

ТЕПЛООБМЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты

Материальное исполнение основных узлов теплообменников	2
Горизонтальные и вертикальные теплообменники типа ТН, ТК с неподвижными трубными решетками и компенсатором на кожухе	3
Горизонтальные и вертикальные теплообменники типа ХН, ХК с неподвижными трубными решетками и компенсатором на кожухе	10
Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб для аппаратов типов ТН, ТК, ХН, ХК	15
Горизонтальные и вертикальные теплообменники типа КН, КК с неподвижными трубными решетками и компенсатором на кожухе	16
Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб для аппаратов типов КН, КК	19
Горизонтальные и вертикальные теплообменники типа ИН, ИК с неподвижными трубными решетками и компенсатором на кожухе	20
Расположение опор вертикальных аппаратов типов ТН, ТК, ХН, ХК, КН, КК, ИН, ИК.	24
Расположение отверстий в опорах под фундаментные болты для горизонтальных аппаратов типов ТН, ТК, ХН, ХК, КН, КК, ИН, ИК	25
Горизонтальные холодильники типа ХП с плавающей головкой	26
Горизонтальные теплообменники типа ТП с плавающей головкой	30
Горизонтальные теплообменники с U-образным трубным пучком типа ТУ	34
Испарители с паровым пространством с плавающей головкой типа ИП и U-образным трубным пучком типа ИУ	37
Теплообменники типа труба в трубе	38
Разборные малогабаритные (ТТРМ)	47
Теплообменники кожухотрубчатые для повышенных температур и давлений с плавающей головкой и компенсатором на ней	49
Горизонтальные конденсаторы типа КП с плавающей головкой	51

Нестандартное теплообменное оборудование, изготовленное ОАО «Курганхиммаш» по техническим проектам

Теплообменник 1000ТП-8,0-БМХ4/20-6-К-2.	53
Теплообменник «Газ-газ» 10Т1	53

Теплообменник «Газ-газ» 10Т-1-3	54
Змеевик продуктовой печи П-601	55
Теплообменник «Газ-газ» Т1, Т2	56
Теплообменник «Газ-газ» Т-1, Т-2	58
Теплообменник «Жидкость-газ» Т-3.	60
Рекуперативный теплообменник «НТЭГ-РТЭГ» 30Т-2	62
Теплообменник шестеренный 159ТКГ-1,6-М17/20-3-1.	62
Блок сырьевых теплообменников поз. 100-Е-3	63
Ребойлер поз. Т1-4аб	65
Ребойлер	67
Опросный лист	69

Специальные аппараты для объектов теплоэнергетики

Пароводяные подогреватели с плавающей головкой типа ПП	70
Водоводяные подогреватели для тепловых сетей типа ВВП	72
Пароводяные емкости водоподогреватели типа СТД	73
Подогреватели сетевой воды типа ПСВ	74
Поверхностные подогреватели низкого давления типа ПН	75
Подогреватели мазута типа ПМ	76
Водоводяные охладители воды вертикального типа ОВ	77
Пароводяные подогреватели производительностью 25, 50, 100, 200 и 400 т/ч.	78
Водоводяные теплообменники производительностью 5-10, 20-40, 80-240 и 400 т/ч.	79

Водоводяные охладители конденсата дренажа горизонтальные типа ОГ

Охладители выпара типа ОВА	81
Охладители выпара вакуумных деаэраторов типа ОВВ	82
Опросный лист	83

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты, предназначены для нагрева, охлаждения, конденсации и испарения сред на предприятиях нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической, газовой и других отраслей.

По согласованию с заказчиком возможно изготовление теплообменников с отличными от стандартных (перечисленных в данном каталоге) характеристиками, размерами и исполнениями по материалу. Возможно изготовление запасных частей.

Материальное исполнение основных узлов теплообменников

Исполнение по материалу	Кожух	Распред-камера	Теплообменная труба	Трубная решетка
M1	Ст10,20,16гс, ст3сп	Ст10,20,ст3сп,16гс	ст10,20	ст20,16гс
M3	Ст10,20,16гс, ст3сп	Ст10,20,ст3сп,16гс	Латунь ЛАМШ77-2-0.05	Ст16гс с наплавкой ЛО62-1 или Л63
M4	Ст10,20,16гс, ст3сп	16гс+08х13, ст3сп+08х13	15х5м,12х8	15х5м
M8	12х18н10т	12х18н10т	08х18н10т, 12х18н10т	12х18н10т
M9	10х17н13м2т	10х17н13м2т	10х17н13м2т	10х17н13м2т
M10	12х18н10т	ст10,20,16гс, ст3сп,09г2с	08х18н10т, 12х18н10т	12х18н10т
M11	10х17н13м2т	ст10,20,16гс, 09г2с,ст3сп	10х17н13м2т	10х17н13м2т
M12	Ст10,20,16гс, ст3сп	Ст10,20,ст3сп, 16гс	08х22н6т, 12х18н6т	16 ГС
M13	Ст10, 20, 16гс, 09г2с		12х18н10т, 08х18н10т	
M17	09г2с, 10г2	09г2с, 10г2	ст10г2	09г2с,10г2, 10г2с1
M19	08х22н6т	ст3сп,16гс	08х22н6т	08х22н6т
M20	08х21н6м2т	ст3сп,16гс	08х21н6м2т	08х21н6м2т
M21	08х22н6т	08х22н6т	08х22н6т	08х22н6т
M22	08х21н6м2т	08х21н6м2т	08х21н6м2т	08х21н6м2т
M23	Ст10,20,ст3сп,16гс	08х22н6т	08х22н6т	08х22н6т
M24	Ст3сп,16гс, ст10, 20	08х21н6м2т	08х21н6м2т	08х21н6м2т
M25	16гс, ст3сп, ст3пс, 09Г2Ск12	12х18н10т	12х18н10т	12х18н10т
M26	16гс, ст3сп, ст3пс,09Г2Ск12	10х17н13м2т	10х17н13м2т	10х17н13м2т
Б1	16гс+08х13, ст3сп+08х13	16гс+08х13, ст3сп+08х13	08х13	12х13, 20х13
Б2	Ст3сп+12х18н10т, 16гс+12х18н10т	Ст3сп+12х18н10т, 16гс+12х18н10т. Для ХП и КП Ст10, 20, ст3сп, 16гс	08х18н10т, 12х18н10т	12х18н10т
Б3	16ГС+10Х17Н13М2Т, Ст3сп+10Х17Н13М2Т	16ГС+10Х17Н13М2Т, Ст3сп+10Х17Н13М2Т, Для ХП ст3пс	10х17н13м2т	10х17н13м2т
Б6	Ст3сп, 16гс	16гс+12х18н10т, ст3сп+12х18н10т, 12х18н10т	08х18н10т, 12х18н10т	12х18н10т
Б7	16гс+08х13, ст3сп+08х13	16гс+08х13, ст3сп+08х13	12х8,15х5м	15х5м
Б8	Ст3сп, 16гс	16гс+10х17н13м2т, ст3сп+10х17н13м2т, 10х17н13м2т	10х17н13м2т	10х17н13м2т

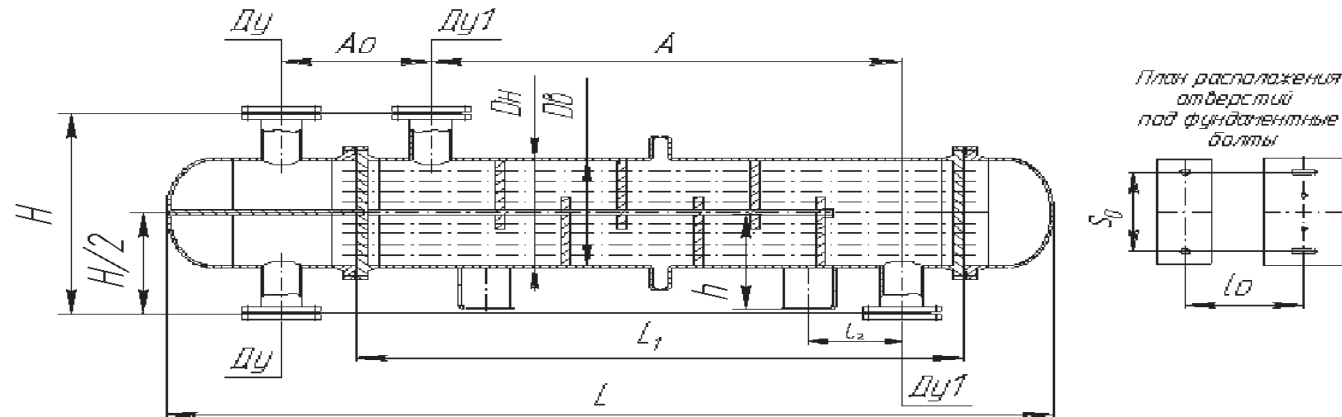
Материальное исполнение по соответствующему техническому условию уточняется при заказе.

Все материалы должны соответствовать требованиям ОСТ26-291-94.

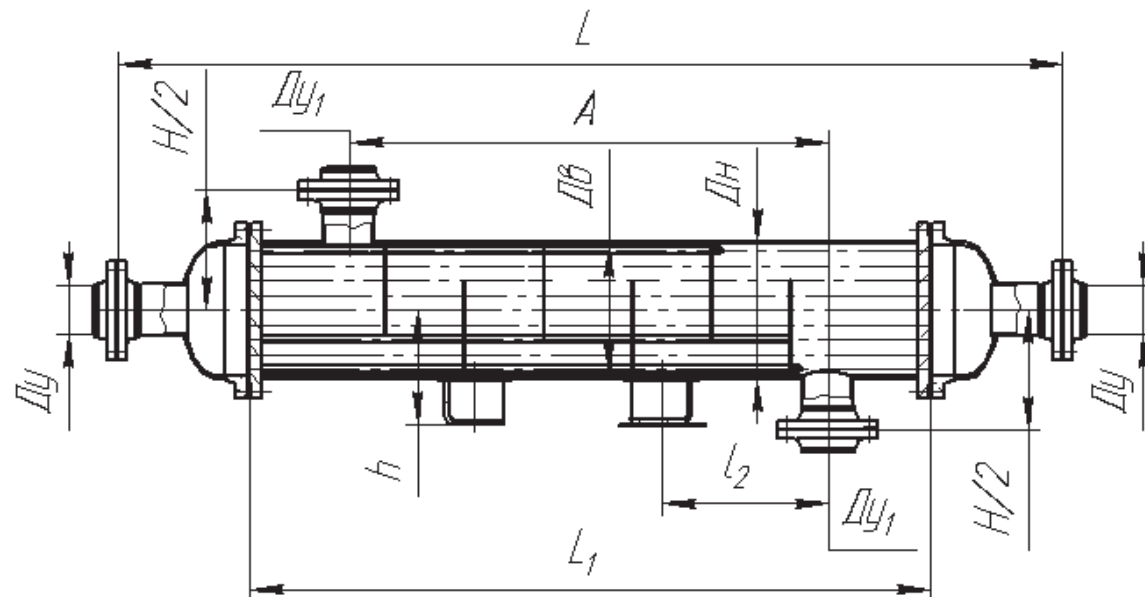
Горизонтальные и вертикальные теплообменники типа ТН, ТК с неподвижными трубными решетками и компенсатором на кожухе

ТУ 3612-024-00220302-02 (ТУ 26-02-1090-88, ТУ 26-02-1102-89, ТУ 26-02-925-81, ТУ 3612-087-00217298-97, ГОСТ 15199-79, ГОСТ 15122-79)

Аппараты типов ТНГ, ТКГ, многоходовые по трубам



Аппараты типов ТНГ, ТКГ, ХНГ, ХКГ, одноходовые по трубам



Основные параметры и размеры теплообменников типа ТН, ТК

Диаметр кожуха, мм	Давление в кожухе и трубах Ру, МПа	L1, мм	L, не более при числе ходов по трубам		Ю	А	Ду, при числе ходов по трубам			Ду1	Н/2	h	А0	I2		
			1	2			1	2	4					При числе ходов по трубам 2; 4	ТНК ТКГ	ТНВ ТКВ
159 ¹⁾	1,6 2,5 4,0	1000	1400	-	350	620	80	-	-	80	215	159	-	200	400	
		1500	1900		650	1120								400	800	
		2000	2400		800	1620								500	1200	
		3000	3400		1500	2620								650	1500	
273 ¹⁾	1,6	1000	1450	-	350	600	100	-	-	100	272	241	-	250	400	
		1500	1950		650	1100								350	800	
		2000	2450		800	1600								500	1200	
		3000	3450		1500	2600								650	1500	
	2,5	1000	1500	-	350	570								250	400	
		1500	2000		650	1070								350	800	
		2000	2500		800	1570								500	1200	
		3000	3500		1500	2570								650	1500	
	4,0	1000	1550	-	350	520								250	400	
		1500	2050		650	1020								350	800	
		2000	2550		800	1520								500	1200	
		3000	3550		1500	2520								650	1500	
325 ¹⁾	1,6 2,5	1500	2200	2170	650	1050	100	100	-	100	298	290	440	350	800	
		2000	2700	2670	800	1550								500	1200	
		3000	3700	3670	1500	2550								650	1500	
		4000	4700	4670	2000	3550								800	1800	
	4,0	1500	2250	2170	650	990							350	800		
		2000	2750	2670	800	1490							500	1200		
		3000	3750	3670	1500	2490							650	1500		
		4000	4750	4670	2000	3490							800	1800		
400 426 ¹⁾	1,6 2,5	2000	2790	2770	800	1550	150	150	-	-	150	363	349	460	1200	
		3000	3790	3770	1500	2550								500	1500	
		4000	4790	4770	2000	3550								800	1800	
		6000	6790	6770	3000	5550								1200	1800	
	4,0	2000	2820	2810	800	1440								500	1200	
		3000	3820	3810	1500	2440								500	1500	
		4000	4820	4810	2000	2440								800	1800	
		6000	6820	6810	3000	5440								1200	1800	

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты

Диаметр кожуха, мм	Давление в кожухе и трубах P _у , МПа	L1, мм	L, не более при числе ходов по трубам		Ю	А	Ду, при числе ходов по трубам			Ду1	Н/2	h	АО		I2	
			1	2			1	2	4				При числе ходов по трубам 2; 4	ТНК ТКГ	ТНВ ТКВ	
600 630 ¹⁾	1,6	2000	2940	2910	800	1500	200	200	150	200	530	525	520	400	1200	
		3000	3940	3910	1500	2500								500	1500	
		4000	4940	4910	2000	3500								800	1800	
		6000	6940	6910	3000	5500								1200	1800	
	2,5	2000	2950	2950	800	1450							545	400	1200	
		3000	3950	3950	1500	2450								500	1500	
		4000	4950	4950	2000	3450								800	1800	
		6000	6950	6950	3000	5450								1200	1800	
	4,0	2000	3060	3020	800	1400							600	400	1200	
		3000	4060	4020	1500	2400								500	1500	
		4000	5060	5020	2000	3400								800	1800	
		6000	7060	7020	3000	5400								1200	1800	
800	1,0	2000	3070	3160	800	1450	250	250	200	250	627	608	630	400	1200	
		3000	4070	4160	1500	2450								600	1500	
		4000	5070	5160	2000	3450								800	1800	
		6000	7070	7160	3000	5450								1200	1800	
	1,6	2000	3140	3190	800	1410	650	400	1200							
		3000	4140	4190	1500	2410		600	1500							
		4000	5140	5190	2000	3410		800	1800							
		6000	7140	7190	3000	5410		1200	1800							
	2,5	2000	3220	3225	800	1400	250	250	200	250	627	608	655	400	1200	
		3000	4220	4225	1500	2400								600	1500	
		4000	5220	5225	2000	3400								800	1800	
		6000	7220	7225	3000	5400								1200	1800	
	4,0	2000	3430	3290	800	1300	700	612	677	612	677	700	400	1200		
		3000	4430	4290	1500	2300							600	1500		
		4000	5430	5290	2000	3300							800	1800		
		6000	7430	7290	3000	5300							1200	1800		

Диаметр кожуха, мм	Давление в кожухе и трубах P _у , МПа	L1, мм	L, не более при числе ходов по трубам		Ю	А	Ду, при числе ходов по трубам			Ду1	Н/2	h	АО		I2	
			1	2			1	2	4				При числе ходов по трубам 2; 4	ТНК ТКГ	ТНВ ТКВ	
1000	0,6 1,0	3000	4210	4220	1500	2350	300	300	200	300	729	712	650	400	1500	
		4000	5210	5220	2000	3350								600	1800	
		6000	7210	7220	3000	5350								1200	1800	
		9000	10210	10220	6000	8350								1200	1800	
	1,6	3000	4270	4240	1500	2350								400	1500	
		4000	5270	5240	2000	3350								600	1800	
		6000	7270	7240	3000	5350								1200	1800	
		9000	10270	10240	6000	8350								1200	1800	
	2,5	3000	4390	4300	1500	2300					779	716	710	400	1500	
		4000	5390	5300	2000	3300								600	1800	
		6000	7390	7300	3000	5300								1200	1800	
		9000	10390	10300	6000	8300								1200	1800	
	4,0	3000	4580	4420	1500	2200							800	1500	400	1500
		4000	5580	5420	2000	3200									600	1800
		6000	7580	7420	3000	5200									1200	
		9000	10540	10500	6000	8200									1200	
1200	0,6 1,0	4000	5300	5400	2000	3200	350	350	250	350	831	812	765	700	1800	
		6000	7300	7400	3000	5200								1200		
		9000	10300	10400	6000	8200								1200		
	1,6	4000	5400	5420	2000	3200								700		
		6000	7400	7420	3000	5200								1200		
		9000	10400	10420	6000	8200								1200		
	2,5	4000	5540	5500	2000	3200					879	822	800	700		
		6000	7540	7500	3000	5200								1200		
		9000	10540	10500	6000	8200								1200		
		9000	10540	10500	6000	8200								1200		

¹⁾ Наружный диаметр кожуха Дн

Масса теоретическая аппаратов типов ТН, ТК

Диаметр кожуха		Давление в кожухе, МПа	Труба 20x2 длиной					Труба 25x2 длиной				
Наружный	Внутренний		1000	1500	2000	3000	4000	1000	1500	2000	3000	4000
159	-		1 ход									
		1,6	145	170	190	245	-	135	165	185	235	-
		2,5	175	200	220	275	-	170	190	210	255	-
		4,0	175	200	220	275	-	170	190	210	255	-
273	-		1 ход									
		1,6	295	365	435	575	-	275	345	410	535	-
		2,5	355	425	495	630	-	345	415	475	600	-
		4,0	430	540	575	710	-	405	470	535	670	-
325	-		1 ход									
		1,6	-	465	530	665	800	-	435	495	610	720
		2,5	-	540	605	740	900	-	510	570	690	820
		4,0	-	650	720	880	990	-	565	680	800	910
			2 хода									
		1,6	-	440	500	620	745	-	415	465	575	680
325	-	2,5	-	510	570	700	820	-	480	535	645	750
		4,0	-	605	660	810	950	-	575	625	730	900

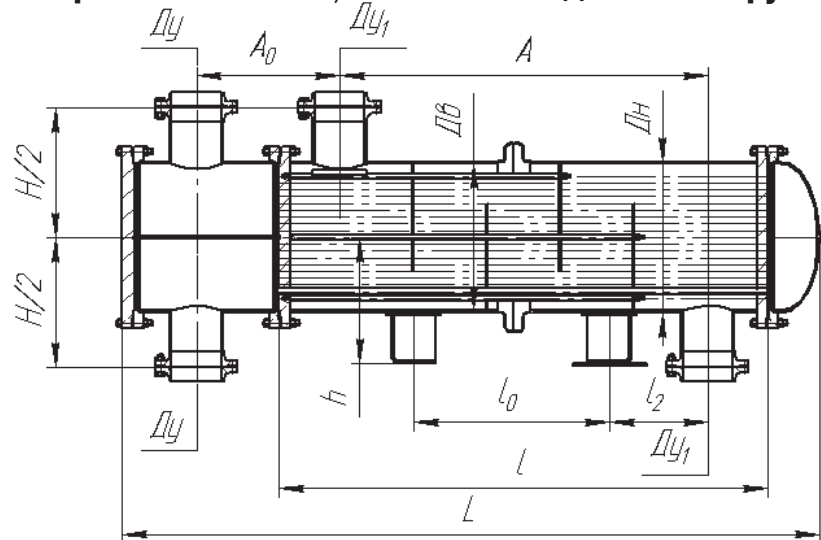
Диаметр кожуха		Давление в кожухе, МПа	Труба 20x2 длиной					Труба 25x2 длиной				
Наружный	Внутренний		2000	3000	4000	6000	9000	2000	3000	4000	6000	9000
426	400		1 ход									
		1,6	860	1130	1430	1850	-	780	1030	1290	1750	-
		2,5	980	1230	1540	1960	-	870	1140	1400	1860	-
		4,0	1090	1290	1780	2120	-	1030	1200	1480	1940	-
			2 хода									
		1,6	860	1130	1360	1930	-	790	1020	1340	1660	-
630	600	2,5	1020	1250	1490	2020	-	960	1180	1380	1860	-
		4,0	1150	1470	1660	2240	-	1080	1350	1510	2130	-
			1 ход									
		1,6	1570	2030	2540	3540	-	1360	1840	2450	3190	-
		2,5	1710	2250	2760	3840	-	1550	2020	2560	3480	-
		4,0	2100	2670	3530	4380	-	1970	2470	3390	3950	-
			2 хода									
		1,6	1520	1920	2350	3470	-	1350	1820	2190	2910	-
		2,5	1870	2400	2920	3980	-	1710	2190	2640	3550	-
		4,0	2430	3000	3560	4690	-	2290	2800	3280	4270	-
	4 хода											
1,6	1530	1880	2280	3320	-	1360	1780	2130	2760	-		
2,5	1880	2360	2850	3830	-	1720	2150	2580	3400	-		
4,0	2440	2960	3490	4540	-	2300	2760	3220	4120	-		

Диаметр кожуха Внутренний	Давление в кожухе, Мпа	Труба 20x2 длиной					Труба 25x2 длиной				
		2000	3000	4000	6000	9000	2000	3000	4000	6000	9000
800		1 ход									
	1,0	2640	3570	4310	6040	-	2300	3160	3760	5420	-
	1,6	2780	3640	4560	6340	-	2320	3280	4040	5460	-
	2,5	3190	4150	5110	7040	-	2920	3730	4570	6350	-
	4,0	3930	4970	6020	8110	-	3660	4600	5470	7070	-
		2 хода									
	1,0	2680	3510	4350	6040	-	2520	3240	3960	5380	-
	1,6	2880	3760	4650	6340	-	2720	3450	4180	5620	-
	2,5	3180	4160	5100	7000	-	2870	3680	4500	6120	-
	4,0	4160	5110	6070	8010	-	4080	4740	5690	7240	-
		4 хода									
	1,0	2740	3510	4320	5920	-	2560	3260	3930	5260	-
	1,6	2940	3790	4620	6190	-	2790	3470	4150	5500	-
2,5	3240	4160	5070	6880	-	2940	3700	4470	6000	-	
4,0	4220	5140	6040	7890	-	4150	4760	5660	7220	-	
1000		1 ход									
	0,6	-	5020	6490	9000	12980	-	4410	5460	7870	11250
	1,0	-	5220	6560	9210	13180	-	4540	5770	7970	11400
	1,6	-	5600	6790	9870	13750	-	4890	6160	8370	12050
	2,5	-	6100	7570	10530	15180	-	5510	6790	9270	13350
	4,0	-	7110	8940	12180	-	-	6780	8190	11010	-
		2 хода									
	0,6	-	5050	6290	8770	12920	-	4480	5590	7810	11150
	1,0	-	5230	6540	9180	13120	-	4580	5710	7970	11350
	1,6	-	5520	6900	9660	13690	-	4930	6110	8370	11950
2,5	-	6170	7580	10390	15120	-	5430	6800	9120	13200	
4,0	-	7710	9270	12380	-	-	7750	8950	11650	-	
	4 хода										
0,6	-	5070	6250	8640	12610	-	4520	5570	7670	10830	
1,0	-	5250	6500	9050	12810	-	4620	5690	7830	11030	
1,6	-	5540	6860	9530	13380	-	4970	6090	8230	11630	
2,5	-	6390	7540	10260	14810	-	5470	6780	8980	12880	
4,0	-	7910	9490	12600	-	-	7450	8780	11440	-	
1200		1 ход									
	0,6	-	-	8930	12760	18560	-	-	7910	11190	16080
	1,0	-	-	9180	12910	18970	-	-	8210	11360	16280
	1,6	-	-	9310	13100	19360	-	-	8460	11780	16730
	2,5	-	-	11030	15220	21890	-	-	9910	13590	19180
		2 хода									
	0,6	-	-	9030	12750	18560	-	-	8000	11120	15850
	1,0	-	-	9650	13360	19170	-	-	8350	11500	16250
	1,6	-	-	9680	13470	19310	-	-	8600	11770	16600
	2,5	-	-	11450	14800	21860	-	-	10100	13670	19100
		4 хода									
	0,6	-	-	9090	12660	18280	-	-	8040	11020	15530
	1,0	-	-	9710	13290	18890	-	-	8390	11400	15930
1,6	-	-	9740	13390	19030	-	-	8640	11670	16280	
2,5	-	-	11510	14720	21580	-	-	10140	13570	18780	

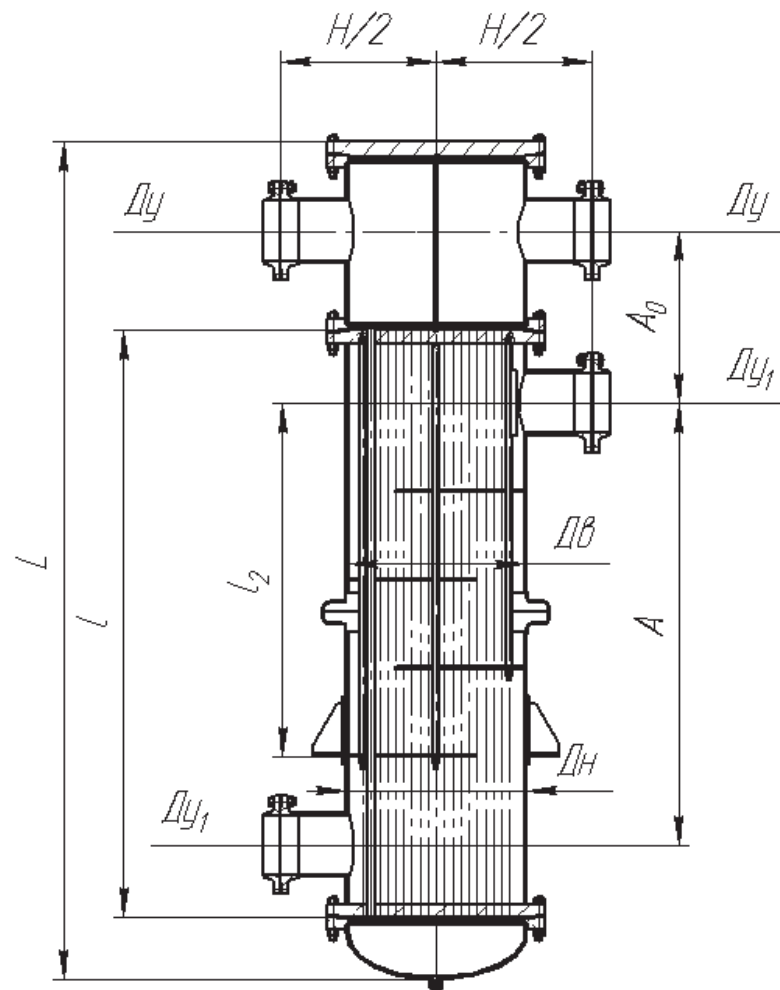
Горизонтальные и вертикальные теплообменники типа ХН, ХК с неподвижными трубными решетками и компенсатором на кожухе

ТУ 3612-024-00220302-02 (ТУ 26-02-1090-88, ТУ 26-02-1102-89, ТУ 26-02-925-81, ТУ 3612-087-00217298-97, ГОСТ 15199-79, ГОСТ 15122-79)

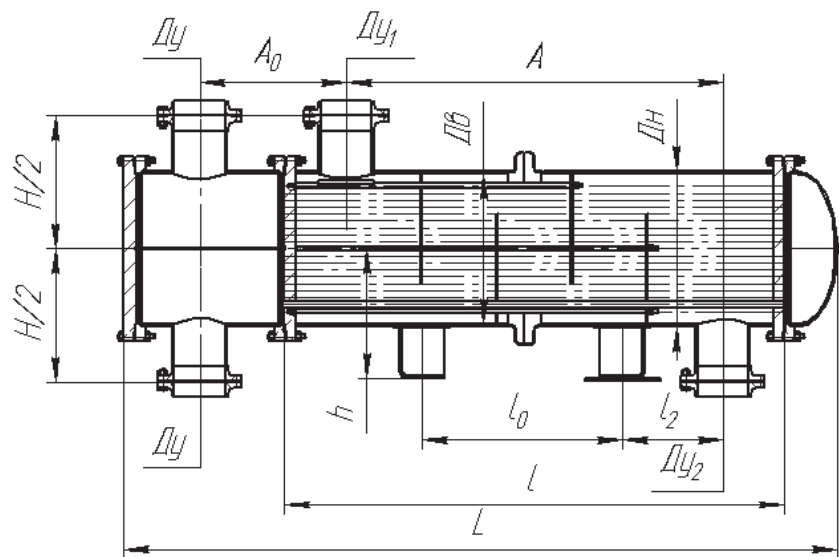
Аппараты типов ХНГ, ХКГ многоходовые по трубам



Аппараты типов ХНВ, ХКВ многоходовые по трубам



Аппараты типов КНГ, ККГ многоходовые по трубам



Основные параметры и размеры аппаратов типа ХН, ХК

Диаметр кожуха, внутренний	Давление в кожухе P _y , МПа	L, не более при числе ходов по трубам		I	I0	A	Ду, при числе ходов по трубам			Ду1	H/2	h	A0		I2	
		1	2; 4 ²⁾				1	2	4				при числе ходов по трубам			
													2; 4 ²⁾		ХНГ ХКГ	ХНВ ХКВ
159 ⁴⁾	1,6	1900	-	1500	650	1120	80	-	-	80	215	159	-	400	800	
		2400		2000	800	1620								500	1200	
		3400		3000	1500	2620								650	1500	
273 ⁴⁾	1,6	1950	-	1500	650	1100	100	-	-	100	272	241	-	350	800	
		2450		2000	800	1600								500	1200	
		3450		3000	1500	2600								650	1500	
325 ⁴⁾	1,6	-	2170	1500	650	1050	-	100	-	100	298	290	440	350	800	
			2670	2000	800	1550								500	1200	
			3670	3000	1500	2550								650	1500	
			4670	4000	2000	3550								800	1800	
400 426 ⁴⁾	1,6	-	2720	2000	800	1550	-	150	-	150	363	349	460	500	1200	
			3720	3000	1500	2550								500	1500	
			4720	4000	2000	3550								800	1800	
			6720	6000	3000	5550								1200	1800	
600 630 ⁴⁾	1,0; 1,6	-	2900	2000	800	1500	-	200	150	200	530	525	585	400	1200	
			3900	3000	1500	2500								500	1500	
			4900	4000	2000	3500								800	1800	
			6900	6000	3000	5500								1200	1800	
	2910		2000	800	1450	400								1200		
	3910		3000	1500	2450	500								1500		
	4910		4000	2000	3450	800								1800		
	6910		6000	3000	5450	1200								1800		
	4,0		2950	2000	800	1400							400	1200		
			3950	3000	1500	2400							500	1500		
			4950	4000	2000	3400							800	1800		
			6950	6000	3000	5400							1200	1800		
800	1,0; 1,6	2990	2000	800	1450	-	250	200	250	627	608	620	400	1200		
		3990	3000	1500	2450								600	1500		
		4990	4000	2000	3450								800	1800		
		6990	6000	3000	5450								1200	1800		
	2,5	3000	2000	800	1400							400	1200			
		4000	3000	1500	2400							600	1500			
		5000	4000	2000	3400							800	1800			
		7000	6000	3000	5400							1200	1800			

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты

Диаметр кожуха, внутренний	Давление в кожухе P _y , МПа	L, не более при числе ходов по трубам		I	I0	A	Ду, при числе ходов по трубам			Ду1	H/2	h	A0		I2	
		1	2; 4 ²⁾				1	2	4				при числе ходов по трубам	XНГ XКГ	XНВ XКВ	
																2; 4 ²⁾
800	4,0	-	3040	2000	800	1350	-	250	200	250	677	612	670	400	1200	
			4040	3000	1500	2350								600	1500	
			5040	4000	2000	3350								800	1800	
			7040	6000	3000	5350								1200	1800	
1000	0,6; 1,0	-	4200	3000	1500	2350	-	300	200	300	729	712	760	400	1500	
			5200	4000	2000	3350								600	1800	
			7200	6000	3000	5350								1200	1800	
			10200	9000	6000	8350								1200	1800	
	4200		3000	1500	2350	400								1500		
	5200		4000	2000	3350	600								1800		
	7200		6000	3000	5350	1200								1800		
	10200		9000	6000	8350	1200								1800		
	1,6		4230	3000	1500	2300					400	1500				
			52300	4000	2000	3300					600	1800				
			7230	6000	3000	5300					1200	1800				
			10230	9000	6000	8300					1200	1800				
	2,5		4280	3000	1500	2250					400	1500				
			52800	4000	2000	3250					600	1800				
			7280	6000	3000	5250					1200	1800				
			10280	9000	6000	8250					1200	1800				
4,0	4280	3000	1500	2250	400	1500										
	5280	4000	2000	3250	600	1800										
	7280	6000	3000	5250	1200	1800										
	10280	9000	6000	8250	1200	1800										
1200	0,6; 1,0	-	5330	4000	2000	3200	-	350	250	350	831	812	835	700	1800	
			7330	6000	3000	5200								1200		
			10330	9000	6000	8200								1200		
	5340		4000	2000	3200	700										
	7340		6000	3000	5200	1200										
	10340		9000	6000	8200	1200										
	1,6		5380	4000	2000	3200					700					
			7380	6000	3000	5200					1200					
			10380	9000	6000	8200					1200					
	2,5		5380	4000	2000	3200					700					
			7380	6000	3000	5200					1200					
			10380	9000	6000	8200					1200					
2,5	5380	4000	2000	3200	700											
	7380	6000	3000	5200	1200											
	10380	9000	6000	8200	1200											

¹⁾ Наружный диаметр кожуха (при изготовлении из трубы).

