

Министерство химического и нефтяного машиностроения

ОКП 36 1211

УДК 66.045.1

Группа Г47

ГР. #

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Генерального
директора ХИММАШЭКСПОРТ

Джее В.Н. Быстров
"26" сентября 1989 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
ВНИИТЕМАШ

Мамонтов Г.В. Мамонтов
"02" 11 1989 г.

АППАРАТЫ ТЕПЛООБМЕННЫЕ КОКУХОТРУБЧАТЫЕ
С НЕПОДВИЖНЫМИ ТРУБНЫМИ РЕШЕТКАМИ И
КОКУХОТРУБЧАТЫЕ С ТЕМПЕРАТУРНЫМ КОМПЕН-
САТОРОМ НА КОЖУХЕ ДИАМЕТРОМ КОЖУХА 159,
273, 325, 426 ММ ПОВЫШЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ

Технические условия

ТУ 26-02-1105-89

(Вводятся впервые)

Срок введения с 01.01.90 г.

Срок действия до 01.01.95 г.

СОГЛАСОВАНО

Актом межведомственной комиссии
от 13 октября 1989 г.

Председатель комиссии

Главный механик Московского НИИЗ
Кочемасов А.М.

Члены комиссии

Технический инспектор труда ЦК
профсоюза рабочих химической и
нефтехимической промышленности
Смольникова Т.Н.

Зам. гл. конструктора завода

Павлоградхиммаш Расческин В.В.

Представитель Госприемки завода

Павлоградхиммаш Духинич А.С.

Гл. конструктор ВНИИТЕМАШ

Михин В.П. Михин

"12" 10 1989 г.

Зав. отделом # 15

Головкин А.К. Головкин

"8" 10 1989 г.

Е

1989

Копирован

Изд. № подл. Подп. и дата. Срок изд. № изд. Подп. и дата.

То же с диафрагмированными трубами:

Теплообменник 325 ТПГ-2,5-М1/25Д-3-2 У ТУ 26-02-1105-89

Холодильник типа К вертикальный, с кожухом диаметром 426 мм на условное давление в кожухе 1,6 МПа, исполнения по материалу МЗ, с гладкими теплообменными трубами диаметром 25 мм, длиной 3 м, 2-х ходового по трубному пространству, климатического исполнения У:

Холодильник 426 ХКВ-1,С-МЗ/25-3-2 У ТУ 26-02-1105-89

При поставке на экспорт в условное обозначение вводится буква "Э".

Холодильник 426 ХКВ-1,С-МЗ/25-3-2УЭ ТУ 26-02-1105-89

Аппараты следует заказывать по опросному листу, приведенному в обязательном приложении 4.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Аппараты должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ОСТ 26-291-87 и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Аппараты, поставляемые на экспорт, дополнительно должны соответствовать требованиям ГОСТ 15151-69, ГОСТ 9.401-79, "Условий поставки товаров на экспорт" и заказ-наряда.

1.2. Основные параметры и размеры

1.2.1. Основные параметры аппаратов должны соответствовать табл.1.

1.2.2. Основные размеры аппаратов должны соответствовать табл.2 и черт. 1,2,3,4.

Примечание. Допускается изготавливать аппараты на расчетные условия, приведенные в опросном листе (приложение 4) с сохранением основных параметров, размеров и исполнений по материалу, соответствующих аппарату с условным обозначением по техническим условиям. При этом массу аппарата определяют исходя из расчетных значений давления и температуры.

1.2.3. Схема расположения отверстий под трубы в трубных решетках и перегородках по вершинам равносторонних треугольников с шагом t , равным 26 мм для труб диаметром 20 мм и 32 мм для труб диаметром 25 мм. Расположение теплообменных труб в трубных решетках должно соответствовать для аппаратов:

ТУ 26-02-1105-89

одноходовых - черт. 5 табл. 3

двухходовых - черт. 6 табл. 3

Количество и расположение ложных труб или полос уточняется при разработке рабочих чертежей.

1.2.4. Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб, площадь проходных сечений по трубному и межтрубному пространству аппаратов должны соответствовать указанным в табл. 4.

1.2.5. Масса аппаратов должна соответствовать:

для теплообменников - табл. 5

для холодильников - табл. 6

Допускается отклонение массы на $\pm 10\%$ от указанной в таблицах.

1.2.6. Предельное расчетное давление для аппаратов в зависимости от температуры среды приведено в приложении I.

