ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ИСПАРИТЕЛИ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ СТАЛЬНЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ

ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

ГОСТ 22486—77

Издание официальное

Цена 10 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ
СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ИСПАРИТЕЛИ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ СТАЛЬНЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ

ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

ГОСТ 22486—77

Издание официальное

МОСКВА — 1977

РАЗРАБОТАН
Всесоюзным научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом нефтяного машиностроения (ВНИИнефтемаш)

Зам. директора **Б. З. Абросимов**
Руководитель темы **Р. З. Рахмилевич**
Исполнитель **В. И. Родионов**

Всесоюзным научно-исследовательским, проектно-конструкторским и технологическим институтом холодильного машиностроения (ВНИИхолодмаш)

Зам. директора **И. М. Калнинь**
Руководитель темы **В. Н. Кротков**
Исполнитель **Г. И. Андрианова**

ВНЕСЕН *Министерством химического и нефтяного машиностроения*

Член Коллегии **А. М. Васильев**

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Всесоюзным научно-исследовательским институтом по нормализации в машиностроении (ВНИИНМАШ)

Директор **В. А. Грешников**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27 апреля 1977 г. № 1058

©Издательство стандартов, 1977

УДК 621.57.048 : 006.354 Группа Г87

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ИСПАРИТЕЛИ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ СТАЛЬНЫЕ ХОЛОДИЛЬНЫЕ

Типы, основные параметры и размеры

Steel refrigeration tubular evaporators. Types, general parameters and dimensions

ГОСТ 22486—77

Взамен ГОСТ 12507—67 в части испарителей

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27 апреля 1977 г. № 1058 срок действия установлен

с 01.01 1980 г.
до 01.01 1985 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на стальные горизонтальные кожухотрубчатые испарители (далее—испарители) с неподвижными трубными решетками, предназначенные для охлаждения:

воды и растворов давлением до 0,6 МПа (6 кгс/см^2) в аммиачных и углеводородных (пропан, пропилен) холодильных установках общепромышленного назначения, работающих в пределах температур насыщения плюс 40 — минус 40°С;

жидких технологических сред давлением 1,0—2,5 МПа (10—25 кгс/см^2) в установках, работающих в пределах температур насыщения плюс 40 — минус 60°С.

Стандарт не распространяется на испарители, входящие в состав агрегатированных и моноблочных холодильных машин.

2. Испарители должны изготавливаться двух типов:

ИТ-I — кожухотрубчатые горизонтальные для охлаждения воды и растворов давлением до 0,6 МПа (6 кгс/см^2);

ИТ-II — кожухотрубчатые горизонтальные для охлаждения жидких технологических сред давлением 1,0—2,5 МПа (10—25 кгс/см^2).

3. Испарители ИТ-II, в зависимости от материала, должны изготовляться следующих исполнений: М1, М12, М17 и Б6.

Испарители типа ИТ-I изготовляются только исполнения М1.

Испарители исполнений М1 и М12 применяются при температуре стенки кожуха до минус 40°С, исполнения М17 — до минус 60°С, исполнения Б6 — до минус 30°С.

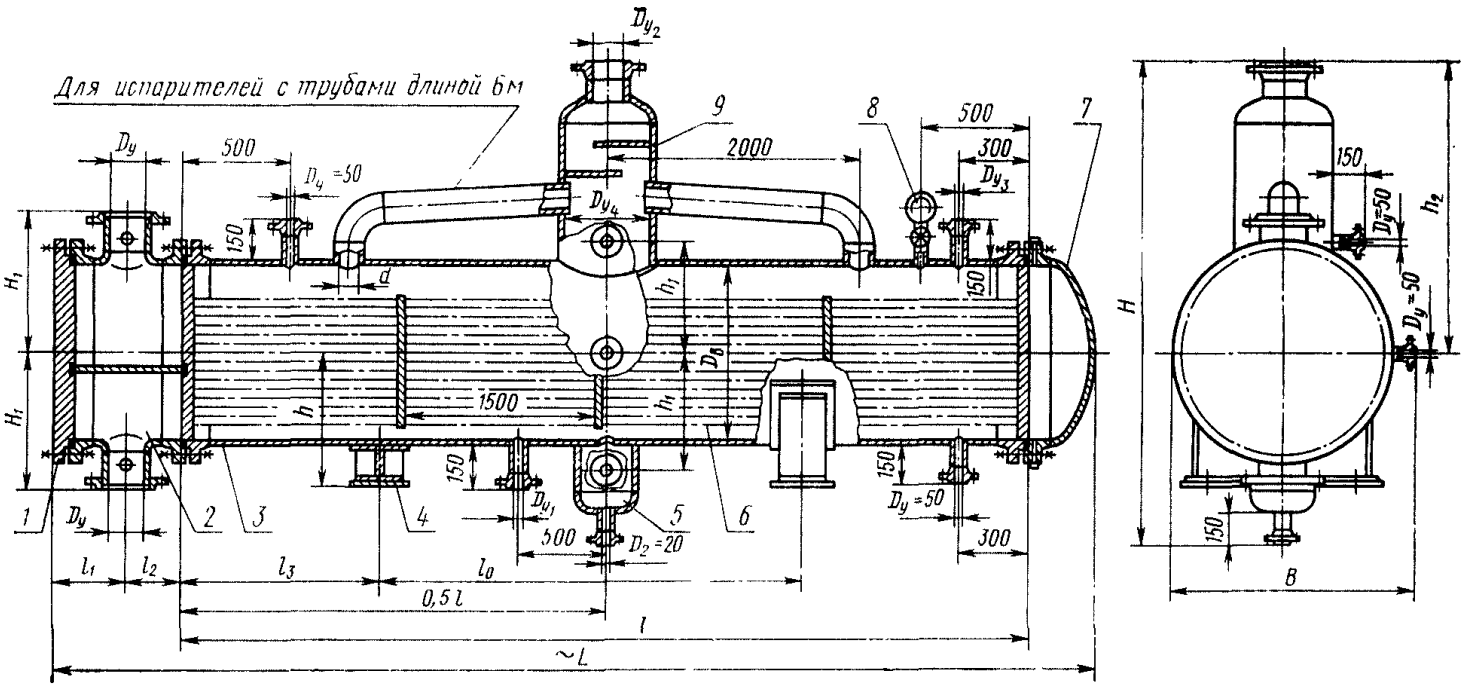
Испарители исполнения Б6 изготовляются с диаметрами кожуха 600—2000 мм.

