23,9)	2,27 (22,7)

Примечание. Первая ступень давления расчетного температуры.

Для аппаратов типа 3 указанные в таблице давления даны без учета гидростатического давления. Для определения допустимого давления внизу аппаратов этого типа к приведенным в таблице давлениям должны быть прибавлены величины гидростатического давления, если оно превышает 5% от указанного при данной температуре.

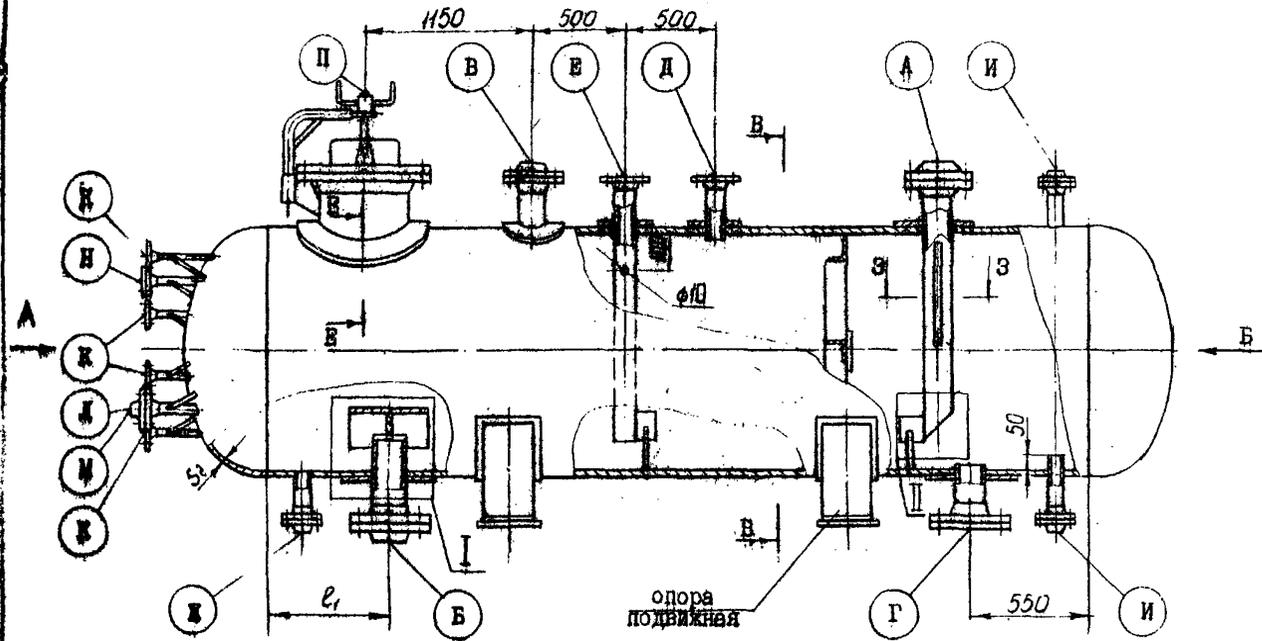
Таблица 3

Давления условные МПа (кгс/см²)

В аппарате	Игущера манометра	Игущера термометра	Игущерон регу- лятора уровня Ду 100 в уни- фицированном уровне	Игущерон тех- нологических и регулятора уровня Ду 50	Дика- лаза
0,6(6); 0,8(8); 1,0(10)	2,5 (25)	* 1,6 (16)	4,0 (40)	* 1,6 (16)	1,6 (16)
1,6 (16)		2,5 (25)		4,0 (40)	2,5 (25)
2,0 (20)		4,0 (40)		4,0 (40)	4,0 (40)
2,5 (25)	4,0 (40)	4,0 (40)			4,0 (40)

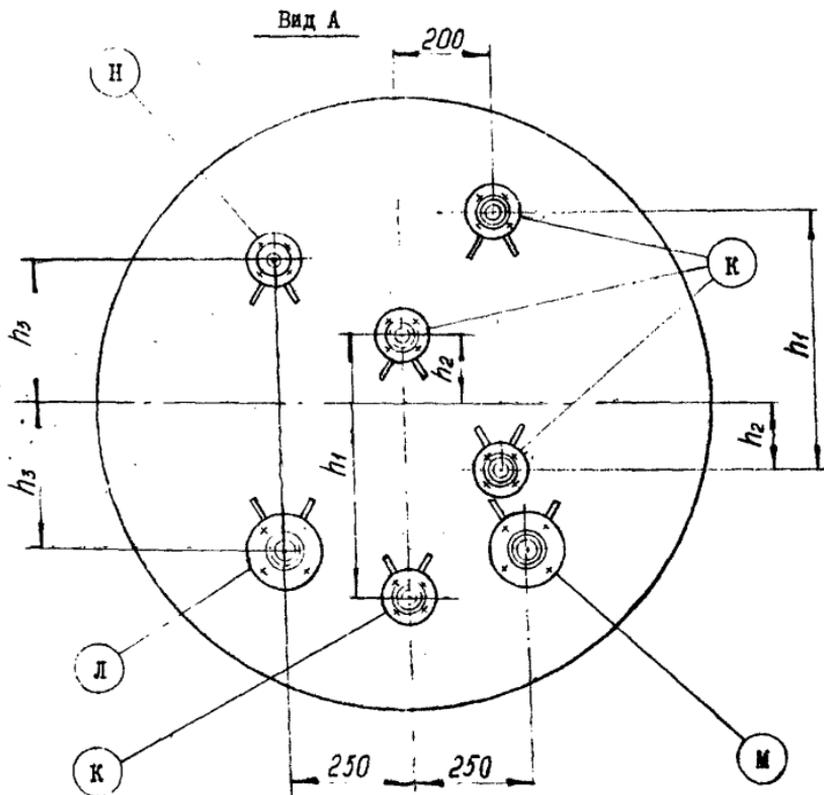
* У аппаратов типа 3 с условным давлением Ру 1,6 МПа (16 кгс/см²) объемами 40; 50; 80; 100 м³ технологические игущера должны выполняться с фланцами на Ру 4,0 МПа (40 кгс/см²), а игущера для термометра на Ру 2,5 МПа (25 кгс/см²).

Конструкция аппаратов объемами 12,5; 20 м³



Остальное в соответствии с черт. I.

Черт. 2

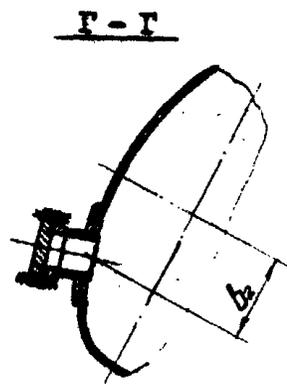
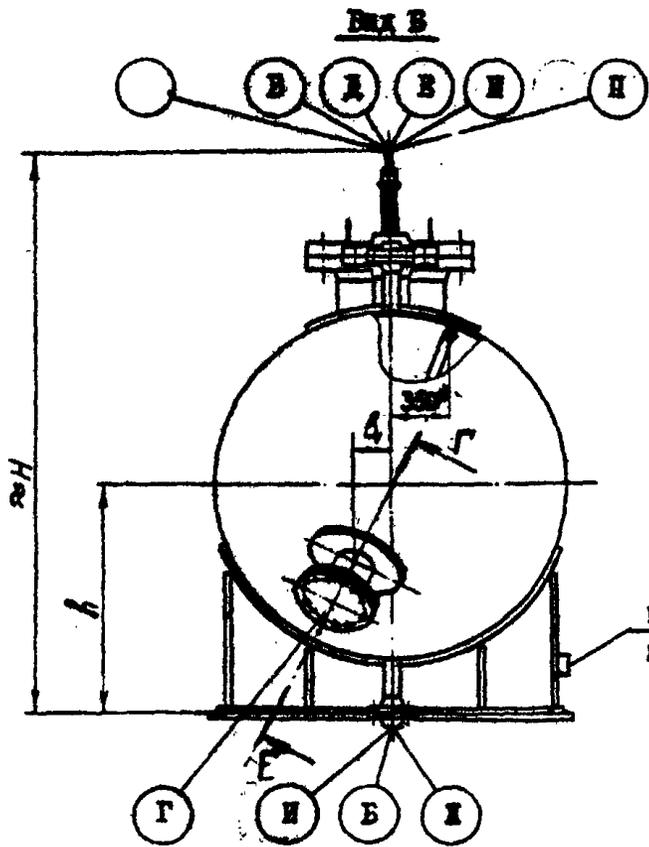


При установке на аппарате двух штуперов "К" их располагать на вертикальной оси дна.

Размеры в мм

Таблица 4

D_8	h_1	h_2	h_3	Количество штуперов "К"
1200	900	450	350	2
1600	1200	600	500	
2000	900	150	650	4
2400	1100	200	750	
3000	1300	150	950	
3400	1450		1100	



Место для заземления на нижней опоре

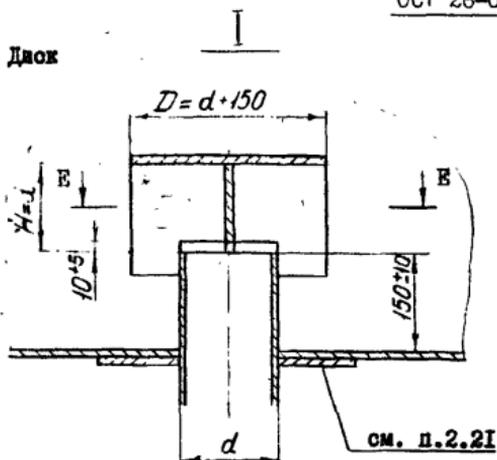
И Размер для сферич

Таблица 5

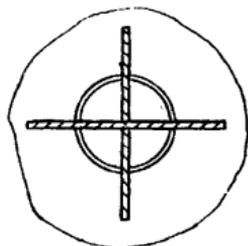
Размеры в мм

D_B	b_1	b_2
1200	340	370
1600	480	530
2000	380	690
2400		850

Диск

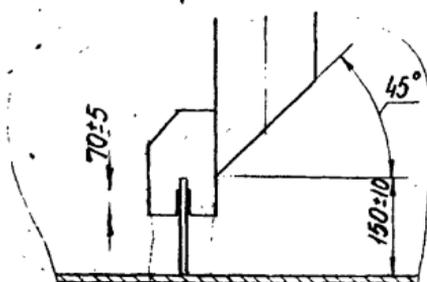


В-В

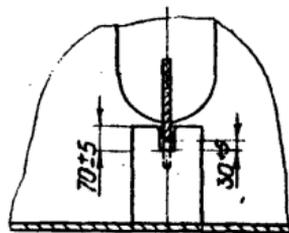


Примечание. Допускается изготовление диска восьмигранным.

II

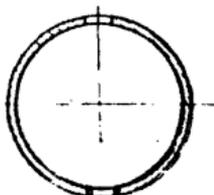


В-В



III

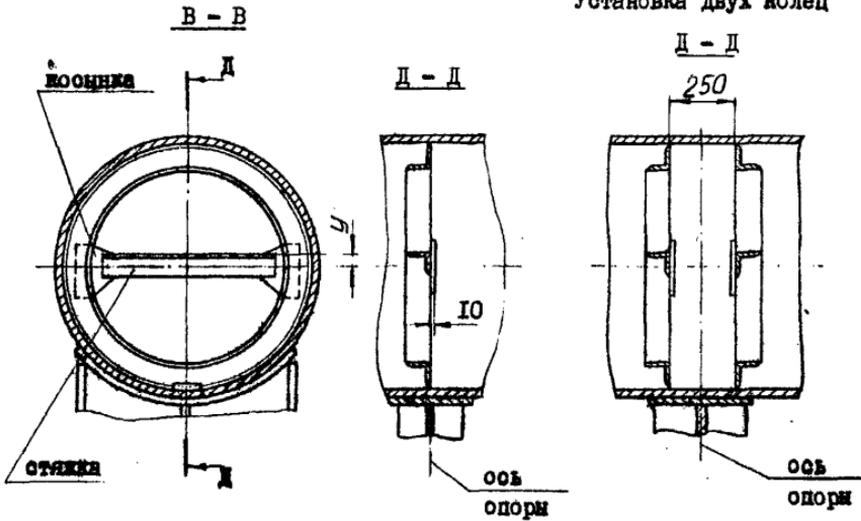
3 - 3



II - II



Установка двух колец



Установка кольца жесткости
газового сечения

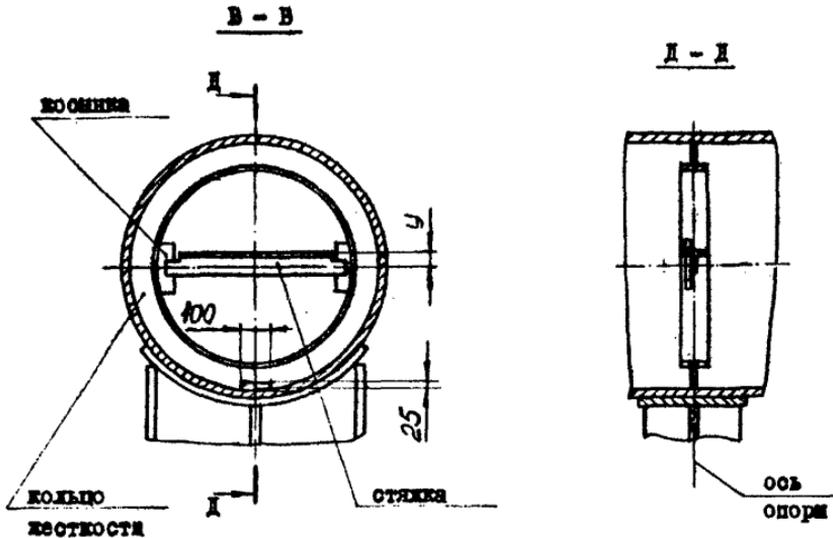
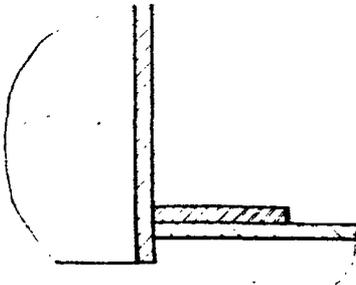


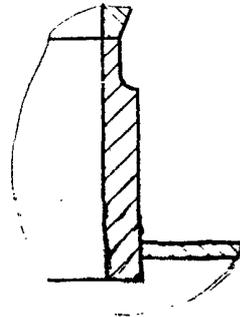
Таблица 6
 Размеры колец жесткости
 Размеры в мм

Объем, м ³	Исполнения по материалам	S_k	y	Профиль элементов кольца жесткости	Коли- чест- во	
20	I	8	25	75 x 50 x 8	I	
	2; 3; 4		22	63 x 40 x 8		
32	I; 2; 3; 4	10	30	90 x 56 x 8		
40	2; 3; 4					
	I		40	125 x 80 x 8		
50	I; 2; 3; 4					
80	2; 3; 4		I2	42		125 x 80 x 10
100			I0			
		I2				
200						

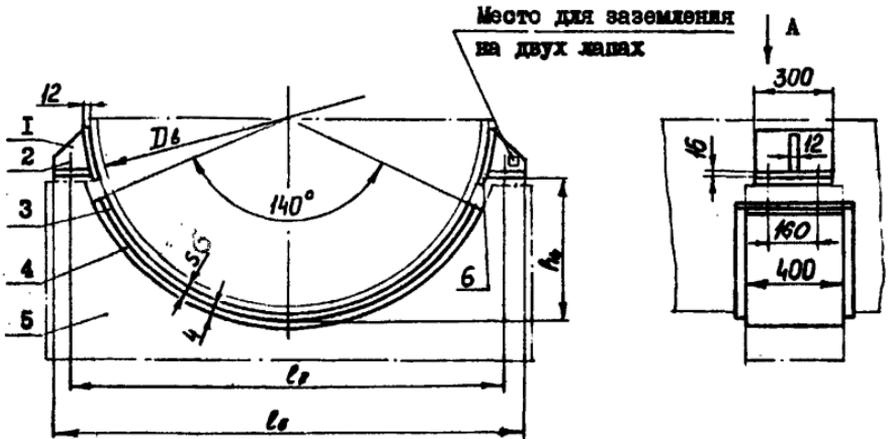
Е - Е
см.п.2.2I



Е - Е
см.п.2.2I



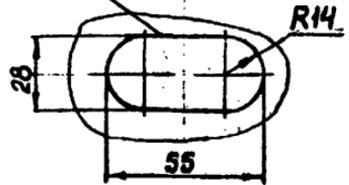
Установка аппаратов на железобетонных постаментях.