1.2.7. Опоры горизонтальных аппаратов должны соответствовать УСТ 26-2091-81. Расположение отверстий в опорах под фундаментные болты должно соответствовать указанному на черт. 7 и в табл. 7.

1.2.8. Опоры вертикальных аппаратов должны соответствовать ГОСТ 26296-84. Расположение опор и штуцеров должно соответствовать указанному на черт. 8 и в табл. 8.

1.2.9. По согласованию с предприятием-изготовителем допускается:

устанавливать дополнительные штуцеры диаметром не более $0,1 D$, где D - диаметр аппарата;

принимать уменьшенный диаметр одного или нескольких штуцеров (увеличение диаметра штуцера не допускается);

увеличивать расстояние между перегородками в трубном пучке в пределах, указанных в ОСТ 26-291-87;

устанавливать отбойник у нижнего штуцера аппаратов диаметром 325, 425 мм;

принимать расположение опор по отношению к штуцерам, отличное от расположения, указанного в настоящем стандарте (у вертикальных аппаратов с компенсатором на кожухе при соответствующем смещении компенсатора; у горизонтальных аппаратов с компенсатором смещение опор не допускается);

упрощать поверхность фланцев аппаратов выполнять "шип-паз";

принимать опоры вертикальных аппаратов без увеличенного вылета для изоляции с размерами в соответствии с ГОСТ 26296-84.

Заказ аппаратов с вышеперечисленными конструктивными изменениями производится по бланку заказа (приложение 5).

Таблица I

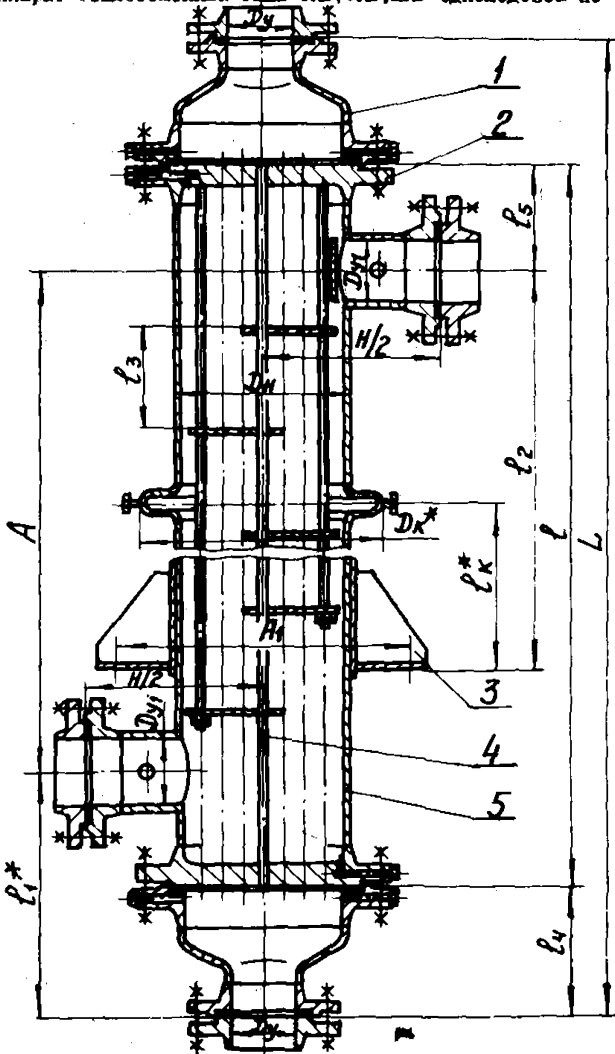
Основные параметры аппаратов

Наименование параметра	Значения параметров для аппаратов ти- па		
	ТН	ТК	ТК
Диаметр кожуха* наружный (из труб), мм	159, 273, 325, 426		
Поверхность теплообмена, м ²	от I до 68	от 1,5 до 49	
Температура теплообменива- ющейся сред, °C ± 5°C в кожухе	от минус 70 до 350		от минус 20 до 300
в трубах			от минус 20 до 60
Условное давление, МПа, не более			
в кожухе	1,6; 2,5; 4,0	1,6	1,6
в трубах			0,6
Сортамент теплообменных труб, мм мм	20x2; 20x1,8; 25x2; 25x1,8		25x2
Длина теплообменных труб, мм, для аппаратов диамет- ром 159, 273 мм	1000; 1500, 2000; 3000	1500; 2000; 3000	
325 мм	1500; 2000; 3000; 4000		
426 мм	2000; 3000; 4000; 6000		
Число ходов по трубам для аппаратов диаметром			
159, 273 мм	1	1	
325; 426 мм	1; 2	2	

* Допускается изготавливать аппараты из обечаек наружным диаметром кожуха 159, 273, 325, 426 мм.