4. Основные параметры и размеры испарителей должны соответствовать следующим:

Внутренний диаметр кожуха $D_в$, мм	от 400 до 2000
Условное давление $P_у$ охлаждаемой среды в трубах, МПа (кгс/см^2):	
для типа ИТ-I	до 0,6 (6)
для типа ИТ-II	1,0(10); 1,6(16); 2,5 (25)
Условное давление $P_у$ испаряемой среды в кожухе, МПа (кгс/см^2):	
для типа ИТ-I	1,6 (16)
для типа ИТ-II	2,5 (25)
Сортамент труб, мм	25×2
Количество ходов по трубам	2; 4; 6; 8
Поверхность теплообмена, м^2	От 20 до 1310

5. Основные размеры и составные элементы испарителей типа ИТ-I должны соответствовать указанным на черт. 1 и в табл. 1, а типа ИТ-II — на черт. 2 и в табл. 2.

Тип ИТ-I



1—крышка распределительной камеры; *2*—распределительная камера; *3*—кожух; *4*—опора; *5*—маслосборник; *6*—теплообменная труба; *7*—крышка кожуха; *8*—мановакуумметр; *9*—сухопарник.

Черт. 1

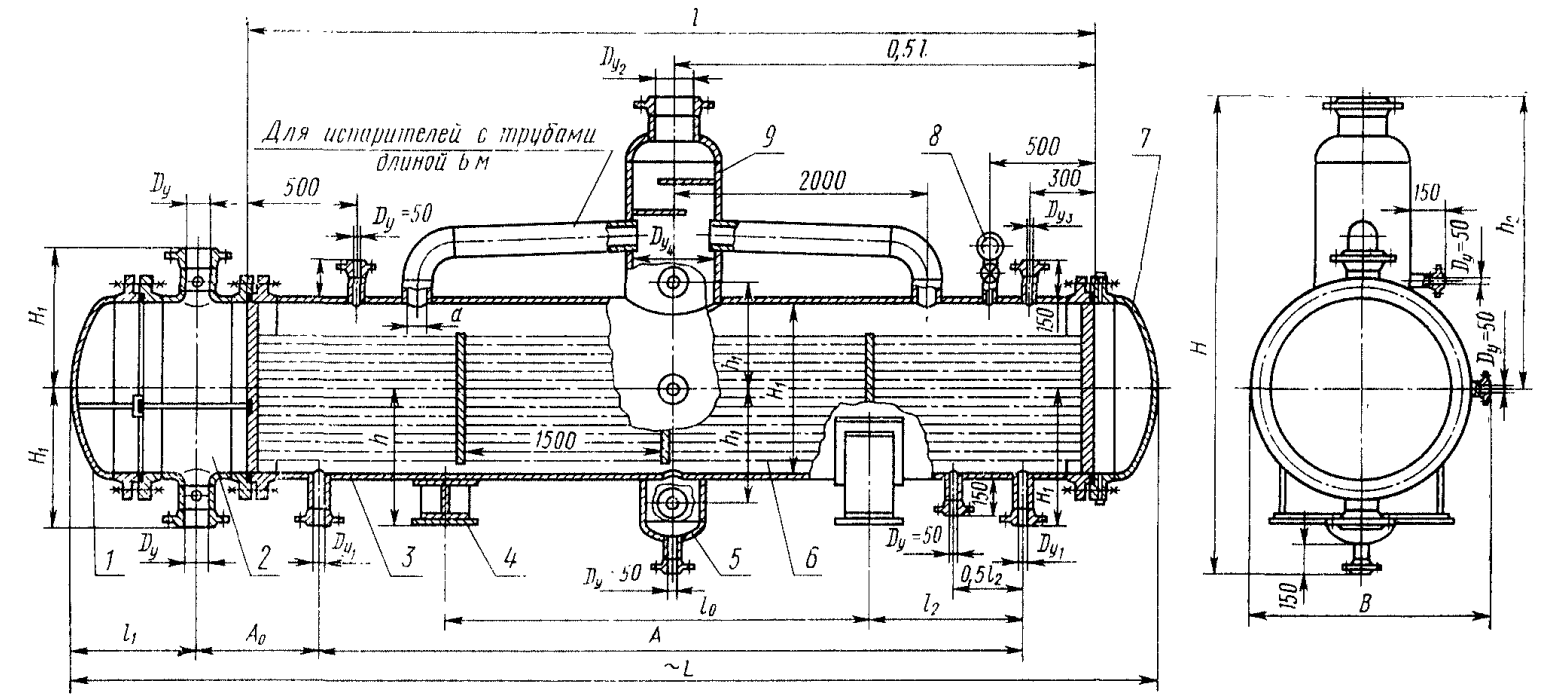
Примечание. Черт. 1—2 не определяют конструкцию испарителей.