- 1 - лапа; 2 - болт фундаментный М24;
- 3 - опорный лист по ОСТ 26-1267-75;
- 4 - подкладной лист;
- 5 - постамент железобетонный.
- 6 - лист накладной.

* Отверстия овальные во всех лапах.

* Для отверстия в лапе



Черт. 4

Таблица 7

Размеры в мм

D_b	l_c	l_g	h_g
1200	1600	1400	480
1600	2000	1800	610
2000	2400	2200	760
2400	2750	2550	880
3000	3400	3200	1080

Назначение и проходы условные штуцеров аппаратов типа I.

Таблица 8

Размеры в мм

Объем, м ³	Обозначение и назначение							
	Группа 1			Группа 2			Г	Д
	А	Б	В	А	Б	В		
	Штуцер входа продукта	Штуцер выхода продукта	Штуцер выхода газа	Штуцер входа продукта	Штуцер выхода продукта	Штуцер выхода газа	Штуцер вентиль- ция	Штуцер предохра- тельного клапана
Проход условный								
4; 6	200	200	100	100	100	50	200	50
8	250	250		150	150			80
10; 12,5			300			300		
16	350	350		200	200			200
20; 25; 32			500			500		
40; 50	200	200		-	-			-
80; 100								
200								

Продолжение табл. 8

Размеры в мм

Объем, м ³	Обозначение и назначение							
	Е	Ж	И	К	Л	М	Н	П
	Штуцер регулятора уровня	Штуцер дренажа	Штуцер регулятора уровня	Штуцер указателя уровня	Штуцер для термометра		Штуцер для манометра	Люк-лаз
ртутного					сопротив- ления			
Проход условный								
4; 5	100	80	50	20	50	50	25	450
8								
10; 12,5								
16		100						
20; 25; 32								
40; 50		150						
80; 100								
200								

Примечание. Влеты штуцеров в соответствии с приложением 3.

ОСТ 20-05-1498-16 Стр. 16

Основные характеристики аппаратов типа I.

Таблица 9.

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	Исполне- ния по материа- лам	D_B	$S_K=S_2$	S	H	h	Обозначение седло- вой опоры по ОСТ 26-1265-75
				черт. I	черт. 4	черт. I, вид Б		
4; 5	1,0 (10)	I	I200	8	6	2020	814	I25-614-2П
	1,6 (16)			I2	I0	2030		I25-622-2П
	2,0 (20)	2;3;4		I0	I2	2030	822	I25-622-2П;3П;5П
	2,5 (25)			I2	I0	2050		
8; I0 I2,5	0,8 (8)	I	I600	8	6	2420	I014	I60-814-2П
	1,0 (10)			I0	I2	2430		I022
	I,6 (16)	2;3;4		8	6	2420	I014	I60-814-2П;3П;5П
				I4	8	2435		
		2;3;4		I2	I0	2430	I032	I60-822-2П;3П;5П
				I4	8	2450		
2,0 (20)	2;3;4	I8	I4	2470	I032	I60-832-2П;3П;5П		
2,5 (25)		I2	I0	2470				
I6;20	0,6 (6)	I;2;3;4	2000	8	6	2820	I214	250-I014-2П;3П;5П
	I,0 (10)	I		I2	I0	2825		I222
				2;3;4	I0	I2	2820	

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное	Исполне- ния по материалам	D _в черт. I	S _{к-с} S	S черт. 4	H черт. I,	P П вид Б	Обозначение седло вой опоры по ОСТ 26-1265-75								
	МПа ($\frac{кгс}{см^2}$)															
16; 20	1,6 (16)	2;3;4	2000	I4	8	2830	I222	250-1022-2П;3П;5П								
	2,0 (20)								2860	I232	250-1032-2П;3П;5П					
	2,5 (25)					I2										
25;32; 40;50	0,6 (6)	I	2400	I0	6	3220	I4I6	400-1216-2П								
	0,8 (8)								3230	I424	400-1224-2П					
	I,0 (10)	2;3;4				I0	6	3220				I4I6	400-1216-2П;3П;5П			
									I,6 (16)	I2	I2			3230	I424	400-1224-2П;3П;5П
	2,5 (25)	20				I2	3270	I432	400-1232-2П;3П;5П							
	80;									0,6 (6)	2;3;4	3000	I0	I0	3830	I720
0,8 (8)		3830	I4	I4	3840	I728	630-1528-2П;3П;5П									
I,0 (10)								20	8	3865						
I,6 (16)		25	I6	3870	I740	630-1540-2П;3П;5П										
2,0 (20)																

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	Исполне- ния по материа- лам	D_B черт. I	$S_{к-с}$ черт. 4	S черт. I, вад 5	H черт. I, вад 5	Обозначение седло- во# опоры по ОСТ 26-1265-75	
100	0,6 (6)	2;3;4	3000	I0	I0	3825	I720	630-1520-2П;3П;5П
	0,8 (8)			I2	8	3830		
	I,0 (10)			I4	I4	3840	I728	
	I,6 (16)			20	8	3865		
	2,0 (20)			25	I6	3870	I740	
200	0,8 (8)	2;3;4	3400	I2	8	4230	I920	I400-1720-2П;3П;5П

Примечания:

1. Аппараты объемами 80, 100 м³ на давление условное 0,6 МПа (6 кгс/см²) имеют толщины днищ I4 мм, на давление условное 2,0 МПа (20 кгс/см²) имеют толщины днищ 26 мм. Аппарат объемом 200 м³ имеет толщину днищ I6 мм.

2. Материал седловой опоры принимается в зависимости от конкретных условий эксплуатации аппарата по табл. I7.

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	Исполне- ния по материа- лам	L ₁ черт. I	l	l ₁ черт. от I до 3	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	Масса аппарата с опорами				Приме- няе- мость
										гидловыми, кг		башками под ж. б. бетонный постамент, кг		
										Исп. I	Исп. 2	Исп. I	Исп. 2	
4	I,0 (10)	I	3665	3000	II00	550		2000	500	1560	1490	1380	1300	
	I,6 (16)		3705							2110	2030	1920	1840	
	2; 3; 4	3700	1890							1810	1700	1620		
		3705	2330							2190	2140	2000		
		3710	2550							2410	2340	2200		
5	I,0 (10)	I	4665	4000	I50		3000	500	1800	1730	1610	1530		
	I,6 (16)		4705						2470	2390	2270	2200		
	2; 3; 4	4700	2190						2110	2000	1920			
		4705	2690						2550	2500	2360			
		4710	2970						2830	2760	2620			
8	0,8 (8)	I	4295	3400	I 00	600	2000	700	2250	2150	2000	1910		
	I,0 (10)		4300						2680	2580	2440	2340		
	2; 3; 4	4295	2250						2150	2000	1910			
		I	4310						3400	3310	3160	3060		

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа (кгс/см ²)	Кодовые знаки по материалам	L ₁ черт. I	l	l ₁ черт. от I до 3	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	Масса аппарата с опорами				Приме- няе- мость
										с седловыми, кг		лапами под же- лезобетонный постамент, кг		
										Исп. I	Исп. 2	Исп. I	Исп. 2	
8	1,6 (16)	2; 3; 4	4305	3400					2000	700	3050	2960	2810	2720
	2,0 (20)		3680								3490	3440	3240	
	2,6 (25)		4520								4330	4280	4080	
10	0,8 (8)	I	5195	4500	1300	150	600	3000	750	2590	2500	2350	2260	
			5200							3120	3020	2870	2780	
	1,0 (10)	2; 3; 4	5195							2590	2500	2350	2260	
		I	5210							4010	3920	3770	3680	
			5205							3580	3490	3330	3240	
		2; 3; 4	5230							4300	4100	4050	3860	
12,5	0,8 (8)	I	6195	5500	600			750	1250	3010	2910	2780	2680	
			6200							3620	3520	3360	3290	
	1,0 (10)	2; 3; 4	6195							3010	2910	2780	2680	
		I	6210							4670	4570	4450	4350	
			6205							4130	4030	3900	3800	
		2; 3; 4	6205											

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа (кгс/см ²)	Исполнени я по материалу пан.	L ₁ черт. I	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Масса аппарата с опорами					
								без давления, кг		данным по железобетонной платформе, кг		L ₆ мм	L ₇ мм
								Исп. I	Исп. 2	Исп. I	Исп. 2		
12,5	2,0 (20)	2; 3; 4	5230	5500	600	150	750	1250	4900	4960	4570	4370	
	2,5 (25)								6070	5860	5840	5640	
16	0,6 (6)	1; 2; 3; 4	5295	4200	1300	200	1200	600	3250	3070	2930	2750	
	1,0 (10)	I	5305						4440	4260	4110	3930	
			5300						3760	3620	3440		
	1,6 (16)	2; 3; 4	5330						5040	4870	4720	4550	
	2,0 (20)		5340						6610	6270	6290	5950	
	2,5 (25)		5340						7180	6840	6870	6530	
20	0,6 (6)		1; 2; 3; 4	6595	5500	850	750	1250	3920	3750	3600	3430	
	1,0 (10)	I	6605	5210					5030	4890	4710		
			6600	4570					4500	4360	4190		
	1,6 (16)	2; 3; 4	6630	5920					5740	5600	5420		
	2,0 (20)		6640	7780					7440	7490	7160		
	2,5 (25)		6640	8480					8140	8160	7820		

ОСТ 26-02-1985-16 стр. 22

Продолжение табл. 10

Размеры в мм

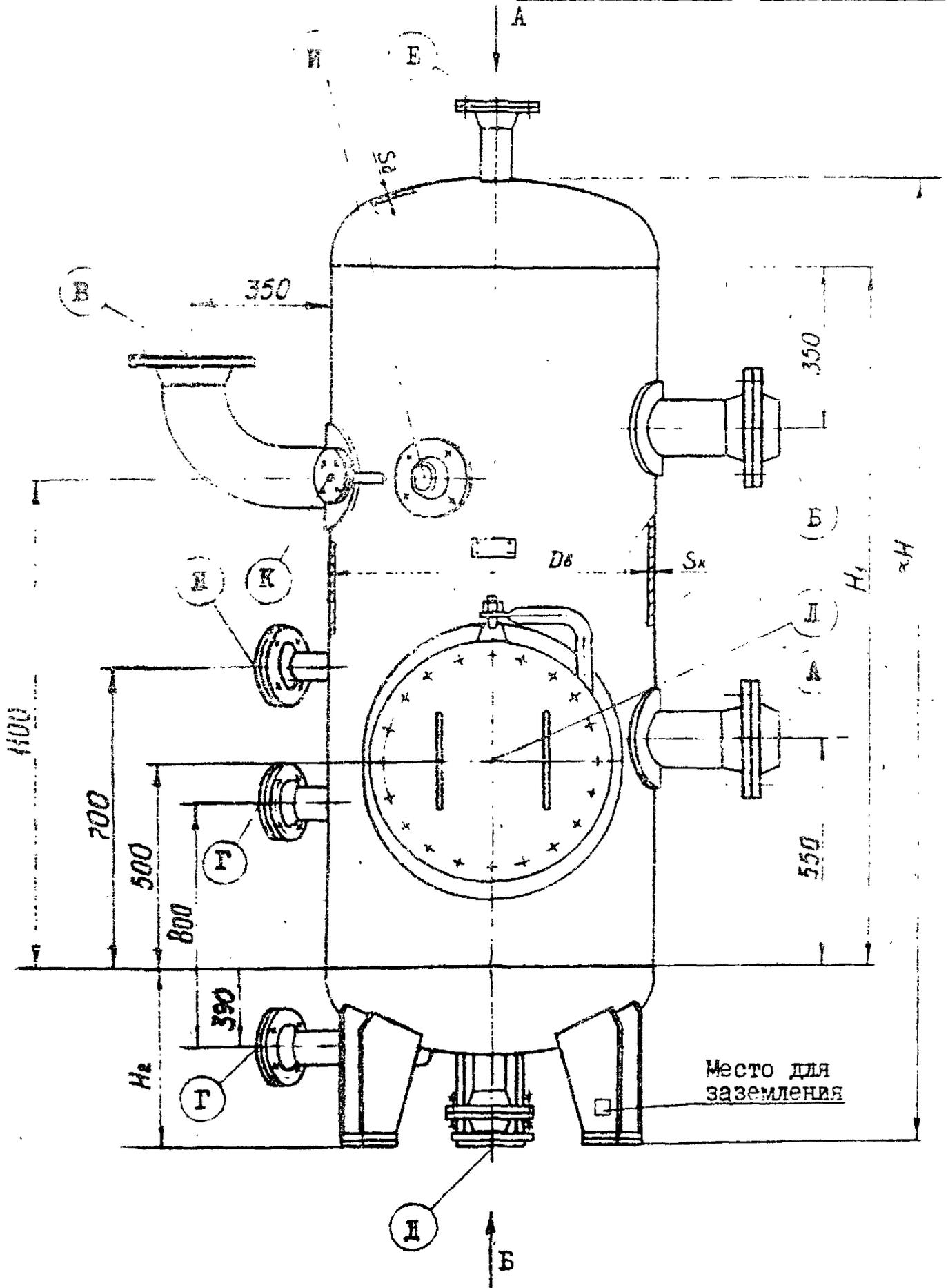
Объем, м ³	Давление уловное МПа (кгс/см ²)	Исполне- ния по материалам	L ₁	L	l ₁ черт. 01 20 3	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Масса аппарата с опорами				Приме- ние- мость
										седловыми, кг		лапами под же- лезобетонный постамент, кг		
										Исп. 1	Исп. 2	Исп. 1	Исп. 2	
25	0,6 (6)	I	5820	4500	1300	2000	240	3000	750	4910	4770	4510	4320	
	0,8 (8)		5825							5890	5640	5380	5200	
	1,0 (10)	2; 3; 4	5820							4950	4770	4510	4320	
	1,6 (16)		5825							5830	5640	5380	5200	
	2,0 (20)		5850							7280	7090	6800	6610	
	2,5 (25)		5870							9260	8900	8810	8460	
32	0,6 (6)	I	7520	6200	2050	2000	240	4000	1100	6130	5940	5690	5500	
	0,8 (8)		7525							7040	6850	6600	6410	
	2; 3; 4	7530	6130							5340	5690	5500		
		7525	7040							6850	6600	6410		
		7530	8900							8710	8450	8270		
		7560	11280							10920	10850	10480		
		7570	13750							13400	13310	12350		