²⁾ Применять холодильники 4-ходовые по трубам для аппаратов диаметром кожуха >600 (630) мм.

Масса теоретическая аппаратов типов ХН, ХК

Диаметр кожуха		Давление в кожухе, МПа	Труба 25г											
Наружный	Внутренний		1500		2000		3000		4000		6000		9000	
			сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь
159 ⁴⁾	-	1,6	1											
			-	200	-	220	-	280	-	-	-	-	-	-
273 ⁴⁾	-		-	380	-	450	-	580	-	-	-	-	-	-
325 ⁴⁾	-		-	470	-	530	-	670	-	810	-	-	-	-
426 ⁴⁾	400		-	-	-	860	-	1080	-	1340	-	1780	-	-
630	600	2 хода												
		1,0	-	-	1490	1550	1910	1990	2310	2420	3170	3350	-	-
		1,6	-	-	1580	1640	2030	2110	2440	2550	3300	3420	-	-
		2,5	-	-	1610	-	2170	-	2680	-	3540	-	-	-
		4,0	-	-	1960	-	2520	-	2930	-	3900	-	-	-
		4 хода												
		1,0	-	-	1480	1540	1870	1930	2230	2320	3010	3170	-	-
		1,6	-	-	1570	1630	1990	2050	2360	2450	3140	3240	-	-
		2,5	-	-	1600	-	2130	-	2600	-	3380	-	-	-
4,0	-	-	1950	-	2480	-	2850	-	3740	-	-	-		
-	800	2 хода												
		1,0	-	-	2540	2580	3270	3480	4000	4130	5430	5530	-	-
		1,6	-	-	2720	2820	3520	3590	4200	4290	5890	5980	-	-
		2,5	-	-	3000	-	3640	-	4450	-	6160	-	-	-
		4,0	-	-	3420	-	4240	-	5100	-	6720	-	-	-
		4 хода												
		1,0	-	-	2620	2630	3310	3500	3990	4100	5330	5400	-	-
		1,6	-	-	2800	2890	3560	3610	4190	4260	5790	5850	-	-
		2,5	-	-	3080	-	3680	-	4440	-	6060	-	-	-
4,0	-	-	3500	-	4280	-	5090	-	6620	-	-	-		
-	1000	2 хода												
		0,6	-	-	-	-	4630	5040	5760	6210	8020	8560	11400	12100
		1,0	-	-	-	-	4780	5140	5910	6330	8120	8720	11500	12300
		1,6	-	-	-	-	4970	5310	6140	6590	8370	9060	11900	12800
		2,5	-	-	-	-	5280	-	6490	-	8870	-	12500	-
4,0	-	-	-	-	5780	-	7060	-	9650	-	-	-		

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты

Диаметр кожуха		Давление в кожухе, МПа	Труба 25г													
Наружный	Внутренний		1500		2000		3000		4000		6000		9000			
			сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь		
-	1000		4 хода													
		0,6	-	-	-	-	4650	5050	5730	6210	7870	8370	11070	11720		
		1,0	-	-	-	-	4880	5150	5880	6330	7970	8530	11170	11920		
		1,6	-	-	-	-	4990	5320	6110	6390	8220	8870	11570	12220		
		2,5	-	-	-	-	5300	-	6460	-	8720	-	12170	-		
		4,0	-	-	-	-	5800	-	7030	-	9500	-	-	-		
-	1200		2 хода													
		0,6	-	-	-	-	-	-	8400	9130	11610	12430	16500	17400		
		1,0	-	-	-	-	-	-	8500	9300	11710	12680	16600	17750		
		1,6	-	-	-	-	-	-	9000	9640	12210	13040	17100	18150		
		2,5	-	-	-	-	-	-	9800	-	13170	-	18300	-		
					4 хода											
		0,6	-	-	-	-	-	-	8430	9130	11500	12280	16180	17020		
		1,0	-	-	-	-	-	-	8530	9300	11600	12530	16280	17370		
		1,6	-	-	-	-	-	-	9030	9670	12100	12890	16780	17770		
		2,5	-	-	-	-	-	-	9830	-	13060	-	17980	-		

¹⁾ В качестве аппаратов ХН и ХК диаметром кожуха 159, 273, 325, 400 (426) мм со стальными теплообменными трубами следует применять аппараты типа ТН и ТК.

Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб для аппаратов типов ТН, ТК, ХН, ХК

Диаметр кожуха внутренний	Наружный диаметр труб	Число ходов по трубам	Поверхность теплообмена, м ² , при длине труб						
			1000	1500	2000	3000	4000	6000	9000
159 ¹⁾	20	1	1,2	1,8	2,4	3,6	-	-	-
	25		1,0	1,5	2,0	3,1	-	-	-
273 ¹⁾	20	1	4,3	6,4	8,5	12,8	-	-	-
	25		3,3	4,9	6,6	10,0	-	-	-
325 ¹⁾	20	1	-	9,4	12,5	18,8	25,0	-	-
		2	-	8,5	11,3	16,9	22,6	-	-
	25	1	-	7,3	9,7	14,6	19,5	-	-
		2	-	6,6	8,8	13,2	17,6	-	-
400 426 ¹⁾	20	1	-	-	22,5	33,7	45,0	67,4	-
		2	-	-	20,9	31,3	41,7	62,6	-
	25	1	-	-	16,8	25,2	33,6	50,4	-
		2	-	-	15,4	23,1	30,8	46,2	-
600 630 ¹⁾	20	1	-	-	50,4	75,5	100,7	151,1	-
		2	-	-	47,7	71,6	95,5	143,2	-
		4	-	-	43,2	64,8	86,4	129,6	-
	25	1	-	-	41,6	62,4	83,2	124,8	-
		2	-	-	38,9	58,4	77,9	116,8	-
		4	-	-	33,6	50,4	67,2	100,8	-

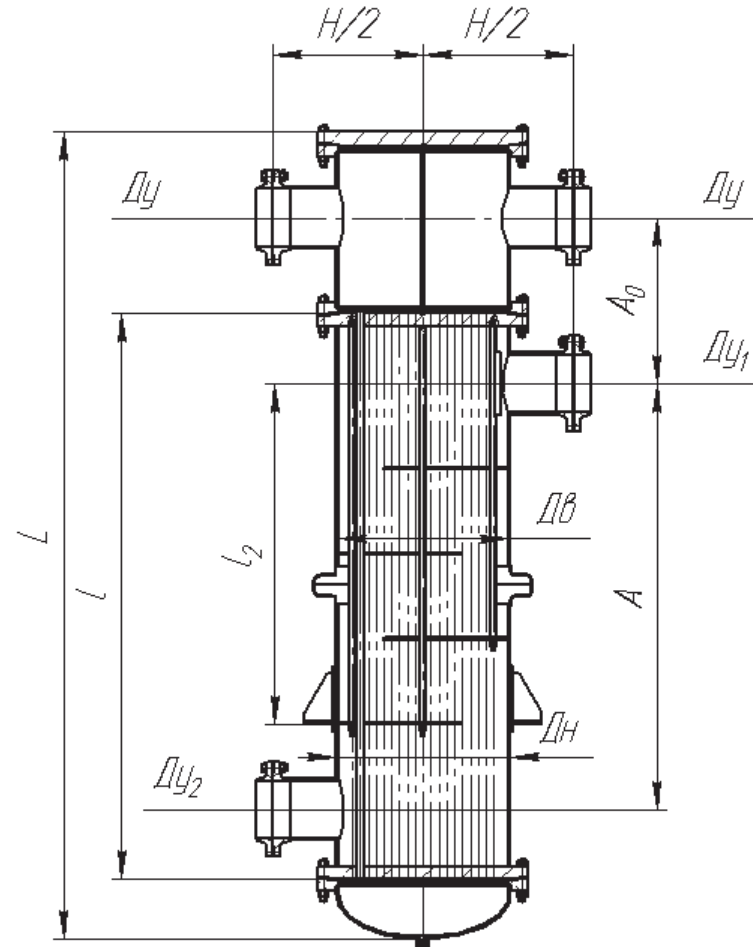
Диаметр кожуха внутренний	Наружный диаметр труб	Число ходов по трубам	Поверхность теплообмена, м ² , при длине труб						
			1000	1500	2000	3000	4000	6000	9000
800	20	1	-	-	94,1	141,1	188,1	282,2	-
		2	-	-	90,5	135,7	180,9	271,4	-
		4	-	-	83,9	125,9	167,8	254,1	-
	25	1	-	-	74,4	111,6	148,8	223,3	-
		2	-	-	70,8	106,2	141,6	212,4	-
		4	-	-	64,5	96,8	129,1	193,6	-
1000	20	1	-	-	-	224,0	298,7	448,0	672,0
		2	-	-	-	216,8	289,1	433,7	650,4
		4	-	-	-	205,0	273,3	410,0	615,0
	25	1	-	-	-	181,6	242,1	363,1	544,7
		2	-	-	-	174,5	232,7	349,0	523,5
		4	-	-	-	162,3	216,3	324,5	486,8
1200	20	1	-	-	-	-	432,3	648,5	972,7
		2	-	-	-	-	421,5	632,3	948,4
		4	-	-	-	-	401,9	602,9	904,3
	25	1	-	-	-	-	349,8	524,7	787,0
		2	-	-	-	-	338,8	508,2	762,3
		4	-	-	-	-	319,3	479,0	718,5

¹⁾ Наружный диаметр кожуха (при изготовлении из трубы).

Горизонтальные и вертикальные теплообменники типа КН, КК с неподвижными трубными решетками и компенсатором на кожухе

ТУ 3612-024-00220302-02 (ТУ 26-02-1090-88, ТУ 26-02-1102-89, ТУ 26-02-925-81, ТУ 3612-087-00217298-97, ГОСТ 15199-79, ГОСТ 15122-79)

Аппараты типов КНВ, ККВ многоходовые по трубам



Основные параметры и размеры аппаратов типа КН, КК

Диаметр кожуха, внутренний	Давление в кожух Р _у , МПа	l	L, не более	l ₀	A	H/2	Ду при числе ходов по трубам			Ду1	Ду2	h	A0	l ₂	
							2	4	6					КНГ ККГ	КНВ ККВ
600 630 ¹⁾	1,0	3000	3890	1500	2500	530	200	150	100	300	100	525	625	500	1500
		4000	4890	2000	3500									800	1800
		6000	6890	3000	5500									1200	1800
	1,6	3000	3890	1500	2540					250			620	500	1500
		4000	4890	2000	3540									800	1800
		6000	6890	3000	5540									1200	1800
	2,5	3000	3900	1500	2550					200			600	500	1500
		4000	4900	2000	3550									800	1800
		6000	6900	3000	5550									1200	1800
800	1,0	3000	3970	1500	2400	627	250	200	150	400	608	710	600	1500	
		4000	4970	2000	3400								800	1800	
		6000	6970	3000	5400								1200	1800	
	1,6	3000	3970	1500	2480					300		640	600	1500	
		4000	4970	2000	3480								800	1800	
		6000	6970	3000	5480								1200	1800	
	2,5	3000	3970	1500	2460					250		612	600	1500	
		4000	4970	2000	3460								800	1800	
		6000	6970	3000	5460								1200	1800	
1000	0,6; 1,0	3000	4200	1500	2400	729	300	200	150	400	712	800	400	1500	
		4000	5200	2000	3400								600	1800	
		6000	7200	3000	5400								1200	1800	
	1,6	3000	4200	1500	2430					300		760	400	1500	
		4000	5200	2000	3430								600	1800	
		6000	7200	3000	5430								1200	1800	
	2,5	3000	4210	1500	2400					779		780	400	1500	
		4000	5210	2000	3400								600	1800	
		6000	7210	3000	5400								1200	1800	
1200	0,6; 1,0	4000	5380	2000	3300	831	350	250	200	500	812	860	700	1800	
		6000	7380	3000	5300								1200		
	1,6	4000	5380	2000	3300					400		700	830		1200
		6000	7380	3000	5300							1200			
	2,5	4000	5400	2000	3250					350		850	700		1200
		6000	7400	3000	5250								1200		
1400	0,6; 1,0	6000	7630	3000	5200	990	350	250	200	500	908	990	1200	1800	
	1,6									400		912			970
	2,5									350		916			950

¹⁾ Наружный диаметр кожуха (при изготовлении из трубы).

Масса аппаратов типов КН, КК

Диаметр кожуха внутренний	Давление в кожухе, МПа	Труба 25x2 длиной					
		3000		4000		6000	
		сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь
600 630 ¹⁾		2 хода					
	1,0	1760	1800	2200	2200	2900	3000
	1,6	1840	1900	2240	2310	3040	3130
	2,5	2030	-	2440	-	3270	-
		4 хода					
	1,0	1720	1740	2120	2100	2730	2810
	1,6	1800	1850	2160	2210	2880	2950
	2,5	1970	-	2360	-	3110	-
		6 ходов					
	1,0	1760	1780	2140	2120	2730	2810
	1,6	1840	1890	2190	2230	2840	2950
	2,5	2010	-	2390	-	3110	-
800		2 хода					
	1,0	3200	3220	3900	3920	5170	5320
	1,6	3490	3640	4100	4220	5670	5720
	2,5	3660	-	4460	-	5930	-
		4 хода					
	1,0	3180	3180	3820	3830	5010	5130
	1,6	3420	3620	4030	4130	5510	5540
	2,5	3640	-	4390	-	5770	-
		6 ходов					
	1,0	3250	3250	3880	3880	5040	5150
	1,6	3490	3690	4090	4180	5540	5560
	2,5	3710	-	4450	-	5450	-
1000		2 хода					
	0,6	4600	4760	5700	5900	7890	8200
	1,0	4750	4820	5830	5980	7950	8310
	1,6	5080	5270	6240	6460	8570	8850
	2,5	5380	-	6570	-	8920	-
		4 хода					
	0,6	4610	4750	5660	5830	7720	8000
	1,0	4760	4810	5790	5910	7780	8110
	1,6	5090	5260	6200	6390	8400	8650
	2,5	5390	-	6530	-	8750	-
		6 ходов					
	0,6	4720	4850	5700	5900	7750	8010
1,0	4870	4910	5850	5980	7810	8120	
1,6	5200	5360	6260	6460	8430	8660	
2,5	5500	-	6680	-	8780	-	

Диаметр кожуха внутренний	Давление в кожухе, МПа	Труба 25x2 длиной					
		3000		4000		6000	
		сталь	латунь	сталь	латунь	сталь	латунь
1200		2 хода					
	0,6	-	-	8200	8980	10950	12070
	1,0	-	-	8500	9270	11380	12150
	1,6	-	-	8930	9800	11770	12720
	2,5	-	-	10040	-	12870	-
		4 хода					
	0,6	-	-	8240	8980	10850	11930
	1,0	-	-	8540	9270	11280	12010
	1,6	-	-	8970	9700	11520	12410
	2,5	-	-	10080	-	12620	-
		6 ходов					
	0,6	-	-	8440	9170	11000	12060
1,0	-	-	8740	9460	11430	12140	
1,6	-	-	9170	9890	11670	12540	
2,5	-	-	10280	-	12770	-	
1400		2 хода					
	0,6	-	-	-	-	15940	16520
	1,0	-	-	-	-	16260	16800
	1,6	-	-	-	-	16830	17360
	2,5	-	-	-	-	17630	-
		4 хода					
	0,6	-	-	-	-	15870	16400
	1,0	-	-	-	-	15760	16680
	1,6	-	-	-	-	16760	17240
	2,5	-	-	-	-	17560	-
		6 ходов					
	0,6	-	-	-	-	16100	16610
1,0	-	-	-	-	16420	16890	
1,6	-	-	-	-	16990	17450	

¹⁾ Наружный диаметр кожуха (при изготовлении из трубы).

Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб для аппаратов типов КН, КК

Диаметр кожуха внутренний	Наружный диаметр труб	Давление в кожухе, Ру, МПа не более	Число ходов по трубам	Поверхность теплообмена, м ² , при длине труб				
				3000	4000	6000		
600 630 ¹⁾	25	1,0; 1,6	2	55,81	74,42	111,63		
			4	47,81	63,74	95,62		
			6	45,45	60,60	90,90		
		2,5	2	58,40	77,87	116,81		
			4	50,40	67,20	100,79		
			6	48,04	64,06	96,08		
		800	25	1,0	2	102,91	137,22	205,83
					4	93,49	124,66	187,00
					6	90,20	120,26	180,39
1,6; 2,5	2			106,21	141,61	212,42		
	4			96,79	129,05	193,58		
	6			93,49	124,66	186,99		
1000	25			0,6; 1,0; 1,6; 2,5	2	174,51	232,67	349,01
					4	162,26	216,35	324,52
					6	156,61	208,81	313,22

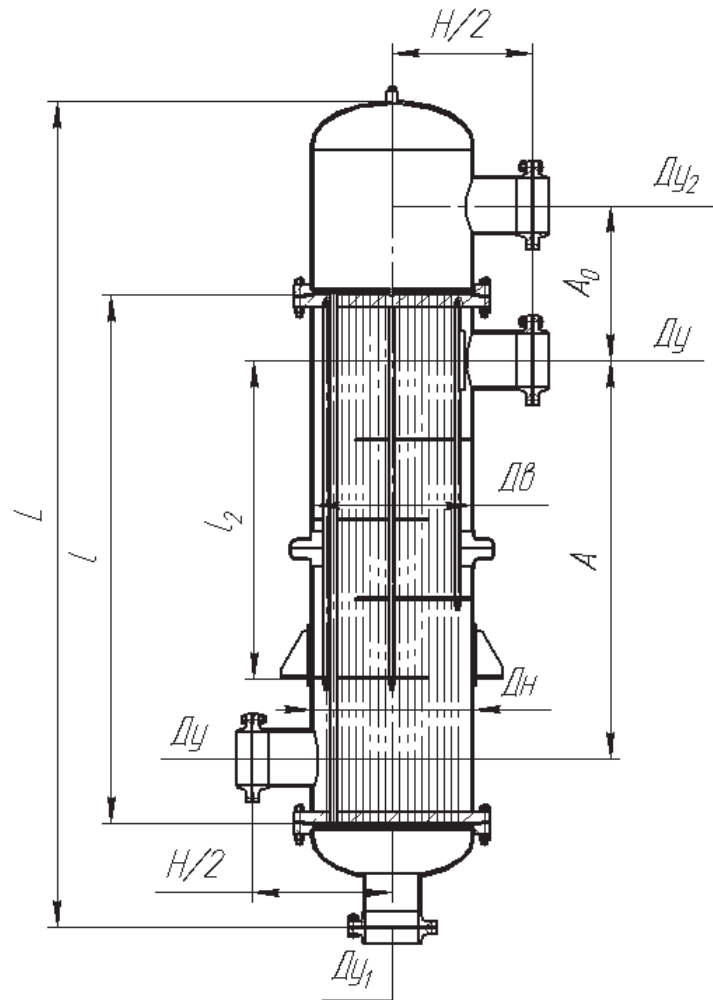
Диаметр кожуха внутренний	Наружный диаметр труб	Давление в кожухе, Ру, МПа не более	Число ходов по трубам	Поверхность теплообмена, м ² , при длине труб				
				3000	4000	6000		
1200	25	0,6; 1,0	2	-	332,53	498,79		
			4	-	313,06	469,59		
			6	-	305,52	458,28		
		1,6; 2,5	2	-	338,81	508,21		
			4	-	319,34	479,01		
			6	-	311,80	467,70		
		1400	25	0,6; 1,0	2	-	-	706,03
					4	-	-	671,18
					6	-	-	657,00
1,6; 2,5	2			-	-	716,39		
	4			-	-	681,54		
	6			-	-	667,41		

¹⁾ Наружный диаметр кожуха (при изготовлении из трубы).

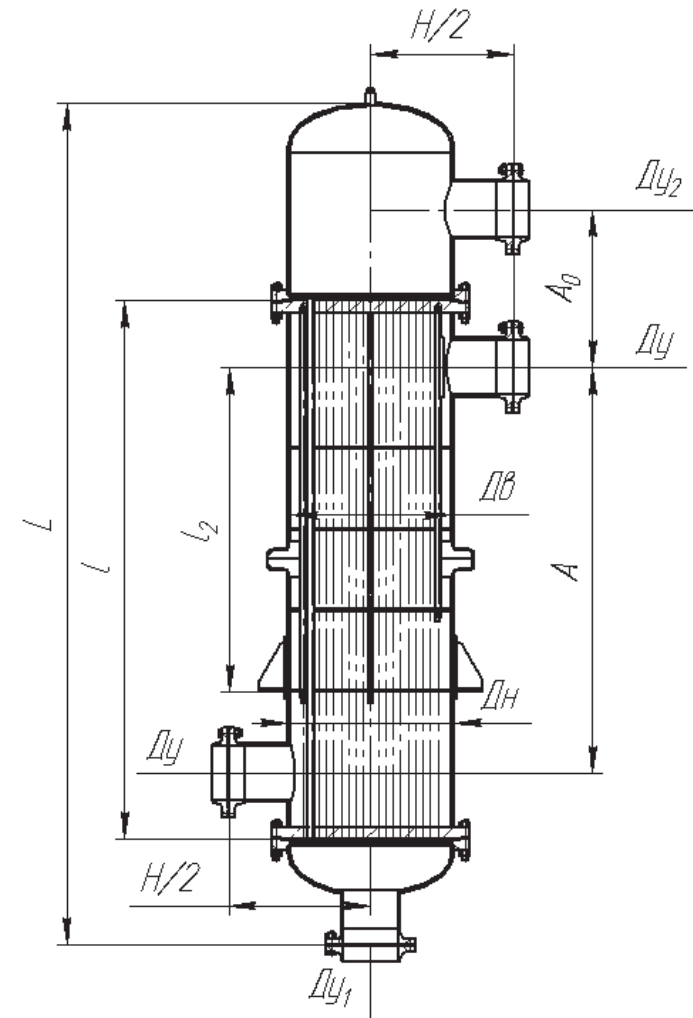
Горизонтальные и вертикальные теплообменники типа ИН, ИК с неподвижными трубными решетками и компенсатором на кожухе

ТУ 3612-024-00220302-02 (ТУ 26-02-1090-88, ТУ 26-02-1102-89, ТУ 26-02-925-81, ТУ 3612-087-00217298-97, ГОСТ 15199-79, ГОСТ 15122-79)

Аппараты типов ИН-1, ИК-1



Аппараты типов ИН-2, ИК-2



Основные размеры аппаратов типов ИН, ИК

Диаметр кожуха, внутренний	Давление в кожухе P _y , МПа	l	L, не более	А		АО		Ду		Ду1	Ду2	H/2	l2	
				для исполнения										
				1	2	1	2	1	2					
600 630 ⁴⁾	1,0	2000	3080	1500	1500	540	595	200	300	100	300	530	1200	
		3000	4080	2500	2500								1500	
		4000	5080	3500	3500								1800	
	1,6	2000	3080	1500	1540	575	595	200	250				1200	
		3000	4080	2500	2540								1500	
		4000	5080	3500	3540								1800	
	2,5	2000	3080	1450	1520	605	620	200	200				1200	
		3000	4080	2450	2520								1500	
		4000	5080	3450	3520								1800	
	4,0	2000	3080	1400	1490	605	620	200	200				1200	
			3000	4080	2400								2490	1500
			4000	5080	3400								3490	1800
3000		4080	1450	1410	630					700	250	400	1200	
		4440	2450	2410									1500	
		5440	3450	3410									1800	
1,6	2000	3440	1410	1440	670	725	250	300	1200					
		4440	2410	2440					1500					
		5440	3410	3440					1800					
	3000	4460	2400	2410					700	750	250	250	1200	
		5460	3400	3410									1500	
		6460	4400	4410									1800	
4,0	2000	3520	1350	1390	700	750	250	250	1200					
		4520	2350	2390					1500					
		5520	3350	3390					1800					
1000	0,6; 1,0	2000	3600	1350	1390	690	720	300	400	200	400	729	1300	
		3000	4600	2350	2390								1500	
		4000	5600	3350	3390								1800	
	1,6	2000	3600	1350	1390	720	740	300	300				1300	
		3000	4600	2350	2390								1500	
		4000	5600	3350	3390								1800	
	2,5	2000	3640	1300	1360	755	765	300	300				1300	
		3000	4640	2300	2360								1500	
		4000	5640	3300	3360								1800	
	4,0	2000	3660	1250	1320	755	765	300	300				1300	
			4660	2250	2320								1500	
			5660	3250	3320								1800	

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты

Диаметр кожуха, внутренний	Давление в кожухе Ру, МПа	l	L, не более	А		АО		Ду		Ду1	Ду2	Н/2	l2
				для исполнения									
				1	2	1	2	1	2				
1200	0,6; 1,0	3000	4880	2200	2290	830	850	350	500	250	500	831	1500
		4000	5880	3200	3290								1800
	1,6	3000	4880	2200	2240	835	860	350	400				1500
		4000	5880	3200	3240								1800
	2,5	3000	4950	2200	2240	835	870	350	350				1500
		4000	5950	3200	3240								1800
1400	0,6; 1,0	3000	5040	2250	2260	820	880	350	500	250	500	990	1500
		4000	6040	3250	3260								1800
	1,6	3000	5040	2250	2230	820	890	350	400				1500
		4000	6040	3250	3230								1800
	2,5	3000	5050	2250	2210	830	900	350	350				1500
		4000	6050	3250	3210								1800

¹⁾ Наружный диаметр кожуха (при изготовлении из трубы).

Примечание: теплообменники могут выпускаться на другое давление, с другой длиной труб, большим числом ходов и диаметром кожуха 1400 мм.

Масса аппаратов типов ИН, ИК

Диаметр кожуха, внутренний	Давление в кожухе Ру, МПа	Труба 25x2 длиной					
		2000		3000		4000	
		Масса теоретическая, для исполнений, кг					
		1	2	1	2	1	2
600 630 ¹⁾	1,0	1350	1330	1780	1750	2210	2170
	1,6	1410		1810		2230	
	2,5	1520		1990		2570	
	4,0	1840		2340		2930	
800	1,0	2320	2290	3230	3190	3700	3650
	1,6	2420		3380		3880	
	2,5	2720		3530		4340	
	4,0	3170		4130		5100	
1000	0,6	3460	3420	4640	4590	5810	5740
	1,0	3610	3530	4770	4720	5920	5850
	1,6	3710		4840		5960	
	2,5	3860		5240		6410	
	4,0	4980		6090		7450	
1200	0,6	-		6560	6490	8100	8010
	1,0	-		6610	6540	8300	8210
	1,6	-		6860		8500	
	2,5	-		7410		9050	
1400	0,6	-		8500		10500	
	1,0	-		8630		10680	
	1,6	-		9340		11450	
	2,5	-		11200		133200	

¹⁾ Наружный диаметр кожуха (при изготовлении из трубы).

Пример условного обозначения при заказе

Теплообменник с неподвижными трубными решетками
325 ТНГ-2,5-М1/25-3-2 ТУ 3612-024-00220302-02, где:

325 – диаметр кожуха, мм;

ТНГ – теплообменник с неподвижными трубными решетками горизонтальный;

2,5 – на условное давление в трубах и кожухе, МПа;

М1 – материал исполнения;

25 – диаметр теплообменных труб, мм;

3 – длина труб, м;

2 – двухходовой по трубам.

**Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб
для аппаратов типов ИН, ИК**

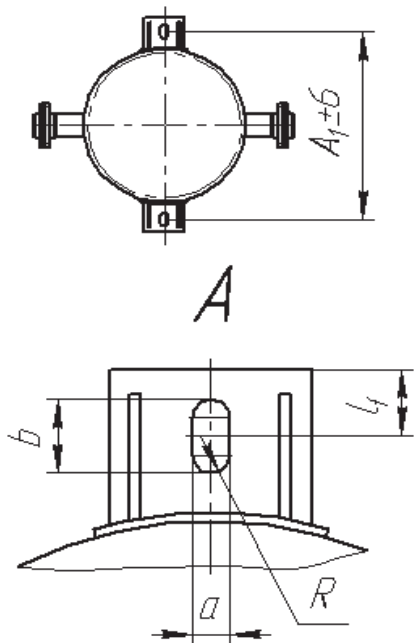
Обозначение аппарата	Диаметр кожуха внутренний	Наружный диаметр труб	Давление в кожухе, Ру, МПа не более	Поверхность теплообмена, м ² , при длине труб		
				2000	3000	4000
ИН-1 ИК-1	600 630 ¹⁾	25	1,0; 1,6; 2,5; 4,0	41,61	62,41	83,21
ИН-2 ИК-2			1,0; 1,6	39,88	59,82	79,76
	2,5; 4,0		41,60	62,41	83,21	
ИН-1 ИК-1	800		1,0; 1,6; 2,5; 4,0	74,42	111,63	148,84
ИН-2 ИК-2			1,0	72,22	108,33	144,44
	1,6; 2,5; 4,0		74,42	111,63	148,84	
ИН-1 ИК-1	1000		0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0	120,89	181,34	241,78
ИН-2 ИК-2						
ИН-1 ИК-1	1200		0,6; 1,0; 1,6; 2,5	174,89	262,35	349,80
ИН-2 ИК-2			0,6; 1,0	171,76	257,64	343,52
			1,6; 2,5	174,89	262,35	349,80
ИН-1 ИК-1	1400		0,6; 1,0; 1,6; 2,5	245,23	367,85	490,47
ИН-2 ИК-2		0,6; 1,0	241,78	362,67	483,56	
		1,6; 2,5	245,23	367,85	490,47	

¹⁾ Наружный диаметр кожуха (при изготовлении из трубы).