Таблица 1

мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	l	$\sim L$	l_0	l_1	l_2	l_3	$D_у$ вход и выход теплоносителя	$D_{у_1}$ вход хладоагента	$D_{у_2}$ выход паров хладоагента	$D_{у_3}$ предохранительный клапан	$D_{у_4}$	d	H	B	H_1	h	h_1	h_2
400	3000	3600	1500	210	175	500	80	25	80	25	200	—	1400	630	363	—	320	800
600	4000	3690 4690	2000	230	195	800	100				300		1700	830	495		420	890
800	3000 4000	3810 4810	1500 2000	265	225	500 800	150		150		400		2050	1040	627		530	1100
1000	3000 4000 6000	4040 5040 7040	1500 2000 3000	330	275	500 800 1200	200	50	200			100	2350	1240	729		630	1260
1200	4000 6000	5220 7220	2000 3000	400	345	800 1200	250				500	— 150	2710	1450	831	826	740	1560
1400	4000	5470	2000	465	380	800			250		600	—	3000	1650	990	930	840	1730
1600	6000	7520 7590	3000	490 590	425	1200	300	80	300	50	800	200	3300	1860	1090	1024	940	1950
1800		7800		690	475		350	100	400			250	3550	2060	1190	1126	1050	2100
2000		8020		760	560		400	150			1000		3950	2260	1290	1230	1150	2300

Тип ИТ-II



1—крышка распределительной камеры; *2*—распределительная камера; *3*—кожух; *4*—опора; *5*—маслосборник; *6*—теплообменная труба; *7*—крышка кожуха; *8*—мановакуумметр; *9*—сухопарник

Черт. 2

Таблица 2

мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	Давление в трубах $P_у$, МПа (кгс/см²)	l	$\sim L$	l_0	A	A_0	l_1	l_2	Вход и выход теплоносителя $D_у$ при количестве ходов по трубам			Вход хладоагента $D_{у_1}$	Выход паров хладоагента $D_{у_2}$	Предохранительный клапан $D_{у_3}$	$D_{у_4}$	d	H	B	H_1	h	h_1	h_2
									2	4	6											
400	1,0 и 1,6 (10 и 16)	3000	3680	1500	2550	445	260	500	150	—	—				200		1400	630	363	358	320	800
	2,5 (25)		3690																			
600	1,0 и 1,6 (10 и 16)	4000	3830	2000	2500	520	320	800	200	150	100	50	100		300		1700	830	495	490	420	890
			4830		3500																	
	2,5 (25)	3000	3850	1500	2450	545		500														
		4000	4850	2000	3450			800														
800	1,0 (10)	3000	4360	1500	2450	630	685	500	250	200	150	80	150	32	400	—	2050	1040	627	622	530	1100
		4000	5360	2000	3450			800														
	1,6 (16)	3000	4370	1500	2450			500														
		4000	5370	2000	3450			800														
	2,5 (25)	3000	4390	1500	2400	655	695	500														
		4000	5390	2000	3400			800														
1000	1,0 (10)	3000	4500	1500	2350	685	755	500	300				200			100	2350	1240	727	724	630	1260
		4000	5500	2000	3350			800														
		6000	7500	3000	5350			1200														

Продолжение табл. 2

мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	Давление в трубах $P_у$, МПа (кгс/см²)	l	≈L	l_0	A	A_0	l_1	l_2	Вход и выход теплоносителя $D_у$ при количестве ходов по трубам			Вход хладоагента $D_{у_1}$	Выход паров хладоагента $D_{у_2}$	Предохранительный клапан $D_{у_3}$	$D_{у_4}$	d	H	B	H_1	h	h_1	h_2
									2	4	6											
1000	1,6 (16)	3000	4510	1500	2350	685	755	500	300	200	150	80	200	32	400	—	2350	1240	727	724	630	1260
		4000	5510	2000	3350			800								100						
		6000	7510	3000	5350			1200														
	2,5 (25)	3000	4560	1500	2300	710	820	500								—		1260				
		4000	5560	2000	3300			800														
		6000	7560	3000	5300			1200								100						
1200	1,0 (10)	4000	5660	2000	3200	765	840	800	350	250	200	100	250	50	500	—	2710	1450	831	826	740	1560
		6000	7660	3000	5200			1200								150						
	1,6 (16)	4000	5690	2000	3200			800								—						
		6000	7690	3000	5200			1200								150						
	2,5 (25)	4000	5710	2000	3200		855	800								—		1480				
		6000	7710	3000	5200			1200								150						
1400	1,0 (10)	4000	5850	2000	3200	800	930	800					300		600	—	3000	1650	990	930	840	1730
		6000	7850	3000	5200			1200								200						
	1,6 (16)	4000	5910	2000	3200	810	955	800								—						

Продолжение табл. 2

мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	Давление в трубах $P_у$, МПа (кгс/см²)	l	~L	l_0	A	A_0	l_1	l_2	Вход и выход теплоносителя $D_у$ при количестве ходов по трубам			Вход хладоагента $D_{у_1}$	Выход паров хладоагента $D_{у_2}$	Предохранительный клапан $D_{у_3}$	$D_{у_4}$	d	H	B	H_1	h	h_1	h_2
									2	4	6											
1400	1,6 (16)	6000	7910	3000	5200	810	955	1200	350	250	200	100	300	50	600	200	3000	1650	990	930	840	1730
	2,5 (25)	4000	5970	2000	3200	830	990	800								—		1680				
			7970																			
1600	1,0 (10)	6000	8070	3000	5200	870	1035	1200	400	350	300	150	400		800	200	3300	1860	1090	1024	940	1950
	1,6 (16)		8130			885	1060															
	2,5 (25)		8220			905	1110											1880				
1800	1,0 (10)		8350			940	1175		500	400	350					250	3550	2060	1190	1126	1050	2100
	1,6 (16)		8430			960	1215															
2000	1,0 (10)		8650			1040	1325		600	500	400	200	500		1000		3950	2260	1290	1230	1150	2300
	1,6 (16)		8730			1060	1365															