Размер в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	Исполнения по материа- лам	L ₁	L	L ₁ черт. от I до 3	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Масса аппарата с опорной				Приме- чание
										седловыми, кг		лапами под же- лезобетонный постамент, кг		
										Исп. 1	Исп. 2	Исп. 1	Исп. 2	
40	0,6 (6)	I	9320	8000	850	250	750	5000	1500	7670	7290	7220	6850	
	0,8 (8)		9325							8720	8350	8280	7900	
	2; 3; 4	9320	7600							7220	7150	6780		
		9325	8720							8350	8280	7900		
		9330	11010							10630	10570	10190		
		9360	14060							13420	13610	12980		
2,5(25)	9370	17060	16430	16520	15890									
50	0,6 (6)	I	11320	10000	850	250	750	7000	1500	8850	8480	8410	8030	
	0,8 (8)		11325							10150	9770	9710	9330	
	2; 3; 4	11320	8850							8480	8410	8030		
		11325	10150							9770	9710	9330		
		11330	12950							12540	12470	12100		
		11360	16430							15800	15990	15360		
2,5(25)	11370	20050	19420	19610	18980									

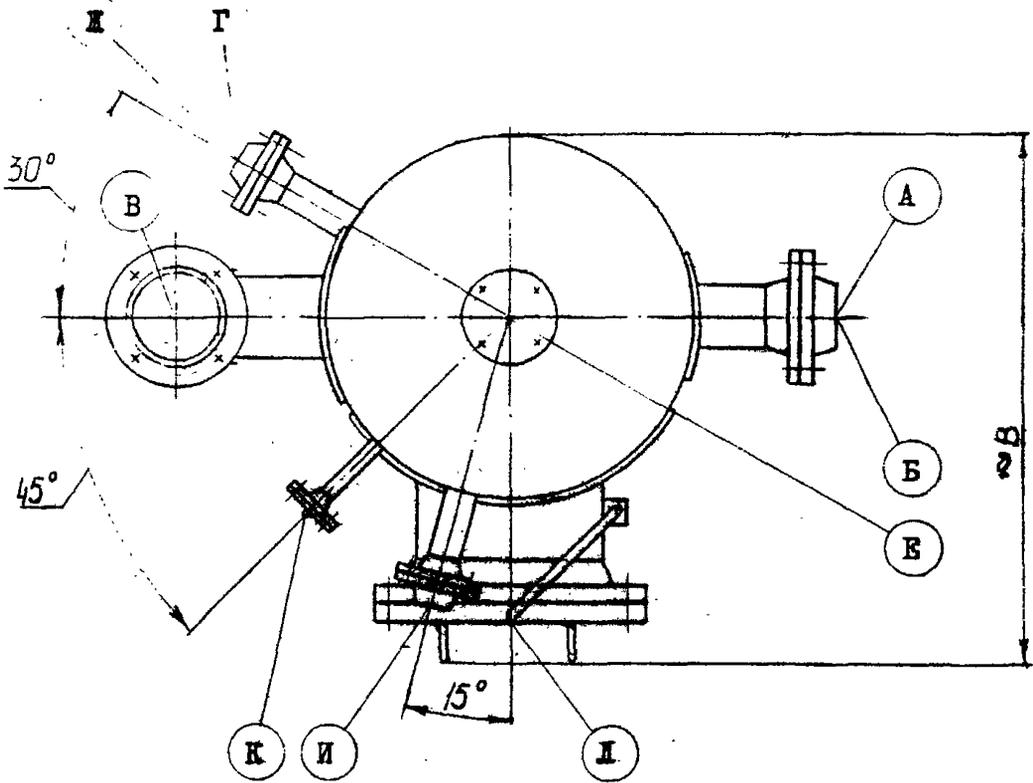
Объем, м ³	Давление удожное МПа (кгс/см ²)	Положение по материалу лам	Размеры в мм								Масса аппарата с опорами				Приме- ние- мость
			L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈	сальниками, кг		время при за- жиге, мин		
											чарт. I	чарт. I	Исп. I	Исп. 2	
80	0,6 (6)	2; 3; 4	11680	10000	850	850	750	6000	2000	11760	11410	11130	10780		
	0,8 (8)		11625							11780	11830	11560	11200		
	1,0 (10)		11650							14830	14470	14800	13860		
	1,6 (16)		11680							19200	18830	19570	19200		
	2,0 (20)		11680							25760	25050	25150	24430		
100	0,6 (6)	2; 3; 4	14620	13000	850	850	750	6000	2500	13990	13670	13360	13040		
	0,8 (8)		14625							15080	15530	15220	14900		
	1,0 (10)		14650							17940	17620	17380	16990		
	1,6 (16)		14680							24660	24330	24040	23720		
	2,0 (20)		14690							31650	30860	30740	30050		
200	0,8 (8)		22830	21000	960		13000	4000	28730	-	-	-			

Примечание. Отклонение фактической величины масс в соответствии с п. 2.4.



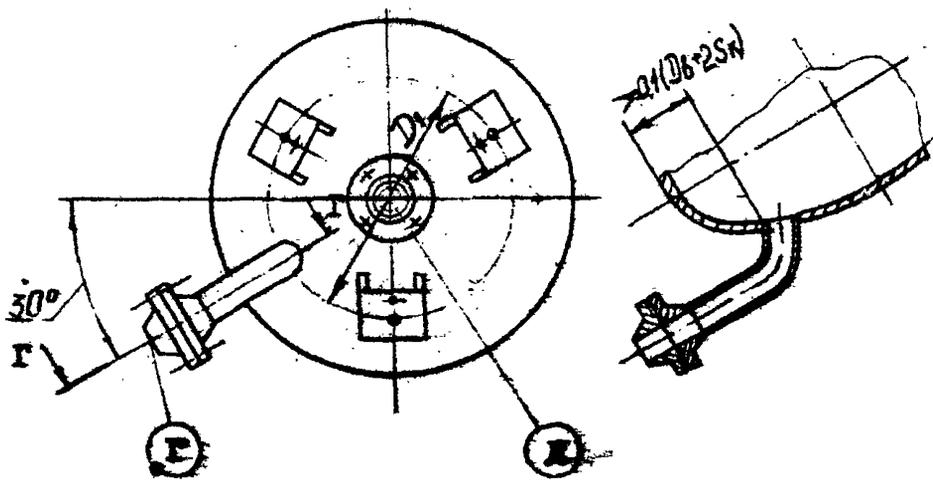
Черт. 5

Вид А



Вид Б

Г - Г



Назначение и проходы условные штуцеров аппаратов типа 2.

Размеры в мм

Таблица II

Объем, м ³	Обозначение и назначение						
	Группа I			Группа 2			Г
	А	Б	В	А	Б	В	
	Штуцер входа воз- духа для газа	Штуцер выхода воз- духа для газа	Штуцер пре- дохра- нительного клапана	Штуцер входа воз- духа для газа	Штуцер выхода воз- духа для газа	Штуцер пре- дохра- нительного клапана	Штуцер регулятора уровня
Проход условный							
I; I,6; 2; 2,5; 4; 5	200	200	150	100	100	50	50
6,3; 8; 10; 12,5	250	250		150	150	80	
16; 20; 25	300	300	200				

ОСТ 26-02-4485-76

Стр. 28

Продолжение табл. II

Размеры в мм

Объем, м ³	Обозначение и назначение					
	Д	Е	Ж	И	К	Л
	Штуцер древяна	Штуцер (воздушная) с заглушкой	Штуцер для термометра		Штуцер для манометра	Лик-лаз
			ртутного	сопротив- ления		
Проход условный						
I; I, 6; 2; 2, 5; 4; 5	80	50	50	50	25	450
6, 3; 8; 10; 12, 5						
16; 20; 25	100					

Примечание. Вылеты штуцеров в соответствии с приложением 3.

Основные характеристики аппаратов типа 2.

Размеры в мм

Таблица I2

Объем, м ³	Давление условное		Исполнения по материа- лам	D _я черт.5	В черт.5 вид А	S _н × S _г черт.5	H ₂				
	МПа	(кгс см ²)									
I	I,6 (I6)	I	800	II20	8	470					
							2,0 (20)	2;3;4			
	2,5 (25)	I									
		2,5 (25)					2;3;4				
	I,6;2.						I,6 (I6)	I	I000	I325	I0
		2,0 (20)						2;3;4			
2,0 (20)			I	I370	I2	495					
		2,5 (25)	2;3;4				I365	I0			
2,5 (25)			I	I370	I4	495					
		2,5 (25)	2;3;4				I370	I2			
2,5;4; 5	I,0 (I0)		I	I200	I520	8			550		
	I,6 (I6)	2;3;4					I540	I2		570	
											I,6 (I6)
6,3;8; I0;I2,5	I,0 (I0)	I	I600	I925	I0	725					
		I,6 (I6)					2;3;4	I920	8		
	I,6 (I6)						I			I940	I4
		2,5 (25)					2;3;4	I940	I2		
	2,5 (25)						I			I980	I8
		2,5 (25)					2;3;4	I980	I8		
;20; 25	I,0 (I0)		I	2000	2330	I2	I090				
		I,6 (I6)						2;3;4	2325	I0	
	I,6 (I6)		2;3;4								2340

Исполнительные размеры и массы аппаратов типа 2.

Таблица 13

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	Исполне- ния по материа- лам	H	H _I черт.5	D, черт.5 вид Б	Обозначение опоры по ОСТ 26-665-72	Масса аппарата, кг		Применя- емость
							Исп. I	Исп. 2	
I	1,6 (16)	I	2300	1600	720	3-2-2500	680	640	
			2300				950	850	
	2,0 (20)	2, 3, 4	2300				860	760	
		I	2310				1040	940	
	2,5 (25)	2, 3, 4	2300				950	850	
		I	2365				910	870	
I,6	1,6 (16)	I	2365	920	3-2-2500	790	750		
			2365			1220	1180		
	2,0 (20)	I	2400			1090	990		
		2, 3, 4	2365			1340	1240		
	2,5 (25)	I	2400			1220	1120		
		2, 3, 4	2400			1060	1020		
2	1,6 (16)	I	2965	2200	3-2-2500	910	870		
			2965			1400	1300		
	2,0 (20)	I	3000						

Продолжение табл. I3

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное		Исполне- ния по матери- алам	H	H _I	D, черт. 5 вид Б	Обозначение опорн по OCT 26-665-72	Масса аппарата, кг		Применя- емость
	МПа	($\frac{KГC}{CM^2}$)						Исп. 1	Исп. 2	
2	2,0	(20)	2, 3, 4	2965	2200	920	3-2-2500	I240	I140	
	2,5	(25)	I	3000				I550	I450	
			2, 3, 4	3000				I400	I300	
2,5	1,0	(10)	I	2680	1800	II00	3-2-4000	960	920	
	1,6	(16)		2720				I320	I280	
				2, 3, 4				2720	II60	II20
4	1,0	(10)	I	3880	3000	II00	3-2-4000	I240	I200	
	1,6	(16)		3920				I750	I710	
				2, 3, 4				3920	I520	I480
5	1,0	(10)	I	4880	4000	II00	3-2-4000	I480	I440	
	1,6	(16)		4920				2II0	2070	
				2, 3, 4				4920	I820	I780
6,3	1,0	(10)	I	3675	2500	I410	3-2-6300	I860	I800	
			2, 3, 4	3670				I560	I500	

Продолжение табл. I3

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	Исполне- ния по материа- лам	H черт. 5	H _I	D, черт. 5 вид Б	Обозначение опоры по ОСТ 26-665-72	Масса аппарата, кг		Применя- емость
							Исп. 1	Исп. 2	
6,3	1,6 (16)	I	3680	2500	I410	3-2-6300	2480	2420	
			3680				2180	2120	
	3700	3310	3170						
8	1,0 (10)	I	4575	3400			2210	2150	
			4570				1850	1790	
	1,6 (16)	I	4580				2980	2920	
			4580				2610	2550	
	2,5 (25)	2, 3, 4	4600				3950	3820	
							2650	2590	
10	1,0 (10)	I	5675	4500			2190	2140	
			5670				3590	3540	
	1,6 (16)	I	5680				3130	3080	
			5680		4740	4610			
	2,5 (25)	2, 3, 4	5700		3040	2990			
12,5	1,0 (10)	I	6675	5500					