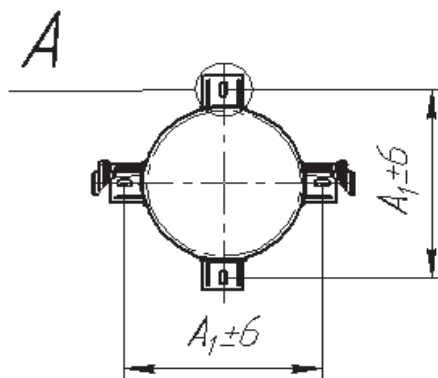
Примечания к табл. 1 – 3: аппараты типа ТК, ХК, КК, ИК применять до давления РуJ

Расположение опор вертикальных аппаратов типов ТН, ТК, ХН, ХК, КН, КК, ИН, ИК

Для аппаратов типов
ИК, ТН, ТК, ХН, ХК, КН, КК, ИН, ИК
при 2-х опорах



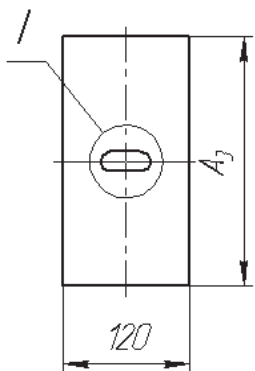
Для аппаратов типов
ТН, ТК, ХН, ХК, КН, КК, ИН
при 4-х опорах



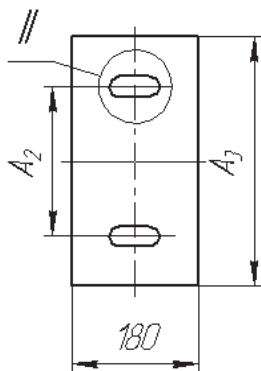
Диаметр кожуха		Давление в кожухе. Мпа	Длина труб. l	Коли- чество опор	A ₁	R	a	b	l _f не менее						
Наруж- ный	Внут- ренний														
159	-	1.6, 2.5, 4.0	1000, 1500	2	322	12.0	24	40	30						
273	-		2000, 3000		498				35						
325	-		1500, 2000		562										
426	400	3000, 4000	660												
630	600	2000, 3000, 4000, 6000	870	2 при l ≤ 2000	1126			17.5	35	70	55				
-	800	1.0, 1.6, 2.5	3000		1206										
-	800	4.0	2000, 4000, 6000		1294										
-	800	4.0	3000, 4000	1412	4 при l > 2000						21.0	42	80	70	
-	1000	0.6, 1.0, 1.6, 2.5	3000	1496											
-	1000	4.0	2000, 4000, 6000, 9000	1704											
-	1200	0.6, 1.0, 1.6, 2.5	2000, 3000, 4000, 6000	1800	4	21.0	42							80	75
-	1200	4.0	3000, 4000, 6000	1910											
-	1400	0.6, 1.0, 1.6, 2.5	9000	2008											
-	1400	4.0	3000, 4000												
-	1400	4.0	6000												

Расположение отверстий в опорах под фундаментные болты для горизонтальных аппаратов типов ТН, ТК, ХН, ХК, КН, КК, ИН, ИК

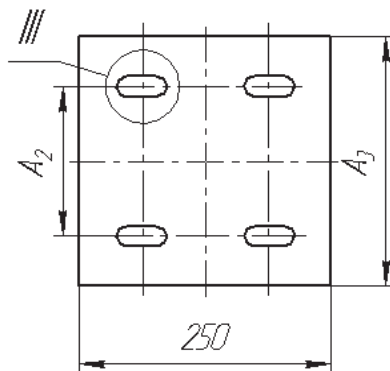
Для кожухов
диаметром
159 и 273 мм



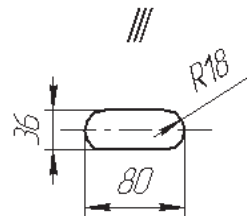
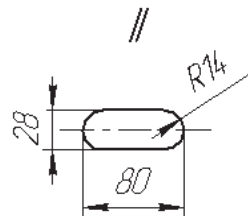
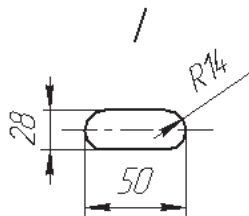
Для кожухов
диаметром
325 - 600 мм



Для кожухов
диаметром
800 - 1400 мм

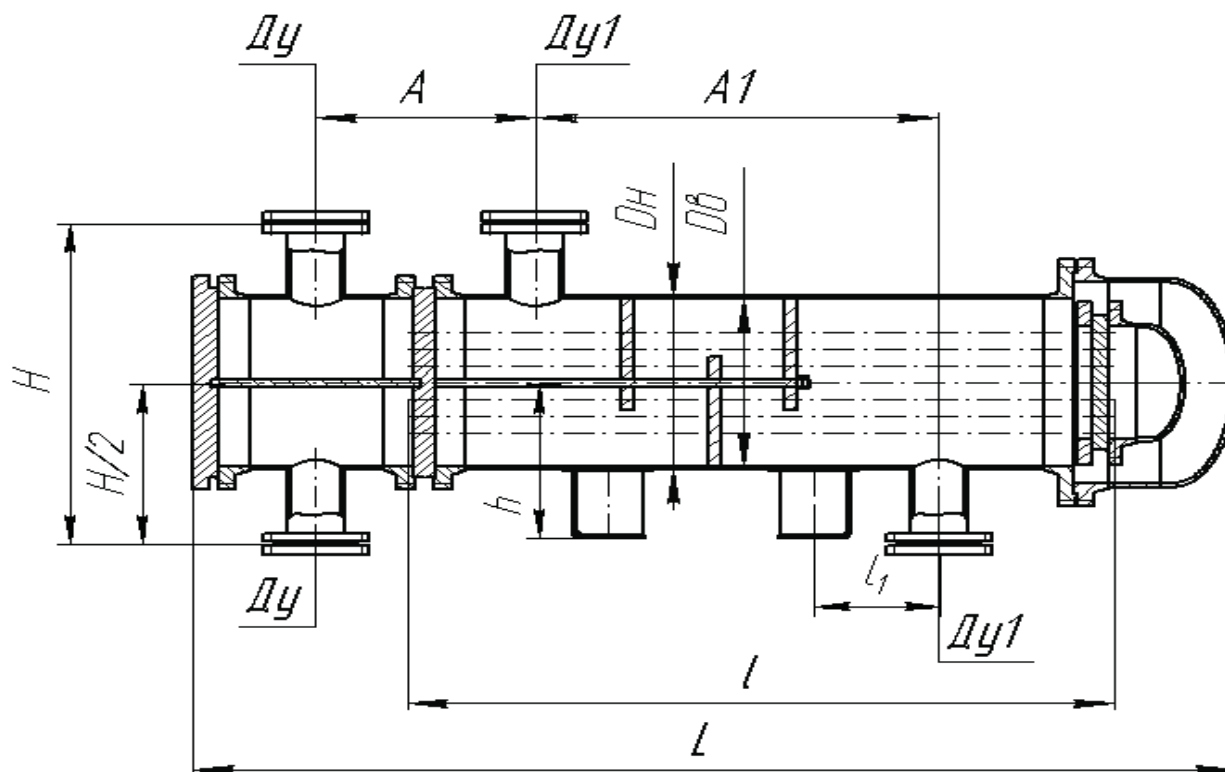


Диаметр кожуха		A ₂	A ₃
наружный	внутренний		
159	-	-	180
273	-	-	290
325	-	330	400
426	400		450
630	600	450	600
-	800	500	740
-	1000	650	1000
-	1200	800	1100
-	1400	950	1250

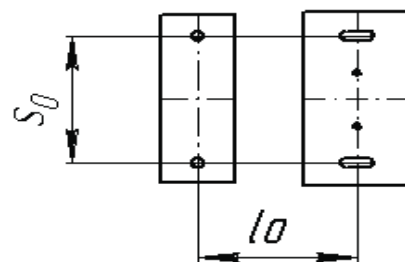


Горизонтальные холодильники типа ХП с плавающей головкой

ТУ 3612-023-00220302-01 (взамен ТУ 3612-086-00217298-97, ТУ 26-02-1101-89, ГОСТ 14246-69)



*План расположения отверстий
под фундаментные болты*



Основные параметры и размеры холодильников типа ХП

Диаметр кожуха, мм	Давление Ру, МПа, не более	Длина труб, мм l	L, мм	h	H, мм	D _y , мм число ходов,		Dy1мм	A, мм	A1, мм	l ₀ , мм	l ₁ , мм	So, мм	Масса, кг						
						2	4													
325*	4.0	3000	3700	292	600	100	-	100	490	2330	1500	400	330	1030						
		6000	6700							5330	3000	1100		1520						
	6.3	3000	3720		784					2170	1500	350		1360						
		6000	6720							5170	3000	1100		1830						
400	4.0	3000	3730	352	714				150	150	500	2250		1500	400	380	1650			
		6000	6730									5250		3000	1100		2270			
	6.3	3000	3760		810							550		2150	1500		400	2000		
		6000	6760											5150	3000		1100	2770		
500	4.0	3000	3930	472	954	200	150	650			2200		1500	400	450		2460			
		6000	6930								5200		3000	1100			3540			
	6.3	3000	3930		532						1106	770	4760	3000			900	1000	480	3000
		6000	6930																	5060
600	2.5	6000	6930	525	1060			200	150	200		600	5100	3000		1100	4310			
	4.0		7070									640	5060				4190			
	6.3		7160								770	4760	900				6290			
700	2.5	6000	7060	562	1198						250	200	250	640		5100	3000	1000	6160	
	4.0		7190			720	5000							6260						
	6.3		7350			850	4750							850	8750					
800	1.6	6000	7130	612	1354	250	200							250	700	5100	3000	950	500	7000
		9000	10130													8100	6000			1100
	2.5	6000	7180	616				5100	3000	950						7480				
		9000	10180					8100	6000							10220				
	4.0	6000	7220	622	1430			750	4900	3000					800	8450				
		9000	10220						7900	6000	11200									
	6.3	6000	7400	622	1430			890	4670	3000	800	10490								
		9000	10400						7670	6000		13220								

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты

Диаметр кожуха, мм	Давление Ру, МПа, не более	Длина труб, мм l	L, мм	h	H, мм	D _y , мм число ходов,		Dy1мм	A, мм	A1, мм	l ₀ , мм	l ₁ , мм	So, мм	Масса, кг							
						2	4														
900	1.6	6000	7230	666	1374	250	200	250	720	5000	3000	950	600	8400							
		9000	10230							8000	6000			11320							
	2.5	6000	7310		1398					1492	750			4950	3000	9720					
		9000	10310											7950	6000	12920					
	4.0	6000	7420	672	1492				840	4750	3000	11510									
		9000	10420							7750	6000	14810									
	6.3	6000	7550	680	1542				1100	4400	3000	15090									
		9000	10550							7400	6000	18760									
	1000	1.6	6000	7300	712				1558	300	200	300		750	5000	3000	950	650	10300		
			9000	10300											8000	6000			14650		
		2.5	6000	7350					716						1558	840			5000	3000	11100
			9000	10350															8000	6000	14900
4.0		6000	7470	726	1860	1330	4800	3000	13300												
		9000	10470				7800	6000	17050												
6.3		6000	7580	726	1860	1330	4200	3000	18900												
		9000	10580				7200	6000	24090												
1200		1.6	6000	7480	822	1780	300	250	300				820	4760	3000	800	800		15200		
			9000	10480										7760	6000				20600		
		2.5	6000	7500		824								1780	870				4760	3000	16900
			9000	10500															7760	6000	22400
	4.0	6000	7550	824	1780	1130				4350	3000	21600									
		9000	10550							7350	6000	27240									
	6.3	6000	7700	836	1900	1400				3800	2550	28500									
		9000	10700							6800	5500	35730									

* Наружный диаметр кожуха Dн

Примечание: теплообменные трубы могут располагаться по вершинам треугольников или по вершинам квадратов.

Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб для аппаратов типа ХП

Диаметр кожуха, мм	Наружный диаметр труб, мм	Число ходов	Поверхность теплообмена, м ² при расположении труб в решетке				
			по вершинам квадратов			по вершинам треугольников	
			при длине прямого участка труб, мм				
			3000	6000	9000	6000	9000
325	20	2	13,2	26,4	-	-	-
	25		10,4	20,7	-	-	-
400	20	2	23,4	46,7	-	-	-
	25		19,3	38,6	-	-	-
500	20	2	38,8	77,6	-	-	-
	25		31,1	62,2	-	-	-
600	20	2	-	115,3	-	130,4	-
		4	-	105,5	-	116,8	-
	25	2	-	95,1	-	106,5	-
		4	-	85,7	-	92,3	-
700	20	2	-	166,2	-	183,1	-
		4	-	155,6	-	171,8	-
	25	2	-	129,0	-	147,4	-
		4	-	118,7	-	132,4	-
800	20	2	-	213,7	320,5	251,7	377,6
		4	-	200,8	301,3	233,6	350,4
	25	2	-	176,2	264,2	200,2	300,3
		4	-	163,0	244,4	182,3	273,4
900	20	2	-	284,1	426,2	324,1	486,1
		4	-	270,5	405,8	303,0	454,4
	25	2	-	224,2	336,3	258,6	387,9
		4	-	210,1	315,1	238,8	358,2
1000	20	2	-	351,2	526,8	405,4	608,2
		4	-	335,4	503,0	383,6	575,4
	25	2	-	285,0	427,4	325,0	487,5
		4	-	268,9	403,4	302,4	453,6
1200	20	2	-	523,4	785,1	609,7	914,5
		4	-	503,0	754,5	581,8	872,7
	25	2	-	429,6	644,3	499,3	748,9
		4	-	409,8	614,7	470,1	705,1

Пример условного обозначения при заказе

Холодильник с плавающей головкой

1000ХП-1,6-М1/25-6-2-У-И по ТУ 3612-023-00220302-01, где:

1000 – диаметр кожуха, мм;

ХП – холодильник с плавающей головкой;

1,6 – давление в кожухе, МПа;

М1 – материал исполнения;

25 – диаметр теплообменных труб, мм;

6 – длина труб, мм;

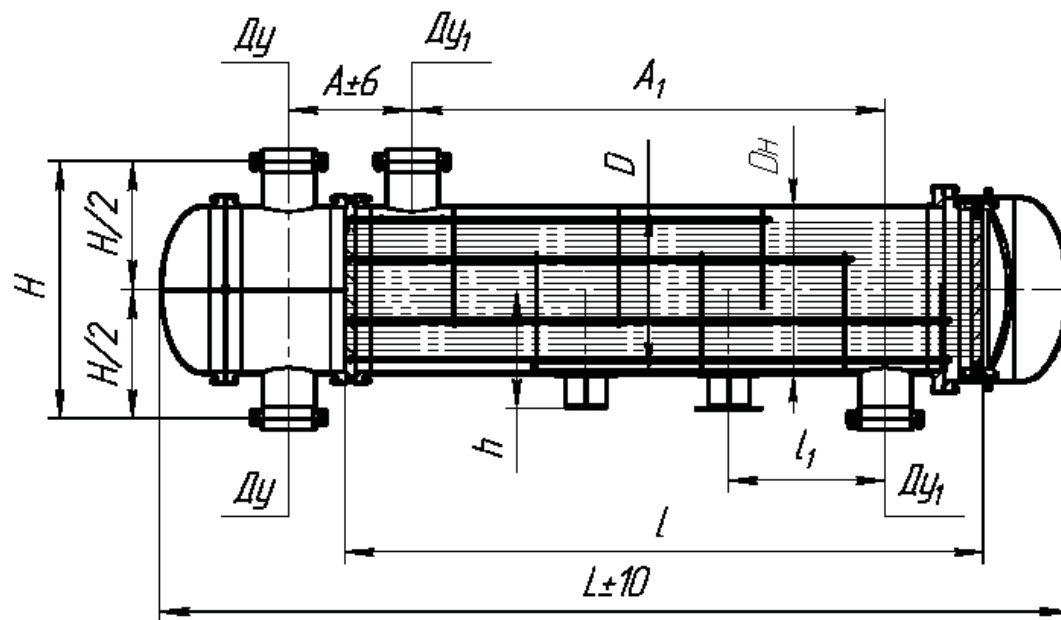
2 – двухходовой;

У – климатическое исполнение;

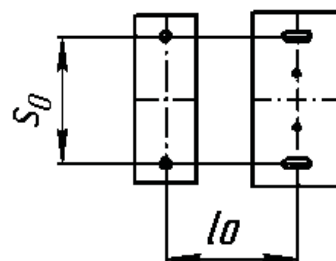
И – с деталями для крепления изоляции.

Горизонтальные теплообменники типа ТП с плавающей головкой

ТУ 3612-023-00220302-01 (взамен ТУ 3612-086-00217298-97, ТУ 26-02-1101-89, ГОСТ 14246-69)



План расположения отверстий под фундаментные болты



Диаметр кожуха, мм	Давление Ру, МПа, не более	Длина труб, мм l	L, мм	h	H, мм	D _y , мм число ходов,		D _{y1} , мм	A, мм	A1, мм	l ₀ , мм	l ₁ , мм	So, мм	Масса, кг							
						2	4														
325*	2.5	3000	3690	292	600	100	-	100	450	2350	1500	400	330	1000							
		6000	6690							5350	3000			1100	1470						
	4.0	3000	3730							2330	1500			350	1180						
		6000	6730							5330	3000			1100	1670						
400	2.5	3000	3720	352	714				100	-	100	500		2250	1500	400	330	1420			
		6000	6720											5250	3000	1100		2150			
	4.0	3000	3750											2250	1500	400		1740			
		6000	6750											5250	3000	1100		2430			
	6.3	3000	3800			2150	1500	400				2200									
		6000	6800			5150	3000	1100				2900									
500	2.5	3000	3835	472	954	150	-	150	550	2200	1500	400	380	2140							
		6000	6835							5200	3000	1100		3140							
	4.0	3000	3960							2200	1500	400		2600							
		6000	6960							5200	3000	1100		3790							
	6.3	3000	4020						2060	1500	350	3310									
		6000	7020						5060	3000	1100	4480									
	8.0	3000	4150						1700	1000	350	4270									
		6000	7150						4700	3000	950	5680									
	600	1.6	6000						6900	525	1060	200		150	200	600	5100	3000	1100	450	4650
		2.5							6950							4750					
4.0		7150		5650																	
6.3		7300		6900																	
8.0		7380		9450																	
700	1.6	6000	6950	562	1156	200	150	200	600	5100	3000	1100	480	6060							
	2.5		7100						6690												
	4.0		7280						7840												
	6.3		7460						10070												
	8.0		7580						12640												
			1050						4450	710											
800	1.6	6000	7465	612	1354	250	200	250	700	5100	3000	1100	500	7950							
		9000	10465							8100	6000			10850							
	2.5	6000	7550	616						5100	3000			950	8800						
		9000	10550							8100	6000				11500						
	4.0	6000	7600						4900	3000	10220										
		9000	10600						7900	6000	13500										
	6.3	6000	7800	622					1430	890	4670	3000		800	12230						
		9000	10800								7670	6000			15500						
	8.0	6000	8100	632					1684	1250	4200	3000		650	17130						
		9000	11100									7200			6000	20850					

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты

Диаметр кожуха, мм	Давление P _y , МПа, не более	Длина труб, мм l	L, мм	h	H, мм	D _y , мм число ходов,		D _{y1} , мм	A, мм	A1, мм	l ₀ , мм	l ₁ , мм	S ₀ , мм	Масса, кг								
						2	4															
900	1.6	6000	7560	666	1374	250	200	250	720	5000	3000	950	600	12340								
		9000	10560							8000	6000			12360								
	2.5	6000	7680		1398					1492	750			4950	3000	13790						
		9000	10680											7950	6000	14460						
	4.0	6000	7840	672	1492				840	4750	3000	850		15950								
		9000	10840							7750	6000			16620								
	6.3	6000	8100	680	1542				1100	4400	3000	700		16380								
		9000	11100							7400	6000			20410								
	1000	1.6	6000	7615	712				1558	300	200	300		750	5000	3000	950	650	12100			
			9000	10615											8000	6000			16750			
		2.5	6000	7720	716										10720	840			5000	3000	750	12650
			9000	10720															8000	6000		17490
4.0		6000	7870	726	1860	1330	4800	3000	600				15200									
		9000	10870				7800	6000					20200									
6.3		6000	8250	726	1860	1330	4200	3000	600				19600									
		9000	11250				7200	6000					24850									
1200		1.6	6000	7800	822	1780	300	250	300				820	4760	3000	800	800		17550			
			9000	10800										7760	6000				24600			
		2.5	6000	7900									824	10900	870				4760	3000	7760	19450
			9000	10900															7760	6000		26200
	4.0	6000	7100	824	11100	1130				4350	3000	700	21450									
		9000	11100							7350	6000		29800									
	6.3	6000	8450	836	1900	1400				3800	2550		6800	29150								
		9000	11450							5500	36400											

* Наружный диаметр кожуха Dн

Примечание: теплообменные трубы могут располагаться по вершинам треугольников или по вершинам квадратов.

Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб для аппаратов типа ТП

Диаметр кожуха, мм	Наружный диаметр труб, мм	Число ходов	Поверхность теплообмена, м ² при расположении труб в решетке				
			по вершинам квадратов			по вершинам треугольников	
			при длине прямого участка труб, мм				
			3000	6000	9000	6000	9000
325	20	2	13,2	26,4	-	-	-
	25		10,4	20,7	-	-	-
400	20	2	23,4	46,7	-	-	-
	25		19,3	38,6	-	-	-
500	20	2	38,8	77,6	-	-	-
	25		31,1	62,2	-	-	-
600	20	2	-	115,3	-	130,4	-
		4	-	105,5	-	116,8	-
	25	2	-	95,1	-	106,5	-
		4	-	85,7	-	92,3	-
700	20	2	-	166,2	-	183,1	-
		4	-	155,6	-	171,8	-
	25	2	-	129,0	-	147,4	-
		4	-	118,7	-	132,4	-
800	20	2	-	213,7	320,5	251,7	377,6
		4	-	200,8	301,3	233,6	350,4
	25	2	-	176,2	264,2	200,2	300,3
		4	-	163,0	244,4	182,3	273,4
900	20	2	-	284,1	426,2	324,1	486,1
		4	-	270,5	405,8	303,0	454,4
	25	2	-	224,2	336,3	258,6	387,9
		4	-	210,1	315,1	238,8	358,2
1000	20	2	-	351,2	526,8	405,4	608,2
		4	-	335,4	503,0	383,6	575,4
	25	2	-	285,0	427,4	325,0	487,5
		4	-	268,9	403,4	302,4	453,6
1200	20	2	-	523,4	785,1	609,7	914,5
		4	-	503,0	754,5	581,8	872,7
	25	2	-	429,6	644,3	499,3	748,9
		4	-	409,8	614,7	470,1	705,1

Пример условного обозначения при заказе

Теплообменник с плавающей головкой

1000ХП-1,6-М1/25-6-2-У-И по ТУ 3612-023-00220302-01, где:

1000 – диаметр кожуха, мм;

ТП – теплообменник с плавающей головкой;

1,6 – давление в кожухе, МПа;

М1 – материал исполнения;

25 – диаметр теплообменных труб, мм;

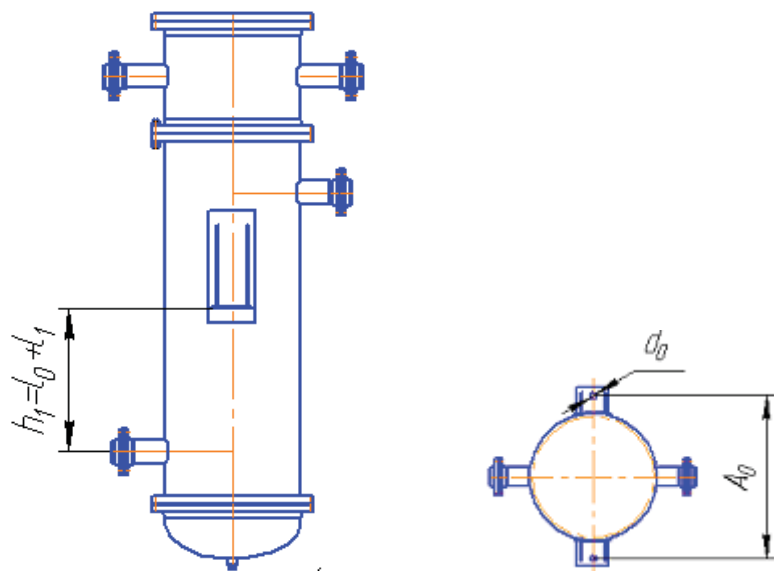
6 – длина труб, мм;

2 – двухходовой;

У – климатическое исполнение;

И – с деталями для крепления изоляции.

Аппараты типов ТПВ и ХПВ с длиной труб 3000 мм

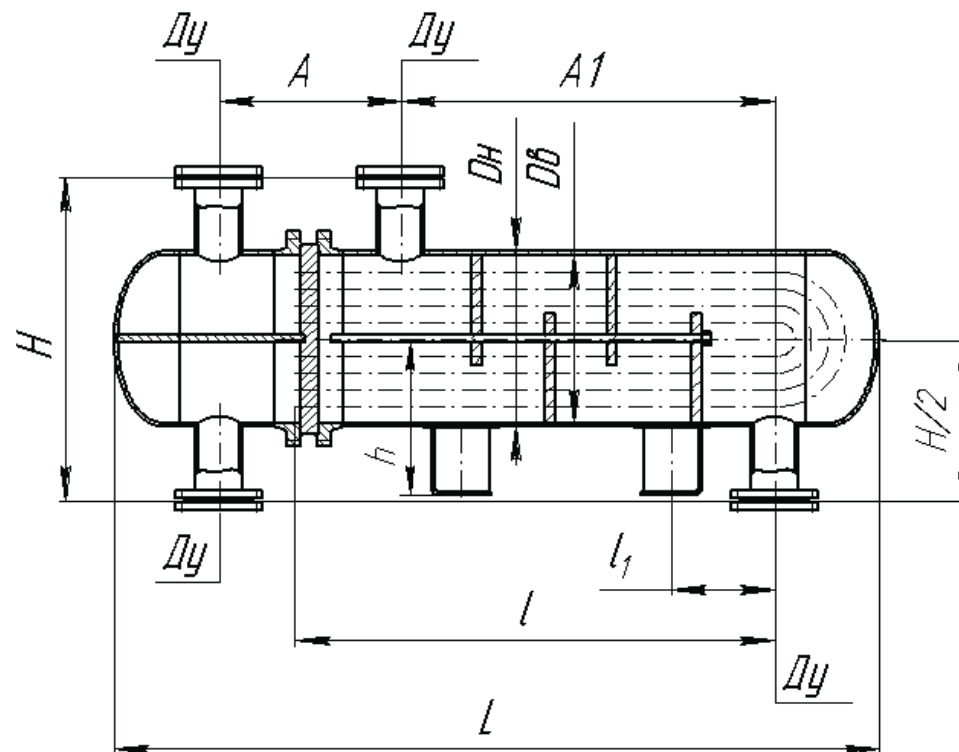


Внутренний диаметр кожуха, мм	Количество опор	A_0	d_0
325	2	562	24
400		674	
500		830	

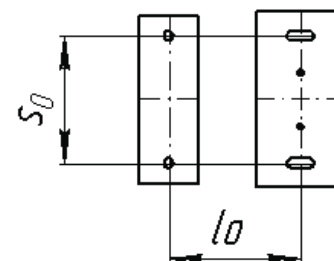
l_0 и h_1 – согласно рис. 1 и 2 и табл. 1 и 2

Горизонтальные теплообменники с U-образным трубным пучком типа ТУ

ТУ 3612-023-00220302-01 (взамен ТУ 3612-086-00217298-97, ТУ 26-02-1101-89)



План расположения отверстий под фундаментные болты



Диаметр кожуха, мм	Давление Ру, МПа	Поверхность теплообмена, не менее м ² ст/о трубами Ж	L, мм	H, мм	h, мм	Dy мм	A, мм	A1, мм	l, мм	l0, мм	l1, мм	So, мм	Масса, кг	
325	2.5	16,3/12,1	3800	600	292	100	450	2500	3000	1500	400	330	730	
		32,2/23,9	6800					5500	6000	3000	1100		1180	
	4.0	16,3/12,1	3800				2460	3000	1500	400	780			
		32,2/23,9	6800				5460	6000	3000	1100	1230			
426	2.5	31,4/23,0	3940	714	352	100	500	2500	3000	1500	400	330	1110	
		61,6/45,2	6940					5500	6000	3000	1100		1910	
	4.0	31,4/23,0	4120					2500	3000	1500	400		1210	
		61,6/45,2	7120					5500	6000	3000	1100		1990	
	6.3	31,4/23,0	4010	810			2460	3000	1500	400	1460			
		61,6/45,2	7010				5460	6000	3000	1100	2350			
530	2.5	52,0/41,7	4070	954	472	150	550	2500	3000	1500	400	380	1650	
		101,3/81,2	7070					5500	6000	3000	1100		2780	
	4.0	52,0/41,7	4095					2500	3000	1500	400		1950	
		101,3/81,2	7095					5500	6000	3000	1100		3210	
	6.3	52,0/41,7	4170				650	2460	3000	1500	400		2400	
		101,3/81,2	7170					5460	6000	3000	1100		3790	
630	1.6	144,4/115,5	7200	1060	525	200	600	5400	6000	3000	1100	450	4000	
	2.5		7240				640	5360					900	4050
	4.0		7260				770	5360					900	4450
	6.3		7370				1106	532					900	5500
700	1.6	202,0/160,0	7260	1156	562	200	600	5400	6000	3000	1100	480	5340	
	2.5		7300				640	5400					1000	5720
	4.0		7320				720	5360					1000	6400
	6.3		7450				850	5360					850	7740
800	1.6	274,5/212,5	7300	1354	612	250	700	5400	6000	3000	1450	500	6650	
		406,4/314,7	10300					8400	9000	6000			9450	
	2.5	274,5/212,5	7315					616	5400	6000			3000	7250
		406,4/314,7	10315						8400	9000			6000	10050
	4.0	274,5/212,5	7360		1430		622	750	5360	6000			3000	7950
		406,4/314,7	10360						8360	9000			6000	11100
	6.3	274,5/212,5	7550		1430		622	910	5360	6000			3000	9460
		406,4/314,7	10550						8360	9000			6000	12850
900	1.6	353,7/286,9	7450	1374	666	250	720	5400	6000	3000	1450	600	8630	
		522,9/423,9	10450					8400	9000	6000			11990	
	2.5	353,7/286,9	7450		1389		750	5400	6000	3000			9750	
		522,9/423,9	10450					8400	9000	6000			13360	
	4.0	353,7/286,9	7540		1492		672	840	5360	6000			3000	10470
		522,9/423,9	10540						8360	9000			6000	14250

Диаметр кожуха, мм	Давление Ру, МПа	Поверхность теплообмена, не менее м ² с т/о трубами Ж	L, мм	H, мм	h, мм	Dy мм	A, мм	A1, мм	I, мм	IO, мм	l1, мм	So, мм	Масса, кг		
1000	1.6	450,0/354,2	7625	1558	712	300	750	5400	6000	3000	1450	650	10370		
		664,0/522,8	10625					8400	9000	6000			14500		
	2.5	450,0/354,2	7625		716			5400	6000	3000			11020		
		664,0/522,8	10625					8400	9000	6000			15450		
	4.0	450,0/354,2	7660		1780			822	820	5360			6000	3000	12370
		664,0/522,8	10660							8360			9000	6000	17000
1200	1.6	662,4/554,5	7720	1980	922	350	1000	5400	6000	3000	1400	800	15100		
		974,4/800,7	10720					8400	9000	6000			21300		
	2.5	662,4/554,5	7800					870	5360	6000			3000	16100	
		974,4/800,7	10800						8360	9000			6000	22620	
1400	1.6	934,1/758,8	8055	1980	922	350	1000	5200	6000	3000	1300	950	20380		
		1369,7/1112,5	11055					8200	9000	6000			28300		
	2.5	934,1/758,8	8075					8200	5200	6000			3000	21960	
		1369,7/1112,5	11075						8200	9000			6000	31340	

Примечание: диаметр теплообменных аппаратов до 630 мм включительно принимается наружный, свыше – внутренний.

Аппараты могут выпускаться с теплообменными трубами диаметром 16, 20 и 25 мм.

Пример условного обозначения при заказе

Теплообменник с U-образным трубным пучком 1000ТУ-1,6-М1/25-6-Т по ТУ 3612-023-00220302-01, где:

1000 – диаметр кожуха, мм;

ТУ – теплообменник с U-образным трубным пучком;

1,6 – давление в кожухе, МПа;

М1 – материал исполнения;

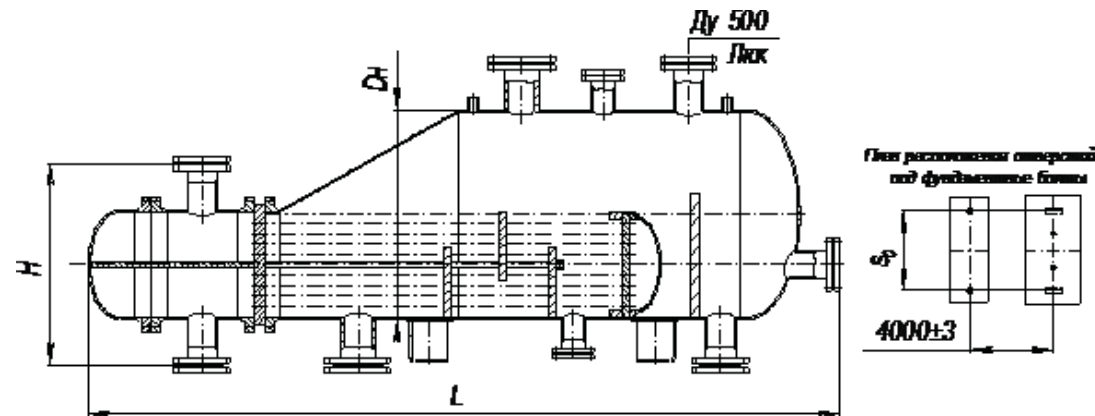
25 – диаметр теплообменных труб, мм;

6 – длина труб, м;

Т – с теплообменными трубами, расположенными в решетке по вершинам равностороннего треугольника.