Пример условного обозначения испарителя ИТ-I с кожухом диаметром 1000 мм, с трубами длиной 6 м, четырехходового по трубам:

Испаритель холодильника $\frac{1000\ ИТ\text{-}I}{6—4}$ *ГОСТ 22486—77*

То же, типа ИТ-II на условное давление в трубах 10 кгс/см² исполнения М17:

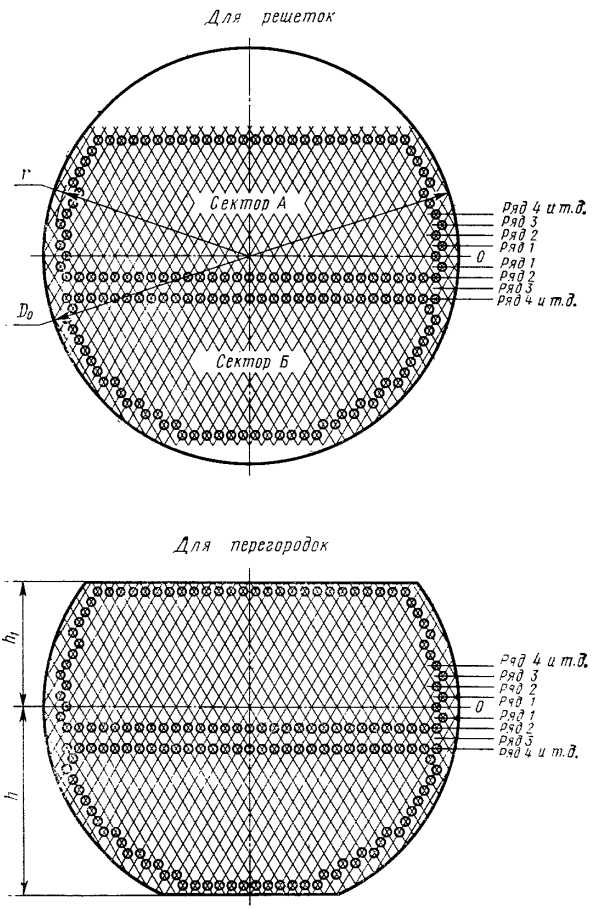
Испаритель холодильный $\frac{1000\ ИТ\text{-}II—10—М17}{6—4}$ *ГОСТ 22486—77*

6. Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб и площадь проходных сечений по трубам испарителей должны соответствовать указанным в табл. 3.

Таблица 3

Внутренний диаметр кожуха $D_в$ мм	Количество ходов по трубам	Поверхность теплообмена, м² (≈), при длине труб			Площадь проходного сечения одного хода по трубам, м², $\approx n \cdot 10^2$
		3000 мм	4000 мм	6000 мм	
400	2	20	—	—	1,4
600	2	53	71	—	3,9
	4	45	61	—	1,7
	6	41	55	—	1,0
800	2	96	128	—	7,1
	4	85	113	—	3,1
	6	84	111	—	1,9
	8	75	100	—	1,4
1000	2	160	214	320	11,8
	4	147	196	295	5,9
	6	144	192	288	3,4
	8	132	177	265	2,4
1200	2	—	308	463	17,0
	4	—	288	432	7,9
	6	—	280	421	5,2
	8	—	264	395	3,6
1400	2	—	427	641	23,6
	4	—	403	605	11,1
	6	—	396	593	6,9
	8	—	375	562	5,2
1600	2	—	—	833	30,6
	4	—	—	793	14,6
	6	—	—	786	9,6
1800	2	—	—	1065	39,2
	4	—	—	1015	18,7
	6	—	—	1000	11,4
2000	2	—	—	1310	48,2
	4	—	—	1260	23,1
	6	—	—	1265	15,2

7. Размещение отверстий в трубных решетках и перегородках испарителей при двух ходах по трубам должно соответствовать указанным на черт. 3 и в табл. 4.



Черт. 3

Таблица 4

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	D_0	$2r$	h	h_1	Сектор	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках для рядов											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
400	387	383	180	115	А	—	10	11	10	9	—	—	—	—	—	—	—
					Б	—	10	11	10	9	6	3	—	—	—	—	—
600	590	584	265	210	А	—	18	17	16	15	14	13	12	—	—	—	—
					Б	—	18	17	16	15	14	13	12	11	6	—	—
800	788	780	377	240	А	21	24	23	22	23	22	21	20	19	—	—	—
					Б	—	—	23	22	23	22	21	20	19	18	15	14
1000	988	985	460	320	А	29	30	29	30	29	28	27	28	27	26	25	22
					Б	—	—	29	30	29	28	27	28	27	26	25	22
1200	1188	1184	545	380	А	35	72	35	36	35	34	35	34	33	32	31	30
					Б	—	—	—	36	35	34	35	34	33	32	31	30
1400	1386	1377	655	435	А	41	84	41	42	41	42	41	40	39	40	39	38
					Б	—	—	—	42	41	42	41	40	39	40	39	38
1600	1586	1584	740	490	А	47	96	98	48	49	48	47	46	47	46	45	44
					Б	—	—	—	—	49	48	47	46	47	46	45	44
1800	1784	1780	850	545	А	53	108	110	54	53	54	53	52	53	52	51	50
					Б	—	—	—	—	53	54	53	52	53	52	51	50
2000	1980	1977	935	600	А	59	120	122	120	61	60	59	60	59	58	57	58
					Б	—	—	—	—	—	60	59	60	59	58	57	58