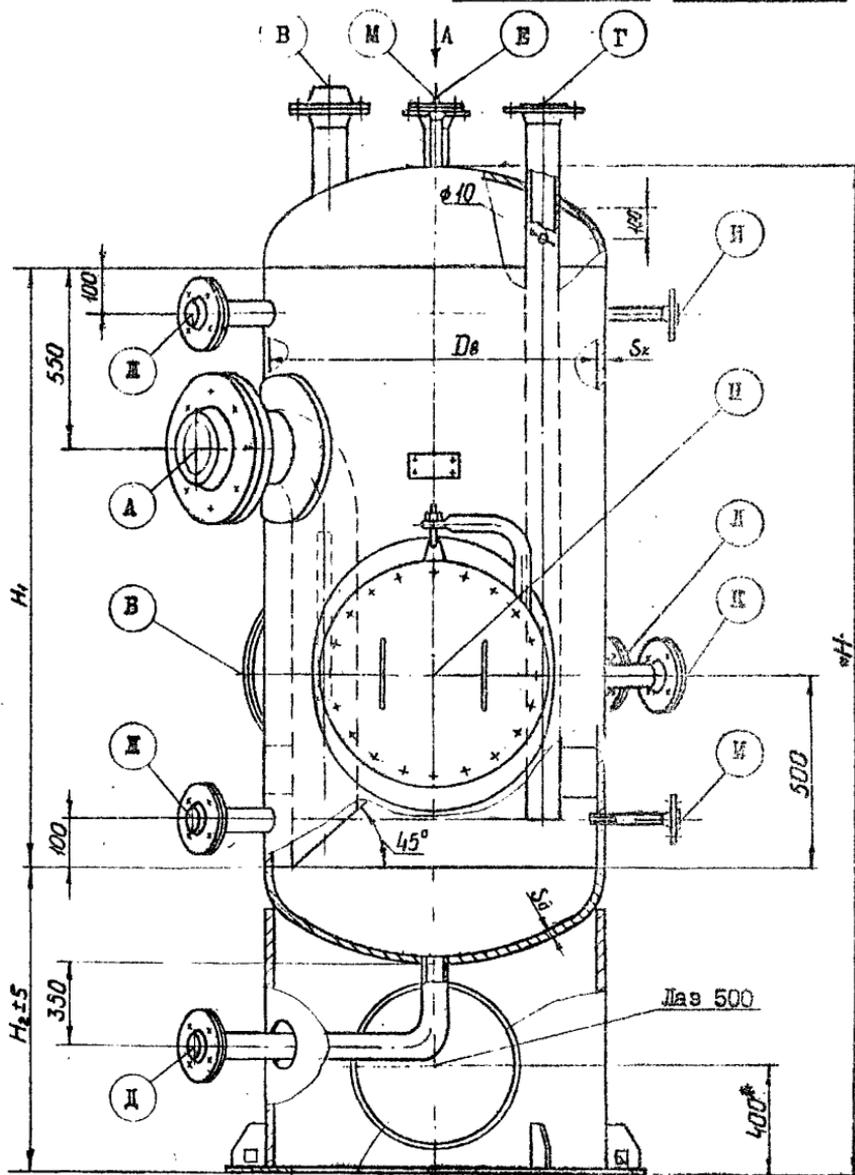
Продолжение табл. I3

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное		Исполни- ная по материа- лам	H черт. 5	H _I	D, черт. 5 вид Б	Обозначение опор по ОСТ 26-665-72	Масса аппарата, кг		Примеча- емость
	МПа	(кгс/см ²)						Исп. 1	Исп. 2	
12,5	1,0	(10)	2, 3, 4	6670	5500	1410	3-2-6300	2510	2450	
	1,6	(16)	I	6680				4150	4090	
	2,5	(25)	2, 3, 4	6700				3610	3550	
16	1,0	(10)	I	5840	4200			4120	4030	
	1,6	(16)	2, 3, 4	5840				3550	3460	
				5870				5300	5210	
20	1,0	(10)	I	7140	5500			4890	4800	
			2, 3, 4	7140				4200	4110	
	1,6	(16)		7170				6330	6240	
25	1,0	(10)	I	8840	7200	1810	3-2-16000	5900	5810	
				8840				5040	4950	
	1,6	(16)	2, 3, 4	8870				7680	7600	

Примечания:

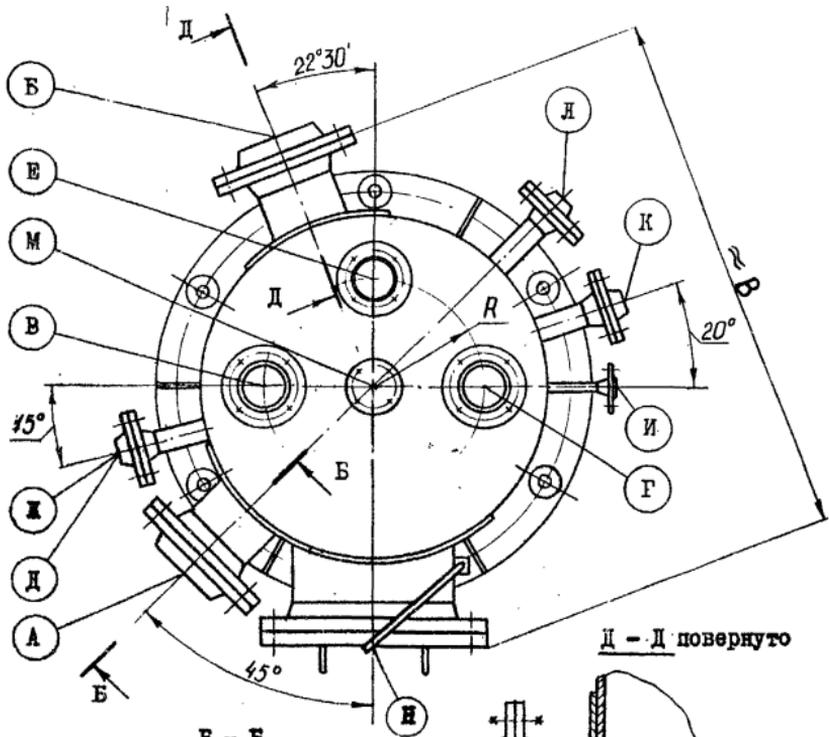
1. Допускается применение опор по ОСТ 26-665-72 типа 3 исполнения I.
2. Отклонения фактической величины массы в соответствии с п. 2.4.



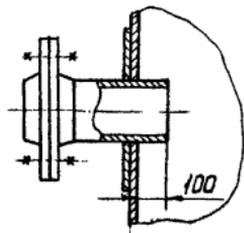
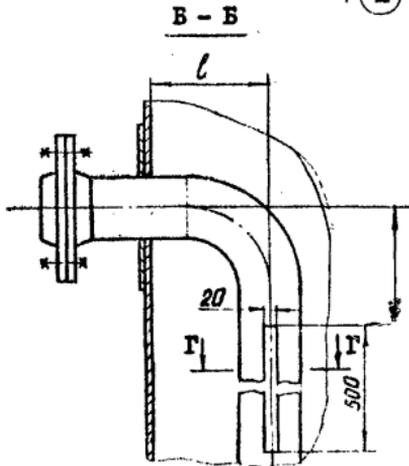
* у аппаратов диаметром 3000 мм - 650 мм

Черт. 6

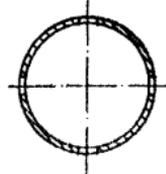
Вид А



Д - Д повернуто



Г - Г



Аппараты
объемами от
1 до 32 м³
имеют два
паза

Назначение и проходы условные штуцеров аппаратов типа 3.

Размеры в мм

Таблица I4

Объем, м ³	Обозначение и назначение						
	Группа 1			Группа 2			Г
	А	Б	В	А	Б	В	
	Штуцер входа продукта	Штуцер выхода продукта	Штуцер выхода газа	Штуцер входа продукта	Штуцер выхода продукта	Штуцер выхода газа	Штуцер регулятора уровня
Проход условный							
от I до 5 вкл.	200	200	100	100	100	50	100
6,3; 8	250	250		150	150		
10; 12,5			300			300	
16	350	350		200	200		
20; 25; 32							
40; 50							
80; 100							

Продолжение табл. 14

Размеры в мм

Объем, м ³	Обозначение и назначение							
	Д	Е	Ж	И	К	Л	М	Н
	Штуцер древяная	Штуцер предохра- нительного квалаана	Штуцер регулятора уровня	Штуцер указания уровня	Штуцер для термометра		Штуцер для манометра	Лок-лак
					ртутного	сопротив- ленная		
Проход условный								
от 1 до 5 вкл.	80	50	50	20	50	50	25	450
6,3; 8		80						
10; 12,5		100						
16	100	150	50	20	50	50	25	450
20; 25; 32								
40; 50	150	200	50	20	50	50	25	450
80; 100								

Примечание. Вилетки штуцеров в соответствии с приложением 3.

Основные характеристики аппаратов типа 3.

Размеры в мм

Таблица 15

Объем, м ³	Давление условное		Исполнение по материалам	D _{вн} черт.6	В черт.6 вид А	S _к ×S _г черт.6	H ₂	
	МПа	(кгс/см ²)						
I	1,6 (16)	I	2;3;4	800	I260	8	IO70	
	2,0 (20)					IO	IO75	
	2,5 (25)	I			I300	8	IO70	
						IO	IO80	
I,6; 2	1,6 (16)	I	2;3;4	I000	I460	8	IO75	
		I				I2	II00	
	2,0 (20)	I			I500	IO	IO80	
						I	I4	II05
	2,5 (25)	I			I500	I2	II00	
						I	I2	II00
2,5;4;5	1,0 (10)	I	2;3;4	I200	I660	8	IO80	
2,5; 4	1,6 (16)				I	I670	I2	II05
						IO	II00	
2,5	2,0 (20)	I	I700	I2	II05			
6,3; 8; IO	0,8 (8)	I	2;3;4	I600	2060	8	II05	
	1,0 (10)					IO	III5	
		8				II05		
	1,6 (16)	I			I2080	I4	II25	
						I2	II20	
	2,0 (20)	2;3;4			I2110	I4	II25	
2,5 (25)	I8		II40					

Продолжение табл. 15

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное		Исполне- ния по материа- лам	D в черт. 6	В черт. 6 вид А	$S_k = S_d$ черт. 6	H_2 черт. 6
	МПа	($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)					
12,5; 16;20; 25	0,6	(6)	I;2;3;4	2000	2470	8	I510
	1,0	(10)	I			I2	I525
			2; 3; 4			I0	I520
20;25	1,6	(16)		2480	I4	I545	
32;40; 50	0,6	(6)	I	2400	2880	I0	I535
	0,8	(8)				I2	I545
						I0	I535
32	1,6	(16)	2900	I6	I560		
40;50				I8			
80;100	0,6	(6)	2; 3; 4	3000	3500	I0	I580
	0,8	(8)				I2	
	I,0	(10)				I6	
	I,6	(16)			3520	22	I600
	2,0	(20)			3550	25	I615

Примечания:

1. Аппараты объемами 80, 100 м³ на давление условное 0,6 МПа (6 кгс/см²) имеют толщину дна 14 мм; на давление условное 2,0 МПа (20 кгс/см²) имеют толщину дна 26 мм.

2. Толщины аппаратов определены с учетом гидростатического давления, если оно на 5% превышает условное давление.

Дополнительные размеры и массы аппаратов типа 3.

Таблица 16

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа (кгс/см ²)	Классификация по материалу	H черт. 6	H _I черт. 6	e Б-Б	R черт. 6 в. д. а.	Опора по ОСТ 26-467-72	Масса аппарата, кг		Применяемость			
								Исп. I	Исп. 2				
1,0	1,6 (16)	I	2900	1600	350	240	I-800-63-I2,5- -I000	940	880				
			2910					1220	1080				
	2,0 (20)	2, 3, 4	2900					1130	990				
		I	2920					1310	1170				
2,5 (25)	2, 3, 4	2915	1220					1080					
		I	2965					1230	1160				
1,6	1,6 (16)	2, 3, 4	2965					2200	300		I-I000-63-I2,5- -I000	1110	1040
			2960									1550	1410
	2,0 (20)	I	3000	1420	1280								
		2, 3, 4	2965	1670	1530								
	2,5 (25)	2, 3, 4	I	3010	1550	1410							
			2, 3, 4	3000	1400	1320							
2,0	1,6 (16)	2, 3, 4	3600	2200	300	I-I000-63-I2,5- -I000	1250	1180					
			3565				1750	1600					
	2,0 (20)	I	3600				1600	1440					
		2, 3, 4	3565										

ОСТ 26-02-146-76

Стр. 41

Продолжение табл. 1Б

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{кгс}{см^2}$)	Исполне- ния по материалам	H	H _I	r	R	Опора по ОСТ 26-467-72	Масса аппарата, кг		Приме- няе- мость
								Исп. 1	Исп. 2	
2,0	2,5 (25)	I	3610	2200	350	300	I-1000-63-12,5- -1000	1910	1750	
		2, 3, 4	3600					1750	1600	
2,5	I,0 (10)	I	3210	1800	350	300	I-1200-63-12,5- -1000	1320	1250	
	I,6 (16)		3260					1680	1610	
	2, 3, 4		3250					1520	1450	
4	2,0 (20)	2, 3, 4	3260				1880	1750		
	I,0 (10)	I	4410	3000	350	300	I-1200-63-12,5- -1000	1650	1550	
I,6 (16)	4460		2170					2060		
5	I,0 (10)	2, 3, 4	4450					1940	1820	
		I	5410	4000				1930	1810	
6,3	0,8 (8)	I	4050	2500	450	300	I-1600-63-12,5- -1000	2080	1970	
	4065		2380					2270		
	I,0 (10)	2, 3, 4	4050					2080	1970	
	I	4080	3000					2890		
6,3	I,6 (16)	2, 3, 4	4070					2700	2590	
		I								

Продолжение табл. 15

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{кгс}{см^2}$)	Исполнение для по- материала	H	H _T	C	R	Опора по ОСТ 26-467-72	Масса аппарата, кг		Приме- няе- мость
								Исп. 1	Исп. 2	
6,3	2,0 (20)	2, 3, 4	4080	2500	450	300	I-1600-63-12,5- -1000	3260	3040	
	2,5 (25)		4110					3880	3660	
8	0,8 (8)	I	4950	3400	450	300	I-1600-63-12,5- -1000	2420	2290	
	1,0 (10)		4965					2790	2660	
		2, 3, 4	4950					2420	2290	
	1,6 (16)	I	4980					3560	3430	
			4970					3190	3050	
	2,0 (20)	2, 3, 4	4980					3830	3580	
	2,5 (25)		5010					4600	4340	
10	0,8 (8)	I	6050	4500	450	300	I-1600-63-12,5- -1000	2830	2670	
	1,0 (10)		6065					3280	3130	
		2, 3, 4	6050					2830	2670	
	1,6 (16)	I	6080					4230	4070	
			6070					3770	3610	
	2,0 (20)	2, 3, 4	6080					4530	4240	

ОСТ 26-02-498-78 С. 12, 43

Продолжение табл. I6

Размеры в мм

Объем, л	Давление условное МПа ($\frac{\text{кгс}}{\text{см}^2}$)	Исполне- ния по материа- лам	H	H _I	e черт.6 Б-Б	R черт.6 вид А	Опора по ОСТ 26-467-72	Масса аппарата, кг		Приме- ние- мость			
								Исп. I	Исп. 2				
10	2,5 (25)	2, 3, 4	6110	4500			1-1600-63-12,5- -1000	5460	5180				
12,5	0,6 (6)	1,2,3,4	5260	3200	450	300	2-2000-160-32- -1400	3200	3070				
	1,0 (10)	I	5280					4130	4010				
		2, 3, 4	5270					3670	3540				
16	0,6 (6)	1,2,3,4	6260	4200	600	450		3750	3520				
	1,0 (10)	I	6280					4880	4650				
		2, 3, 4	6270					4310	4080				
20	0,6 (6)	1,2,3,4	7560	5500				600	450	4360	4090		
	1,0 (10)	I	7580							5750	5480		
			7570							5060	4790		
	1,6 (16)	2, 3, 4	7610							6490	6220		
25	0,6 (6)	1,2,3,4	9260	7200			600			450	5160	4840	
	1,0 (10)	I	9280								6890	6570	
		2, 3, 4	9270								6020	5700	

Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{кгс}{см^2}$)	Исполне- ния по материалам	H	H _I	L	R	Опора по ОСТ 26-467-72	Масса аппарата, кг		Приме- ние- ность									
								Исп. 1	Исп. 2										
25	1,6 (16)	2, 3, 4	9310	7200	600	450	2-2000-160-32-1400	7800	7460										
32	0,6 (6)	I	8395	6200				600	450	2-2400-160-32-1400	6600	6310							
	0,8 (8)		8410								7550	7260							
	1,0 (10)	2, 3, 4	8395								6600	6310							
			8410								7550	7260							
40	1,6 (16)	I	8430	8000							600	450	2-2400-160-32-1400	9490	9200				
	0,6 (6)		10195											8020	7490				
	0,8 (8)	10210	9170											8640					
	1,0 (10)	2, 3, 4	10195											8020	7490				
10210			9170	8640															
50	1,6 (16)	I	10230	10000										600	450	2-2400-160-32-1400	13250	12480	
	0,6 (6)		12195														9400	8770	
	0,8 (8)	12210	10810														10180		
	1,0 (10)	2, 3, 4	12195														9400	8770	
12210			10810	10180															

Продолжение табл. I6

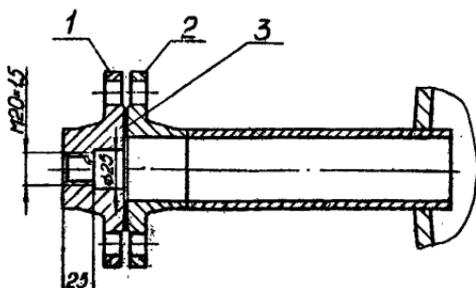
Размеры в мм

Объем, м ³	Давление условное МПа ($\frac{кгс}{см^2}$)	Исполне- ния по материа- лам	H	H _I	C черт.6 Б-Б	R черт.6 вид А	Опора по ОСТ 26-467-72	Масса аппарата, кг		Приме- ние- мость	
								Исп. I	Исп. 2		
50	1,6 (16)	2; 3; 4	I2220	I0000	600	450	2-2400-160-32-I400	I5670	I4740		
80	0,6 (6)	2, 3, 4	I2410					I2740	I2090		
	0,8 (8)							I2460	I4210	I3560	
	1,0 (10)		I6050						I5400		
	1,6 (16)		I2440					24030	23080		
2,0 (20)	I2460		26960					26010			
100	0,6 (6)		2, 3, 4	I5410	I3000	600	450	2-3000-400-80-I400	I5230	I4440	
	0,8 (8)	I7160							I6360		
	1,0 (10)	21720							20930		
	1,6 (16)	I5440							29810	28160	
	2,0 (20)	I5460							32420	31780	

Примечание. Отклонение фактической величины массы в соответствии с п. 2.4.