~~мм~~ Допускается применять теплообменные трубы из нержавеющей марок ста-
ли сортаментом 20x2, 25x2 мм.

Аппарат теплообменный типа ТНВ, ТКВ, ЛКВ одноходовой по трубам



- 1 - камера распределительная; 2 - решетка трубная; 3 - опора;
- 4 - труба теплообменная; 5 - коiled.

Черт. 1

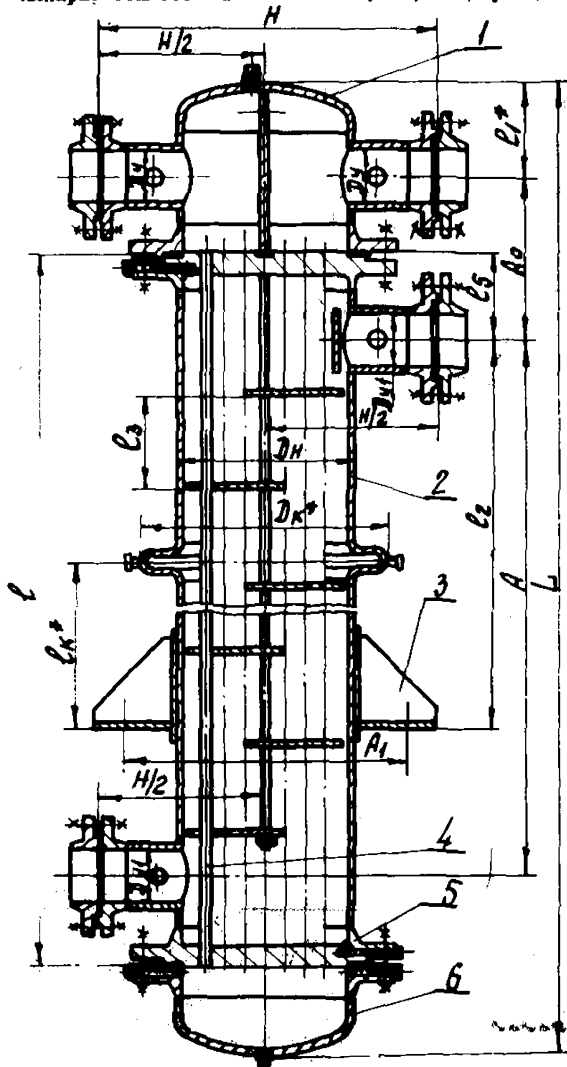
Инд. № 1000	Полн. и Верна	Инд. № 1000	Полн. и Верна
Инд. № 1000	Полн. и Верна	Инд. № 1000	Полн. и Верна

Инд. № 1000	Полн. и Верна	Инд. № 1000	Полн. и Верна
-------------	---------------	-------------	---------------

ТУ 2-02-1105-80

Инд. № 1000	Полн. и Верна
-------------	---------------

Аппарат теплообменный типа ТНВ, ТКВ, ХКВ двухходовой по трубам



1 - камера распределительная; 2 - кожух; 3 - шпора; 4 - труба теплообменная; 5 - решетка трубная; 6 - крышка корпуса.

Черт. 2

Имя и фамилия
Подпись и дата
Место и дата
Имя и фамилия
Подпись и дата
Место и дата