Продолжение табл. 4

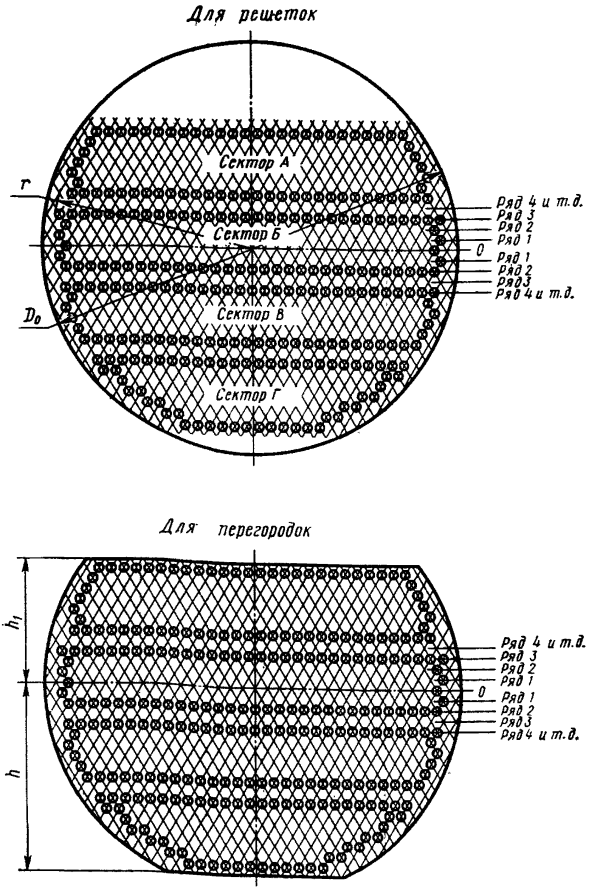
Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках																						общее	
	для рядов																						в секторе	в решетке
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
400	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	89
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	49	
600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	105	227
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	122	
800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	195	407
	9	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	212	
1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	330	682
	21	20	17	14	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	352	
1200	29	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	499	983
	29	28	27	24	23	20	19	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	484	
1400	37	36	35	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	670	1364
	37	36	35	34	31	30	29	26	23	20	17	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	694	
1600	43	42	41	40	39	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	904	1772
	43	42	41	40	39	38	37	36	33	32	29	26	23	20	17	—	—	—	—	—	—	—	868	
1800	51	50	49	48	47	46	45	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1128	2261
	51	50	49	48	47	46	45	44	41	40	39	36	35	32	29	28	25	20	15	—	—	—	1138	
2000	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1418	2782
	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46	43	42	41	38	35	34	31	28	23	20	1364	

Примечания:

1. Окружность диаметром D_0 является предельной, за которой не могут располагаться отверстия под трубы.
2. r — расстояние от центра решетки до наиболее удаленной образующей отверстия.

8. Размещение отверстий в трубных решетках и перегородках испарителей при четырех ходах по трубам должно соответствовать указанным на черт. 4 и в табл. 5.



Черт. 4

Таблица 5

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	D_0	$2r$	h	h_1	Сектор	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках для рядов											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
600	590	589	265	210	А	—	—	—	—	15	14	13	12	—	—	—	—
					Б	15	18	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					В	—	—	17	16	15	—	—	—	—	—	—	—
					Г	—	—	—	—	—	—	13	12	11	6	—	—
800	788	780	377	240	А	—	—	—	—	—	22	21	20	19	—	—	—
					Б	21	24	23	22	—	—	—	—	—	—	—	—
					В	—	—	23	22	23	22	—	—	—	—	—	—
					Г	—	—	—	—	—	—	—	20	19	18	15	14
1000	988	985	460	320	А	—	—	—	—	—	—	27	28	27	26	25	22
					Б	29	30	29	30	29	—	—	—	—	—	—	—
					В	—	—	29	30	29	28	27	28	—	—	—	—
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	25	22
1200	1188	1184	545	380	А	—	—	—	—	—	—	—	34	33	32	31	30
					Б	35	72	35	36	35	34	—	—	—	—	—	—
					В	—	—	—	36	35	34	35	34	33	32	—	—
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30
1400	1386	1377	655	435	А	—	—	—	—	—	—	—	—	39	40	39	38
					Б	41	84	41	42	41	42	41	—	—	—	—	—
					В	—	—	—	42	41	42	41	40	39	40	39	—
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 5

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках																							
	для рядов																						общее	
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	в секторе	в решетке
600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	54	194
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	48	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	42	
800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	82	363
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	90	
	9	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	101	
1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	155	627
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	147	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	171	
	21	20	17	14	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	154	
1200	29	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	217	917
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	247	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	239	
	29	28	27	24	23	20	19	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	214	
1400	37	36	35	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	298	1286
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	332	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	324	
	37	36	35	34	31	30	29	26	23	20	17	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	332	