ОСТ 26-02-1967-72 Стр. 46

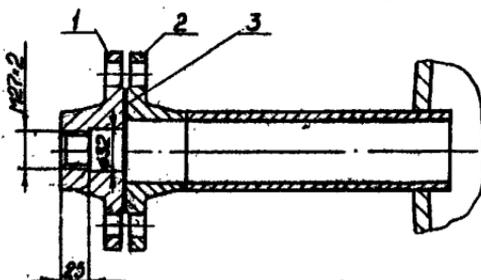
Штуцер для термометра сопротивления



1-фланец специальный; 2-штыцер 3-прокладка;

Черт. 7

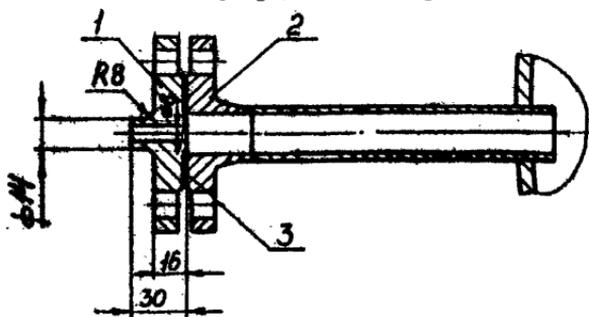
Штыцер для термометра



1-фланец специальный; 2-штыцер 3-прокладка;

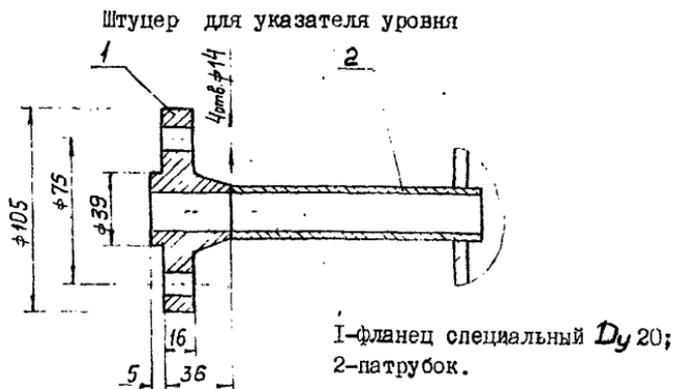
Черт. 8

Штыцер для манометра



1-заглушка; 2-штыцер 3-прокладка;

Черт. 9



Черт. 10

Пример условного обозначения аппарата типа I объемом $4,0 \text{ м}^3$, диаметром 1200 мм, условным давлением 1,0 МПа (10 кгс/см²) с температурным пределом использования до 200°C в соответствии с п.2.6, исполнения 2, исполнения по материалам I, при его установке на седловых опорах:

Аппарат I-4,0-1200-I,0-I-2-I-0 ОСТ 26-02-

Обозначение того же аппарата в случае его установки на железобетонных постаментях:

Аппарат I-4,0-1200-I,0-I-2-I-Л ОСТ 26-02-

Условное обозначение аппарата типа 2 с теми же параметрами:

Аппарат 2-4,0-1200-I,0-I-2-I ОСТ 26-02-

Условное обозначение аппарата типа 3:

Аппарат 3-4,0-1200-I,0-I-2-I ОСТ 26-02-

Обозначение аппарата типа I с пределом использования до 300°C, оборудованного подогревателем тип I исполнение 2, поверхностью нагрева 3,1 м² материального исполнения I:

Аппарат I-4,0-1200-I,0-2-2-I-0 ОСТ 26-02-

Подогреватель I-2-1200-3,1-I ОСТ 26-02-1192-75.

Обозначение тех же аппаратов в случае их термообработки:

Аппарат I-4,0-1200-I,0-I-2-I-ОТ ОСТ 26-02-

Аппарат I-4,0-1200-I,0-I-2-I-ЛТ ОСТ 26-02-

Аппарат 2-4,0-1200-I,0-I-2-I-Т ОСТ 26-02-

Аппарат 3-4,0-1200-I,0-I-2-I-Т ОСТ 26-02-

Аппарат I-4,0-1200-I,0-2-2-I-ОТ ОСТ 26-02-

Подогреватель I-2-1200-3,1-I ОСТ 26-02-1192-75.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Сосуды и аппараты должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта, техническими требованиями ОСТ 26-291-71 и рабочей документацией, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Сосуды и аппараты подлежат действию "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госгортехнадзором СССР.

2.3. Показатели надежности сосудов и аппаратов:

Срок службы не менее 10 лет.

Ресурс до капитального ремонта 70000 ч.

2.4. Отклонение фактической величины массы сосудов и аппаратов, указанных в табл. 10, 13, 16 допускается в пределах плюс 7 минус 3 процента. При этом допускается увеличение указанной в стандарте толщины дна на 2 мм.

Если величина утонения дна при изготовлении, допускаемая по ОСТ 26-291-71, превышает 2 мм, то она принимается к толщине, принятой в стандарте.

2.5. Материал элементов сосудов и аппаратов должен соответствовать табл. 17.

2.6. Все элементы сосудов и аппаратов, предусмотренные в табл. 17 из стали ВСт3 по ГОСТ 380-71, могут выполняться из других категорий спокойной и полупокорной стали в соответствии с ограничениями по ОСТ 26-291-71.

В связи с имеющимися различиями по качеству стали ВСт3 в зависимости от степени ее раскисления, а также объема контроля листовой стали других марок до температуры 200°C и выше 200°C указание о предельной плюсовой температуре эксплуатации аппарата (200 или 300°C) дается в его условном обозначении.

2.7. Материал элементов опоры, привариваемых непосредственно к корпусу, должен удовлетворять требованиям, предъявляемым к материалу корпуса.

2.8. Применение аппаратов с использованием по материалам 3, 4 определяется нижним температурным пределом допустимости аппаратов.

2.9. Рабочий объем сосудов и аппаратов в случае их заполнения жидкостями составляет не более 0,83 номинального объема.

2.10. Стандартные узлы и детали должны соответствовать следующей нормативно-технической документация:

- Днища эллиптические ГОСТ 6533-68.
- Шоры цилиндрических вертикальных аппаратов ОСТ 26-467-72.
- Шоры (длин, стойки) вертикальных аппаратов ОСТ 26-665-72.
- Шоры седловые горизонтальных сосудов и аппаратов ОСТ 26-1205-75.
- Лист опорный ОСТ 26-1267-75.
- Лестницы ОСТ 26-02-757-73.
- Штуцера ОСТ 26-1403-76 - ОСТ 26-1417-76.
- Лпки ОСТ 26-2000-77 - ОСТ 26-2015-77.
- Фланцевые соединения арматуры и трубопроводов ОСТ 26-839-73, ОСТ 26-840-73, ОСТ 26-843-73.
- Подогреватели наружные и внутренние ОСТ 26-02-1192-75.
- Устройства для крепления тепловой изоляции ГОСТ 17314-71.
- Устройства страховочные ГОСТ 13716-73.
- Кольца жесткости ОСТ 26-02-911-74..
- Шпильки тип Б ГОСТ 9066-75.
- Гайки ГОСТ 9064-75.
- Гайки ГОСТ 5915-70.
- Шайбы ГОСТ 9065-75.
- Прокладка ГОСТ 15180-70, ОСТ 26-844-73.

2.11. Условный проход предохранительного клапана уточняется заначком асхода из конкретных условий эксплуатации аппарата. Установка предохранительного клапана на штуцере аппарата осуществляется через переходник, если диаметр клапана меньше диаметра штуцера.

2.12. Ширина железобетонных опор, устанавливаемых под горизонтальными аппаратами с лапами, с учетом размещения нижних штуцеров аппарата, должна быть не более 400 мм.

2.13. Аппараты типа I с характеристиками, указанными в табл.6, имеют кольца жесткости. Кольца жесткости должны выполняться по ОСТ 26-02-911-74 и дробобуриваться поперечной стяжкой по черт. I (разрез В-В) настоящего стандарта.

2.14. Условные давления штуцеров в зависимости от условных давлений аппарата даны в табл. 3, принятие вылеты штуцеров - в приложение 3.

2.15. Штуцеры на условное давление P_u 4,0 МПа (40 кгс/см²) применены с уплотнительной поверхностью исполнение 2 - с впадиной. Штуцеры с условным давлением P_u 1,0 МПа (40 кгс/см²) для предохранительных клапанов применены с уплотнительной поверхностью исполнение 1 - с выступом. Штуцеры на условное давление P_u 1,6 МПа (16 кгс/см²) и P_u 2,5 МПа (25 кгс/см²) применены с уплотнительной поверхностью - соединительный выступ.

2.16. Конструкция угловых сварных соединений корпуса со штуцерами внутренним диаметром 100 мм и более должна обеспечивать возможность проведения эффективного контроля ультразвуковой дефектоскопией или просвечиванием.

2.17. Исполнения штуцеров, имеющих ответные фланцы с резьбой под термометры, заглушку для манометра, а также для установки указателя уровня указаны в черт. 7-10.

Допускается замена ответных фланцев с резьбой заглушками с сваренными в них муфтами с соответствующей резьбой.

2.18. На сосудах и аппаратах типа I в случае его оборудования внутренним подогревателем с расположением его над штуцером выхода продукта антизавихритель жидкости (см. черт. I) на этом штуцере не устанавливать.

2.19. Уплотнительные поверхности каждой пары фланцев штуцеров указателей уровня, расположенных на одной оси, должны находиться в одной плоскости.

2.20. Допускается использование сосудов и аппаратов для жидкости плотностью более 1 г/см³ и для работы под наружным давлением. В этих случаях проводится поверочный расчет в соответствии с указанием в приложении I.

2.21. На сосудах и аппаратах предусматриваются скобы или втулки по ГОСТ 17314-71 для крепления тепловой изоляции.

2.22. Укрепление отверстий в местах установки штуцеров должно быть подтверждено расчетом. Конструкция укрепления может выполняться как укрепляющими кольцами, так и утолщенными патрубками штуцеров.

2.23. Горизонтальные сосуды и аппараты (тип I) диаметром 1600 мм и более оборудуются внутренними лестницами по ОСТ 26-02-757-73.

2.24. Горизонтальные сосуды и аппараты тип I, устанавливаемые на железобетонных постаменты, должны иметь в местах опор приваренные к корпусу опорные лапы по ОСТ 26-1267-75.

2.25. Возможность приварки накладок под площадку обслуживания

на месте монтажа должна быть согласована с предприятием-поставщиком.

2.26. Аппараты типов 2,3 должны иметь строповочные устройства, обеспечивающие перевод их из горизонтального положения в вертикальное и подъем их на монтаж. Места расположения строповочных устройств должны располагаться выше центра тяжести груза.

2.27. Аппараты, предназначенные для использования под сради, вызывающие коррозионное растрескивание, подлежат термообработке, необходимость которой указывается в шифре аппарата при заказе.

Таблица I7

Наименование сборочных единиц и деталей	Исполнения по материалам					
	I	2	3	4		
	Температура, °С					
	от минус 20 до 300	от минус 30 до 300	от минус 40 до 300	от минус 60 до 300		
Марка стали, номер стандарта						
Корпус, днища, опорные листы, укрепляющие кольца, кольца жесткости	ВСтЗсп5 ГОСТ 380-71	16ГС	ГОСТ 5520-69	09Г2С ГОСТ 5520-69		
Опоры, лапы, стойки	ВСтЗсп3	ГОСТ 380-71	ВСтЗсп4 ГОСТ 380-71			
Подкладные листы	ВСтЗсп2		ГОСТ 380-71			
Фланцы	лица-лаза	20	ГОСТ 1050-74	16ГС ГОСТ 5520-69	09Г2С ГОСТ 5520-69	
	штуцеров	ГОГ2			ГОСТ 4543-71	
Заглушки	лица-лаза	16ГС			ГОСТ 5520-69	
	штуцеров	ВСтЗсп5		16ГС		ГОСТ 5520-69
Патрубки	лица-лаза	ГОСТ 380-71		16ГС		ГОСТ 5520-69
	штуцеров	20	ГОСТ 1050-74	ГОГ2	ГОСТ 4543-71	
Кре-лаза лек:	шпальки	35Х			ГОСТ 4543-71	
	гайки	25	ГОСТ 1050-74			20ХНЗА ГОСТ 4543-71
штуде- ров	шпальки	35			ГОСТ 1050-74	
	гайки	25	ГОСТ 1050-74			ГОГ2 ГОСТ 4543-71
Прокладки	Баронит		ГОСТ 481-71			

Примечания:

1. В технически обоснованных случаях допускается замена шаровых прокладок на асбестоциментные по ОСТ 26-844-73.

2. Допускается применение стали марки 20 ГОСТ 1050-60 до температуры минус 40°C для пистушков из труб толщиной не более 12 мм и фланцев штуцеров с соблюдением требований ОСТ 26-843-73.