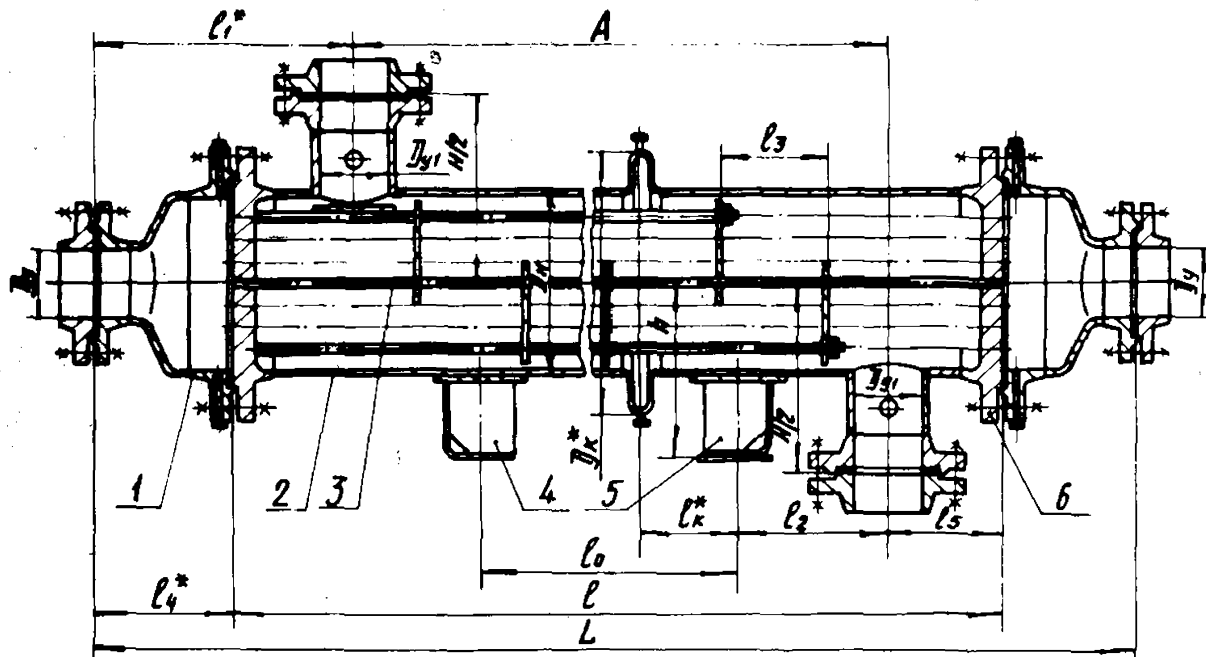
ТУ Ж-02-1103-89

Лист

7

Мод. № серии	Наим. и марка	Эксп. код №	Мод. № детали	Наим. и марка

Аппарат теплообменный типа ТТТ, ТКГ, АКГ одноходовой по трубам



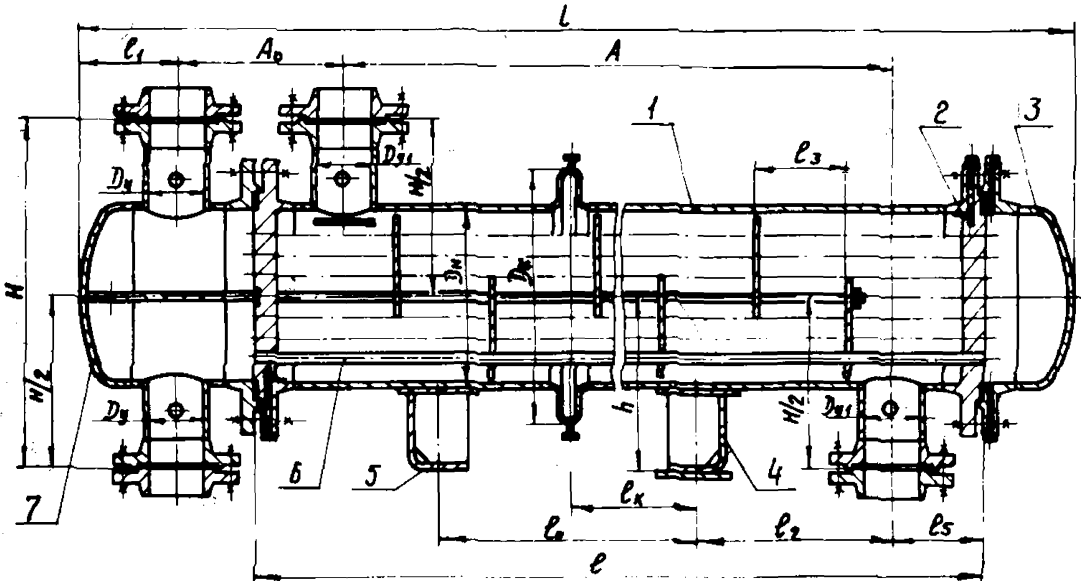
1 - камера распределительная; 2 - кожух; 3 - труба теплообменная; 4 - опора неподвижная;
 5 - опора подвижная; 6 - решетка трубная.