Продолжение табл. 5

Размеры в мм

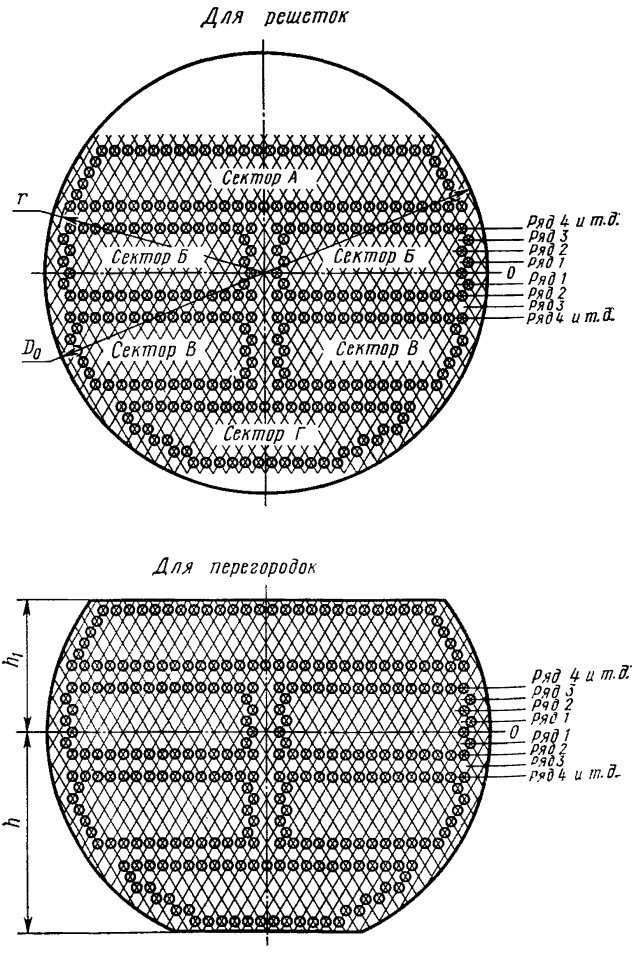
Внутренний диаметр кожуха $D_в$	D_0	$2r$	h	h_1	Сектор	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках для рядов											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1600	1586	1584	740	490	А	—	—	—	—	—	—	—	—	47	46	45	44
					Б	47	96	98	48	49	48	47	—	—	—	—	—
					В	—	—	—	—	49	48	47	46	47	46	45	44
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1800	1784	1780	850	545	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	52	51	50
					Б	53	108	110	54	53	54	53	52	—	—	—	—
					В	—	—	—	—	53	54	53	52	53	52	51	50
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2000	1980	1977	935	600	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57	58
					Б	59	120	122	60	61	60	59	60	59	—	—	—
					В	—	—	—	—	61	60	59	60	59	58	57	58
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 5

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках																							
	для рядов																						общее	
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	в секторе	в решетке
1600	43	42	41	40	39	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	428	1687
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	433	
	43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	415	
	—	—	41	40	39	38	37	36	33	32	29	26	23	20	17	—	—	—	—	—	—	—	411	
1800	51	50	49	48	47	46	45	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	533	2160
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	537	
	51	50	49	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	568	
	—	—	—	—	47	46	45	44	41	40	39	36	35	32	29	28	25	20	15	—	—	—	522	
2000	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	640	2672
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	660	
	57	56	55	54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	694	
	—	—	—	—	—	52	51	50	49	48	47	46	43	42	41	38	35	34	31	28	23	20	678	

9. Размещение отверстий в трубных решетках и перегородках испарителей при шести ходах по трубам должно соответствовать указанным на черт. 5 и в табл. 6.



Черт. 5

Таблица 6

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	D_0	$2r$	h	h_1	Сектор	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках для рядов											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
600	590	589	265	210	А	—	—	—	—	—	14	13	12	—	—	—	—
					Б	7	8	8	7	—	—	—	—	—	—	—	—
					В	—	—	8	7	7	6	—	—	—	—	—	—
					Г	—	—	—	—	—	—	—	12	11	6	—	—
800	788	780	377	240	А	—	—	—	—	—	—	21	20	19	—	—	—
					Б	10	11	11	10	11	—	—	—	—	—	—	—
					В	—	—	11	10	11	10	10	9	—	—	—	—
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	15	14
1000	988	985	460	320	А	—	—	—	—	—	—	—	—	27	26	25	22
					Б	14	14	14	14	14	13	13	—	—	—	—	—
					В	—	—	14	14	14	13	13	13	13	12	—	—
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22
1200	1188	1184	545	380	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	32	31	30
					Б	17	34	17	17	17	16	17	16	—	—	—	—
					В	—	—	—	17	17	16	17	16	16	15	15	14
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1400	1386	1377	655	435	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	38
					Б	20	40	20	20	20	20	20	19	19	—	—	—
					В	—	—	—	20	20	20	20	19	19	19	19	18
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 6

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках																							
	для рядов																					общее		
	12	13	14	15	16	17	18	19	20*	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	в секторе	в решетке
600	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	184
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	
800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	350
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	53	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61	
	9	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62	
1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	607
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	96	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	106	
	21	20	17	14	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	103	
1200	29	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	150	893
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	151	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	143	
	—	28	27	24	23	20	19	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	155	
1400	37	36	35	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	219	1257
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	198	
	18	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	209	
	—	—	—	34	31	30	29	26	23	20	17	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	224	

Продолжение табл. 6

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	D_o	$2r$	h	h_1	Сектор	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках для рядов											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1600	1586	1584	740	490	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	44
					Б	23	46	48	23	24	23	23	22	23	22	—	—
					В	—	—	—	—	24	23	23	22	23	22	22	21
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1800	1784	1780	850	545	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					Б	26	52	54	26	26	26	26	25	26	25	25	24
					В	—	—	—	—	26	26	26	25	26	25	25	24
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2000	1980	1977	935	600	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					Б	29	58	60	58	30	29	29	29	29	28	28	28
					В	—	—	—	—	—	29	29	29	29	28	28	28
					Г	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