3. Допускается замена для крепежных деталей стали 20ХНЗА по ГОСТ 4543-71 на стали марок 35Х, 38ХА, 40Х и 30ХМА по ГОСТ 4543-71 при условии проведения испытаний на ударную вязкость при рабочих минусовых температурах образцов с острым надрезом (тип IV ГОСТ 9459-60), при этом ударная вязкость должна быть не менее 3 кгс/см^2 .

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

3.1. Комплектность поставки определяется настоящим стандартом и конструкторской документацией предприятия-изготовителя.

3.2. В комплект поставки сосудов и аппаратов входят:

- аппарат в собранном виде;
- ответные фланцы для штуцеров, за исключением штуцеров предохранительного клапана, указателей уровня, встроенного регулятора уровня;
- пробка ко всем резьбовым отверстиям и ответным фланцевым штуцерам под приборы КИА;
- подкладные листы толщиной 4 мм для установки аппаратов типа I на железобетонных постаментях, в случае поставки аппаратов без седловых опор;
- два комплекта прокладок ко всем фланцам и пробкам;
- крепежные детали ко всем фланцам сосуда;
- комплект деталей, которыми комплектуется седловая опора по ОСТ 26-1265-75 в случае поставки аппарата на этих опорах.

Примечания: I. При передаче в установленном порядке на арматуру и приборы, поставка сосудов должна осуществляться комплектно с необходимой арматурой и приборами.

2. Лопы аппаратов типа I, устанавливаемых на железобетонные постаменты, объемами 80 и 100 мм^3 , а также сегменты и стойки аппаратов типа 3 тех же объемов, отправляемых в соответствии с пунктами 5.4 и 5.5, входят в комплект поставки.

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Испытание и приемку сосудов производить в соответствии с ОСТ 26-291-71 раздел 4.

5. МАРЖАРОВКА, УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1. Маржаровка и упаковка сосудов и аппаратов производится согласно ОСТ 26-291-71 раздел 5.

5.2. Если сосудам по настоящему стандарту в установленном порядке присваивается государственный Знак качества, то его изображение по ГОСТ I.9-67 наносится на фирменной табличке и в паспорте аппарата.

5.3. Транспортирование сосудов и аппаратов производится в соответствии с ОСТ 26-291-71 и настоящими требованиями.

5.4. Сосуды и аппараты горизонтальные для жидких сред (тип I) объемами 80 и 100 м³, предназначенные к установке на железобетонных постаменты, для выписывания в габарит погрузки на место монтажа отправляются без опорных лап. На этих сосудах и аппаратах в местах установки опорных лап привариваются накладные лапы. Опорные лапы привариваются на месте монтажа.

5.5. Для выписывания и очертаание погрузки аппаратов типа 3 объемом 80 и 100 м³ поставка их на монтаж осуществляется без двух сегментов опорного кольца и двух стоек под фундаментные болты в соответствии с приложением 5, приварка которых осуществляется на месте монтажа.

5.6. Сосуды и аппараты по стандарту, за исключением горизонтальных объемом 200 м³, являются габаритными грузами при их перевозке по железным дорогам Союза ССР. Погрузка и крепление габаритных сосудов и аппаратов производится по "Техническим условиям погрузки и крепления грузов в эксплуатации грузоподъемности вагонов" МПС, Москва-1969 г.

5.7. Погрузка, крепление и транспортировка негабаритных аппаратов производится по "Инструкциям по перевозке грузов негабаритных и погрузками на транспортеры по железным дорогам СССР вагон 1524 м³-III", утвержденной МПС 26.04.67.

2530

5.8. Перевозка негабаритных сосудов и аппаратов должна быть согласована с МПС. Документ о согласовании представляется при заказе аппарата.

5.9. Строповка сосудов и аппаратов производится в соответствии с указанным в приложении 4. Схемы строповки должны быть указаны в рабочей документации. Строповка аппаратов типов 2, 3 не за строповочные устройства не допускается.

5.10. Способы разгрузки и транспортирования не должны допускать механических повреждений аппаратов.

6. ХРАНЕНИЕ И КОНСЕРВАЦИЯ

6.1. Консервация и хранение сосудов и аппаратов производится в соответствии с ОСТ 26-231-71, ГОСТ 13188-69, ГОСТ 15150-69, типовыми стандартами и инструкциями предприятий-изготовителей.

6.2. Условия хранения должны обеспечивать сохранность аппарата от механических повреждений, запыления от атмосферных осадков.

6.3. Аппарат должен храниться установленным на подкладках, исключая непосредственное его касание пола или земли, с соблюдением, допускаемым его осмотру.

6.4. Материал защитного покрытия наружных поверхностей выбирается предприятием-изготовителем. Покрытие поверхностей производится по МН 4200-62.

6.5. При превышении срока хранения, предусмотренного гарантийными сроками консервации, все узлы и детали, бывшие законсервованными, подлежат контрольному осмотру и переконсервации заказчиком.

7. ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ

7.1. Приемку и монтаж аппаратов производить в соответствии со СНиП III-31-74. Хранение поступившего на монтаж оборудования с заводов-изготовителей должно осуществляться у заказчика в условиях, обеспечивающих сохранность оборудования и передачу его в монтаж без дополнительных работ по очистке, ревизии и ремонту.

При приеме в монтаж оборудование подвергается наружному осмотру без разборки узлов, при этом проверяется соответствие оборудования рабочей документация, выполненной с соблюдением требований настоящего стандарта.

7.2. Монтаж сосудов должен производиться в соответствии с проектом производства работ (ППР), выполненным монтажной организацией заказчика.

7.3. Во избежание повреждения горизонтальных сосудов перемещать их на металлических опорах без установки на средства транспорта воспрещается.

7.4. Вертикальность установки аппаратов типов 2, 3 проверяется по контрольным рискам или болтовым. Проверка положения горизонтального аппарата на фундаменте по высоте, горизонтальности и уклону производится по верхней образующей.

7.5. В случае установки горизонтальных аппаратов без металлических опор на железобетонных постаментов опора на лапы не допускается. Лапы служат только для фиксации положения аппарата. Под цилиндрические поверхности сосуда в местах опор для снижения трения помещаются подкладные пласти толщиной 4 мм, которые закрепляются в бетоне.

7.6. При установке горизонтальных аппаратов на железобетонный постамент необходимо обеспечить полное прилегание опорной поверхности аппарата к постаменту.

7.7. Проверка положения вертикальных аппаратов и горизонтальных массой более 16000 кг производится с помощью металлических подкладок и клиньев.

7.8. До окончательной затяжки гаек фундаментных болтов не разрешается проводить работы, могущие вызвать смещение аппарата.

7.9. Монтаж горизонтальных аппаратов и их обвязки трубопроводами должны обеспечивать свободное перемещение подвижной опоры от температурных удлинений корпуса.

Высота должна иметь уклон в сторону дренажного штуцера
0,002-0,003.

7.10. Сосуды и аппараты, поставляемые в соответствии с пунктами 5.3 и 5.4, подлежат дроборке перед установкой на месте монтажа.

7.11. При монтаже горизонтальных аппаратов с седловыми опорами должны выполняться требования ОСТ 26-1265-75.

7.12. Отклонения проектных, привязочных размеров и отметок, горизонтальности, ососности, параллельности и вертикальности установленного оборудования не должно превышать величин, указанных в заводской технической документации, действующих технических условий и СНиП III-Г.10.10-65 на монтаж отдельных видов оборудования.

7.13. Допускается сосуды и аппараты оборудовать обслуживающими площадками и лестницами или стремянками. При этом рекомендуется применять типовые площадки аппаратов нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств в соответствии с Альбомом серии I.459-I вып. 2 и I.459-2 вып. 4 ЦНИИ Проектгальконструкция, утвержденные Госгорпром СССР.

Кронштейны обслуживаемых площадок, крепящиеся на корпусах аппаратов, должны привариваться к накладкам, выполненным из того же материала, что корпус. Накладки привариваются на месте монтажа к корпусу аппарата по документации проектировщика.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. Установка аппаратов, их регистрация в органах Госгортехнадзора, пуск в эксплуатацию, техническое освидетельствование, содержание и обслуживание должны производиться в полном соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденными Госгортехнадзором СССР.

8.2. Сосуды и аппараты должны быть снабжены:

1. приборами измерения давления и температуры среды;
2. предохранительными клапанами;
3. запорной арматурой;
4. указателями уровня жидкости.

Предохранительные клапаны устанавливаются на штуцерах аппаратов или подводящих трубопроводах. Категорически запрещается установка каких-либо запорных устройств до и после предохранительного клапана.

8.3. При эксплуатации аппаратов не допускается принимать:

наибольший установленный уровень заполнения жидкости, давление при соответствующей температуре, указанной в табл. 2, предельные отрицательную и положительную температуры, определенные обозначением аппарата.

8.4. Контроль уровня жидкости в аппаратах осуществляется местным прибором — указателем уровня и регулятором уровня типа УБ-П.

8.5. Пуск, остановку и испытание аппарата на плотность в зимнее время следует производить в соответствии с "Регламентом проведения в зимнее время пуска, остановки и испытаний на плотность аппаратуры химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических заводов, а также газовых промыслов и газобензиновых заводов", утвержденным 8.06.72 Минхимнефтемашем и согласованным с Госгортехнадзором.

8.6. Сосуды и аппараты, предназначенные для работы с сжиженными газами, с температурой стенки выше 60°C , а также, где это требуется по технологическому режиму, должны иметь тепловую изоляцию.

8.7. Установочное давление предохранительных клапанов не должно превышать указанного в табл. 2 расчетного давления при соответствующей температуре.

9. ТРЕБОВАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. При эксплуатации сосудов должны соблюдаться требования по технике безопасности, изложенные в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" Госгортехнадзора, "Правилах и нормах техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности".

9.2. Размещение, установка аппаратов должна выполняться с соблюдением требований "Противопожарных технических условий строительного проектирования предприятий нефтегазодобывающей промышленности" (ПТУСП02-62).

9.3. После установки на фундамент аппараты должны быть заземлены. После заземления места соединения заземляющего провода со специальными шпильками заземления зачистить до металлического блеска и окрасить для защиты от коррозии.

9.4. К эксплуатации должен допускаться только квалифицированный обслуживающий персонал, сдавший экзамен на право обслуживания данного оборудования.

10. ГАРАНТИИ

10.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие сосудов и аппаратов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий разделов 5-9, установленных стандартом.

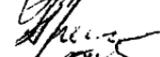
10.2. Гарантийный срок - 3,5 года со дня пуска аппарата в эксплуатацию и не более 5 лет со дня отгрузки его с предприятия-изготовителя.

Главный инженер ЦКБН



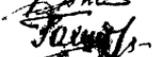
Д.А.Кашитский

Зав. отделом стандартизации



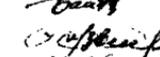
А.Ю.Прохоровский

Зав. отделом № 5



А.Б.Акаб

Руководитель темы
исполнителя:



Е.М.Гохштейн



Н.Р.Байда

Н.И.Кузьмина

В.В.Иванова

Сополнители:

Главный инженер



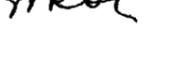
Н.С.Гольденберг

Гидронефтеспецимонтажа



О.М.Вайтен

Начальник отдела



В.Н.Коган

Руководитель темы

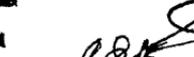
СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора ВНИИНефтемаши



Б.З.Адросимов

Зав. отделом стандартизации



А.Н.Куров

ВНИИНефтемаши

Главный специалист

научно-технического отдела

ВО Нефтехим-ВНИИНефть



Б.М.Мартынов

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Обязательное

Исходные данные.

1. Размеры сосудов и аппаратов приняты в соответствии с ГОСТ 9931-69.
2. Расчет на прочность сосудов и аппаратов произведен по ГОСТ 14249-73.
3. Проверка устойчивости вертикальных аппаратов от ветровой нагрузки и сейсмического воздействия произведена по ОСТ 26-487-72.
4. Расчет на прочность цилиндрических горизонтальных аппаратов, установленных на седловых опорах, произведен по РТМ 26-110-72.
5. В расчетах принята прибавка на коррозию 2 мм из расчета скорости проникновения коррозии не более 0,2 мм в год.
6. Расчет укрепления отверстий в местах установки штуцеров производится по ОСТ 26-771-73.
7. Проходы штуцеров предохранительных клапанов приняты наибольшими по среде и аварийному режиму работы клапанов.

Расчет аппаратов типа I на устойчивость для жидкости плотностью более 1 г/см^3 производится по РТМ 26-110-72, при работе под наружным давлением аппараты всех типов проверяются на устойчивость по ГОСТ 14249-73.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Обязательное

Оборудование подогревателями.

Аппараты типа I исполнения I могут быть оборудованы подогревателями по ОСТ 26-02-II92-75 тип 5.

Аппараты типа I исполнения 2 могут быть оборудованы подогревателями по ОСТ 26-02-II92-75: типа I исполнения 2, типа 2 исполнения 2, 3 и типа 5.

Аппараты типа 2 могут оборудоваться подогревателями по ОСТ 26-02-II92-75 тип 3.

Аппараты типа 3 могут оборудоваться подогревателями по ОСТ 26-02-II92-75 типов 3 и 6.

Материальное исполнение подогревателей I и 5 по ОСТ 26-02-II92-75.

Размещение подогревателей по ОСТ 26-02-II92-75 типа 5 на аппаратах типа I дано в черт. I, подогревателей по ОСТ 26-02-II92-75 типа I - в черт. 2.

Размещение подогревателей по ОСТ 26-02-II92-75 типа 3 на аппаратах типа 2 дано в черт. 3.

Размещение подогревателей по ОСТ 26-02-II92-75 типа 3 на аппаратах типа 3 дано в черт. 4, подогревателей по ОСТ 26-02-II92-75 типа 6 - в черт. 5.