Испарители с паровым пространством с плавающей головкой типа ИП и U-образным трубным пучком типа ИУ

ТУ 3612-013-00220302-99 (взамен ТУ 26-02-1065-88)



Основные параметры и размеры испарителей типа ИП, ИУ

Диаметр кожуха, Дн, мм	Наружный диаметр труб, мм	Давление Ру, МПа				Число ходов по трубам	Поверхность теплообмена, м ²		Длина, L, мм		Высота, Н, мм	So, мм
		ИП		ИУ			ИП	ИУ	ИП	ИУ		
		В кож	в тр	в кож	в тр							
800	20	-	-	1.6	-	2	-	80	8200	7700	876	500
	25	1.6	-	-	38	-	-	-	-	-	-	-
1000	20	-	-	1.6	2,5	2	-	120	8040	8085	984	650
	25	1.6	2,5	2,5	62	-	-	-	-	-	-	-
1200	20	-	-	1.6	2,5	2	-	176	8485	8100	1088	800
	25	1.6	2,5	2,5	98	-	-	8280	-	-		
1600	20	-	-	*	*	2	-	304	8800	8800	1332	1100
	25	*	*	-	-	2	175	-	-	-	-	-
1800	20	-	-	*	*	2	-	477	9500	9300	1652	1100
	25	*	*	-	-	2	295	-	-	-	-	-
1800	20	-	-	-	-	4	-	-	9500	9300	1652	1100
	25	*	*	-	-	4	278	-	-	-	-	-
2000	20	-	-	*	*	2	-	584	9830	9700	1694	1500
	25	*	*	-	-	2	353	-	-	-	-	-
2000	20	-	-	-	-	4	-	-	9830	9700	1694	1500
	25	*	*	-	-	4	335	-	-	-	-	-

* для аппаратов диаметром кожуха 1600 и выше давление в кожухе может быть 1.0, 1.6, 2.5 МПа, в трубах – соответственно 1.6, 2.5, 4.0 МПа.

Пример условного обозначения при заказе

- Испаритель с плавающей головкой
1000ИП-1,6-М1/25-6-2-У-И по ТУ 3612-013-00220302-99
- Испаритель с U-образным трубным пучком
1000ИУ-1,6-М1/25-6-2-У-И по ТУ 3612-013-00220302-99
1000 – диаметр кожуха, мм;
ИП – испаритель с плавающей головкой (ИУ – испаритель с U-образным трубным пучком);
1,6 – давление в кожухе, МПа;
М1 – материал исполнения;
25 – диаметр теплообменных труб, мм;
6 – длина труб, м;
2 – двухходовой;
У – климатическое исполнение;
И – с деталями для крепления изоляции.

Теплообменники типа труба в трубе

ТУ 3612-014-00220302-99 (взамен ТУ 26-02-1023-87, ТУ 26-02-1066-88, АТК 24.202.03-90, АТК 24.202.07-90)

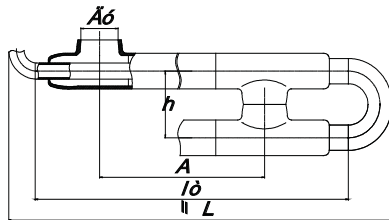
Материальное исполнение

Группа материального исполнения	Материалы деталей трубного пространства			Материалы деталей межтрубного пространства			
	Трубы теплообменные	Решетки теплообменных труб	Камера распределительная первая	Трубы кожуховые	Решетки кожуховых труб	Камера распределительная вторая	Камера поворотная
М 1	Сталь 20	Сталь 16ГС	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20	Сталь 20	Ст. 16ГС	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20
М 2	Стали 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т	Двухслойная сталь 16ГС+12Х18Н10Т, СтЗсп+12Х18Н10Т	Сталь 20	Ст. 16ГС	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20
М 3	Стали 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т	-	-	Сталь 08Х18Н10Т 12Х18Н10Т	-	-	-
М 4	Сталь 15Х5М	Сталь 15Х5М	Двухслойная сталь 12МХ+08Х13, Сталь 15Х5М	Сталь 20	Ст. 16ГС	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20
М 5	Алюминий марки Амг3	Сталь 16ГС	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20	Сталь 20	Ст. 16ГС	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20
М 6	Сталь 08Х22Н6Т	Сталь 08Х22Н6Т	Сталь 08Х22Н6Т	Сталь 20	Ст. 16ГС	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20	Сталь 16ГС Трубы–Сталь20

Однопоточные неразборные (ТТОН)

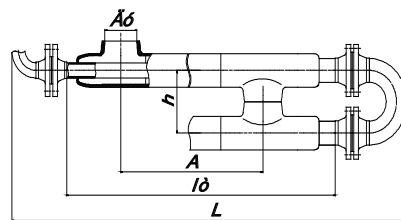
Исполнение 1

с приварными двойниками



Исполнение 2

со съёмными двойниками



Поверхность теплообмена

Условное обозначение группы элементов	Номинальная наружная поверхность теплообмена, м ² , при длине труб, мм									
	1500	3000	4500	6000	9000	1500	3000	4500	6000	9000
	Исполнение 1					Исполнение 2				
ТТОН 25/57-6,3/4,0	0,110	0,228	-	-	-	0,110	0,228	-	-	-
ТТОН 25/57-16,0/4,0										
ТТОН 25/57-16,0/10,0										
ТТОН 38/57-6,3/4,0	0,167	0,346	-	-	-	0,167	0,346	-	-	-
ТТОН 38/57-16,0/4,0										
ТТОН 38/57-16,0/10,0										
ТТОН 38/76-6,3/4,0	-	-	0,525	-	-	-	0,525	-	-	-
ТТОН 38/89-6,3/4,0										
ТТОН 48/76-6,3/4,0										
ТТОН 48/76-10,0/6,3	-	-	-	-	-	-	0,437	0,664	0,890	-
ТТОН 48/76-16,0/10,0										
ТТОН 48/89-10,0/6,3										
ТТОН 48/89-16,0/10,0	-	0,437	0,664	0,890	-	-	-	-	-	-
ТТОН 48/108-6,3/4,0										
ТТОН 48/108-10,0/6,3										

Условное обозначение группы элементов	Номинальная наружная поверхность теплообмена, м ² , при длине труб, мм																		
	1500	3000	4500	6000	9000	1500	3000	4500	6000	9000									
	Исполнение 1					Исполнение 2													
ТТОН 57/89-10,0/6,3	-	-	0,787	1,055	-	-	-	-	0,787	1,055									
ТТОН 57/89-16,0/10,0									-	-									
ТТОН 57/108-6,3/4,0									0,787	1,055									
ТТОН 57/108-10,0/6,3									-	-									
ТТОН 57/108-16,0/10,0									-	-									
ТТОН 89/133-1,6/1,6									-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ТТОН 89/133-4,0/1,6																		1,65	2,49
ТТОН 89/133-6,3/4,0																		-	-
ТТОН 89/133-10,0/6,3									-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ТТОН 89/133-16,0/10,0																		1,65	2,49
ТТОН 89/159-1,6/1,6	-	-																	
ТТОН 89/159-4,0/1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
ТТОН 89/159-6,3/4,0										1,65	1,65								
ТТОН 89/159-10,0/6,3										-	-								
ТТОН 89/159-16,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
ТТОН 108/159-1,6/1,6										1,65	2,49								
ТТОН 108/159-4,0/1,6										-	-								
ТТОН 108/159-6,3/4,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
ТТОН 108/159-10,0/6,3										2,0	3,02								
ТТОН 108/159-16,0/10,0										-	-								
ТТОН 133/219-4,0/1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
ТТОН 133/219-10,0/1,6										2,0	3,02								
ТТОН 133/219-10,0/4,0										-	-								
ТТОН 133/219-10,0/6,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
ТТОН 133/219-16,0/10,0										3,72	-								
ТТОН 159/219-1,6/1,6										-	-								
ТТОН 159/219-4,0/1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-										
ТТОН 159/219-6,3/4,0										2,49	4,45								
ТТОН 159/219-10,0/6,3										4,45	-								

Основные параметры и размеры

Условное обозначение группы элементов	Сортамент труб		Длина труб l _т , мм	Длина секции ≈L		Ду	h	А
	теплооб- менных	кожухо- вых		исполнение				
				1	2			
ТТОН 25/57-6,3/4,0	25x3	57x4	1500 3000	1620 3120	1810 3310	40	90	1300 2800
ТТОН 25/57-16,0/4,0	25x4		1500 3000	1620 3120	1810 3310			1300 2800
ТТОН 25/57-16,0/10,0		57x5	1500 3000	1620 3120	1810 3310			1300 2800
ТТОН 38/57-6,3/4,0	38x4	57x4	1500 3000	1620 3130	1840 3340			1300 2800
ТТОН 38/57-16,0/4,0	38x5		1500 3000	1630 3130	1840 3340			1300 2800
ТТОН 38/57-16,0/10,0		57x5	1500 3000	1630 3130	1840 3340			1300 2800
ТТОН 38/76-6,3/4,0	38x4	76x4	1500 3000	1670 3170	1880 3380			1270 2770
ТТОН 38/89-6,3/4,0		89x5	3000 4500	3170 4670	3380 4880			2740 4240
ТТОН 48/76-6,3/4,0	48x4	76x4	3000 4500 6000	3180 4680 6180	3430 4930 6430	2770 4270 5770		
ТТОН 48/76-10,0/6,3	48x5	76x5	3000 4500 6000	3180 4680 6180	3430 4930 6430	2770 4270 5770		
ТТОН 48/76-16,0/10,0		76x6	3000 4500 6000	3180 4680 6180	-	2770 4270 5770		
ТТОН 48/89-10,0/6,3	48x5	89x5	3000 4500 6000	3180 4680 6180	3430 4930 6430	2740 4240 5740		
ТТОН 48/89-16,0/10,0			3000 4500 6000	3180 4680 6180	-	2740 4240 5740		
ТТОН 48/108-6,3/4,0	48x4	108x5	3000 4500 6000	3240 4740 6240	3430 4930 6430	2700 4200 5700		
ТТОН 48/108-10,0/6,3	48x5	108x6	3000 4500 6000	3180 4680 6180	3430 4930 6430	2700 4200 5700		
ТТОН 57/89-10,0/6,3	57x5	89x5	4500 6000	4690 6190	4970 6470	4240 5740		
ТТОН 57/89-16,0/10,0	57x6	89x6	4500 6000	4690 6190	-	4240 5740		
ТТОН 57/108-6,3/4,0	57x5	108x5	4500 6000	4750 6250	5030 6530	4200 5700		
ТТОН 57/108-10,0/6,3		108x6	4500 6000	4750 6250	5030 6530	4200 5700		

Условное обозначение группы элементов	Сортамент труб		Длина труб l _т , мм	Длина секции ≈L		Ду	h	А			
	теплооб- менных	кожухо- вых		исполнение							
				1	2						
ТТОН 57/108-16,0/10,0	57x6	108x8	4500 6000	4750 6250	-	80	190	4200 5700			
ТТОН 89/133-1,6/1,6	89x5	133x6	6000 9000	-	6535 9535	80	240	5680 8680			
ТТОН 89/133-4,0/1,6			6000 9000	-	6555 9555			5680 8680			
ТТОН 89/133-6,3/4,0			6000 9000	6330 9330	6625 9625			5680 8680			
ТТОН 89/133-10,0/6,3	89x6	133x8 133x8	6000 9000	6330 9330	-			5680 8680			
ТТОН 89/133-16,0/10,0	89x8		6000 9000	6330 9330	-			5680 8680			
ТТОН 89/159-1,6/1,6	89x5	159x6	6000 9000	-	6535 9535			100	270	5640 8640	
ТТОН 89/159-4,0/1,6			6000 9000	-	6555 9555					5640 8640	
ТТОН 89/159-6,3/4,0			6000 9000	6330 9330	6625 9625					5640 8640	
ТТОН 89/159-10,0/6,3	89x6	159x8	6000 9000	6330 9330	-	5640 8640					
ТТОН 89/159-16,0/10,0	89x8	159x12	6000 9000	6330 9330	-	5640 8640					
ТТОН 108/159-1,6/1,6	108x5	159x6	6000 9000	-	6585 9585	100	270			5640 8640	
ТТОН 108/159-4,0/1,6	108x6		6000 9000	-	6645 9645					5640 8640	
ТТОН 108/159-6,3/4,0			6000 9000	6380 9380	6625 9625					5640 8640	
ТТОН 108/159-10,0/6,3	108x8	159x8	6000 9000	6380 9380	-			5640 8640			
ТТОН 108/159-16,0/10,0	108x10	159x12	6000 9000	6380 9380	-			5640 8640			
ТТОН 133/219-4,0/1,6	133x6	219x6	9000	9455	-			150	350	8580	
ТТОН 133/219-10,0/1,6	133x8										219x8
ТТОН 133/219-10,0/4,0											219x12
ТТОН 133/219-10,0/6,3						219x12					
ТТОН 133/219-16,0/10,0	133x12	219x12	6000 9000	-	6755 9755	5580 8580					
ТТОН 159/219-1,6/1,6	159x6	219x6	6000 9000	-	6800 9800	125	360				5580 8580
ТТОН 159/219-4,0/1,6			6000 9000	9520	6945 9945						5580 8580
ТТОН 159/219-6,3/4,0	159x8	219x8	6000 9000	9520	6945 9945						5580 8580
ТТОН 159/219-10,0/6,3	159x12	219x12	9000	9520	-			8580			

Основные параметры и размеры

Условное обозначение группы теплообменников	Сортамент труб		Длина кожуховых труб, лк	Длина аппарата ≈L	Ду	Н ₁	Н	l ₀	l ₂	t					
	теплообменных	кожуховых													
ТТОР 89/133-1,6/1,6	89х5	133х5	4500	5410	80	860	420	3000	730	255					
ТТОР 89/133-4,0/1,6			6000	6910				3000	1695						
			9000	9910				6000	1695						
			4500	5420				3000	730						
ТТОР 89/133-4,0/4,0			6000	6920				3000	1645						
			9000	9920				6000	1645						
		4500	5420	3000				730							
ТТОР 89/159-1,6/1,6		133х6	219х7	4500				5470	100		860	420	3000	730	255
				6000				6970					3000	1685	
				9000				9970					6000	1685	
				4500				5480					3000	730	
				ТТОР 89/159-4,0/1,6				159х5					6000	6980	
	9000				9980	6000	1630								
4500	5480	3000	730												
ТТОР 89/159-4,0/4,0	159х6	6000	6980	420	860	420	3000	1625	255						
		9000	9980				6000	1625							
		4500	5480				3000	730							
ТТОР 108/159-1,6/1,6	108х5	159х5	4500	5480	100	860	425	3000	730	255					
			6000	6980				3000	1685						
			9000	9980				6000	1685						
ТТОР 108/159-4,0/1,6	108х6	159х6	4500	5515	100	860	425	3000	730	255					
			6000	7015				3000	1630						
			9000	10015				6000	1630						
ТТОР 108/159-4,0/4,0	159х6	219х7	4500	5515	100	860	425	3000	730	255					
			6000	7015				3000	1625						
			9000	10015				6000	1625						
ТТОР 133/219-1,6/1,6	133х5	219х7	6000	7250	100	860	425	3000	1550	320					
			9000	10250				6000	1550						
ТТОР 133/219-4,0/1,6	133х6		6000	7260				100	860		425	3000	1490		
			9000	10260								6000	1490		
ТТОР 133/219-4,0/4,0	133х6		6000	7260				100	860		425	3000	1475		
			9000	10260								6000	1475		
ТТОР 159/219-1,6/1,6	159х5		6000	7250				100	860		425	3000	1550		
			9000	10250								6000	1550		
ТТОР 159/219-4,0/1,6	159х6		6000	7280				100	860		425	3000	1490		
			9000	10280								6000	1490		
ТТОР 159/219-4,0/4,0	159х6		6000	7280				100	860		425	3000	1475		
			9000	10280								6000	1475		

Поверхность теплообмена

Условное обозначение группы теплообменников	Номинальная наружная поверхность теплообмена, м ² , при длине труб, мм		
	4500	6000	9000
ТТОР 89/133-1,6/1,6	5,0	6,7	10,0
ТТОР 89/133-4,0/1,6			
ТТОР 89/133-4,0/4,0			
ТТОР 89/159-1,6/1,6			
ТТОР 89/159-4,0/1,6			
ТТОР 89/159-4,0/4,0			
ТТОР 108/159-1,6/1,6	6,1	8,2	12,2
ТТОР 108/159-4,0/1,6			
ТТОР 108/159-4,0/4,0			
ТТОР 133/219-1,6/1,6	-	10,0	15,0
ТТОР 133/219-4,0/1,6			
ТТОР 133/219-4,0/4,0			
ТТОР 159/219-1,6/1,6		12,0	18,0
ТТОР 159/219-4,0/1,6			
ТТОР 159/219-4,0/4,0			

Пример условного обозначения при заказе:

Теплообменник

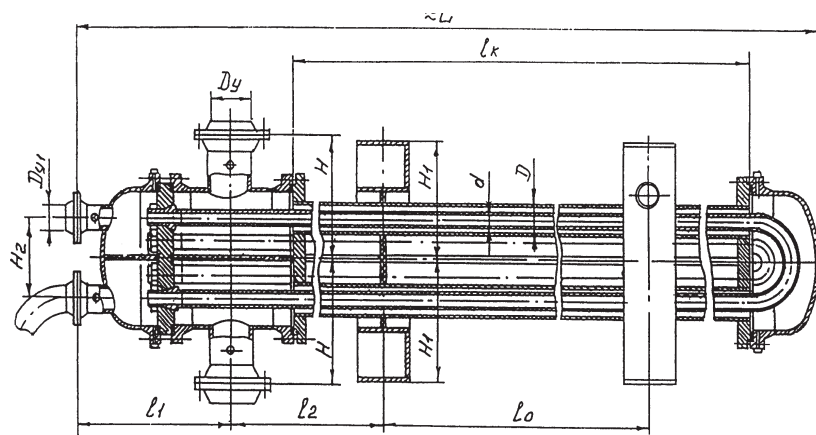
ТТОР-89/159-4,0/1,6 по ТУ 3612-014-00220302-99. 6-Г-М1-У

Теплообменник типа труба в трубе однопоточный разборный (ТТОР), с диаметром теплообменных и кожуховых труб d/D=89/159 мм, на условное давление внутри и снаружи теплообменных труб Pв/Pн=4,0/1,6 МПа, с гладкими теплообменными трубами (Г) длиной 6 м, материального исполнения М1, климатического исполнения (У)

Многопоточные (ТТМ)

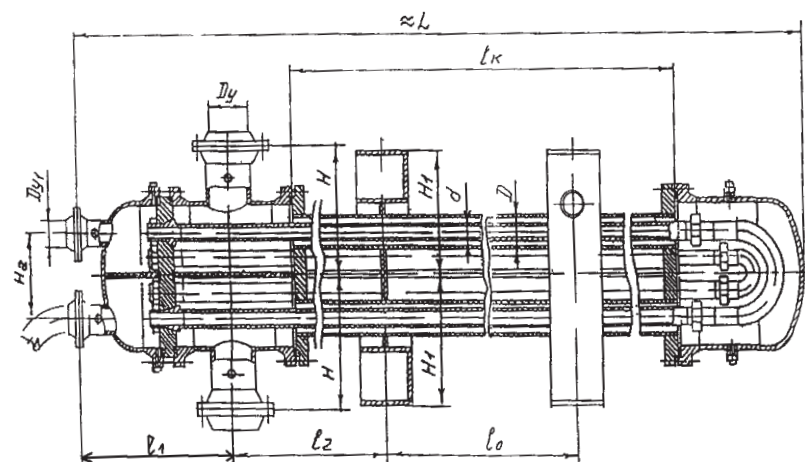
Исполнение 1

с приварными двойниками



Исполнение 2

с разъёмными двойниками



Поверхность теплообмена

Условное обозначение группы теплообменников	Номинальная наружная поверхность теплообмена, м ² при длине труб, мм				Сортамент труб, мм	
	3000	4500	6000	9000	теплообменных	кожуховых
ТТМ5 38/89	3,9	5,9	7,9	-	38x3,5	89x5
ТТМ5 48/89	5,0	7,5	10,0		48x4	89x5
ТТМ5 48/108						108x5
ТТМ5 57/108	5,9	8,9	11,9		57x4	108x5
ТТМ7 38/89	-	8,3	11,0	16,5	38x3,5	89x5
ТТМ7 48/89		10,5	14,0	21,0	48x4	89x5
ТТМ7 48/108						108x5
ТТМ7 57/108		12,5	16,5	25,0	57x4	108x5
ТТМ12 38/89	-	19,0	28,5	38x3,5	89x5	
ТТМ12 48/89		24,0	36,0	48x4	89x5	
ТТМ12 48/108					108x5	
ТТМ12 57/108		28,5	42,5	57x4	108x5	
ТТМ22 38/89	-	34,5	52,0	38x3,5	89x5	
ТТМ22 48/89		44,0	66,0	48x4	89x5	
ТТМ22 48/108					108x5	
ТТМ22 57/108		52,0	78,5	57x4	108x5	
ТТМ31 38/89	-	49,0	73,5	38x3,5	89x5	
ТТМ31 48/89		62,0	93,0	48x4	89x5	

Основные параметры и размеры

Условное обозначение группы элементов	Сортамент труб		Длина кожуховых труб l_k	Длина аппарата, $\approx L$		Ду	Ду1	Н	Н1	Н2	l_0	l_1	l_2														
	теплообменных	кожуховых		исполнение																							
				1	2																						
ТТМ5 38/89-1,6/1,6	38x3,5	89x5	3000	4035	4165	80	150	353	348	205	1500	580	550														
			4500	5535	5665						3000		1250														
			6000	7035	7165						3000		550														
ТТМ5 38/89-4,0/1,6			3000	4085	4215						80	150	353	348	205	1500	620	550									
			4500	5585	5715											3000		1250									
			6000	7085	7215											3000		550									
ТТМ5 38/89-4,0/4,0			48x4	89x5	3000											4120	4250	80	150	353	348	205	1500	635	550		
					4500											5620	5750						3000		1250		
					6000											7120	7250						3000		550		
ТТМ5 48/89-1,6/1,6	48x4	89x5			3000	4035	4185	80	150	353						348	205						1500	580	550		
					4500	5535	5685																3000		1250		
					6000	7035	7185																3000		550		
ТТМ5 48/89-4,0/1,6					48x4	89x5	3000				4085	4215	80	150	353								348	205	1500	620	550
							4500				5585	5715													3000		1250
							6000				7085	7215													3000		550
ТТМ5 48/89-4,0/4,0			48x4	89x5			3000				4120	4250						80	150	353	348	205			1500	635	550
							4500				5620	5750													3000		1250
							6000				7120	7250													3000		550
ТТМ5 48/108-1,6/1,6	108x5	89x5					3000	4120	4270	80	150	353				348	205								1500	605	550
							4500	5620	5770																3000		1250
							6000	7120	7270																3000		550
ТТМ5 48/108-4,0/1,6					108x5	89x5	3000	4220	4370				80	150	353								348	205	1500	685	550
							4500	5720	5870																3000		1250
							6000	7220	7370																3000		550
ТТМ5 48/108-4,0/4,0			108x5	89x5			3000	4275	4425									80	150	353	348	205			1500	710	550
							4500	5775	5925																3000		1250
							6000	7275	7425																3000		550
ТТМ5 57/108-1,6/1,6	57x4	108x5					3000	4130	4280	100	150	390				385	240								1500	605	550
							4500	5630	5780																3000		1250
							6000	7130	7280																3000		550
ТТМ5 57/108-4,0/1,6					57x4	108x5	3000	4230	4380				100	150	390								385	240	1500	685	550
							4500	5730	5880																3000		1250
							6000	7230	7380																3000		550
ТТМ5 57/108-4,0/4,0			57x4	108x5			3000	4285	4435									100	150	390	385	240			1500	710	550
							4500	5785	5935																3000		1250
							6000	7285	7435																3000		550

Кожухотрубчатые теплообменные аппараты

Условное обозначение группы элементов	Сортамент труб		Длина кожуховых труб, лк	Длина аппарата, ≈L		Ду	Ду1	H	H1	H2	l0	l1	l2							
	теплообменных	кожуховых		исполнение																
				1	2															
ТТМ7 38/89-1,6/1,6	38x3,5	89x5	4500	5605	5735	80	150	390	385	205	3000	595	550							
			6000	7105	7235						3000		1250							
			9000	10105	10235						6000		1250							
ТТМ7 38/89-4,0/1,6			4500	5675	5805						100	240	3000	675	6000	3000	650	550		
			6000	7175	7205											3000		1250		
			9000	10175	10205											6000		1250		
ТТМ7 38/89-4,0/4,0	48x4	89x5	4500	5720	5850	100	150	390	385	240	3000	595	550							
			6000	7220	7350						3000		1250							
			9000	10220	10350						6000		1250							
ТТМ7 48/89-1,6/1,6			4500	5605	5755						100	240	3000	660	6000	3000	660	550		
			6000	7105	7255											3000		1250		
			9000	10105	10255											6000		1250		
ТТМ7 48/89-4,0/1,6	48x4	89x5	4500	5685	5835	100	150	390	385	240	3000	685	550							
			6000	7185	7335						3000		1250							
			9000	10185	10335						6000		1250							
ТТМ7 48/89-4,0/4,0			48x4	108x5	4500						5730	5880	100	200	495	490	240	3000	760	550
					6000						7230	7380						3000		1250
					9000						10230	10380						6000		1250
ТТМ7 48/108-1,6/1,6	57x4	108x5			4500	5750	5900	100	200	495	490	240						3000	800	550
					6000	7250	7400											3000		1250
					9000	10250	10400											6000		1250
ТТМ7 48/108-4,0/1,6			57x4	108x5	4500	5860	6010						100	200	495	490	240	3000	800	550
					6000	7360	7510											3000		1250
					9000	10360	10510											6000		1250
ТТМ7 48/108-4,0/4,0	57x4	108x5			4500	5935	6085	100	200	495	490	240						3000	800	550
					6000	7435	7585											3000		1250
					9000	10435	10585											6000		1250
ТТМ7 57/108-1,6/1,6			57x4	108x5	4500	5750	5910						100	200	495	490	240	3000	760	550
					6000	7250	7410											3000		1250
					9000	10250	10410											6000		1250
ТТМ7 57/108-4,0/1,6	57x4	108x5			4500	5860	6020	100	200	495	490	240						3000	800	550
					6000	7360	7520											3000		1250
					9000	10360	10520											6000		1250
ТТМ7 57/108-4,0/4,0			57x4	108x5	4500	5935	6095						100	200	495	490	240	3000	800	550
					6000	7435	7595											3000		1250
					9000	10435	10595											6000		1250

Условное обозначение группы элементов	Сортамент труб		Длина кожуховых труб L _к	Длина аппарата, ≈L		Ду	Ду1	H	H1	H2	l ₀	l ₁	l ₂		
	теплообменных	кожуховых		исполнение											
				1	2										
ТТМ12 38/89-1,6/1,6	38x3,5	89x5	6000	7280	-	100	200	495	490	240	3000	675	1250		
ТТМ12 38/89-4,0/1,6			9000	10280							6000	7390		6000	760
ТТМ12 38/89-4,0/4,0			9000	10390							6000	7465		6000	800
ТТМ12 48/89-1,6/1,6	48x4		6000	7280							6000	7390		6000	760
ТТМ12 48/89-4,0/1,6			9000	10280							6000	7465		6000	800
ТТМ12 48/89-4,0/4,0			9000	10465							6000	7565		6000	825
ТТМ12 48/108-1,6/1,6	48x4	108x5	6000	7565	-	150	250	627	622	310	3000	825	1250		
ТТМ12 48/108-4,0/1,6			9000	10565							6000	7670		6000	905
ТТМ12 48/108-4,0/4,0			9000	10670							6000	7755		6000	950
ТТМ12 57/108-1,6/1,6	57x4		6000	7565							6000	7670		6000	905
ТТМ12 57/108-4,0/1,6			9000	10565							6000	7755		6000	950
ТТМ12 57/108-4,0/4,0			9000	10755							6000	7585		6000	825
ТТМ22 38/89-1,6/1,6	38x3,5	89x5	6000	7585	-	200	250	627	622	390	3000	825	1250		
ТТМ22 38/89-4,0/1,6			9000	10585							6000	7690		6000	905
ТТМ22 38/89-4,0/4,0			9000	10690							6000	7775		6000	950
ТТМ22 48/89-1,6/1,6	48x4		6000	7585							6000	7710		6000	905
ТТМ22 48/89-4,0/1,6			9000	10585							6000	7795		6000	950
ТТМ22 48/89-4,0/4,0			9000	10710							6000	10795		6000	950

Условное обозначение группы элементов	Сортамент труб		Длина кожуховых труб l_k	Длина аппарата, $\approx L$		Ду	Ду1	H	H1	H2	l_0	l_1	l_2				
	теплообменных	кожуховых		исполнение													
				1	2												
ТТМ22 48/108-1,6/1,6	48x4	108x5 108x5	6000	7830	-	200	300	725	720	390	3000	935	1250				
ТТМ22 48/108-4,0/1,6			9000	10830							3000	1070					
ТТМ22 48/108-4,0/4,0			6000	8110							3000	1125					
ТТМ22 57/108-1,6/1,6	9000		10830	3000							935						
ТТМ22 57/108-4,0/1,6	57x4 57x4		6000	7995							3000	1070					
ТТМ22 57/108-4,0/4,0			9000	10995							3000	1125					
ТТМ22 57/108-4,0/4,0		6000	8110	3000			675										
ТТМ31 38/89-1,6/1,6	38x3,5	89x5	6000	7585			-	200	300		725	720		390	3000	760	1250
ТТМ31 38/89-4,0/1,6			9000	10585											3000	800	
ТТМ31 38/89-4,0/4,0			6000	7775											3000	675	
ТТМ31 48/89-1,6/1,6	48x4		6000	7585											3000	760	
ТТМ31 48/89-4,0/1,6			9000	10710											3000	800	
ТТМ31 48/89-4,0/4,0			6000	7795	3000	675											
ТТМ31 48/89-4,0/4,0		9000	10795	3000	760												

Пример условного обозначения при заказе:

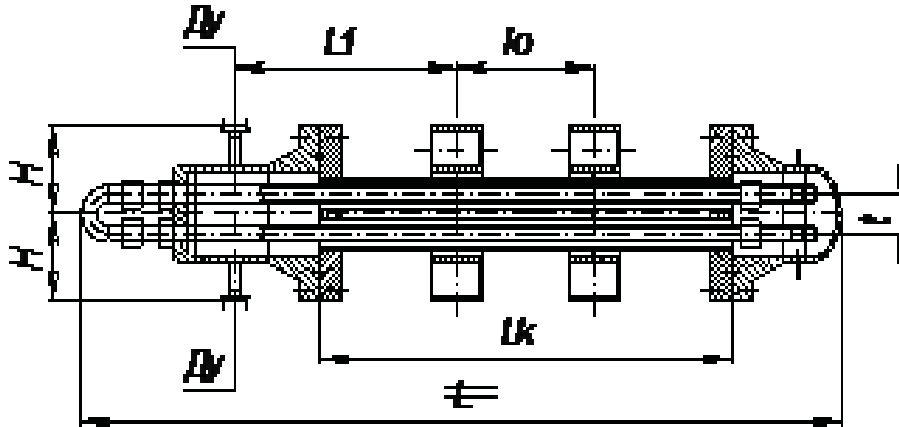
Теплообменник ТТМ7-1-48/89-1,6/1,6 по ТУ 3612-014-00220302-99
6-Ш-М1-Т

Теплообменник типа труба в трубе многопоточный с 7-ю параллельными потоками (ТТМ7), с приварными двойниками (исполнение 1), с диаметром теплообменных и кожуховых труб $d/D=48/89$ мм, на условное давление внутри и снаружи теплообменных труб $P_v/P_n=1,6/1,6$ МПа, с ошпорованными теплообменными трубами (Ш) длиной 6 м, материального исполнения М1, климатического исполнения (Т).