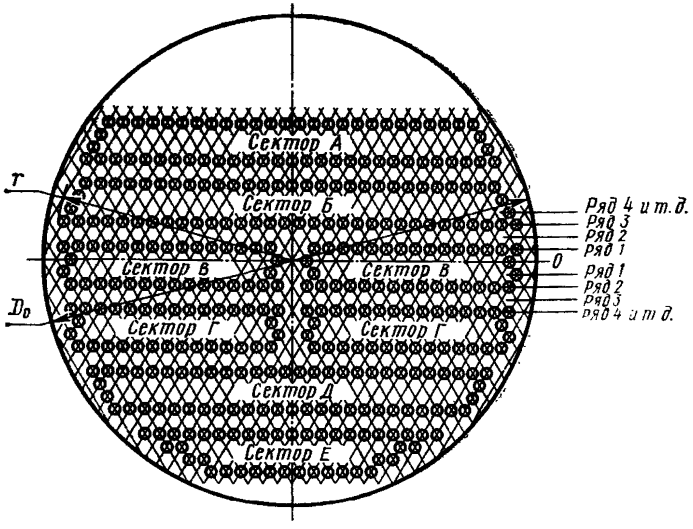
Продолжение табл. 6

Размеры в мм

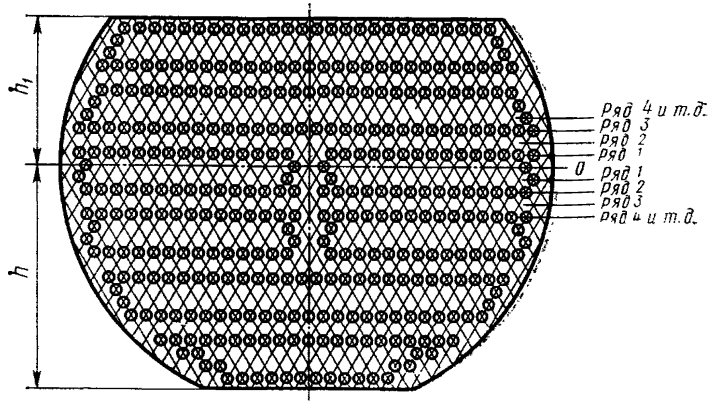
Внутренний диаметр кожуха $D_в$	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках																							
	для рядов																						общее	
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	в секторе	в решетке
1600	43	42	41	40	39	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	287	1662
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	278	
	21	20	20	19	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	278	
	—	—	—	—	—	—	37	36	33	32	29	26	23	20	17	—	—	—	—	—	—	—	263	
1800	—	50	49	48	47	46	45	44	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	329	2123
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	361	
	25	24	24	23	23	22	22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	366	
	—	—	—	—	—	—	—	—	41	40	39	36	35	32	29	28	25	20	15	—	—	—	340	
2000	—	56	55	54	53	52	51	50	49	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	468	2630
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	435	
	28	27	27	26	26	25	25	24	24	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	432	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47	46	43	42	41	38	35	34	31	28	23	20	428	

10. Размещение отверстий в трубных решетках и перегородок испарителей при восьми ходах по трубам должно соответствовать указанным на черт. 6 и в табл. 7.

Для решеток



Для перегородок



Черт. 6

Таблица 7

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	D_0	$2r$	h	h_1	Сектор	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках для рядов											
						0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
800	788	780	377	240	А	—	—	—	—	—	—	—	20	19	—	—	—
					Б	—	—	—	—	23	22	—	—	—	—	—	—
					В	10	22	11	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					Г	—	—	—	10	11	10	10	—	—	—	—	—
					Д	—	—	—	—	—	—	—	—	19	18	—	—
					Е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
1000	988	985	460	320	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	25	22
					Б	—	—	—	—	—	28	27	28	—	—	—	—
					В	14	28	14	14	—	—	—	—	—	—	—	—
					Г	—	—	—	14	14	13	13	13	—	—	—	—
					Д	—	—	—	—	—	—	—	—	—	26	25	22
					Е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1200	1188	1184	545	380	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	30
					Б	—	—	—	—	—	—	35	34	33	—	—	—
					В	17	34	17	17	17	—	—	—	—	—	—	—
					Г	—	—	—	17	17	16	17	16	16	—	—	—
					Д	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	30
					Е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1400	1386	1377	655	435	А	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					Б	—	—	—	—	—	—	—	40	39	40	39	—
					В	20	40	20	20	20	20	—	—	—	—	—	—
					Г	—	—	—	20	20	20	20	19	19	19	19	—
					Д	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					Е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение табл. 7

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	Количество отверстий в трубных решетках и перегородках																							
	для рядов																					общее		
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	в секторе	в решетке
800	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	39	318
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	45	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	41	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	37	
	9	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	
1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73	563
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	83	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	67	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	73	
	—	20	17	14	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	
1200	29	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	840
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	102	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	102	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	99	
	29	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	118	
	—	—	—	24	23	20	19	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	
1400	37	36	35	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	142	1193
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	158	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140	
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	156	
	37	36	35	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	142	
	—	—	—	—	—	30	29	26	23	20	17	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	159	

11. Материал сборочных единиц испарителей должны соответствовать указанному в табл. 8.

Таблица 8

Исполнения	Кожух	Распределительная камера, крышки	Трубные решетки	Трубы
М1	Сталь 16ГС по ГОСТ 5520—69			Сталь 10 и 20 Трубы по ГОСТ 8733—74
М12				Сталь 08Х22Н6Т по ГОСТ 9941—72 и ГОСТ 5632—72
М17	Сталь 09Г2С по ГОСТ 5520—69		Сталь 10Г2С1 и 09Г2С ГОСТ 5520—69	Сталь 10Г2 Трубы по ГОСТ 550—75 и ГОСТ 8734—74
Б6	Сталь 16ГС ГОСТ 5520—69	Двухслойная сталь 16ГС+12Х18Н10Т по ГОСТ 10885—75	Сталь 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632—72	Стали 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т Трубы по ГОСТ 9941—72

12. Разность температур стенок теплообменных труб и кожуха испарителей не должна превышать 40°С.