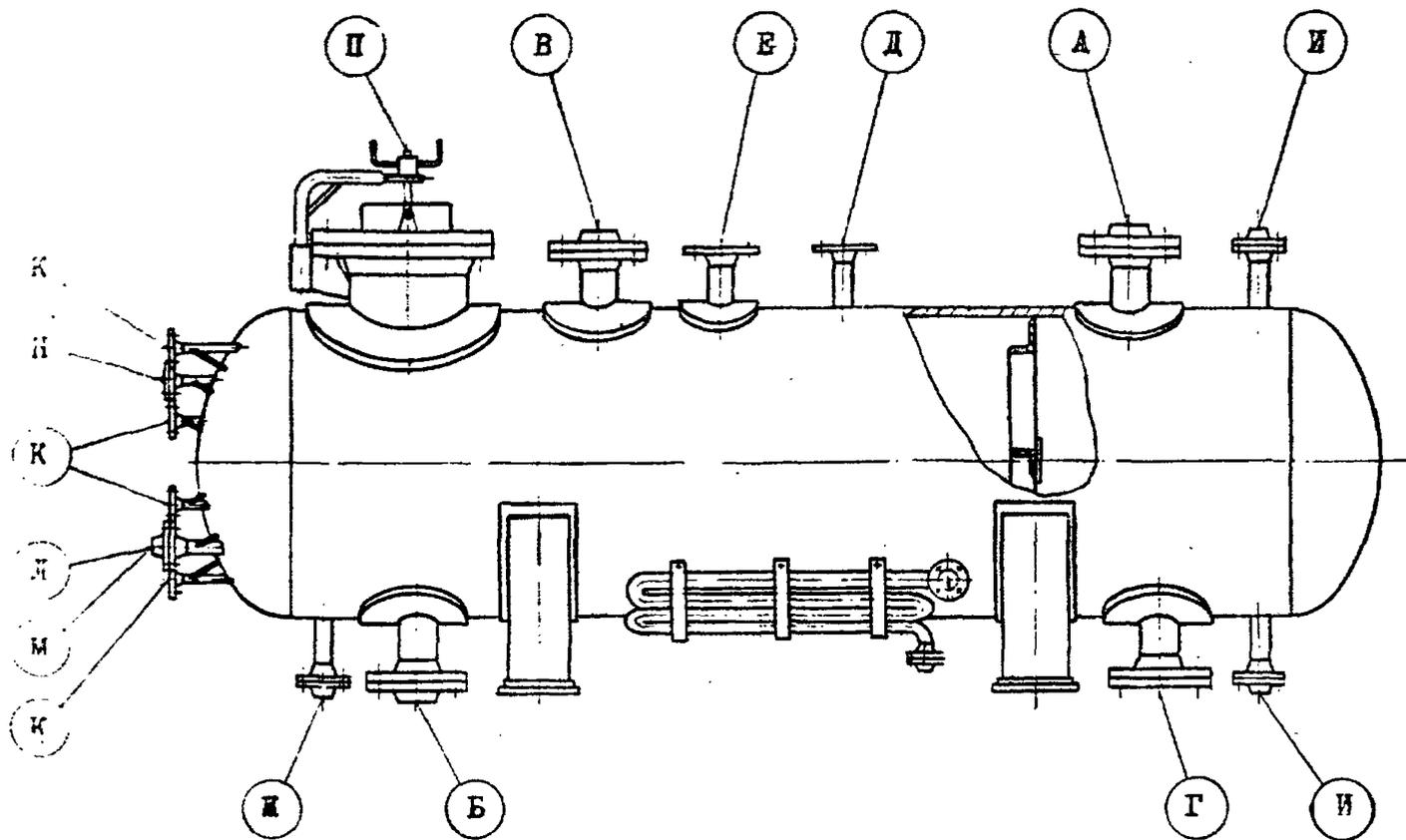
Аппараты типа I исполнения I допускаются оборудовать подогревателями, не предусмотренными ОСТ 26-02-II92-75.

Обозначение таких аппаратов аналогично данному в примере на аппарат с подогревателем по ОСТ 26-02-II92-75, но вместо обозначения подогревателя по стандарту указывается номер его проекта.

Рекомендации по креплению подогревателей даны в ОСТ 26-02-II92-75.

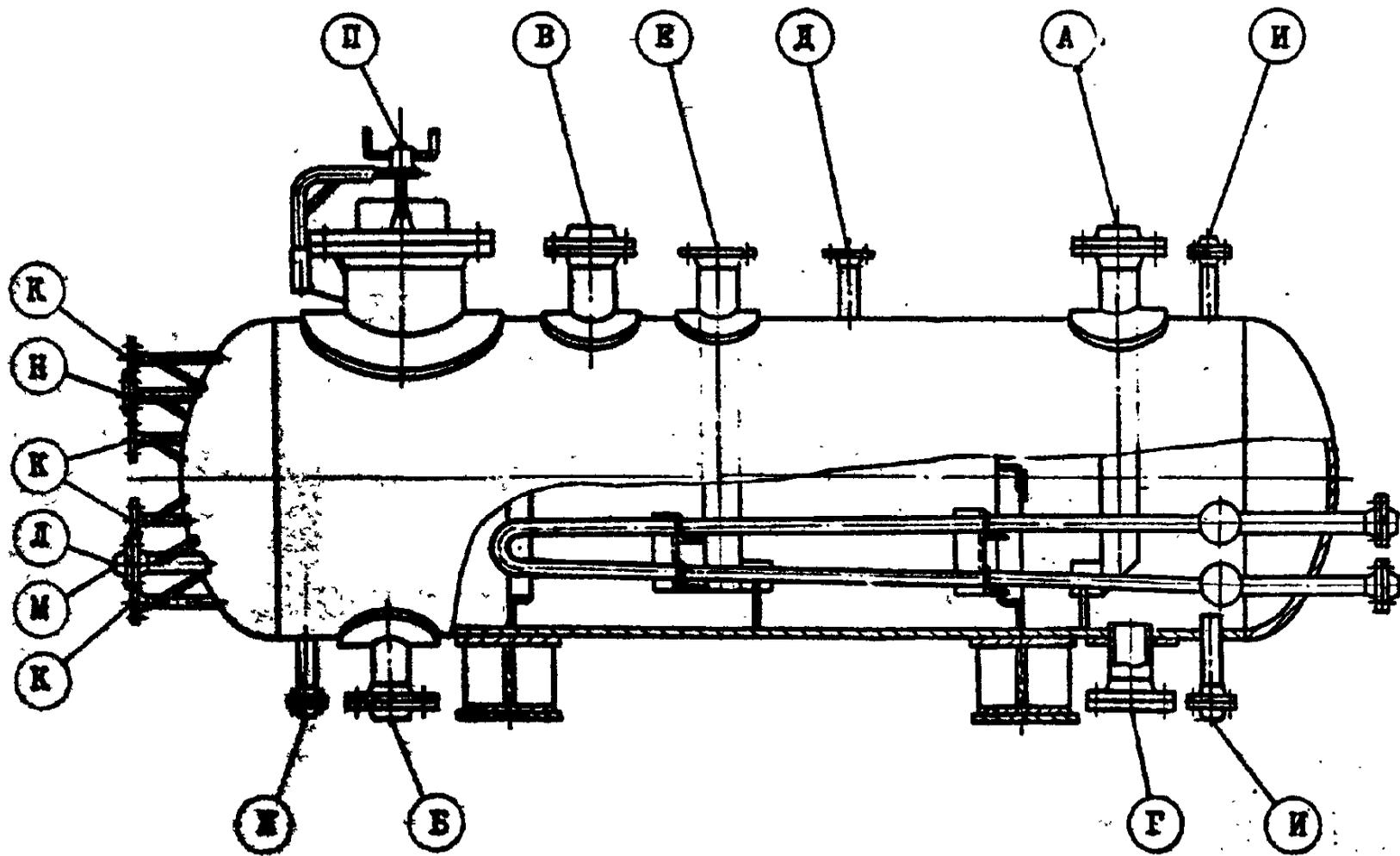
При заказе аппаратов с подогревателями указывается общая масса аппарата и подогревателя.

При газообразном теплоносителе ввод его должен осуществляться через верхний штуцер, а вывод через нижний. При жидком теплоносителе ввод - через нижний штуцер, вывод - через верхний.