Разборные малогабаритные (ТТРМ)

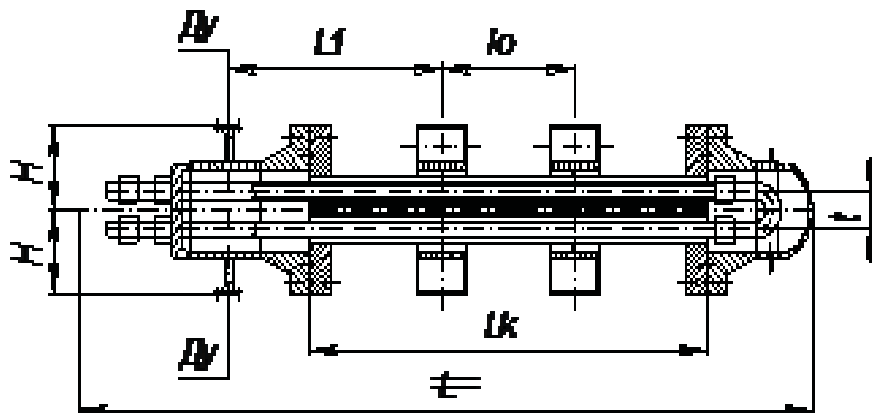
Исполнение 1, 2

- 1 - Однопоточный по трубному и кольцевому пространству (ТТ1)
- 2 - Однопоточный по трубному и двухпоточный по кольцевому пространству (ТТ1/2)



Исполнение 3

Двухпоточный по трубному и кольцевому



Поверхность теплообмена

Группа теплообменников	Номинальная наружная поверхность теплообмена, м ² , при длине кожуховых труб, м			
	1,5	3,0	4,5	6,0
ТТ25/57-6,3/1,6	0,55	1,02	-	-
ТТ25/57-6,3/4,0	0,55	1,02	-	-
ТТ25/57-10,0/6,3	0,55	1,02	-	-
ТТ25/57-16,0/10,0	0,55	1,02	-	-
ТТ38/57-10,0/1,6	0,86	1,58	-	-
ТТ38/57-10,0/4,0	0,86	1,58	-	-
ТТ38/76-10,0/1,6	0,92	1,63	-	-
ТТ38/76-10,0/4,0	0,92	1,63	-	-
ТТ38/76-16,0/10,0	0,92	1,63	-	-
ТТ38/89-6,3/1,6	-	1,63	2,34	-
ТТ38/89-6,3/4,0	-	1,63	2,34	-
ТТ48/76-6,3/1,6	-	2,1	3,0	3,9
ТТ48/76-6,3/4,0	-	2,1	3,0	3,9
ТТ48/89-6,3/1,6	-	2,1	3,0	3,9
ТТ48/89-6,3/4,0	-	2,1	3,0	3,9
ТТ48/89-10,0/6,3	-	2,1	3,0	3,9
ТТ48/108-6,3/1,6	-	-	3,0	3,9
ТТ48/108-6,3/4,0	-	-	3,0	3,9
ТТ57/89-10,0/1,6	-	-	3,6	4,5
ТТ57/89-10,0/4,0	-	-	3,6	4,5
ТТ57/108-10,0/1,6	-	-	3,6	4,5
ТТ57/108-10,0/4,0	-	-	3,6	4,5
ТТ57/108-10,0/6,3	-	-	3,6	4,5

Основные параметры и размеры

Группа теплообменников	Lк, мм	l0, мм	L, мм	2H, мм	Dy мм		t, мм	L1, мм
					одно-точных	двух-точных		
ТТ25/57-6,3/1,6	1500	750	2150	380	32	50	80	415
	3000	1500	3650					745
ТТ25/57-6,3/4,0	1500	750	2180	485	32	50	80	500
	3000	1500	3680					875
ТТ25/57-10,0/6,3	1500	750	2240	485	32	50	80	515
	3000	1500	3740					865
ТТ25/57-16,0/10,0	1500	750	2270	485	32	50	80	530
	3000	1500	3770					890
ТТ38/57-10,0/1,6	1500	750	2190	380	32	32	80	345
	3000	1500	3690					765
ТТ38/57-10,0/4,0	1500	750	2220	485	32	32	80	455
	3000	1500	3720					805
ТТ38/76-10,0/1,6	1500	750	2270	485	50	80	110	450
	3000	1500	3770					830
ТТ38/76-10,0/4,0	1500	750	2320	485	50	80	110	485
	3000	1500	3720					865
ТТ38/76-16,0/10,0	1500	750	2390	585	50	80	110	515
	3000	1500	3890					890
ТТ38/89-6,3/1,6	3000	1500	3770	485	50	80	110	830
	4500	3000	5270					
ТТ38/89-6,3/4,0	3000	1500	3820	485	50	80	110	865
	4500	3000	5320					
ТТ48/76-6,3/1,6	3000	1500	3800	485	50	50	110	830
	4500	3000	5300					

Группа теплообменников	Lк, мм	l0, мм	L, мм	2H, мм	Dy мм		t, мм	L1, мм
					одно-точных	двух-точных		
ТТ48/76-6,3/4,0	3000	1500	3850	485	50	50	110	835
	4500	3000	5350					
ТТ48/89-6,3/1,6	3000	1500	3840	485	50	80	110	830
	6000	3000	6840					1520
ТТ48/89-6,3/4,0	3000	1500	3890	485	50	80	110	835
	6000	3000	6890					1525
ТТ48/89-10,0/6,3	3000	1500	3940	585	50	80	110	845
	6000	3000	6940					1545
ТТ48/108-6,3/1,6	4500	3000	5380	585	80	100	130	795
	6000		6880					1495
ТТ48/108-6,3/4,0	4500	3000	5460	585	80	100	130	830
	6000		6960					1530
ТТ57/89-10,0/1,6	4500	3000	5420	585	50	80	130	805
	6000		6920					1535
ТТ57/89-10,0/4,0	4500	3000	5500	585	50	80	130	860
	6000		7000					1570
ТТ57/108-10,0/1,6	4500	3000	5440	585	80	100	130	815
	6000		6940					1525
ТТ57/108-10,0/4,0	4500	3000	5520	585	80	100	130	860
	6000		7020					1570
ТТ57/108-10,0/6,3	4500	3000	5540	585	80	100	130	885
	6000		7040					1595

Пример условного обозначения при заказе

Теплообменник типа труба в трубе ТТ25/57-6,3/16-/-4,5-ПР-М1-С по ТУ 3612-014-00220302-99, где:

25/57 – диаметр теплообменных и кожуховых труб;

6,3/1,6 – условное давление внутри и снаружи теплообменных труб, МПа;

4,5 – длина кожуховых труб;

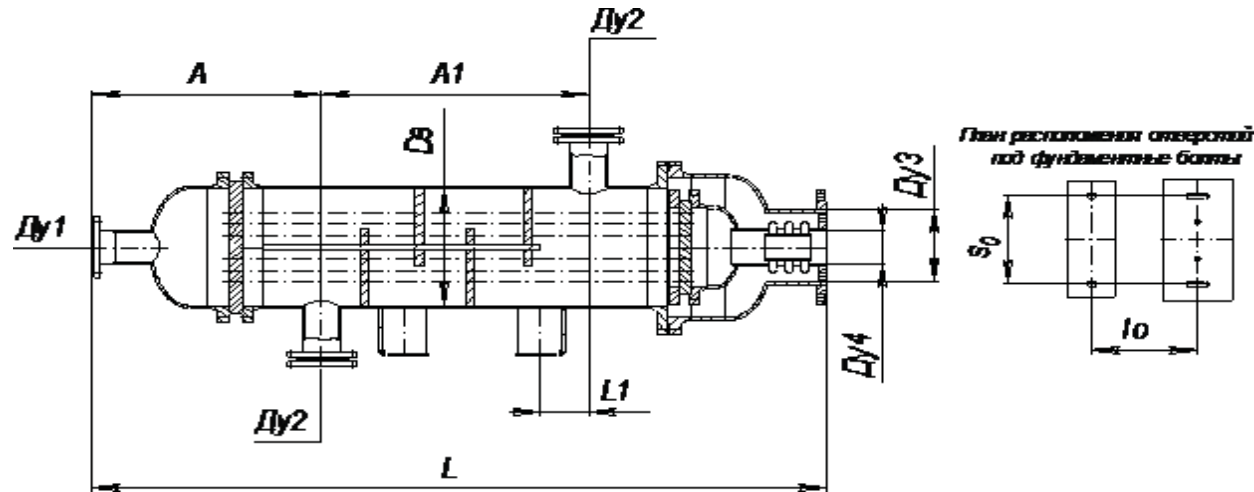
ПР – ребристые теплообменные трубы;

М1 – материальное исполнение;

С – среднетемпературный предел.

Теплообменники кожухотрубчатые для повышенных температур и давлений с плавающей головкой и компенсатором на ней

ТУ 26-02-1162-95 (взамен ОСТ 26-02-2088-88)



Материалы, применяемые для изготовления сборочных единиц теплообменников типа ТПК

Исполнение по материалу	Кожух	Распределительная камера	Трубы	Трубная решетка	Компенсатор	
					Гибкий элемент	Патрубок
М1	16гс	16гс	Сталь 10, 20	16гс	08Х18Н10Т, 08Х18Н10	Сталь 20
ХМ1	12ХМ	12ХМ	15Х5М	15Х5М	08Х18Н10Т, 08Х18Н10	15Х5М
БМХ1	12ХМ	12ХМ+08Х13	15Х5М	15Х5М	08Х18Н10Т, 08Х18Н10	15Х5М
БМХ2	12ХМ+08Х13	12ХМ+08Х13	15Х5М	15Х5М	08Х18Н10Т, 08Х18Н10	15Х5М
БМХ3	12ХМ	12ХМ+08Х18Н10Т	08Х18Н10Т	12Х18Н10Т	08Х18Н10Т	08Х18Н10Т
БМХ4	12ХМ+08Х18Н10Т	12ХМ+08Х18Н10Т	08Х18Н10Т	12Х18Н10Т	08Х18Н10Т	08Х18Н10Т
Б11	16гс	12ХМ+08Х18Н10Т	08Х18Н10Т	12Х18Н10Т	08Х18Н10Т	08Х18Н10Т

Примечание:

1. Все материалы должны соответствовать требованиям ТУ 26-02-1162-95 и ОСТ 26-291-94.
2. Теплообменники исполнений БМХ3, БМХ4, Б11 следует применять до температуры 350 °Теплообменники исполнения М1 следует применять до температуры 450 °Теплообменники исполнений ХМ1, БМХ1, БМХ2, БМХ3, БМХ4, Б11 следует применять не ниже 0 °

Пример условного обозначения при заказе

Теплообменник для повышенных температур и давлений с плавающей головкой и компенсатором на ней

1000ТПК-10-8-ХМ1/25-6-К ТУ 26-02-1162-95, где:

- 1000 – диаметр кожуха, мм;
- ТПК – теплообменник с плавающей головкой;
- 10 – условное давление в трубах, МПа;
- 8 – условное давление в кожухе, МПа;
- ХМ1 – материал исполнения;
- 25 – диаметр теплообменных труб, мм;
- 6 – длина труб, м;
- К – расположение теплообменных труб по вершинам квадрата.

Основные параметры и размеры

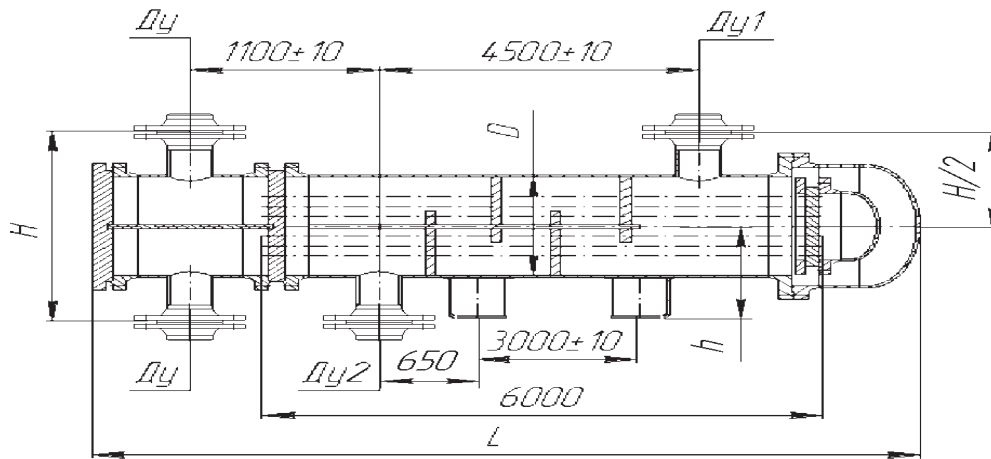
Диаметр кожуха, Dв, мм	Давление P _y , МПа	Поверхность теплообмена, м ² с т/о трубами Ø 20/25	L, мм	H, мм	D ₁ и D ₂ мм	D ₃ мм	D ₄ мм	A, мм	A1, мм	L ₀ , мм	L ₁ , мм	S ₀ , мм
800	5.0, 6.3	221 / 179	7900	1450	250	400	250	1450	4650	3000	825	500
		331 / 268	10900						7650	6000		
	8.0	221 / 179	8050	1450	300	500	300	1550	4400	2500	950	
		331 / 268	11050						7400	5500		
1000	6.3	355 / 295	8350	1800	400	600	400	1900	4300	3000	650	650
		532 / 442	11350						7300	6000		
	8.0, 10.0-8.0**	355 / 295	8660	1800	400	600	400	2150	4100	2500	800	
		532 / 442	11660						7100	5500		
1100	6.3	438 / 353	8500	2000	400	600	400	1950	4250	3000	650	700
		657 / 530	11500						7250	6000		
	8.0, 10.0-8.0**	438 / 353	8700	2000	400	600	400	2250	4000	2500	750	
		657 / 530	11700						7000	5500		
1200	5.0, 6.3, 6.4-5.0**	530 / 432	8700	2000	450	600	400	2100	4100	2500	800	800
		796 / 648	11700						7100	5500		
	8.0, 10.0-8.0**	530 / 432	8800	2000	450	600	400	2370	3800	2000	900	
		796 / 648	11800						6800	5000		
1300	8.0	627 / 509	8900	2300	450	600	400	2370	3750	2000	875	900
		949 / 764	11900						6750	5000		

Примечание: ** первое значение – давление в трубном пространстве, второе значение – давление в межтрубном пространстве, МПа.

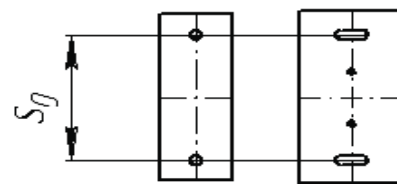
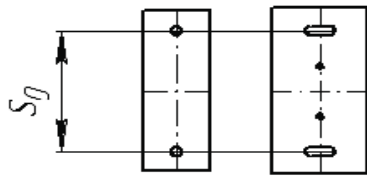
Поверхность теплообмена дана при расположении труб в решетке по вершинам квадратов. Допускается расположение труб в решетке по вершинам треугольников, в этом случае поверхность теплообмена возрастает примерно на 10%.

Горизонтальные конденсаторы типа КП с плавающей головкой

ТУ 3612-023-00220302-01



План расположения отверстий под фундаментные болты



Основные параметры и размеры конденсаторов типа КП

Диаметр кожуха, D, мм	Давление P _y , МПа	S ₀	L, мм	h	H, мм	Dy, мм при числе ходов по трубам			Dy1 мм	Dy2 мм	Масса, кг
						2	4	6			
600	1.0	450	6800	525	1060	200	150	100	300	100	4300
	1.6		6850						250		4450
	2.5		6850						200		4500
700	1.0	480	6930	562	1156	200	150	100	350	100	5520
	1.6		7000						250		5910
	2.5								200		6480
						2	4	6			
800	1.0	500	7050	612	1354	250	200	150	400	150	7290
	1.6		7130						300		7670
	2.5		7130						250		7830
900	1.0	600	7140	666	1374	250	200	150	400	150	9310
	1.6		7250						300		9700
	2.5				7250				250		10380
1000	1.0	650	7290	712	1558	300	200	150	400	200	11050
	1.6		7390						300		12100
	2.5			7390					716		300
1200	1.0	800	7550	822	1780	300	250	200	500	250	17300
	1.6		7720						400		18100
	2.5								7720		350

Примечание: размер L уточняется при проектировании.

Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб для аппаратов типа КП

Внутренний диаметр кожуха, мм	Давление в кожухе P_u , МПа, не более	Наружный диаметр труб, мм	Поверхность теплообмена, м ³ , при числе ходов		
			2	4	6
600	1.0	20	126,2	112,7	107,4
	1.6, 2.5		130,4	116,8	111,5
	1.0	25	102,2	88,1	83,4
	1.6, 2.5		106,4	92,3	87,6
700	1.0	20	182,7	166,9	157,1
	1.6, 2.5		187,6	171,8	162,0
	1.0	25	141,8	125,8	120,1
	1.6, 2.5		147,4	132,4	125,8
800	1.0	20	240,0	221,2	212,1
	1.6		246,1	228,0	218,2
	2.5		251,7	233,6	223,8
	1.0	25	194,5	174,7	169,1
1.6, 2.5	200,2		180,4	174,7	
900	1.0	20	317,6	296,5	288,3
	1.6, 2.5		324,0	302,9	294,7
	1.0	25	252,9	233,1	224,7
	1.6, 2.5		258,6	238,8	228,4
1000	1.0	20	399,0	377,2	365,9
	1.6, 2.5		405,4	382,8	372,3
	1.0, 1.6, 2.5	25	325	302,4	293,9
1200	1.0	20	592,7	564,8	552,0
	1.6		601,7	573,5	561,1
	2.5		609,7	580,3	569,0
	1.0	25	481,8	452,6	441,3
	1.6		491,3	462,0	450,7
	2.5		499,3	470,0	458,8

Примечание: все материалы должны соответствовать требованиям ОСТ 26-291-94.

Материалы основных узлов и деталей конденсаторов типа КП

Исполнение по материалу	Кожух	Распределительная камера	Трубы	Трубная решетка
M1	ВМСт. Зсп, 16гс, трубы из стали 20	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп	Сталь 10, 20	16гс
M2	ВМСт. Зсп, 16гс, трубы из стали 20	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп	Сплав АМг2М	Сплав АМг5 или АМг6
M3	ВМСт. Зсп, 16гс, трубы из стали 20	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп	Латунь ЛОМш 70-1-0,06	Сталь 16гс с наплавкой латунью ЛО62-1
M5	ВМСт. Зсп, 16гс, трубы из стали 20	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп	Латунь ЛОМш 70-1-0,06	Латунь ЛЖМц 59-1-1-1
M6	ВМСт. Зсп, 16гс, трубы из стали 20	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп	Латунь ЛАМш 77-2-0,06	Сталь 16гс с наплавкой латунью ЛО62-1
M7	ВМСт. Зсп, 16гс, трубы из стали 20	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп	Латунь ЛАМш 77-2-0,06	Латунь ЛЖМц 59-1-1-1
Б2	16гс+X18Н10Т или ВМСт. Зсп+/X18Н10Т	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп	Сталь ОХ18Н10Т	Сталь X18Н10Т
Б3	16гс+X17Н13М2Т или ВМСт. Зсп+/X17Н13М2Т	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп	Сталь X17Н13М2Т	Сталь X17Н13М2Т
Б4	Биметалл: сталь ВМСт. Зсп с плакирующим слоем из монеля НЖМц 28-2,5-1,5	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп	Латунь ЛОМш 70-1-0,06	Латунь ЛЖМц 59-1-1-1
Б5	Биметалл: сталь ВМСт. Зсп с плакирующим слоем из монеля НЖМц 28-2,5-1,5	Сталь ВМСт. Зкп и ВКСт. Зкп с освинцеванием	Латунь ЛАМш 77-2-0,06	Латунь ЛЖМц 59-1-1-1

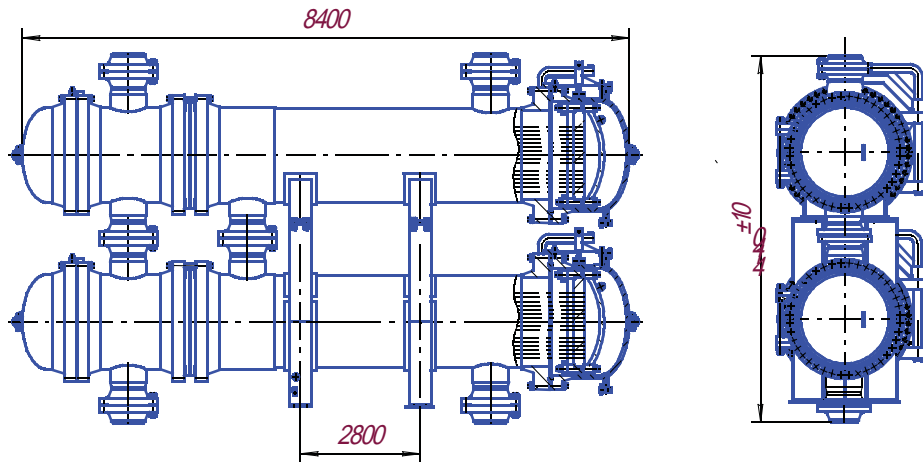
Пример условного обозначения при заказе

- Конденсатор с плавающей головкой
1000КП-1,6-M1/25Г2 по ТУ 3612-023-00220302-01
- Конденсатор с плавающей головкой
1000КП-1,6-M1/25Н2 по ТУ 3612-023-00220302-01
1000 – диаметр кожуха, мм;
КП – конденсатор с плавающей головкой;
1,6 – давление в кожухе, МПа;
M1 – материал исполнения;
25Г – диаметр гладких теплообменных труб (Н – накатанных труб), мм;
2 – двухходовой.

Нестандартное теплообменное оборудование, изготовленное по техническим проектам

Теплообменник 1000ТП-8,0-БМХ4/20-6-К-2

Предназначен для подогрева газопродуктовой смеси.



Поверхность теплообмена – 700 м²

Вместимость – 16 м³

Рабочее давление – до 5,5 МПа (55 кгс/см²)

Рабочая температура – до 475 °С

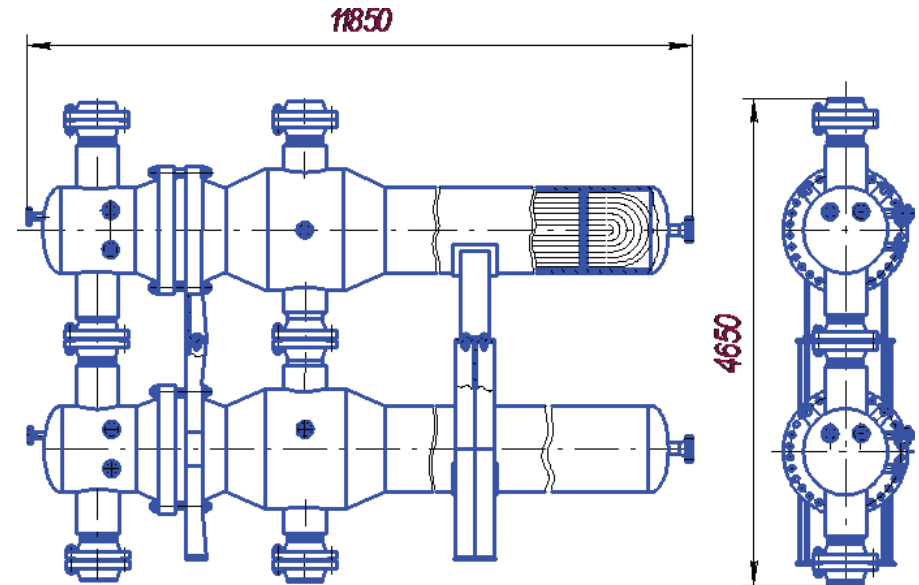
Материал основных деталей:

- лист 12ХМ + 08Х18Н10Т кл. 1 ГОСТ 10885-85 (сталь SA387Cr12C12 + SA240Tr321 стандарт SA-264)
- поковки 15ХМ + 08Х18Н10Т
- трубы 20вх2 – 08Х18Н10Т ГОСТ 9941-80

Масса – 44500 кг

Теплообменник «Газ-газ» 10Т1

Предназначен для охлаждения влажного газа в установке НТС (низкотемпературной сепарации).



Поверхность теплообмена – 1290 м²

Среда – природный влажный газ, природный осушенный газ

Вместимость – 30 м³

Рабочее давление – до 13,2 МПа (132 кгс/см²)

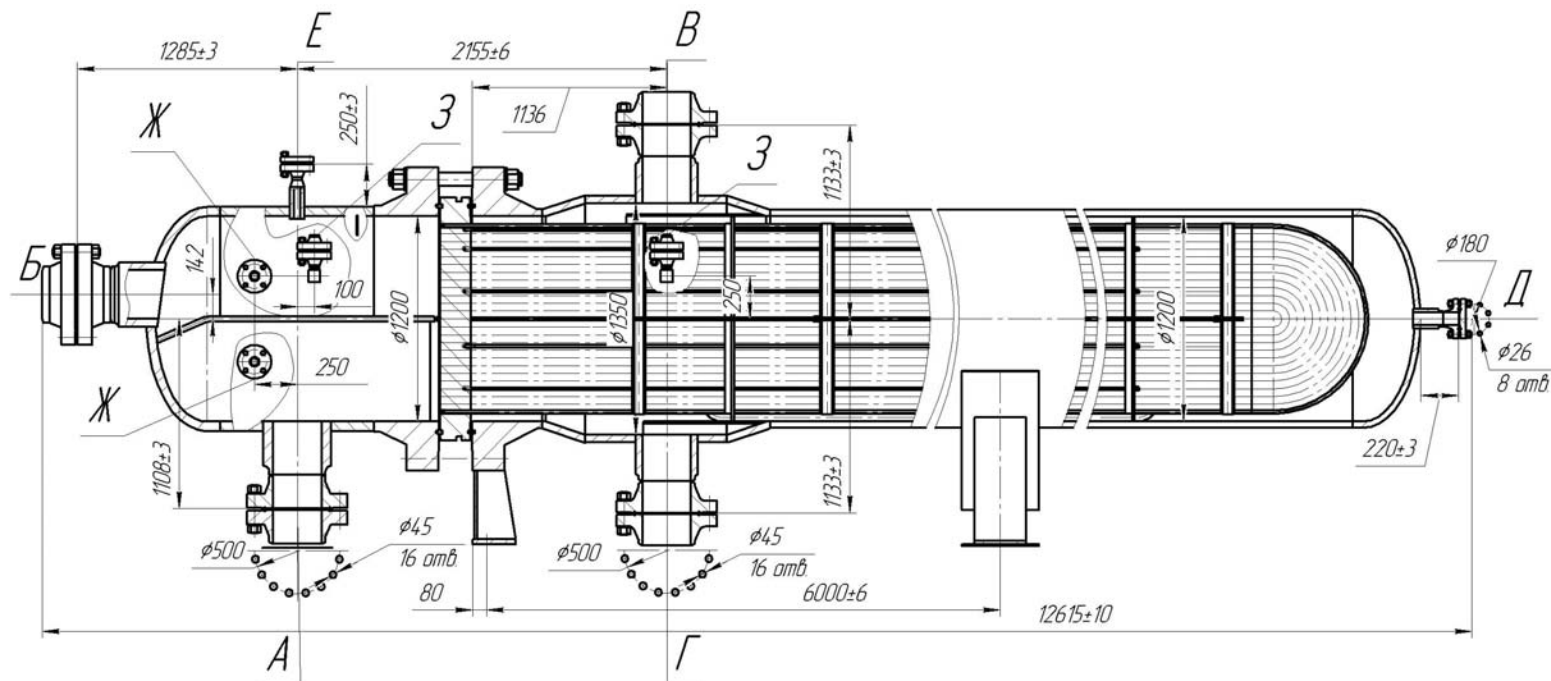
Рабочая температура – до 100 °С

Материал:

- основных деталей – сталь 09Г2С ГОСТ 5520
- теплообменных труб – А-20х2,5-20 ГОСТ 550-75

Масса – 63000 кг

Теплообменник «Газ-газ» 10Т-1-3



План расположения фундаментных болтов

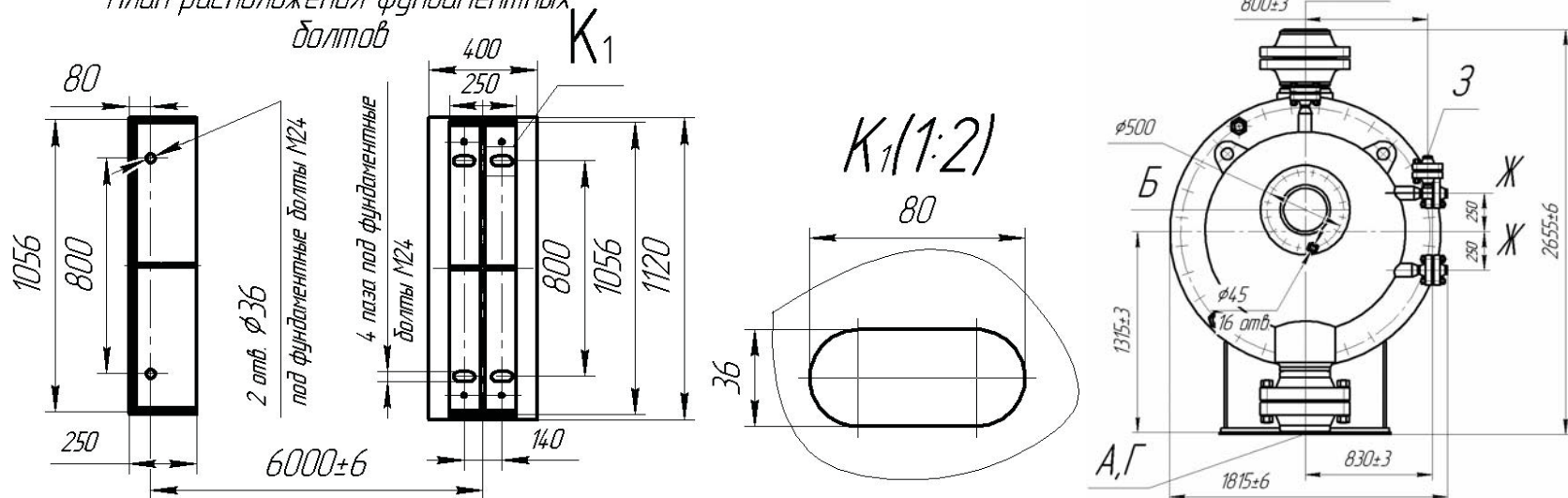


Таблица штуцеров

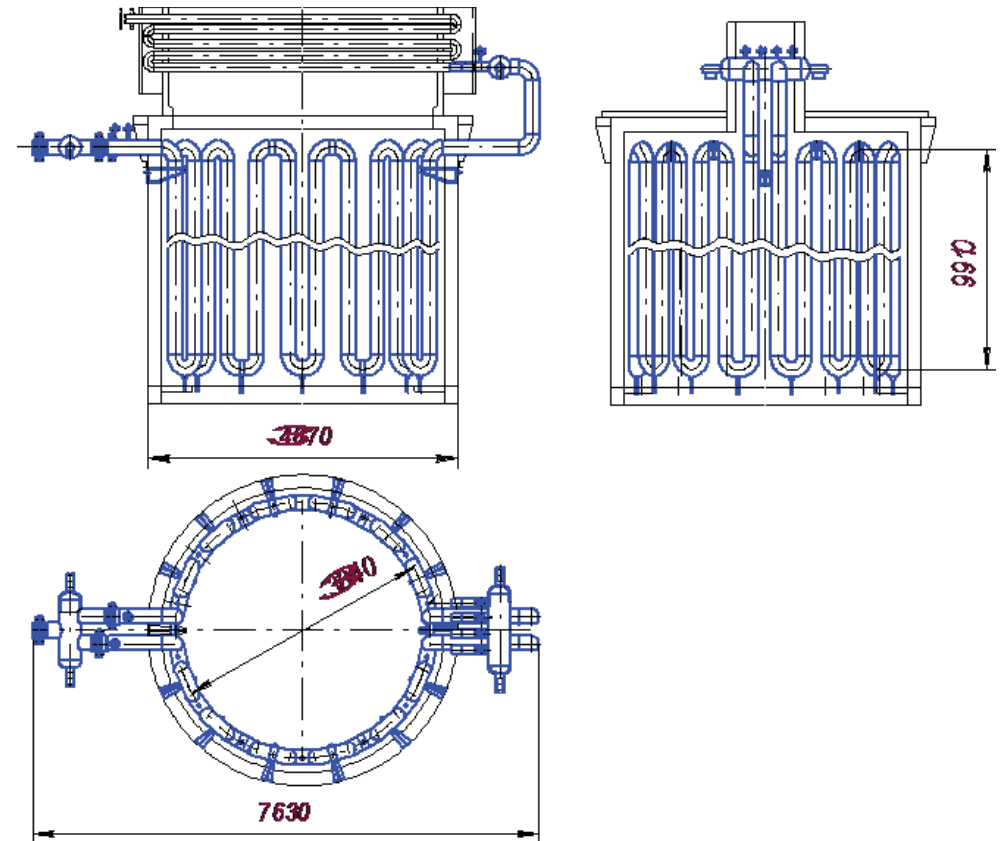
Обозн.	Назначение	Кол.	Проход условный Ду, мм	Давление условное Ру	
				кгс/см ²	МПа
А	Вход сырого природного газа	1	300	160	16,0
Б	Выход сырого природного газа	1	300	160	16,0
В	Вход осушенного природного газа	1	300	100	10,0
Г	Выход осушенного природного газа	1	300	100	10,0
Д	Монтажный	1	80	100	10,0
Е	Воздушник	1	50	160	16,0

Технические характеристики

1.	Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб, м ²	892
2.	Рабочее давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	14,3 (143) 9,6 (96)
3.	Расчетное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	14,3 (143) 9,6 (96)
4.	Пробное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	17,9 (179) 12,0 (120)
5.	Расчетная температура, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	50 50
6.	Среда в аппарате: в трубном пространстве в межтрубном пространстве	сырой природный газ осушенный природный газ
7.	Характеристика рабочей среды: взрывоопасность в трубном пространстве в межтрубном пространстве воспламеняемость в трубном пространстве в межтрубном пространстве вредность по ГОСТ 12.1.007-76 в трубном пространстве в межтрубном пространстве	да да да да 4 кл. 4 кл.
8.	Прибавка для компенсации коррозии, не более, мм в трубном пространстве в межтрубном пространстве	3 2
9.	Расчетный срок службы, лет	20
10.	Сейсмичность по 12-ти балльной шкале	не более 6 баллов
11.	Материал основных деталей: Сталь 09Г2С-9 ГОСТ 5520-79, Ст10 ГОСТ 8733-74	
12.	Минимально допустимая температура стенки аппарата, °С	минус 61
13.	Группа аппарата по ОСТ 26 291-94	1
15.	Масса пустого аппарата, кг	43165

Змеевик продуктовой печи П-601

Предназначен для подогрева газосырьевой смеси.