13. Масса испарителей типа ИТ-I должна быть не более указанной в табл. 9.

Таблица 9

Внутренний диаметр кожуха $D_в$, мм	Количество ходов по трубам	Масса, кг, для труб длиной		
		3000 мм	4000 мм	6000 мм
400	2	740	—	—
600	2	1490	1850	—
	4	1410	1740	—
800	2	2610	3250	—
	4	2540	3140	—
	8	2490	3050	—

Продолжение табл. 9

Внутренний диаметр кожуха $D_в$, мм	Количество ходов по трубам	Масса, кг, для труб длиной		
		3000 мм	4000 мм	6000 мм
1000	2	4120	5130	7160
	4	4040	4980	6900
	8	3990	4860	6650
1200	2	—	7900	10750
	4	—	7680	10450
	8	—	7580	10200
1400	2	—	10550	14450
	4	—	10420	14180
	8	—	10260	13840
1600	2	—	—	19630
	4	—	—	19350
1800	2	—	—	24960
	4	—	—	24600
2000	2	—	—	31000
	4	—	—	30700

Примечание к табл. 9 и 10. Масса испарителей указана без учета арматуры и комплектующих изделий.

14. Масса испарителей типа ИТ-II должна быть не более указанной в табл. 10.

Таблица 10

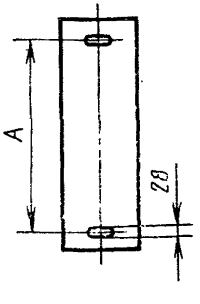
Внутренний диаметр кожуха $D_в$, мм	Давление в трубах $P_у$, МПа (кгс/см²)	Масса, кг, для труб длиной		
		3000 мм	4000 мм	6000 мм
400	1,0 (10)	790	—	—
	1,6 (16)	810	—	—
	2,5 (25)	840	—	—
600	1,0 (10)	1590	1930	—
	1,6 (16)	1630	1960	—
	2,5 (25)	1700	2030	—
800	1,0 (10)	3660	4980	—
	1,6 (16)	3770	5050	—
	2,5 (25)	3890	5130	—
1000	1,0 (10)	4800	5860	8040
	1,6 (16)	4990	5950	8250
	2,5 (25)	5200	6200	8450

Продолжение табл. 10

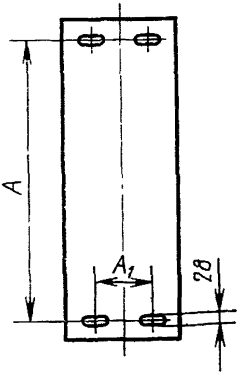
Внутренний диаметр кожуха $D_в$, мм	Давление в трубах $P_у$, МПа (кгс/см²)	Масса, кг, для труб длиной		
		3000 мм	4000 мм	6000 мм
1200	1,0 (10)	—	7400	11300
	1,6 (16)	—	8550	11550
	2,5 (25)	—	9250	12250
1400	1,0 (10)	—	11500	15650
	1,6 (16)	—	11900	16050
	2,5 (25)	—	12550	16700
1600	1,0 (10)	—	—	21200
	1,6 (16)	—	—	22100
	2,5 (25)	—	—	23000
1800	1,0 (10)	—	—	27500
	1,6 (16)	—	—	28500
2000	1,0 (10)	—	—	34400
	1,6 (16)	—	—	35900

15. Расположение отверстий под фундаментные болты для испарителей должно соответствовать указанному на черт. 7 и в табл. 11.

Для кожухов диаметрами 400 и 600 мм



Для кожухов диаметрами 800—2000 мм



Черт. 7

Таблица 11

мм

Внутренний диаметр кожуха $D_в$	A	A_1
400 600	330 450	—
800 1000 1200 1400	500 650 800 950	140
1600 1800	1100	200
2000	1500	

Примечание. Испарители типа ИТ-I с кожухом диаметром от 400 до 1000 мм изготовляются без опор.

16. Фланцы штуцеров испарителей выполняют с привалочной поверхностью «выступ-впадина», при этом на штуцерах кожуха — фланцы с «выступом».

17. Схема и шаг размещения труб в трубных решетках и перегородках — по вершинам равносторонних треугольников — по ГОСТ 9929—67.

18. В технически обоснованных случаях по согласованию между изготовителем и потребителем допускается:

а) уменьшенный диаметр одного или нескольких штуцеров (увеличенный диаметр штуцера не допускается);

б) увеличение количества ходов по трубам без смещения расположения штуцеров относительно вертикальной оси;

в) изготовлять испарители типа ИТ-I с кожухом диаметром от 400 до 1000 мм с опорами, при этом вылет опор и их расположение на аппарате принимают как для испарителей типа ИТ-II;

г) расположение опор относительно штуцеров и относительно друг друга отличное от указанного в настоящем стандарте.

Редактор *А. Л. Владимиров*
Технический редактор *В. Ю. Смирнова*
Корректор *А. В. Прокофьева*

Сдано в наб. 17.05.77 Подп. в печ. 08.08.77 2,0 п. л. 1,46 уч.-изд. л. Тир. 12000 Цена 10 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов. Москва, Д-557, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 850

gost.e-ecolog.ru