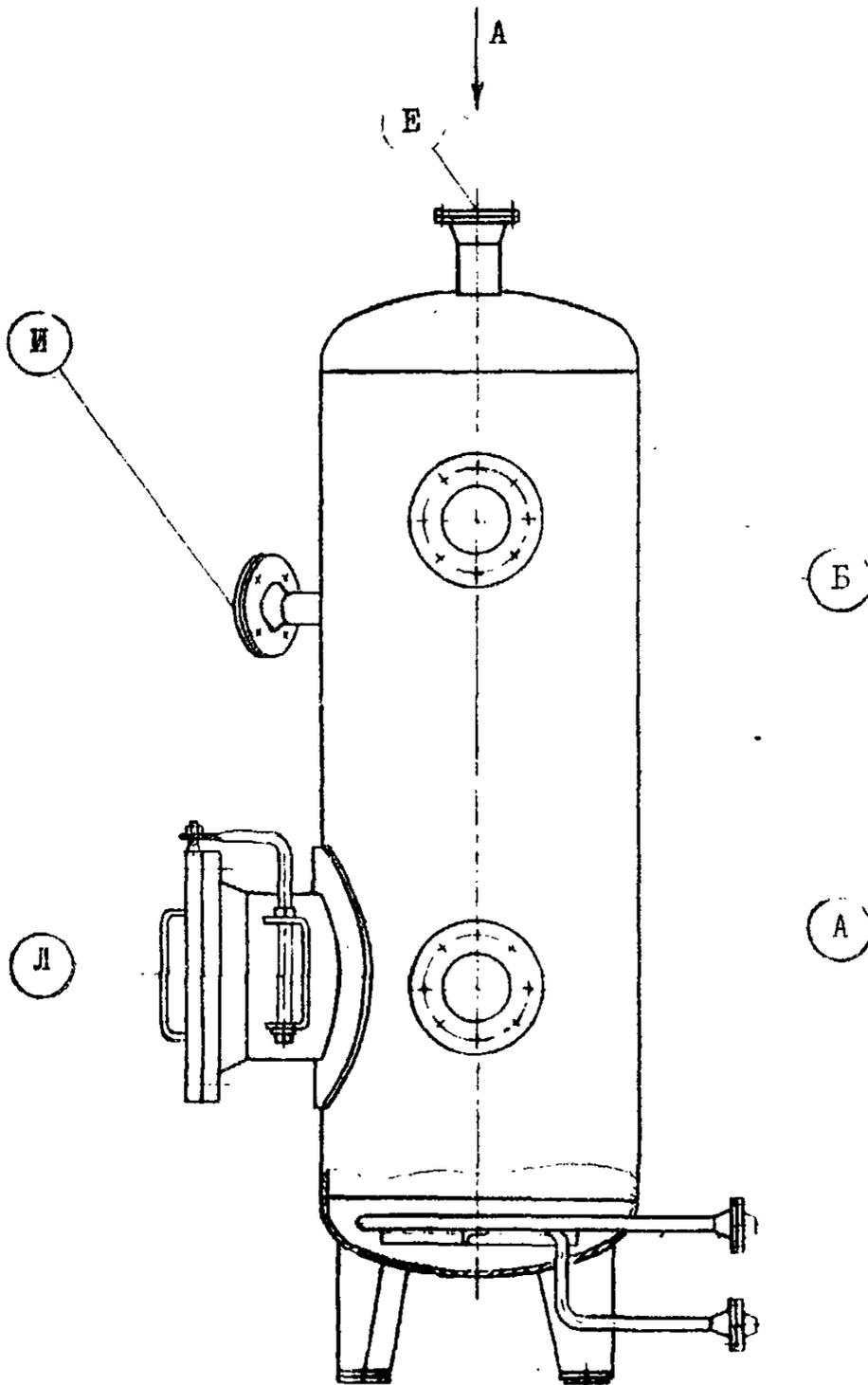
Черт. I

ОСТ 26-02-1436-76 Стр. 62



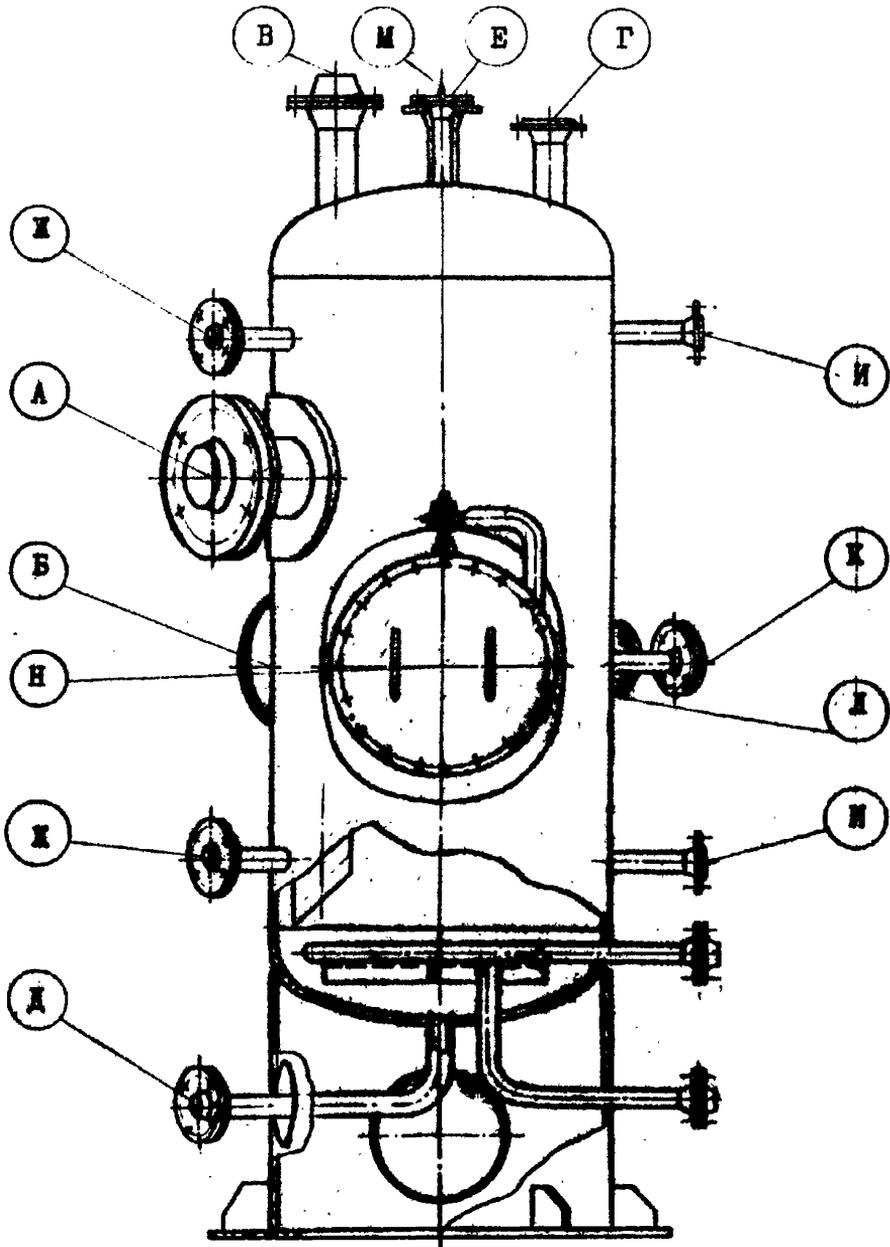
Черт. 2

ОСТ 26-02-1496-76 Сер. 63



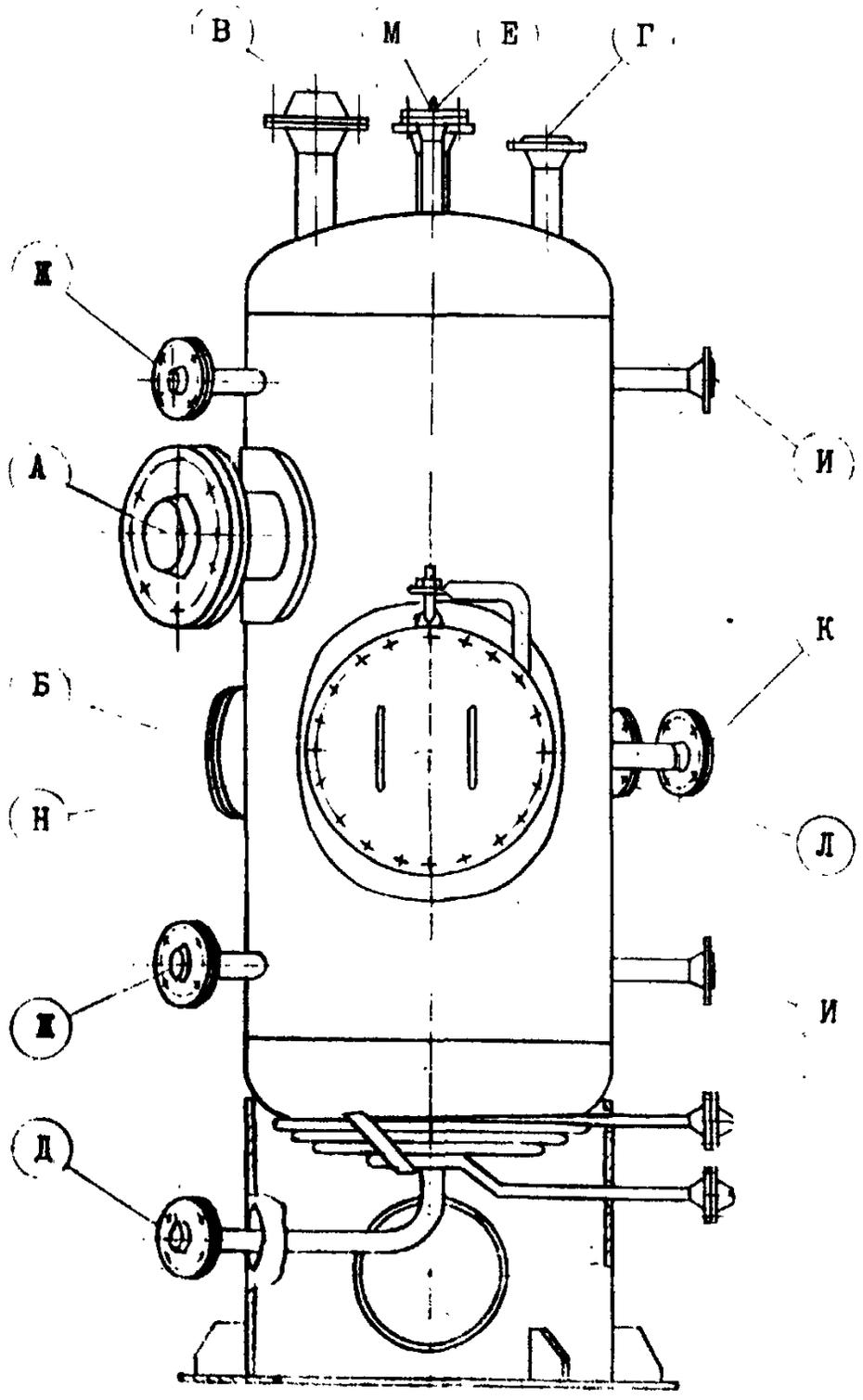
Черт. 3

Б см. черт. 7

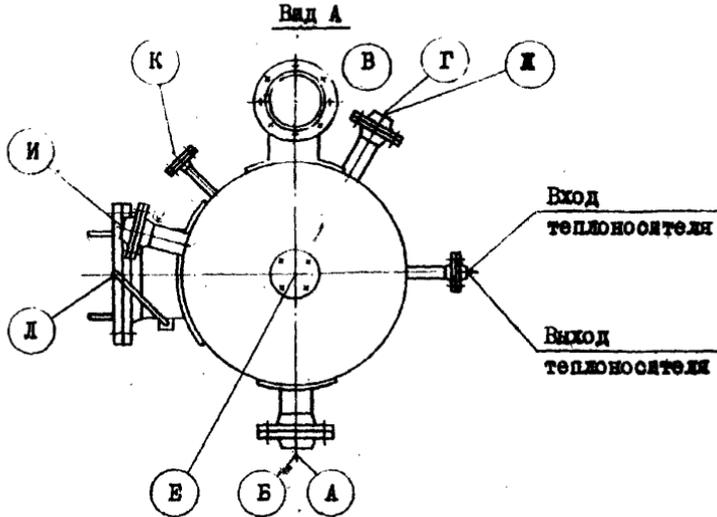


Черт. 4

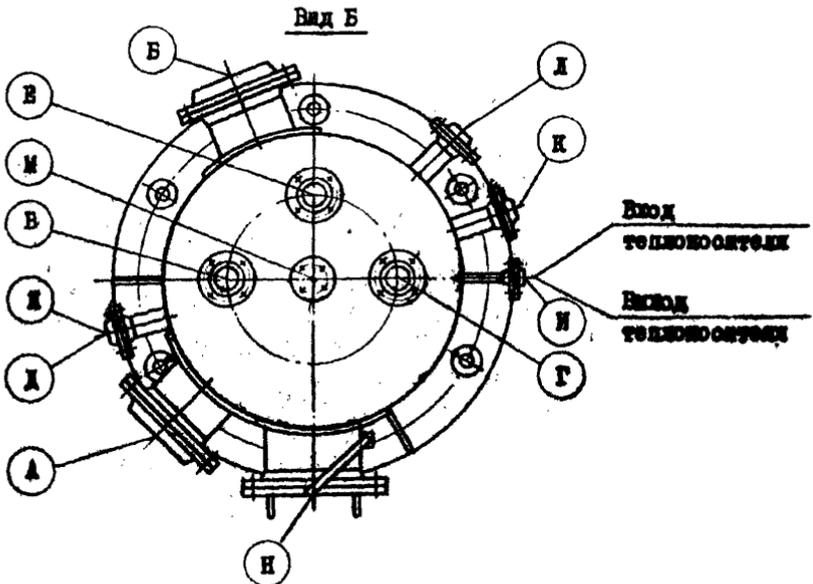
Б см. черт.7
↓



Черт. 5



Черт. 6



Черт. 7

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ

Вылеты штуцеров

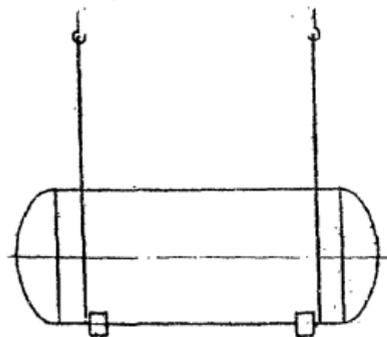
Таблица

Размеры в мм

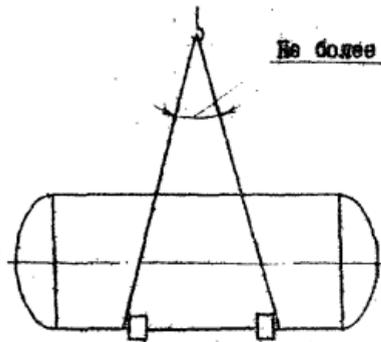
Проход условный		Давление условное МПа (кгс/см ²)		
		1,6 (16)	2,5 (25)	4,0 (40)
		Вылет		
штуцеров	20	-	-	180
	25		180	
	50	180	200	200
	80; 100			
	150			
	200	200	210	220
	250			240
	300			
	350			
500	220	-	-	
450		220	250	

Схема строповой аппаратов

Тип I



Аппараты объемами 32+200 м³.



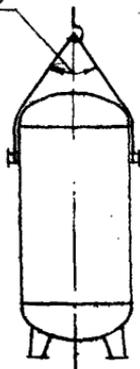
Аппараты объемами 4+25 м³.

Черт. I

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
СТРАБОЧНОЕ

ОСТ 26-02-400-75 Стр. 69

Табл. 2

Не более 90° 

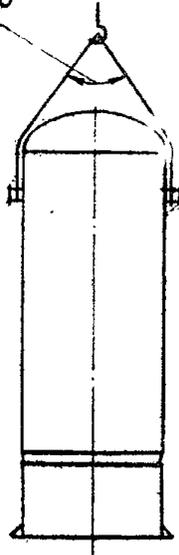
Черт. 2

Таблица I

Объем, м^3	Обозначение цикла по ГОСТ 13716-73	Примечание
1; 1,6; 2	4-I-1	-
2,5; 4; 5	4-I-2	-
6,3; 8; 10; 12,5; 16	4-I-4	-
20	4-I-6	1,0 МПа (10 кгс/см ²)
		1,6 МПа (16 кгс/см ²)
25		-

Грузоподъемность шпиф принята с учетом массы металлоконструкций, обвязочных трубопроводов, изоляции, вместе с котловым аппаратом устанавливается в проектное положение, а также усилий, указанных в ГОСТ 14116-69, которые могут возникнуть в процессе подъема и установки аппарата на фундамент.

Табл 3

Не более 90° 

Черт. 3

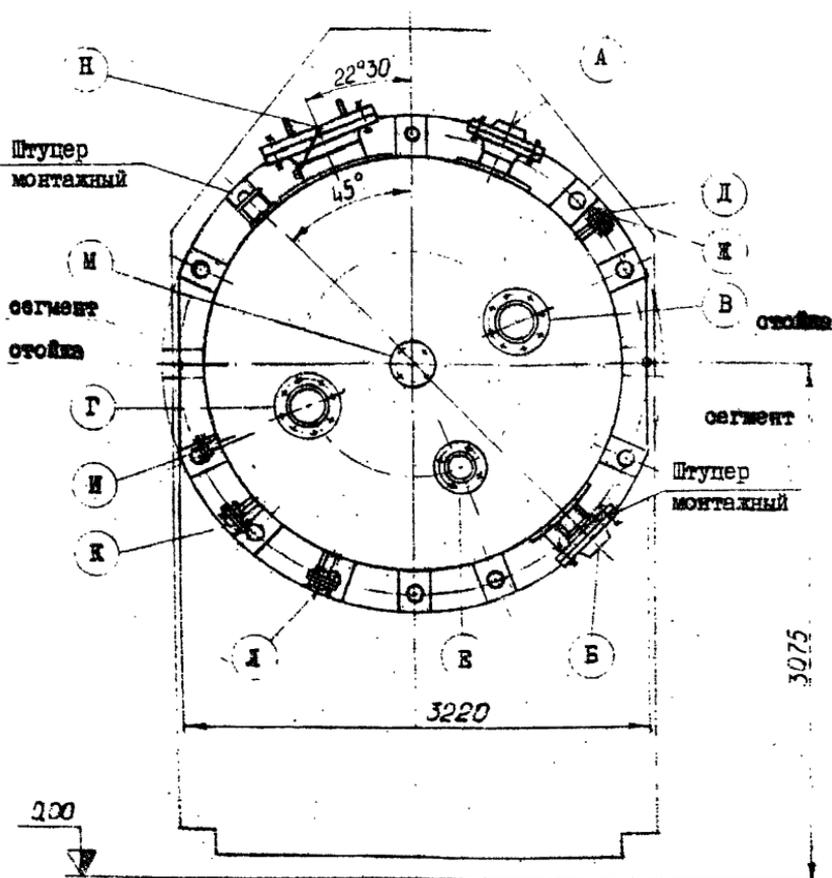
Таблица 2

Объем, м ³	Обозначение цилин по ГОСТ 13716-73	Примечание
1	4-1-1	-
1,6; 2; 2,5; 4; 5	4-1-2	-
6,3; 8; 10; 12,5; 16	4-1-4	-
20	4-1-8	0,6 МПа (6 кгс/см ²)
		1,0; 1,6 МПа (10; 16 кгс/см ²)
25; 32	4-1-8	-
40; 50	4-1-16	0,6; 0,8; 1,0 МПа (6; 8; 10 кгс/см ²)
		1,6 МПа (16 кгс/см ²)
80	4-1-16	0,6; 0,8; 1,0; 1,6 МПа (6; 8; 10; 16 кгс/см ²)
100		0,6; 0,8; 1,0 МПа (6; 8; 10; кгс/см ²)
80	4-1-25	2,0 МПа (20 кгс/см ²)
100		1,6; 2,0 МПа (16; 20 кгс/см ²)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Справочное

Вписывание аппаратов типа 3
 объемами 80, 100 м³ в габарит погрузки по ширине
 при условии отправки двух противоположных стоек
 в сегментах опорного кольца отдельно.



ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Справочное

Расчет предохранительных клапанов.

Расчеты предохранительных клапанов для аппаратов, предназначенных для жидких сред, проведены на условие пожара вблизи емкости по "Нормативам техники безопасности и промышленной санитарии на холодильное оборудование для химических и нефтехимических производств" (ВНИИХОЛОДМАШ 1970г.).

Рабочие среды - изобутан, пропан.

Площадь седла клапана принята по "Правилам устройства и безопасной эксплуатации, работающих под давлением" (Госгортехнадзор СССР 1975г.).

Пропускная способность предохранительных клапанов аппаратов тип 2 определена по допустимой скорости выхода газа, среда - метан.

В расчете предохранительных клапанов аппаратов тип 1, 3 для жидких сред рабочая среда принята:

для P_y 6; 8; 10 - бутан

для P_y 16; 20; 25 - пропан.

Требуемая пропускная способность клапанов определена по формуле:

$$G = \frac{F_n \cdot K (t_2 - t_1)}{r}$$

Давление полного открытия клапана принято на 10% выше расчетного давления аппаратов, т.е. $P_1 = 1,1 \cdot P_p$

Противодавление в системе сброса с предохранительного клапана принято равным 5% от расчетного давления аппарата, т.е.,

$$P_2 = 0,05 \cdot P_p$$

Величины K и t_2 приняты по данным ВНИИнефтемаши:

$K = 20$ ккал/м²час⁰С; $t_2 = 600$ °С.

Величины t_1 и r определены по книге Варгафтика Н.В. "Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей" М., 1963г.

Необходимая площадь проходного сечения седла предохранительного клапана найдена по формуле:

$$F = \frac{G}{1,59 \cdot d \cdot BV \sqrt{(P-A)} \cdot \gamma}$$

(см. "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" Госгортехнадзор СССР 1975г.)

Величины коэффициента α взяты в соответствии с письмом ВНИИнефтемаша № II-6/4157 от 5.04.73.

Величины "В" определены в зависимости от $\frac{P_2+I}{P_1+I}$ и коэффициента адiabаты "К_д" по таблице 5-4-5 "Правил" Госгортехнадзора СССР.

Удельные веса газов γ_i приняты из "Природные и искусственные газы" Рябцев Н.И., М., 1967г.

Для аппаратов тип 2 принята скорость газа в штуцерах 10 м/сек, среда - метан, уд. вес:

$$\gamma_i = \frac{M(A+1) \cdot 273}{22,4(t_i + 273) \cdot Z}$$

Максимальная температура метана t_i , равна 300°C.

Коэффициент Z взят: Варгафтик Н.Б. "Справочник по теплофизическим свойствам газов" М., 1963г.