Среда – газосырьевая смесь, паровоздушная смесь, дымовые газы

Рабочее давление – до 4,75 МПа (47,5 кгс/см²)

Температура продукта – до 500 °С

Материал основных деталей:

- лист 08Х18Н10Т-М2Б ГОСТ 7350-77
- поковки 08Х18Н10Т ГОСТ 5632-72
- трубы 08Х18Н10Т ГОСТ 9940-81; оребренные лентой 08х18Н10Т
- отливки 35Х23Н7СЛ ГОСТ 977-88

Масса – 16930 кг

Змеевик полностью термообработан.

Теплообменник «Газ-газ» Т1, Т2

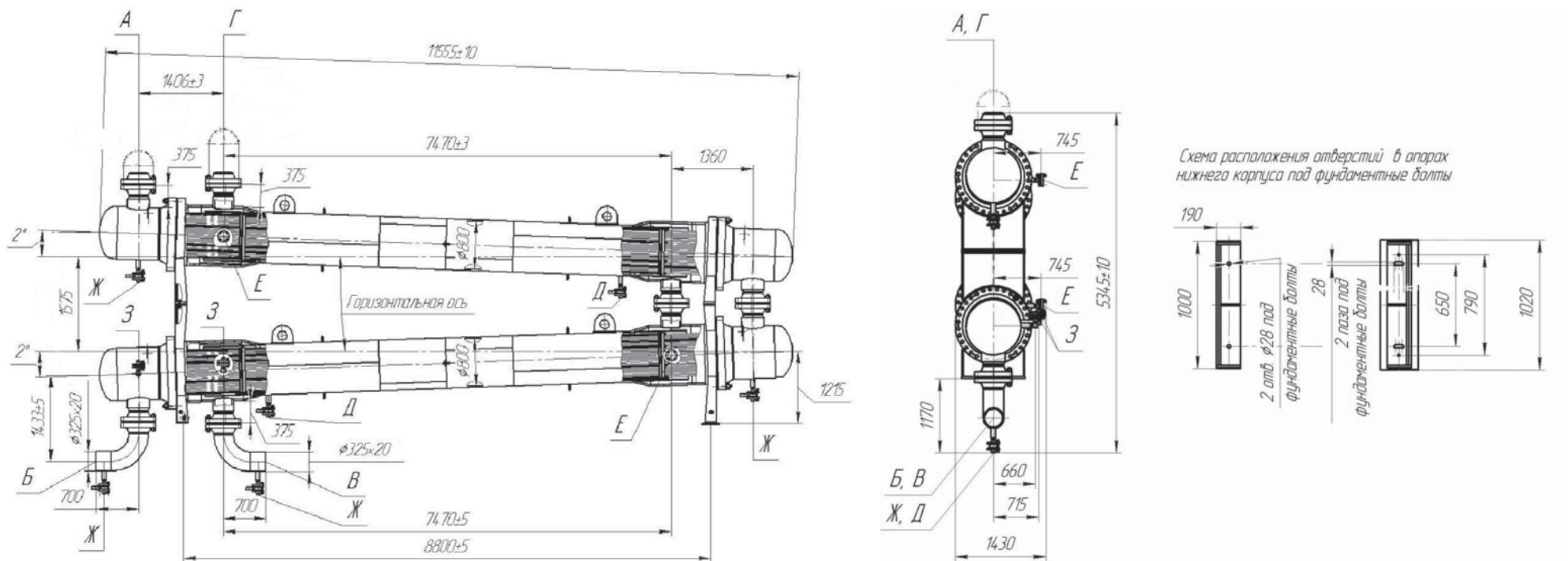


Таблица штуцеров

Обозначение	Назначение	Кол.	Проход условный Ду, мм	Давление условное Р _у		Тип уплотнительной поверхности
				кгс/см ²	МПа	
А	Вход сырого газа	1	300	160,0	16,0	Под овальную прокладку
Б	Выход сырого газа	1				
В	Вход осушенного газа	1	300	100,0	10,0	
Г	Выход осушенного газа	1				
Д	Дренаж технологический	2	50	160,0	16,0	
Е	Для пропарки	2				
Ж	Дренаж после пропарки	4				
З	Для манометра и контроля за отсутствием давления	2	50/ (Rc1/2)			

Технические характеристики

	Параметры	Значения
1.	Поверхность теплообмена, м ²	424,5x2=849
2.	Рабочее давление, не более, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	13,5 (135,0) 8,3 (83,0)
3.	Расчетное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	13,5 (135,0) 8,3 (83,0)
4.	Пробное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	16,9 (169,0) 10,4 (104,0)
5.	Расчетная температура стенки, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	50 50
6.	Температура максимальная рабочей среды, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	50 50
7.	Температура минимально допустимая отрицательная стенки, находящейся под давлением, °С	минус 63
8.	Наименование рабочей среды в аппарате: в трубном пространстве в межтрубном пространстве	сырой природный газ со следами метанола осушенный природный газ
9.	Характеристика рабочей среды: взрывоопасность: в трубном пространстве в межтрубном пространстве воспламеняемость в трубном пространстве в межтрубном пространстве класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76 в трубном пространстве в межтрубном пространстве	да да да да 3 кл. 3 кл.

	Параметры	Значения
10.	Физическое состояние среды в трубном пространстве в межтрубном пространстве	газ газ
11.	Прибавка для компенсации коррозии, мм	2
12.	Расчетный срок службы, лет	20
13.	Вместимость, м ³ в трубном пространстве в межтрубном пространстве	2,4x2=4,8 2,7x2=5,4
14.	Сейсмичность по 12-ти бальной шкале	не более 6 баллов
15.	Материал основных деталей: Сталь 09Г2С-9-ТО ГОСТ 5520-79, труба	20x2.5ГОСТ8734 – 75 В10ГОСТ8733 – 74
16.	Группа аппарата по ОСТ 26 291-94:	1
17.	Масса аппарата при гидроиспытаниях, кг	50400
18.	Количество циклов нагружения за весь срок службы, не более	1000
19.	Расчетная разность между температурами стенок корпуса и труб, °С	30
20.	Район территории по скоростным напорам ветра не регламентируется	

Теплообменник «Газ-газ» Т-1, Т-2

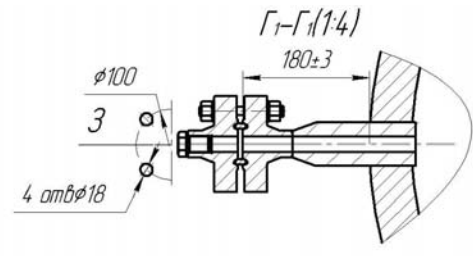
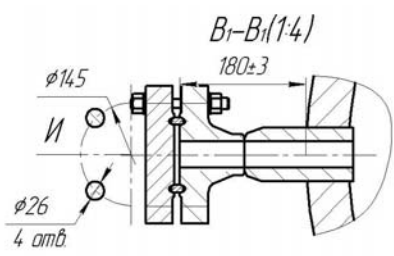
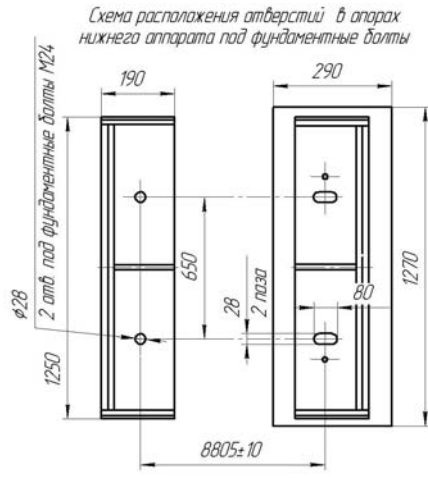
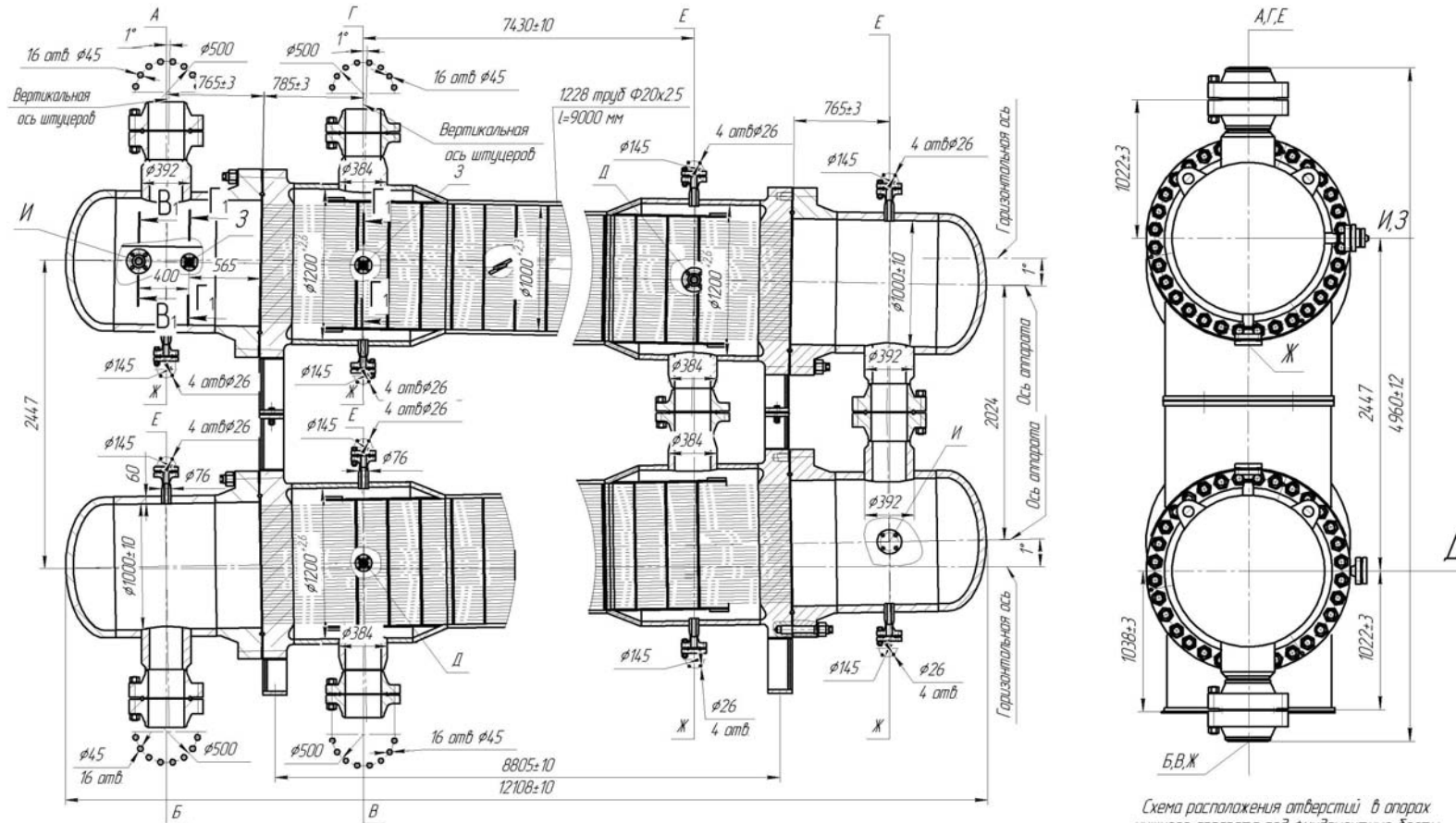


Таблица штуцеров

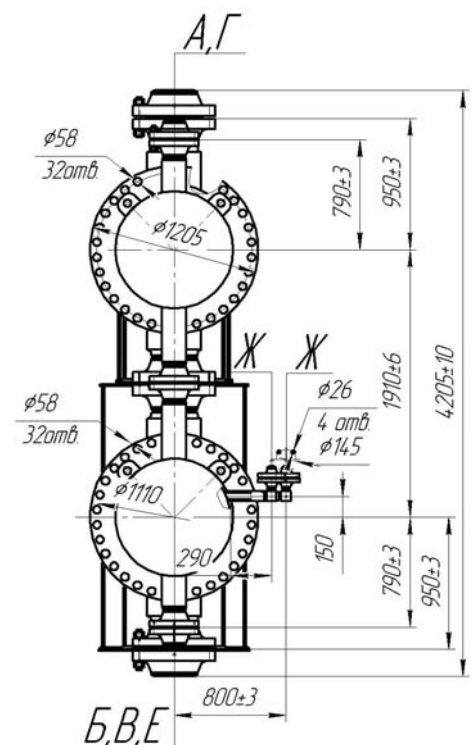
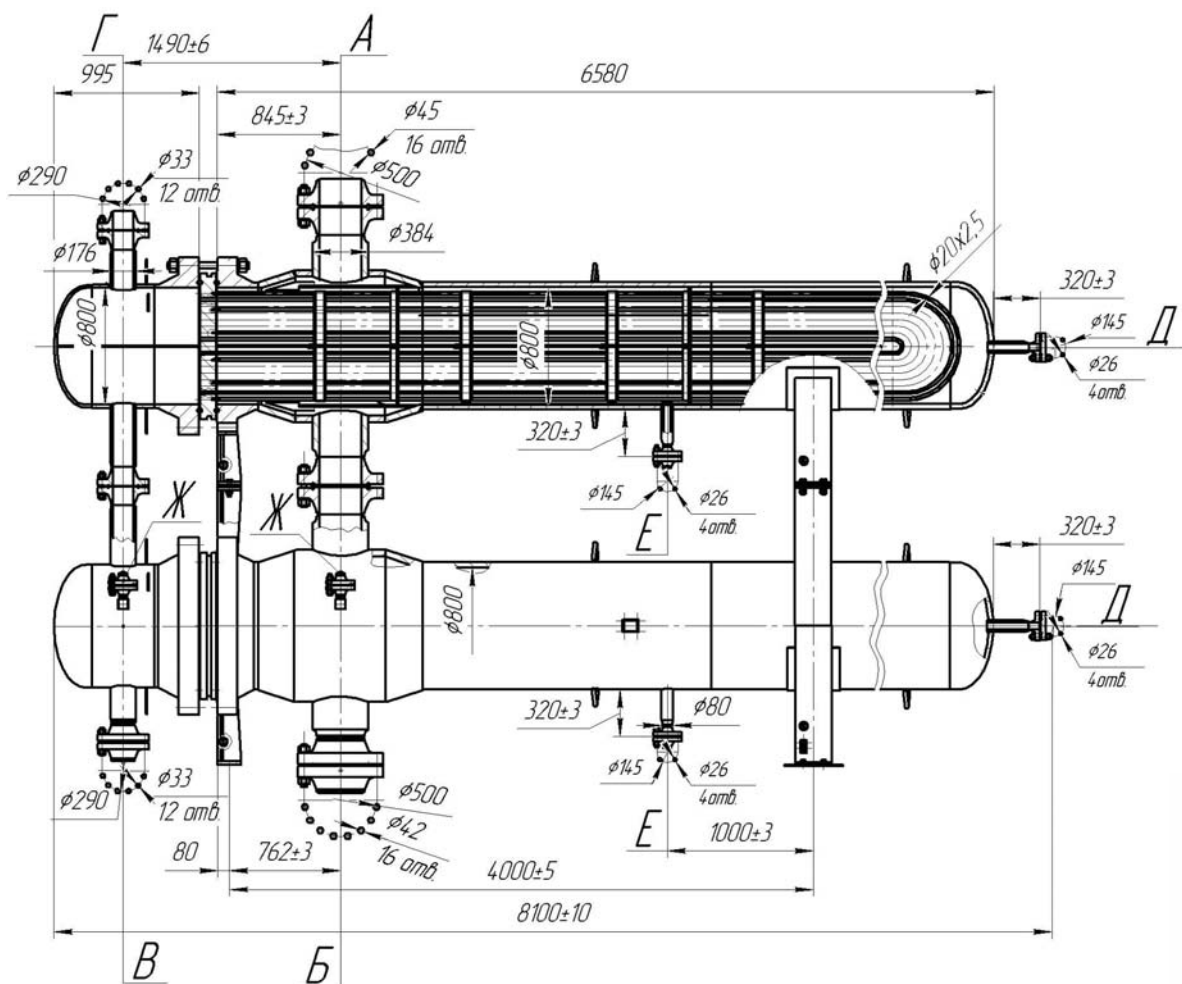
Обозначение	Назначение	Кол.	Проход условный Ду, мм	Давление условное Ру		Тип уплотнительной поверхности
				кгс/см ²	МПа	
А	Вход влажного газа	1	300	160,0	16,0	см. чертеж
Б	Выход влажного газа	1	300	160,0	16,0	см. чертеж
В	Вход осушенного газа	1	300	100,0	10,0	см. чертеж
Г	Выход осушенного газа	1	300	100,0	10,0	см. чертеж
Д	Для пропарки	2	50	160,0	16,0	180
Е	Воздушник	4	50	160,0	16,0	180
Ж	Дренаж	4	50	160,0	16,0	180
З	Для манометра и контроля за отсутствием давления	2	25/ (M20x1,5)	160,0	16,0	180
И	Резервный	2	50	160,0	16,0	180

Технические характеристики

1.	Поверхность теплообмена, м ²	695x2=1390
2.	Рабочее давление, не более, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	16,0 (160,0) 9,0 (90,0)
3.	Расчетное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	16,0 (160,0) 9,0 (90,0)
4.	Пробное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	20,0 (200,0) 11,25 (112,5)
5.	Расчетная температура стенки, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	100 100
6.	Температура максимальная рабочей среды, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	50 50
7.	Среда в аппарате: в трубном пространстве в межтрубном пространстве	природный влажный газ природный осушенный газ
8.	Характеристика рабочей среды: взрывоопасность по ГОСТ Р51330.11-90 ГОСТ Р513330.5-90 в трубном пространстве в межтрубном пространстве воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91 в трубном пространстве в межтрубном пространстве вредность по ГОСТ 12.1.007-76 в трубном пространстве в межтрубном пространстве	да да да да 4 кл. 4 кл.
9.	Прибавка для компенсации коррозии, не более, мм в трубном пространстве в межтрубном пространстве	4 2
10.	Расчетный срок службы, лет, не менее	20
11.	Вместимость, м ³ в трубном пространстве в межтрубном пространстве	84 8,3
12.	Сейсмичность по 12-ти балльной шкале	не более 6 баллов
13.	Материал основных деталей: 09Г2С-8ГОСТ 5520-79	
14.	Минимально допустимая температура стенки аппарата, °С	минус 60
15.	Масса пустого аппарата, кг	72000

Теплообменник «Жидкость-газ» Т-3

Предназначен для охлаждения природного осушенного газа углеводородным конденсатом.



План расположения отверстий

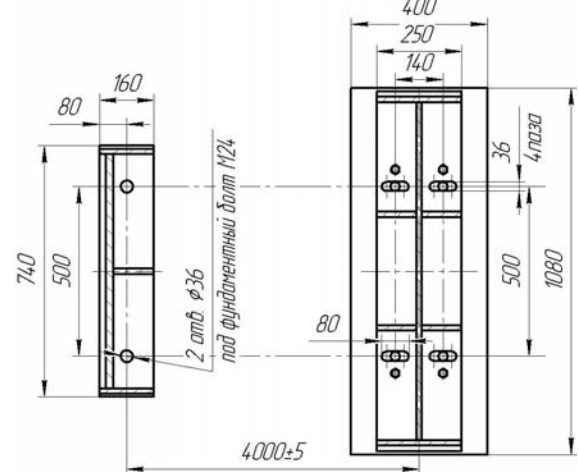


Таблица штуцеров

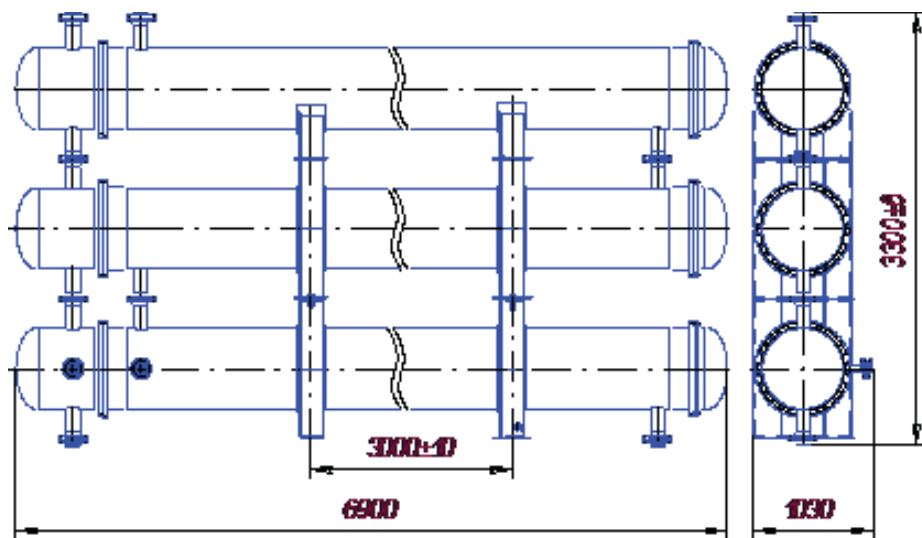
Обозначение	Назначение	Кол.	Проход условный Ду, мм	Давление условное Ру		Тип уплотнительной поверхности
				кгс/см ²	МПа	
А	Вход сырого природного газа	1	300	160,0	16,0	Под овальную прокладку
Б	Выход сырого природного газа	1	300	160,0	16,0	
В	Вход углеводородного конденсата	1	150	100,0	10,0	
Г	Выход углеводородного конденсата	1	150	100,0	10,0	
Д	Резервный	2	50	160,0	16,0	
Е	Дренаж технологический	2	50	160,0	16,0	
Ж	Для манометра и контроля за отсутствием давления	2	50/1 (Rc ²)	160,0	16,0	

Технические характеристики

1.	Поверхность теплообмена, м ²	250x2=500
2.	Рабочее давление, не более, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	8,3 (83,0) 13,5 (13,5)
3.	Расчетное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	8,3 (83,0) 13,5 (13,5)
4.	Пробное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	10,4 (104,0) 16,9 (169)
5.	Расчетная температура стенки, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	50 50
6.	Температура максимальная рабочей среды, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	50 50
7.	Температура минимально допустимая отрицательная стенки, находящейся под давлением, °С	минус 63
8.	Характеристика рабочей среды: взрывоопасность: в трубном пространстве в межтрубном пространстве пожароопасность в трубном пространстве в межтрубном пространстве класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76 в трубном пространстве в межтрубном пространстве	да да да да 4 кл. 4 кл.
9.	Прибавка для компенсации коррозии, мм	2
10.	Расчетный срок службы, не менее, лет	20
11.	Вместимость, м ³ в трубном пространстве в межтрубном пространстве количество ходов	1,42x2=2,84 2,16x2=4,32 2
12.	Сейсмичность района установки аппарата, не более, баллов	6
13.	Материал основных деталей: Лист 09Г2С-9-ТО ГОСТ 5520-79, труба 20x2,5-В10 ГОСТ 8733-74	
14.	Группа аппарата по ОСТ 26 291-94:	1
15.	Масса аппарата, кг	30800

Рекуперативный теплообменник «НТЭГ-РТЭГ» 30Т-2

Предназначен для подогрева НТЭГ (нерегенерированного триэтиленгликоля).



Поверхность теплообмена – 400 м²

Среда – НТЭГ, РТЭГ (нерегенерированный и регенерированный ТЭГ)

Вместимость – 5 м³

Рабочее давление – до 1,0 МПа (10 кгс/см²)

Рабочая температура – до 105 °С

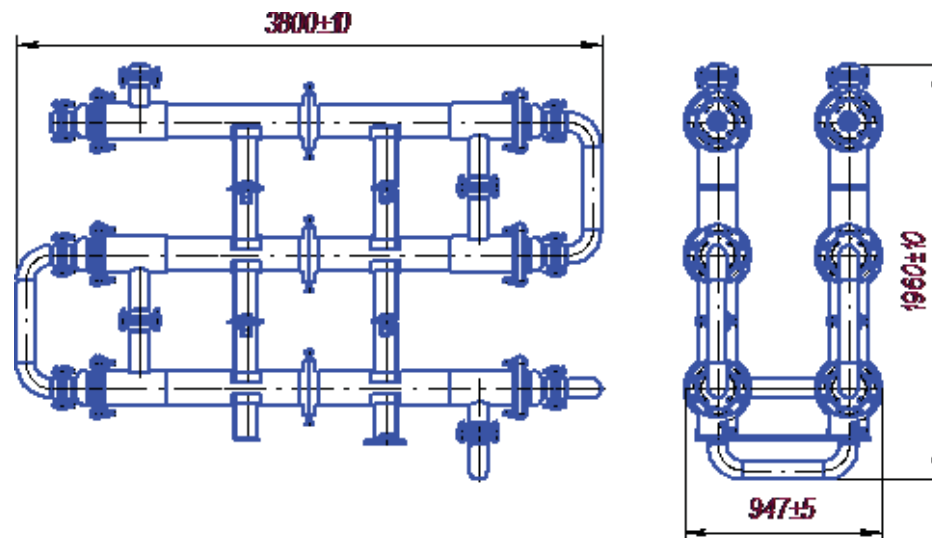
Масса – 10900 кг

Материал:

- основных деталей – 09Г2С-8 ГОСТ 5520-79
- труба теплообменная – 20x2-12X18H10T ГОСТ 9941-81

Теплообменник шестеренный 159ТКГ-1,6-М17/20-3-1

Предназначен для подогрева нефти.



Поверхность теплообмена – 21 м²

Среда – нефть, мазут

Вместимость – 1,3 м³

Рабочее давление – до 1,0 МПа (10 кгс/см²)

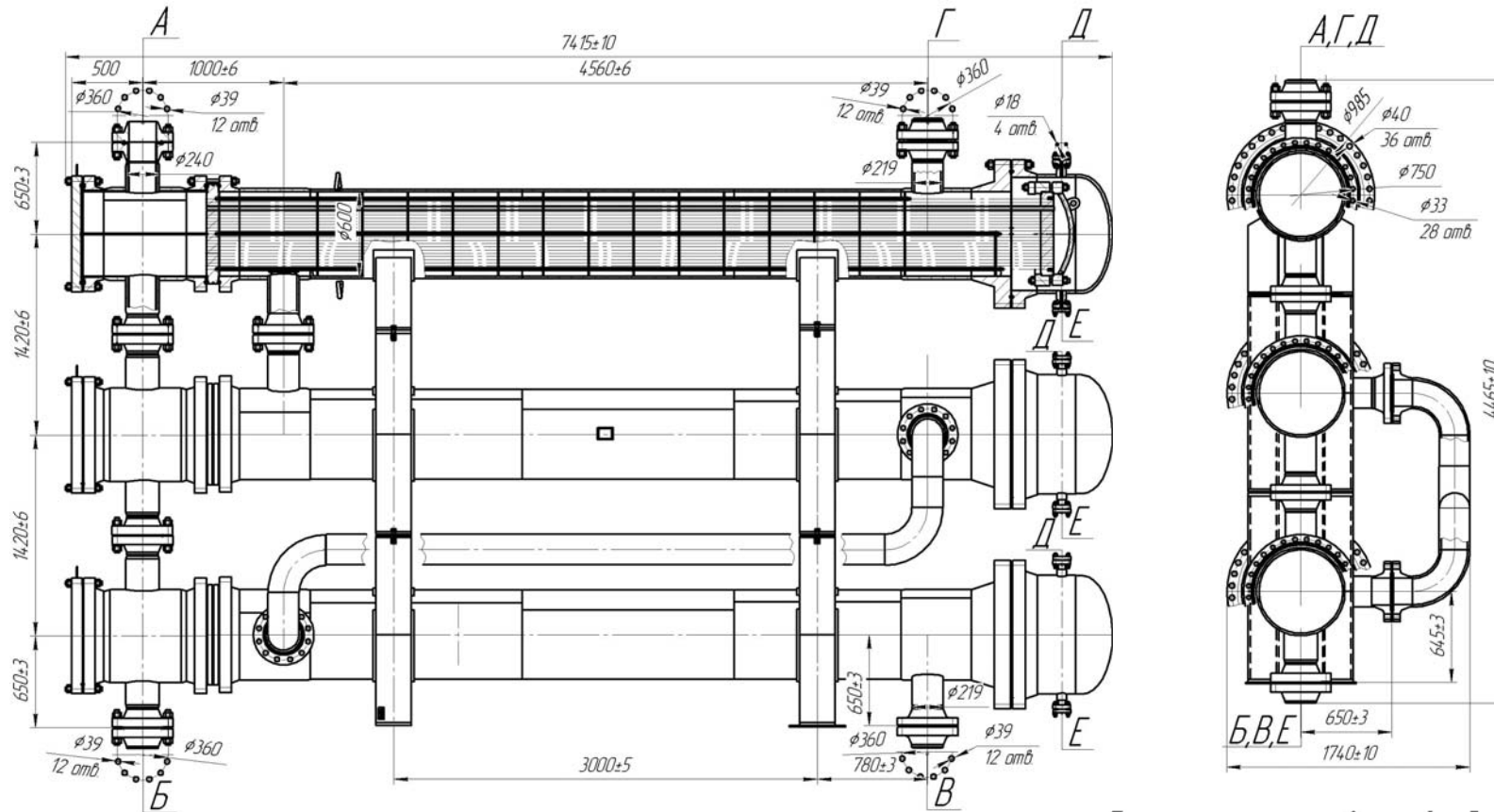
Рабочая температура – до 310 °С

Масса – 2050 кг

Материал:

- основных деталей – сталь 09Г2С-14 ГОСТ 5520-79
- труба теплообменная – А-20x2,5-3000-20 ГОСТ 550-75

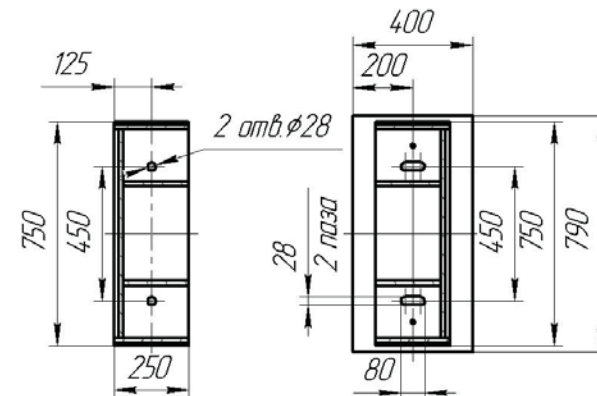
Блок сырьевых теплообменников поз. 100-Е-3



План расположения отверстий под фундаментные болты и регулировочные винты

Таблица штуцеров

Обозначение	Назначение	Кол.	Проход условный Ду, мм	Давление условное Ру		Тип уплотнительной поверхности
				МПа	кгс/см ²	
А	Вход газопродуктовой смеси	1	200	10,0	100	под прокладку овального сечения
Б	Выход газопродуктовой смеси	1	200	10,0	100	
В	Вход газосырьевой смеси	1	200	10,0	100	
Г	Выход газосырьевой смеси	1	200	10,0	100	
Д	Воздушка	3	20	10,0	100	
Е	Слив конденсата	3	20	10,0	100	



Технические характеристики

№ п/п	Параметры среды		В трубах		В корпусе	
			цикл реакции	цикл регенерации	цикл реакции	цикл регенерации
1.	Поверхность теплообмена, м ²		115,3х3=345,9			
2.	Давление, МПа (кгс/см.кв.)	рабочее	4,02 (40, ²)	1,96 (19,6)	4,51 (45,1)	2,25 (22,5)
		расчетное	4,9 (49,0)	2,5 (25,0)	4,9 (49,0)	2,5 (25,0)
3.	Температура рабочая, °С	на входе	340	470	46	67
		на выходе	120	270	241	270
4.	Температура расчетная, °С		370	480	280	300
5.	Пробное давление, МПа (кгс/см ²)		6,32 (63,2)			
6.	Среда		газопродуктовая смесь: гидрогенизат =650 кг/м ³ , Н ₂ S 7ППМ, ВСГ-Н ₂ до 90% об. Н ₂ S 7ППМ	газовоздушная смесь с содержанием в % об.: О ₂ до 5% об, СО ₂ до 12% об, SO ₂ до 0,01% об, остальное N ₂ . Влага в парах и жидкости	газосырьевая смесь: деизопентановая фракция, Сера 7ППМ, =655кг/м ³ ВСГ- Н ₂ до 90% об. Н ₂ S 7ППМ	газовоздушная смесь с содержанием в % об.: О ₂ до 5% об, СО ₂ до 12% об, SO ₂ до 0,01% об, остальное N ₂ . Влага в парах и жидкости
7.	Категория взрывоопасности по ГОСТ Р51330.11-90		IIA-T3, IIC-T1			
8.	Категория взрывоопасности по ГОСТ Р51330.5-90		IIA-T3, IIC-T1			
9.	Пожароопасность по ГОСТ 12.1.004-91		ЛВЖ, ГГ			

№ п/п	Параметры среды		В трубах		В корпусе	
			цикл реакции	цикл регенерации	цикл реакции	цикл регенерации
10.	Токсичность по ГОСТ 12.1.007-76		3			
11.	Прибавка для компенсации коррозии, мм		1		4	
12.	Расчетный срок службы, не менее, лет		10			
13.	Материал основных деталей		Лист 12ХМ+08Х18Н10Т кл. 1 ГОСТ 10885-85, трубы 20вХ2-08Х18Н10Т ГОСТ 9941-80, Лист 12ХМ-3 ГОСТ 5520-79, Лист 08Х18Н10Т-М26 ГОСТ 7350-77			
14.	Минимально допустимая отрицательная температура стенки аппарата, находящегося под давлением, °С		0			
15.	Группа аппарата по ОСТ 26-291-94		1			
16.	Сейсмичность района установки аппарата, по СниП // -7-81, не более, баллов		5			
17.	Ветровой район		III			
18.	Средняя температура наиболее холодной пятидневки, °С		минус 41			
19.	Внутренний объем, м ³		2х3=6			
20.	Масса аппарата, кг		23100			

Ребойлер поз. Т1-4аб

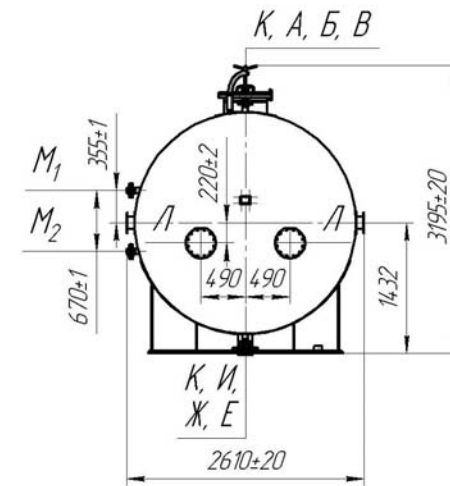
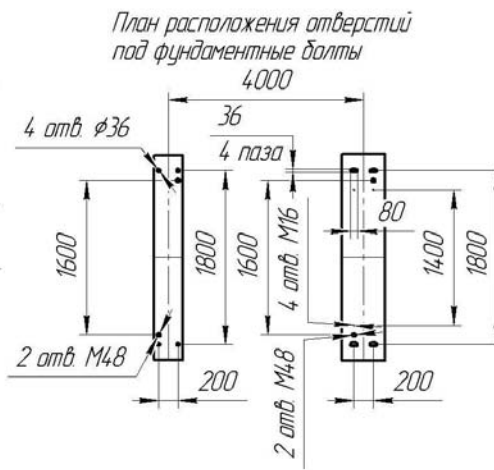
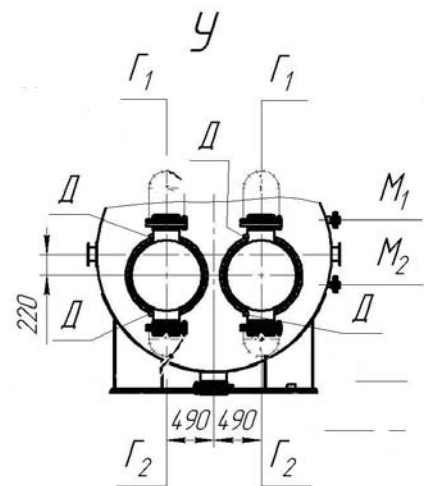
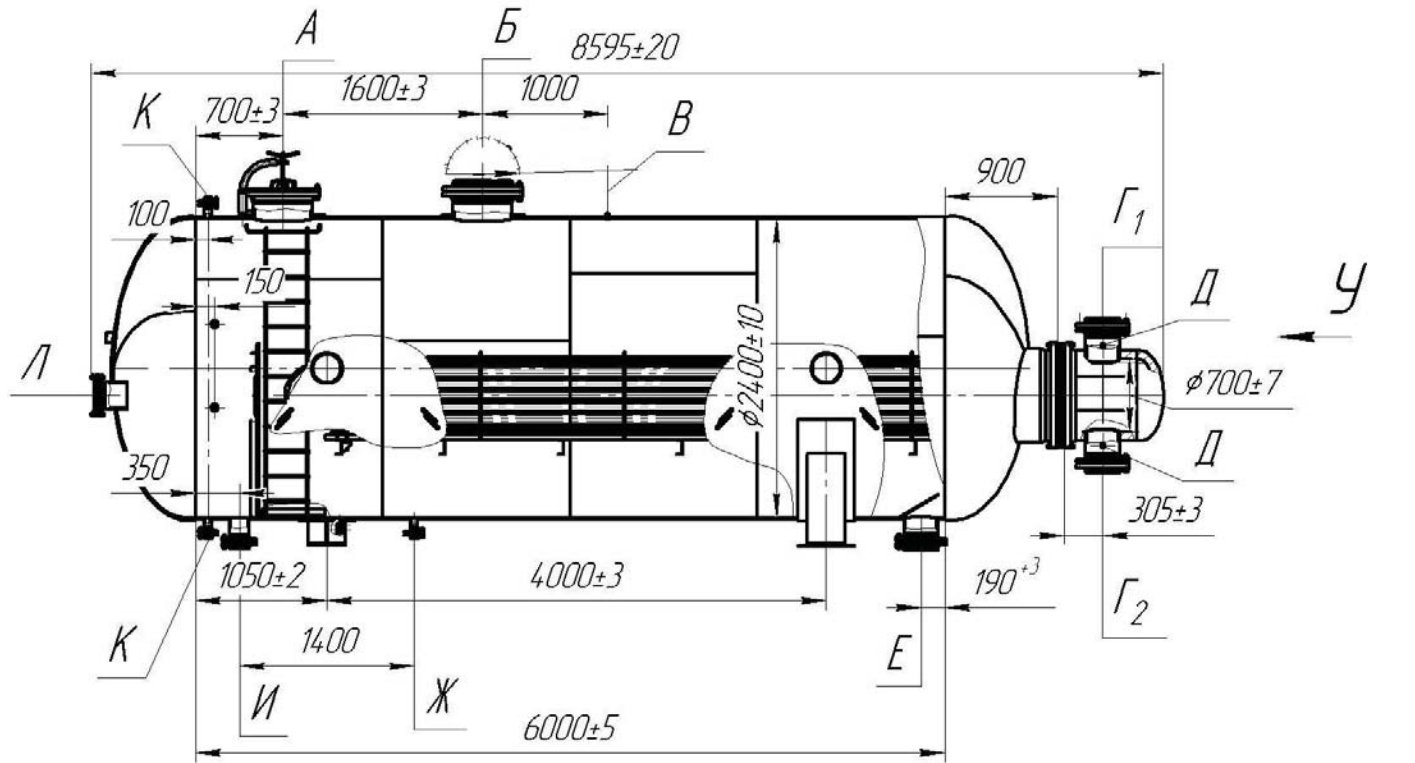


Таблица штуцеров

Обозначение	Назначение	Кол.	Проход условный Ду, мм	Давление условное Ру		Вылет	Тип уплотнительной поверхности
				МПа	кгс/см ²		
А	Люк	1	450	1,6	16	200	Выступ - Впадина
Б	Выход паров продукта	1	450	1,6	16	200	
В	Муфта для манометра	1	15	-	-	-	
Г ₁	Вход пара или жидкости	2	250	2,5	25	180	
Г ₂	Выход пара или жидкости	2	250	2,5	25	180	
Д	Воздушка	4	20	-	-	-	
Е	Вход жидкого продукта	1	250	1,6	16	180	
Ж	Дренаж	1	50	1,6	16	110	
И	Выход остатка продукта	1	150	1,6	16	180	
К	Для регулятора уровня	2	50	4,0	40	110	
Л	Для монтажа пучка	2	200	1,6	16	174	
М ₁ , М ₂	Для мерных стекол	2	50	4,0	40	85	

Технические характеристики

	Параметры	Значения	
1.	Поверхность теплообмена, м ²	104,6x2=209,2	
2.	Рабочее давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	1,0 (10,0) 0,76 (7,6)	
3.	Расчетное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	2,09 (20,9) 0,91 (9,1)	
4.	Пробное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	2,7 (27,0) 1,17 (11,7)	
5.	Расчетная температура, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	300 250	
6.	Рабочая температура среды, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	на входе 200-290 80-90	на выходе 130-145 130
7.	Минимально допустимая температура стенки аппарата, находящегося под давлением, °С	минус 20	
8.	Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки района установки аппарата, °С	минус 30	
9.	Среда в аппарате: в трубном пространстве в межтрубном пространстве	пар Н.бут + алкил бензин	

10.	Характеристика рабочей среды: взрывоопасность по ГОСТ Р 51330.11 и ГОСТ Р 51330.5-90 в трубном пространстве в межтрубном пространстве воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91 в трубном пространстве в межтрубном пространстве вредность по ГОСТ 12.1.007-76 в трубном пространстве в межтрубном пространстве	нет IIA-T2 нет да 4 4
11.	Скорость проникновения коррозии, не более, мм/год	0,1
12.	Расчетный срок службы, лет	20
13.	Вместимость, м ³ в трубном пространстве в межтрубном пространстве	1,42 31,305
14.	Сейсмичность по 12-ти бальной шкале	не более 6 баллов
15.	Коэффициент прочности сварочных швов кольцевых, продольных тавровых	1,0 0,9
16.	Материал основных деталей: Сталь 09Г2С-12 ГОСТ 5520-79; решетка трубная: сталь 15х5М ГОСТ 20072-74; теплообменная труба: Труба А-25х2,5-15х5М ГОСТ 550-75*	
17.	Перепад давления между ходами по трубному пространству не более МПа (кгс/см ²)	0,01 (0,1)
18.	Группа аппаратов по ОСТ 26 291-94	1
19.	Масса аппарата при гидроиспытаниях, кг	47050

Ребойлер

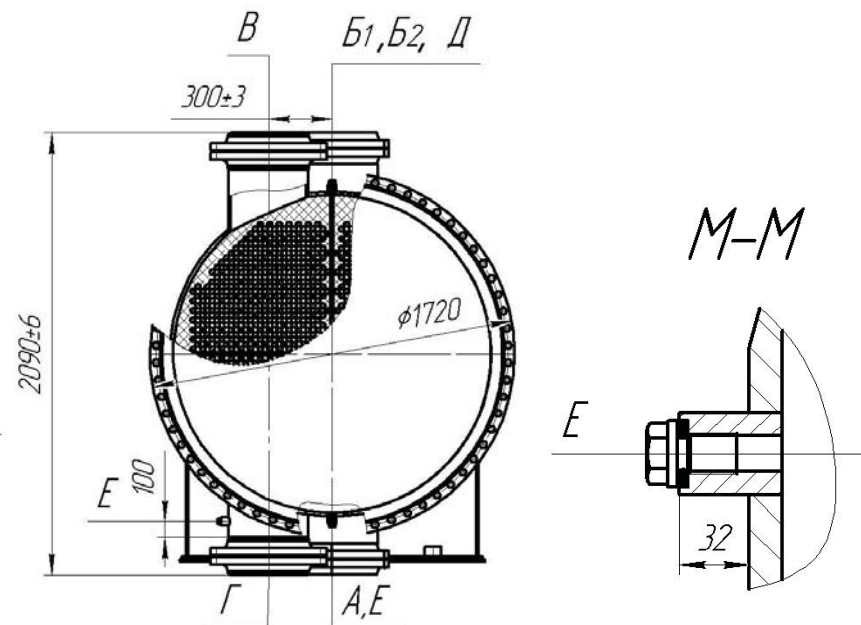
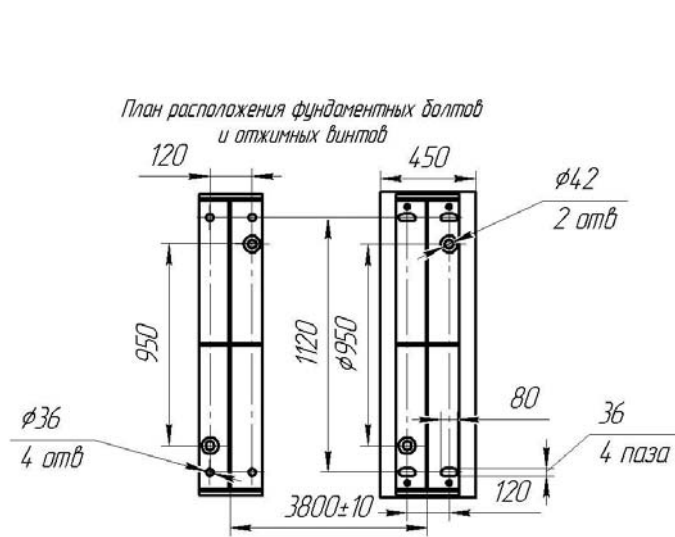
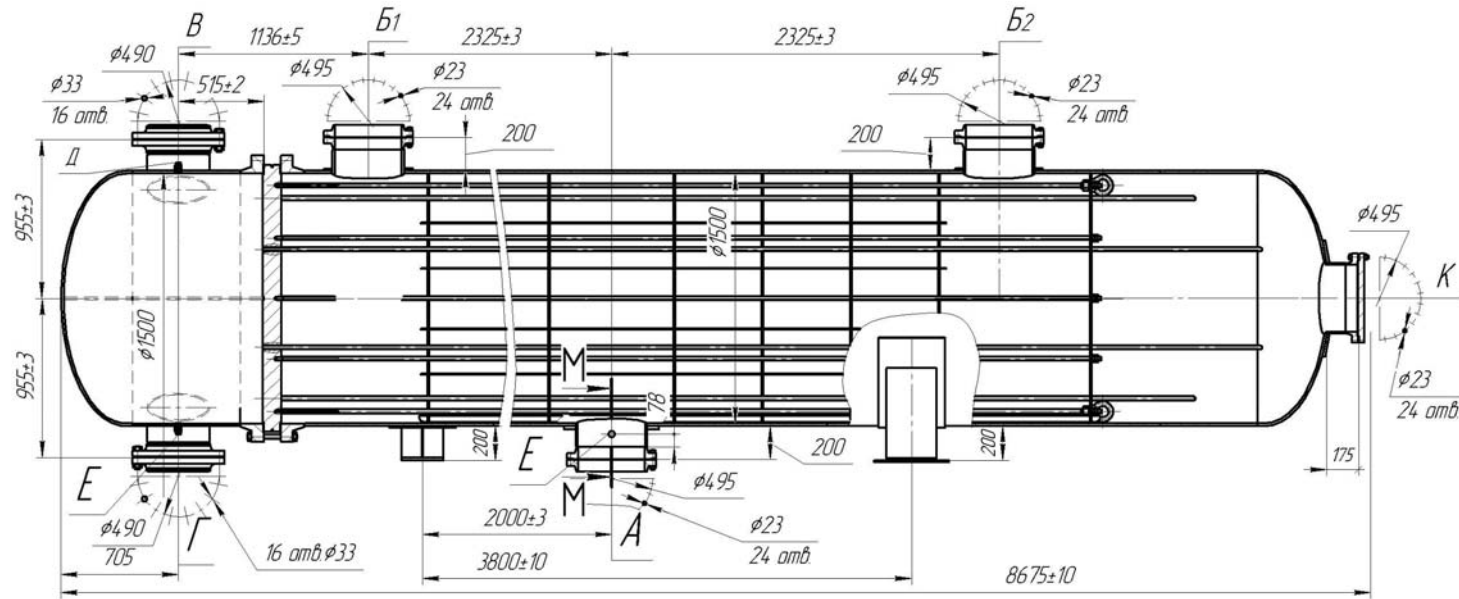


Таблица штуцеров

Обозначение	Назначение	Кол.	Проход условный Ду, мм	Давление условное Ру		Тип уплотнительной поверхности
				кгс/см ²	МПа	
А	Вход раствора	1	400	25	2,5	выступ-впадина
Б1, Б2	Выход раствора	2	400	25	2,5	
В	Вход пароконденсата	1	350	25	2,5	
Г	Выход пароконденсата	1	350	25	2,5	
Е	Дренаж	3	M22x1,5	-	-	
Д	Воздушка	1	M22x1,5	-	-	
К	Монтажный	1	400	25	2,5	выступ-впадина

Технические характеристики

1.	Поверхность теплообмена, м ²	642	
2.	Рабочее давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	1,57 (1,57) 1,57 (15,7)	
3.	Расчетное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	2,12 (21,2) 2,12 (21,2)	
4.	Пробное давление, МПа (кгс/см ²) в трубном пространстве в межтрубном пространстве	2,7 (27,0) 2,7 (27,0)	
5.	Расчетная температура, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	200 200	
6.	Рабочая температура среды, °С в трубном пространстве в межтрубном пространстве	на входе 164 95	на выходе 101 135
7.	Среда в аппарате: в трубном пространстве в межтрубном пространстве	пароконденсат МДЗА+сульфалан+вода	
8.	Характеристика рабочей среды: взрывоопасность пожароопасность по ГОСТ Р 51330.11-99 и ГОСТ Р 51330.5-99 в трубном пространстве в межтрубном пространстве класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76 в трубном пространстве в межтрубном пространстве	нет IIA-T3 нет 5 кл.	
9.	Прибавка для компрессии коррозии, не более, мм в трубном пространстве в межтрубном пространстве	1 3	
10.	Расчетный срок службы, лет	10	
11.	Сейсмичность по 12-ти балльной шкале	менее 7 баллов	
12.	Материал основных деталей: Сталь 09Г2С-7 ГОСТ 5520-79, трубы – 25vx2-08X18H10T ГОСТ 9941-81, сталь 12X18H10T ГОСТ 5632-72		
13.	Температура наиболее холодной пятидневки в месте эксплуатации аппарата, °С	минус 45	
14.	Группа аппаратов по ОСТ 26 291-94	1	
15.	Масса пустого аппарата, кг	18900	

Опросный лист для заказа стандартного теплообменного аппарата

Вы можете ответить только на те вопросы, которые не вызывают у Вас затруднения.

1. Условное обозначение аппарата _____

№ п/п	Наименование показателя	В трубах	В кожухе
1.	Расчетные и рабочие условия. Параметры среды:		
1.1.	Давление, МПа расчетное		
	рабочее		
1.2.	Температура рабочая, °С		
	на выходе		
1.3.	Температура расчетная, °С		
1.4.	Наименование рабочей среды и процентный состав		
1.5.	Физическое состояние среды (газ, жидкость)		
1.6.	Характеристика рабочей среды: вредность по ГОСТ 12.1.007-76		
	воспламеняемость «да», «нет»		
	взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011-78		

№ п/п	Наименование показателя	В трубах	В кожухе
2.	Необходимость установки деталей для крепления изоляции «да», «нет»		
3.	(только для сталей 08Х22Н6Т, 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т) Необходимость проведения испытаний на МКК «да», «нет»		
4.	Скорость проникновения коррозии, мм/год		
5.	Температура наиболее холодной пятидневки в месте эксплуатации аппарата		
6.	Материал ответных фланцев		
7.	Дополнительные требования		

При заказе оборудования для замены вышедшего из строя (трубных пучков, водяных камер, кожуха и т.д.) необходимы копии чертежа общего вида и расчета на прочность.

Подпись руководителя предприятия, заказывающего аппарат

_____ (должность)

_____ (дата)

_____ (подпись)

Специальные аппараты для объектов теплоэнергетики

Теплообменные аппараты, предназначены для нагрева, охлаждения, конденсации и испарения воды и пара на предприятиях теплоэнергетики и теплоэнергетики и теплоснабжения и АЭС.

Кроме перечисленных в каталоге теплообменных аппаратов по согласованию возможно изготовление теплообменников с отличительными от стандартных характеристиками, размерами и исполнением по материалу. Возможно изготовление запасных частей.

ие виды расче-

Пароводяные подогреватели с плавающей головкой типа ПП

Пароводяные подогреватели предназначены для систем отопления и горячего водоснабжения со значительными расходами тепла.

Изготавливаются по ТУ завода-изготовителя (аналог ОСТ 108.271.105-76, ОСТ 34-531-68, ОСТ 34-532-68, ОСТ 34-576-68, ОСТ 34-577-68).

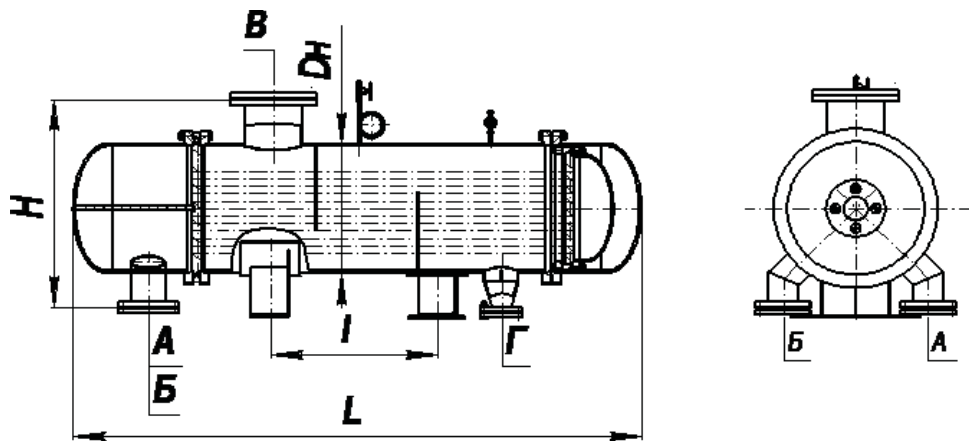


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
А	вход воды
Б	выход воды
В	вход пара
Г	выход конденсата

Предельное рабочее давление

- в паровом пространстве – не выше 1,0 МПа (10 кгс/см²),
- воды – не выше 1,6 МПа (16 кгс/см²).

Основные параметры и технические характеристики

Марка подогревателя		Площадь поверхности нагрева, м ²	Расчетный тепловой поток		Диаметр наружный, Dн, мм	Длина подогревателя (L), мм	Расстояние между опорами, (l), мм	Высота подогревателя (H), мм	Расход воды номин. т/ч
с эллиптическими днищами	с плоскими днищами		МВт	Гкал/ч					
Температурный график 70 / 150 °С									
ПП1-9-7-IV	ПП2-9-7-IV	9,5	1,31	1,13	325	3590 / 3550	2000	581	16,1
ПП1-17-7-IV	ПП2-17-7-IV	17,2	2,42	2,08	426	3630 / 3575	2000	761	29,4
ПП1-24-7-IV	ПП2-24-7-IV	24,4	3,42	2,94	480	3750 / 3630	2000	825	41,7
ПП1-32-7-IV		32,0	4,51	3,88	530	3790	2000	917	55,0
ПП1-53-7-IV		53,9	7,62	6,55	630	3915	2000	1016	93,0
ПП1-76-7-IV		76,8	10,93	9,40	720	4015	-	-	133,0
ПП1-108-7-IV		108,0	15,47	13,30	820	4155	-	-	188,0
Температурный график 70 / 130 °С									
ПП1-9-7-II	ПП2-9-7-II	9,5	1,89	1,63	325	3590 / 3550	2000	581	32,4
ПП1-17-7-II	ПП2-17-7-II	17,2	3,46	2,98	426	3630 / 3575	2000	761	59,0
ПП1-24-7-II	ПП2-24-7-II	24,4	4,91	4,22	480	3750 / 3630	2000	825	83,5
ПП1-32-7-II		32,0	6,48	5,57	530	3790	2000	917	110,5
ПП1-53-7-II		53,9	10,7	9,2	630	3915	2000	1016	182,0
ПП1-76-7-II		76,8	15,35	13,2	720	4015	-	-	261,0
ПП1-108-7-II		108,0	21,05	18,1	820	4155	-	-	358,0
Температурный график 70 / 95 °С									
ПП1-6-2-II	ПП2-6-2-II	6,3	0,68	0,58	325	2590 / 2550	1100	581	29,2
ПП1-11-2-II	ПП2-11-2-II	11,4	1,24	1,07	426	2630 / 2575	1100	761	53,4
ПП1-16-2-II	ПП2-16-2-II	16,0	1,77	1,52	480	2750 / 2630	1100	-	76,0
ПП1-21-2-II		21,2	2,31	1,99	530	2800	1100	917	103,5
ПП1-35-2-II		35,3	3,93	3,38	630	2915	-	-	169,0
ПП1-50-2-II		50,5	5,84	5,02	720	3015	-	-	251,0
ПП1-71-2-II		71,0	7,95	6,84	820	3155	-	-	342,0

Пример условного обозначения:

Пароводяной подогреватель ПП2-9-7-IV, где:

ПП – пароводяной подогреватель;

2 – с плоским днищем;

9 – поверхность теплообмена;

 7 – рабочее давление в паровом пространстве, кгс/см²;

IV – четырехходовой.

Водоводяные подогреватели для тепловых сетей типа ВВП

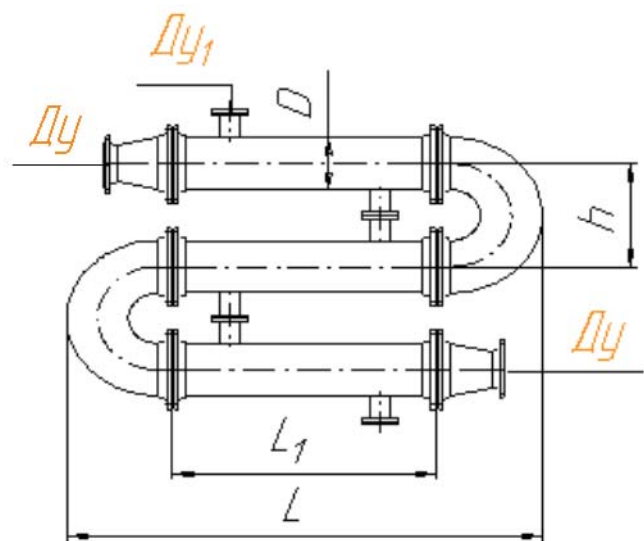
Водоводяные подогреватели разъемные для тепловых сетей предназначены для подогрева воды в системах отопления и горячего водоснабжения жилых помещений.

Трубная система водоподогревателей изготавливается из гладких труб диаметром 57...530 мм и длиной 2 и 4 м с латунными трубками диаметром 16 мм.

Давление греющей и подогреваемой воды – не более 1,0 МПа (10 кгс/см²).

Секции подогревателей соединяются между собой калачами.

Изготавливаются по ТУ завода-изготовителя (аналоги ОСТ 34-588-68, МВН 2050-62, ТУ 78 УССР 125-78, ТУ 400-28-429-82).



Основные параметры и технические характеристики

Тип подогревателя	Поверхность нагрева одной секции, м ²	Длина трубок (L1), мм	Диаметр корпуса (D), мм	Длина водонагревателя с калачами (L), мм	Расстояние между осями секций (h), мм
ВВП 01x57x2000	0,37	2000	57	2220	150
ВВП 02x57x4000	0,75	4000	57	4220	150
ВВП 03x76x2000	0,65	2000	76	2300	200
ВВП 04x76x4000	1,31	4000	76	4300	200
ВВП 05x89x2000	1,11	2000	89	2340	240
ВВП 06x89x4000	2,24	4000	89	4340	240
ВВП 07x114x2000	1,76	2000	114	2424	300
ВВП 08x114x4000	3,54	4000	114	4424	300
ВВП 09x168x2000	3,40	2000	168	2620	400
ВВП 10x168x4000	6,90	4000	168	4620	400
ВВП 11x219x2000	5,89	2000	219	2832	500
ВВП 12x219x4000	12,00	4000	219	4832	500
ВВП 13x273x2000	10,00	2000	273	3032	600
ВВП 4x273x4000	20,30	4000	273	5032	600
ВВП 15x325x2000	13,80	2000	325	3232	700
ВВП 16x325x4000	28,00	4000	325	5232	700
ВВП 17x377x2000	19,80	2000	377	3430	800
ВВП 18x377x4000	40,00	4000	377	5430	800
ВВП 19x426x2000	25,80	2000	426	3624	900
ВВП 20x426x4000	52,50	4000	426	5624	900
ВВП 21x530x2000	41,00	2000	530	3552	900
ВВП 22x530x4000	83,40	4000	530	5552	900

Пример условного обозначения при заказе

Водоводяной подогреватель ВВП 01x57x2000-Z, где «Z» – количество секций.

Пароводяные емкие водоподогреватели типа СТД

Емкие водоподогреватели типа СТД предназначены для систем горячего водоснабжения с периодическим потреблением воды и предварительным нагревом ее паром (водой).

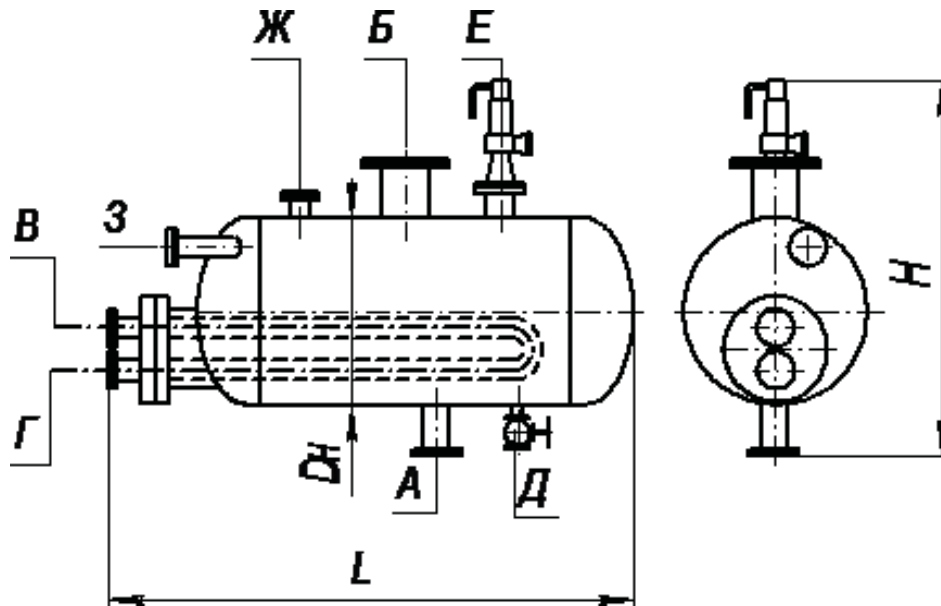


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
А	Вход холодной воды
Б	Выход горячей воды
В	Вход пара
Г	Выход конденсата
Д	Спускной кран
Е	Для предохран. клапана
Ж	Для термометра
З	Для манометра

Основные параметры и технические характеристики

Марка подогревателя	Объем, л	Наружный диаметр, Дн, мм	Высота, Н, мм	Длина, L, мм	Змеевик из труб		
					Число труб	Площадь пов. нагр. м ²	Длина труб, мм
3073 (№ 04)	440	712	1250	1515	2	0,475	900
3074 (№ 06)	690	712	1250	2155	2	0,76	1567
3075 (№ 1)	1125	916	1454	2155	3	1,22	1127
3076 (№ 1,6)	1766	916	1454	3157	3	1,93	1906
3077 (№ 2,5)	2680	1216	1754	2813	4	2,88	2193
3078 (№ 4)	4400	1216	1754	4313	4	4,7	3693

Максимальное рабочее давление пара и нагреваемой (греющей) воды – 0,5 (5 кгс/см²).

Примерное время нагрева рабочего объема воды до 75 °С при теплоносителе паре – 1ч 35 мин.

Пример условного обозначения при заказе

Пароводяной емкий водоподогреватель типа СТД -3073 (№ 04)

Подогреватели сетевой воды типа ПСВ

Подогреватели сетевой воды типа ПСВ предназначены для подогрева воды для отопительных, производственных и бытовых нужд.

ПСВ представляет собой кожухотрубный теплообменник вертикального типа, состоящий из корпуса, трубной системы с латунными трубками 19х1, верхней и нижней (плавающей) водяной камеры.

Изготавливаются по ТУ завода-изготовителя (аналоги НО 876-64, ТУ 108.880-79, ОСТ 103.271.101-76).

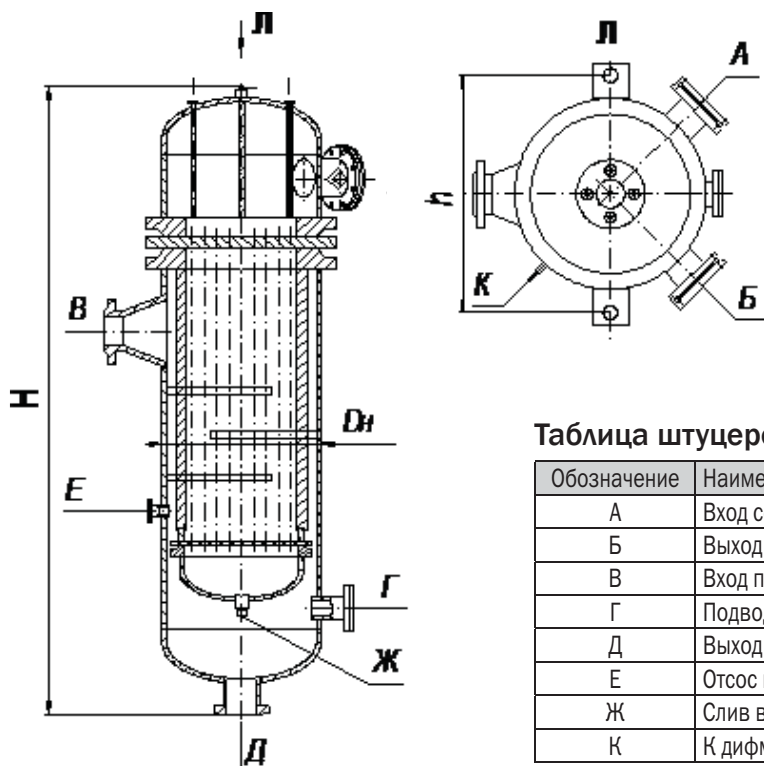


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
А	Вход сетевой воды
Б	Выход сетевой воды
В	Вход пара
Г	Подвод конденсата
Д	Выход конденсата
Е	Отсос воздуха
Ж	Слив воды
К	К дифманометру

Основные технические характеристики

Марка подогревателя	Диаметр, Dн, мм	Высота, Н, мм	Вход пара Ду, мм	Вход (выход) воды, Ду, мм	Расстояние между опорами, h мм	Расчетная номинальная теплопроизводительность	
						МВт	Гкал/ч
ПСВ-45-7-15	720	4605	200	150	984	8,37	7,2
ПСВ-63-7-15	816	4810	200	250	1082	11,16	9,6
ПСВ-90-7-15	1020	5060	350	300	1350	16,28	14,0
ПСВ-125-7-15	1020	5060	350	300	1350	23,26	20,0
ПСВ-200-7-15	1232	5400	450	350	1636	37,22	32,5
ПСВ-200-3-23	1232	5400	450	350	1636	37,22	32,0
ПСВ-200-14-23	1232	5400	300	350	1636	37,22	32,0
ПСВ-315-3-23	1524	7150	600	500	2070	65,71	56,5
ПСВ-315-14-23	1544	7150	450	500	2090	52,57	45,2
ПСВ-500-3-23	1624	7350	800	500	2172	61,06	52,5
ПСВ-500-14-23	1640	7350	500	500	2194	87,22	75,0

Максимальная температура пара на входе + 400 °С

Пример условного обозначения при заказе

Подогреватель сетевой воды ПСВ-45-7-15, где:

45 – площадь поверхности теплообмена, м²;

7 – рабочее избыточное давление в паровом пространстве, кгс/см²;

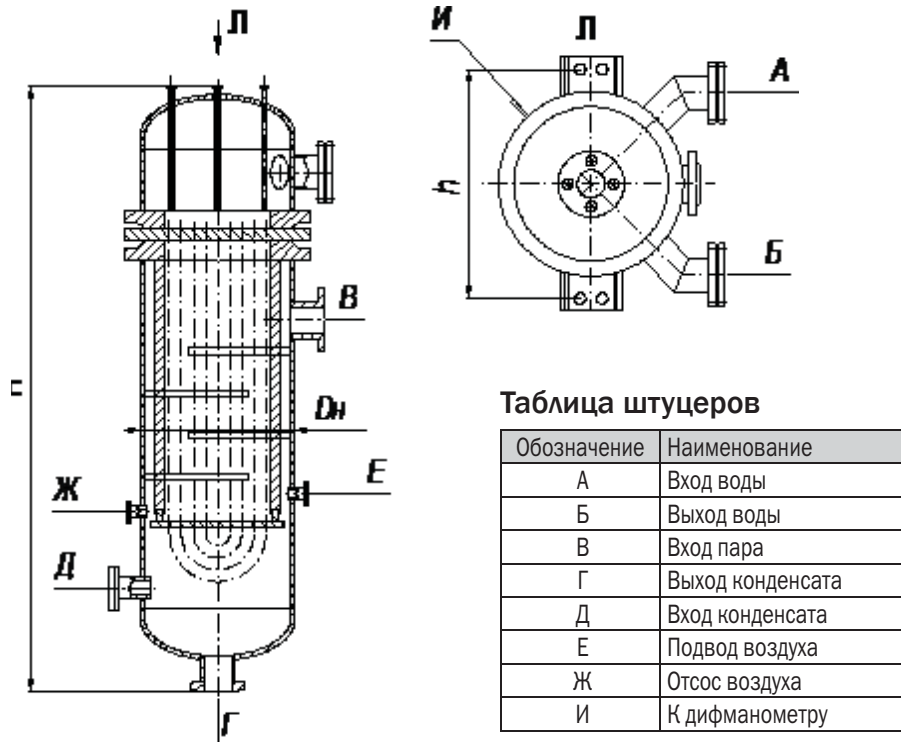
15 – рабочее избыточное давление в водяном пространстве, кгс/см².

Поверхностные подогреватели низкого давления типа ПН

Регенеративные подогреватели низкого давления предназначены для ступенчатого подогрева питательной воды паром из отборов паровых турбин.

ПН представляет собой кожухотрубный теплообменник вертикального типа, состоящий из корпуса, трубной системы с латунными трубками 16x1 U-образной формы, верхней водяной камеры.

Изготавливаются по документации завода-изготовителя (аналог ОСТ 108.271.17-76).



Основные параметры и технические характеристики

Марка подогревателя	Площадь поверхности теплообмена, м ²	Номинал. массовый расход воды, т/ч	Расчетный тепловой поток Вт (ккал\ч)	Максим. температура пара, °С	Высота Н, мм	Диаметр наруж. (Dн), мм	Расст. между опорами h, мм
ПН-56-16-4-I (II)	56	100-50	-	240	3720	820	1086
ПН-67-12-7-I (II)	67	100	-	240	4142	720	1080
ПН-90-16-4-I (II,III)	90	160	(3,7) (2,4) (1,5)	200	3600	1020	1450
ПН-100-16-4-I (II,III)	100	260	(6,5) (4,5) (1,4)	240	3645	1020	1450
ПН-130-16-9-I (II,III)	130	230	7,33 (6,3)	400	4680	1020	1450
ПН-150-16-4-I (II)	150	280	-	130	4680	1020	1450
ПН-200-16-7-I (II)	200	350	11,9 (8,8)	240	4820	1224	1724
ПН-250-16-7-I (II,III,IV)	250	400	11,63 (10,0)	425	5588	1224	1724
ПН-300-16-7-I (II)	300	520	(15,5) (14,5)	400	5650	1224	1724
ПН-350-16-7-I,II (III)	350	575(490)	23,96 (20,6)	400	5827	1424	-
ПН-400-26-2-III (IV)	400	750	15,7 (13,5)	300	5655	1624	2050
ПН-400-26-7-II (V)	400	750	26,75 (23,0)	400	5655	1624	2050

Пример условного обозначения при заказе

Подогреватель низкого давления ПН-56-16-4-I, где:

56 – площадь поверхности теплообмена, м²;

16 – максимальное рабочее давление в трубной системе, кгс/см²;

4 – максимальное рабочее давление в корпусе, кгс/см²,

I – модификация аппарата.

Подогреватели мазута типа ПМ

Подогреватели мазута предназначены для подогрева вязких топлив (мазута).

Подогреватели типа ПМ – горизонтальные аппараты с прямыми гладкими трубками или с U-образными трубками.

Изготавливаются по документации завода-изготовителя (аналоги ГОСТ 14245-79, ОСТ 108.030.126-78).

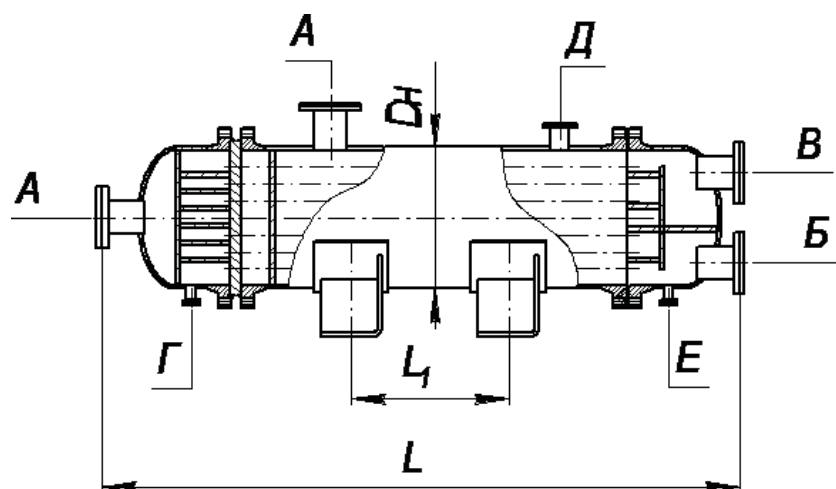


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
А	Вход пара
Б	Вход мазута
В	Выход мазута
Г	Слив конденсата
Д	Воздушка
Е	Дренаж

Основные параметры и технические характеристики

Марка подогревателя	Площадь поверхн. теплооб, м ²	Расход мазута т/ч	Температура мазута, °С на		Темпер. пара, °С	Давление мазута, МПа	Давление пара, МПа	Диаметр наружный, Дн, мм	Длина, L, мм	Расстояние между опорами, L1, мм
			на входе	на выходе						
ПМ-25-6	13,5	6	-	-	200	2,5	1,3	478	-	-
ПМ-40-15	30	15	70	95	200	4,0	1,0	426	6690	3000
ПМ-40-30	100	30	70	95	200	4,0	1,0	630	10840	6000
ПМ-10-60	200	60	60	115	200	1,0	1,0	820	10948	6000
ПМ-10-120	400	120	60	115	200	1,0	1,0	1224	11320	6000

Пример условного обозначения при заказе

Подогреватель мазута ПМ-40-15, где:

40 – рабочее давление мазута, кгс/см²,

15 – расход мазута, т/ч.

Водоводяные охладители воды вертикального типа ОВ

Водоводяные теплообменники вертикального типа устанавливаются на электростанциях и в тепловых сетях, предназначены для устранения возможности вскипания воды на участках трубопроводов с более низким давлением.

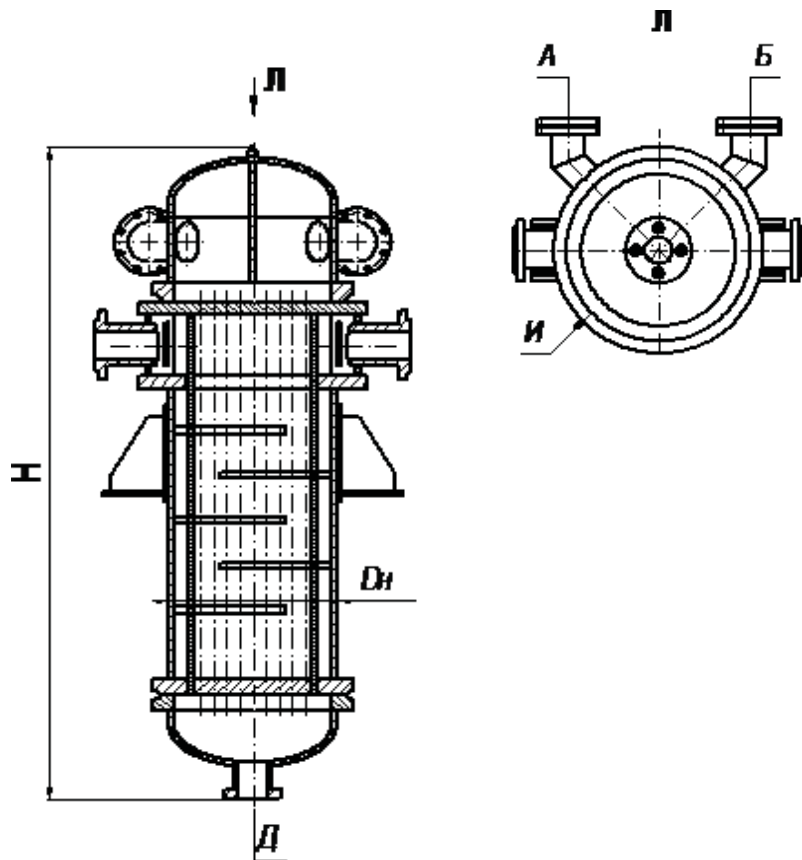


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
А	Вход конденсата
Б	Выход конденсата
В	Вход дренажа
Г	Выход дренажа
Д	Спуск воды

Основные параметры и технические характеристики

Марка подогревателя	Площадь поверхн. теплообмена, м ²	Расход воды, т/ч		Рабочее давление, атм		Рабочая тем-ра вход-выход, °С		Высота, Н, мм	Диаметр корпуса Dн, мм
		в корпусе	в труб. системе	в корпусе	в трубн. системе	в корпусе	в труб. системе		
ОВ-40м	40	95,3	160	7	26	164	150	4490	618
ОВ-44-1	44	36	180	0,22	29	59-36	29-34	5010	614
ОВ-140м	140	640	640	4	26	45	37	4150	810
ОВ-150-3	150	140,8	310	1,29	29	104,5-90	81-87,6	6360	1008

Пример условного обозначения при заказе

Водоводяные охладители воды ОВ-40м, где 40 – площадь поверхности теплообмена, м².

Пароводяные подогреватели производительностью 25, 50, 100, 200 и 400 т/ч

Аппараты предназначены для подогрева недеаэрированной химически очищенной воды в химцехе тепловых электростанций.

Подогреватель представляет собой аппарат жесткой конструкции, основными узлами которого являются паровой корпус с трубным пучком и две распределительные водяные камеры.

Изготавливаются по документации завода-изготовителя (аналог ГОСТ 5.558-70).

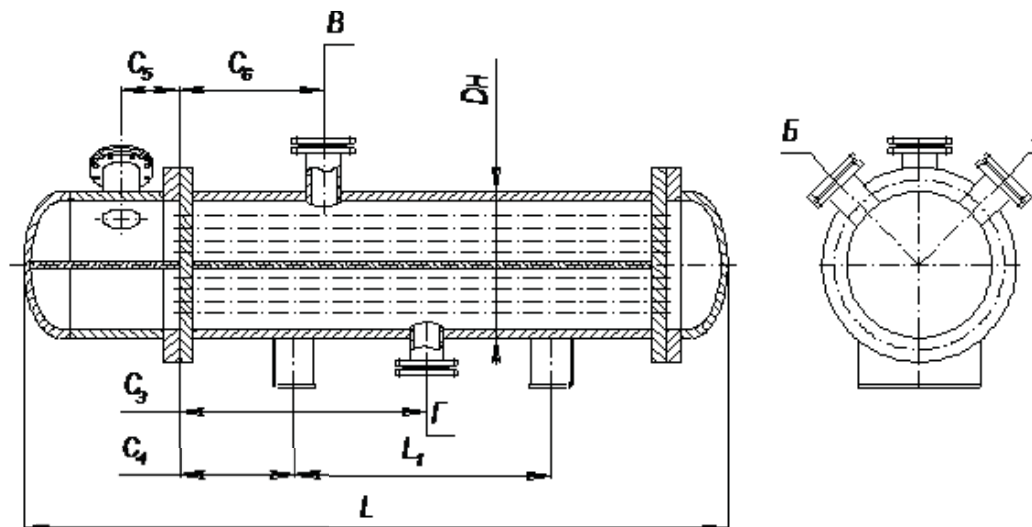


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
А	Вход воды
Б	Выход воды
В	Вход пара
Г	Выход конденсата

Пример условного обозначения при заказе

Пароводяной подогреватель 25, где
25 – расход воды на расчетном режиме, т/ч.

Основные параметры и технические характеристики

Марка подогревателя	Площадь поверхности теплообмена, м ²	Расход, т/ч		Рабочее давление, ата		Рабочая температура, °С		Длина, L, мм	Диам. наруж Dн, мм	Расстояние между опорами, L1, мм	C3, мм	C4, мм	C5, мм	C6, мм
		воды	пара	воды	пара	воды на входе не менее	пара, не более							
25	3,97	25	1,68	8	8	5	180	1355	273	660	300	130	120	170
50	8,40	50	3,36	8	8	5	180	2354	273	1350	285	130	120	200
100	14,6	100	6,72	8	8	5	180	1655	480	550	300	150	180	220
200	31,2	200	13,4	8	8	5	180	2695	480	1300	380	150	210	250
400	68,0	400	26,8	8	8	5	180	3152	630	1650	450	200	200	300

Водоводяные теплообменники производительностью 5-10, 20-40, 80-240 и 400 т/ч

Аппараты предназначены для подогрева химически очищенной воды в химцехе тепловых электростанций за счет использования тепла продувочной воды.

Теплообменник представляет собой аппарат жесткой конструкции, основными узлами которого являются паровой корпус с трубным пучком и две распределительные водяные камеры.

Изготавливаются по документации завода-изготовителя (аналог ГОСТ 5.559-70).

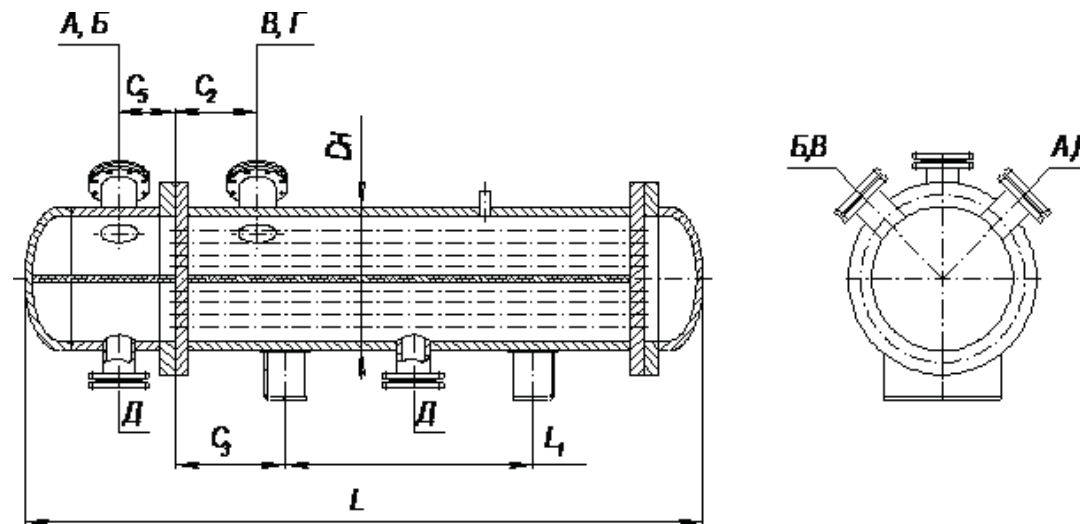


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
А	Вход греющей воды
Б	Выход греющей воды
В	Вход нагреваемой воды
Г	Выход нагреваемой воды
Д	Слив воды
Е	Для манометра

Основные параметры и технические характеристики

Марка подогревателя	Площадь поверх. теплообмена, м ²	Расход, т/ч		Рабочее давление, ата		Рабочая температура воды, °С		Длина, L, мм	Диам. наруж Dн, мм	Расстояние между опорами, L1, мм	C2, мм	C3, мм	C5, мм
		греющей	нагреваем.	греющей	нагреваем.	греющей	нагреваемой (на выходе)						
5-10	1,6	2,5	10	8	8	160	не менее 45	2020	159	1150	130	250	100
20-40	5,0	10	40	8	8	160	не менее 45	1754	273	800	160	150	120
80-240	21,2	50	240	8	8	160	не менее 45	2055	480	800	250	150	180
400	31,2	80	400	8	8	160	не менее 45	2655	480	1300	270	180	180

Пример условного обозначения при заказе

Водоводяной подогреватель 5-10.

Водоводяные охладители конденсата дренажа горизонтальные типа ОГ

Водоводяные охладители устанавливаются на электростанциях и в тепловых сетях, предназначены для устранения возможности вскипания воды на участках с более низким давлением.

Охладители конденсата состоят из одно-, двух- или четырех одинаковых секций, включенных последовательно по обоим теплоносителям с соблюдением принципа противотока.

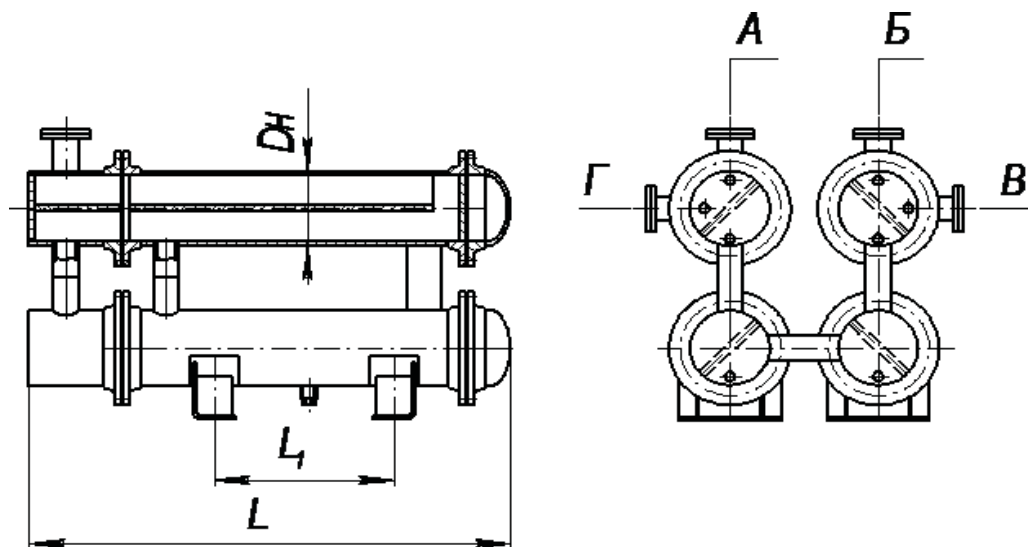


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
А	Вход химически очищенной воды
Б	Выход химически очищенной воды
В	Вход охлаждаемого конденсата
Г	Выход охлаждаемого конденсата

Пример условного обозначения при заказе

Водоводяной охладитель ОГ-6, где
6 – поверхность охлаждения, м².

Основные параметры и технические характеристики

Марка охладителя	Площадь поверх. охлаждения, м ²	Расход воды, т/ч		Рабочее давление, аппарата		Рабочая температура, °С		Длина, L, мм	Диам. наруж Dн, мм	Расстояние между опорами, L1, мм
		в корпусе	в трубн. системе	в корпусе	в трубн. системе	в корпусе (вход)	в трубн. (выход)			
ОГ-6	6	10	98	5	5	130	100	2328	273	1100
ОГ-12м	12	80	65	7	16	165	135	2260	273	1100
ОГ-24м	24	80	65	7	16	165	135	2260	273	1100
ОГ-35	35	130	45	14	16	75	80	2430	323	1100
ОГ-32	32	400	11	11	3,5	24	104	3904	426	3000
ОГ-130	130	75	230	3,5	11	80	70	4310	426	2200

Охладители выпара типа ОВА

Охладители выпара предназначены для конденсации максимального количества пара из отводимой от деаэратора парогазовой смеси и утилизации тепла этого пара.

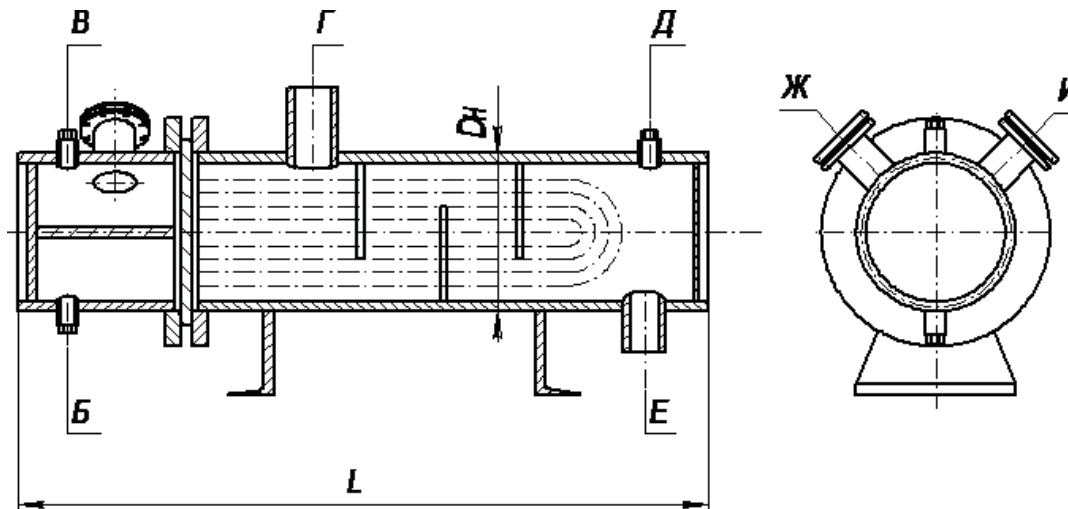


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
Б	Слив воды
В	Выход воздуха
Г	Подвод выпара
Д	Отвод паровоздушной смеси
Е	Отвод конденсата
Ж	Отвод охлаждающей воды
И	Подвод охлаждающей воды

Основные параметры и технические характеристики

Марка охладителя	Поверхность, м ²	Давление рабочее МПа (кгс/см ²)		Температура, °С		Среда		Длина L, мм	Диаметр корпуса, Dн, мм
		в трубн.	в корпусе	в трубн.	в корпусе	в трубн.	в корпусе		
ОВА-2	2	0,5 (5)	0,12 (12)	50-80	104	вода	пар, вода	1200	325x6
ОВА-8	8	0,5 (5)	0,12 (12)	50-80	104	вода	пар, вода	2550	325x8
ОВА-16	16	0,5 (5)	0,12 (12)	50-80	104	вода	пар, вода	2700	426x9
ОВА-24	24	0,5 (5)	0,12 (12)	50-80	104	вода	пар, вода	2750	530x6

Пример условного обозначения при заказе

Охладитель выпара ОВА-2, где 2 – поверхность охлаждения, м².

Охладители выпара вакуумных деаэраторов типа ОВВ

Охладители выпара вакуумных деаэраторов предназначены для конденсации максимального количества пара из отводимой от деаэратора парогазовой смеси и утилизации тепла этого пара.

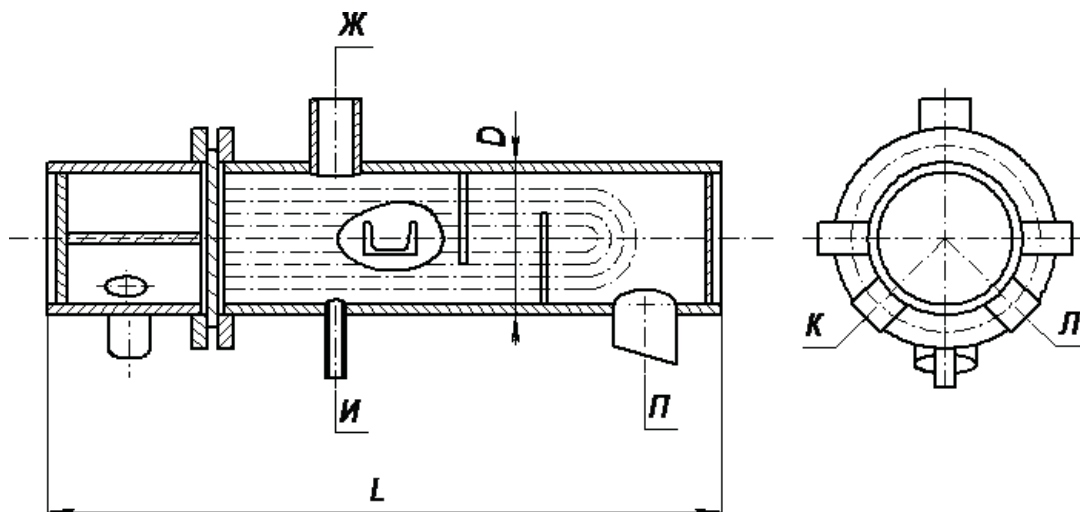


Таблица штуцеров

Обозначение	Наименование
Ж	Отвод паровоздушной смеси к эжектору
И	Отвод конденсата
К	Подвод охлаждающей воды
Л	Отвод охлаждающей воды
П	Подвод выпара

Основные параметры и технические характеристики

Марка охладителя	Поверхность, м ²	Давление рабочее, МПа (кгс/см ²)		Температура, °С		Среда		Длина, L, мм	Диаметр корпуса, D, мм
		в трубн.	в корпусе	в трубн.	в корпусе	в трубн.	в корпусе		
ОВВ-2	2	0,5(5)	0,12(12)	50-80	104	вода	пар, вода	1200	325x8
ОВВ-8	8	0,5(5)	0,12(12)	50-80	104	вода	пар, вода	1500	426x9
ОВВ-16	16	0,5(5)	0,12(12)	50-80	104	вода	пар, вода	2602	426x9
ОВВ-24	24	0,5(5)	0,12(12)	50-80	104	вода	пар, вода	2750	530x6

Пример условного обозначения при заказе

Охладитель выпара ОВВ-2, где 2 – поверхность охлаждения, м².

Опросный лист для заказа специального аппарата для объектов теплоэнергетики

Условное обозначение аппарата _____

Наименование характеристики	в трубах	в кожухе
2. Характеристика рабочей среды		
3. Давление рабочее, МПа		
4. Температура рабочая, °С на входе на выходе		
5. Материальное исполнение		
6. Скорость коррозии, мм/год		
7. Нужна ли теплоизоляция		
8. Расход ,т/ч воды пара		
9. Поверхность нагрева, м ²		
10. Воспламеняемость		
11. Взрывоопасность		
12. Сейсмичность района в месте установки аппарата в баллах		
13. Дополнительные требования		

При заказе оборудования для замены, вышедшего из строя, (трубных пучков, водяных камер, кожуха и т.д.) необходимы копия чертежа общего вида и расчет на прочность.

Подпись руководителя предприятия, заказывающего аппарат

(должность)

(дата)

(подпись)