Черт. 3

ТТ 2-02-1105-89

Лист № 01	Листы и размеры	Листы и №	Лист № 01	Листы и размеры
-----------	-----------------	-----------	-----------	-----------------

Аппарат теплообменный типа ТП, ТК, ХК двухходовой по трубам



1 - коил; 2 - решетка трубная; 3 - крышка корпуса; 4 - опора подвешивная; 5 - опора неподвижная; 6 - труба теплообменная; 7 - камера распределительная.

Черт. 4

Примечание к черт. 1 - 4. Чертежи не определяют конструкцию аппаратов.

ТВ 28-02-1108-89

Таблица 2

Основные размеры аппаратов ТКГ, ТКВ, ТНГ, ТНВ, ХКГ, ХКВ

Размеры в мм

Диаметр кожуха наружный	Давление в кожухе Ру, МПа не более	L-к	L, не более при числе ходов по трубам		L±k	A±5	Du при числе ходов по трубам		Du _I	Dк ^{нн}	H/2±3	k±5	A0±6 при числе ходов по трубам		L ^{нн} ±6 при числе ходов по трубам		L ₄ ^{нн}	L±3		L _к ^{нн}		Размещение переносных горок			
			1	2			1	2					1	2	1	2		ТНГ ТКГ ХКГ	ТНВ ТКВ ХКВ	ТКГ ХКГ	ТКВ ХКВ	L ₃ ±3	Число		
159	1,6;	1000	1370		350	620												200	400	-	-		6		
	2,5;	1500	1870		650	1120	80		80	309*	215	159						185	400	800	325*	400*	100	10	
	4,0	2000	2370		800	1620													500	1200	400*	400*	190	14	
		3000	3370		1500	2620													650	1500	750*	750*		26	
		1000	1450		350	600													250	400				4	
	1,6	1500	1950		650	1100				423									350	800	325	450	200	8	
		2000	2450		800	1600													500	1200	400	700		12	
		3000	3450		1500	2600													650	1500	750	900		20	
273		1000	1500		350	570													250	400				4	
	2,5	1500	2000		650	1070					272	241							350	800			215	125	8
		2000	2500		800	1570													500	1200				12	
		3000	3500		1500	2570													600	1500				20	
		1000	1550		350	520													250	400				4	
	4,0	1500	2050		650	1020			100										350	800			240	8	
		2000	2550		800	1520													500	1200				12	
		3000	3550		1500	2520													650	1500				20	
325		1500	2200	2170	650	1050													350	800	325*	475*		6	
	1,6;	2000	2700	2670	800	1550				475*				440	575				500	1200	400*	700*	225	8	
	2,5	3000	3700	3670	1500	2550													650	1500	750*	900*		14	
		4000	4700	4670	2000	3550													800	1800	1000*	1000*		20	
		1500	2250	2170	650	990			100										350	800				175	6
	4,0	2000	2750	2670	800	1490					296	290							490	630			255	8	
		3000	3750	3670	1500	2490													650	1500				14	
		4000	4750	4670	2000	3490													800	1800				20	

МНБ № 10000
 МНБ № 10000
 МНБ № 10000
 МНБ № 10000
 МНБ № 10000

Продолжение табл. 2.

Диаметр кожуха наружный	Давление в кожухе Ру, МПа не более	L, не более при числе ходов по трубам		l ₀ ^{+к}	A ⁺⁵	Ди при числе ходов по трубам		D _к ^ж	H/2 ^{±3}	h ^{±5}	A ₀ ⁺⁶ при числе ходов по трубам	l ₁ ^ж ±6 при числе ходов по трубам		l ₄ ^ж	l ₂ ^{±3}		l _к ^ж		Размещение перегородок			
		1	2			1	2					1	2		ТНГ ТКГ ККТ	ТНВ ТКВ ККВ	ТКГ ККТ	ТКВ ККВ	l ₃ ^{±3}	Число		
I,6		2000	2790	2720	800	1520										500	1200	400	700		6	
		3000	3790	3720	1500	2520			576			460	635			500	1500	750	900	240	250	10
		4000	4790	4720	2000	3520										800	1800	1000	1000			14
		6000	6790	6720	3000	5520									395	1200	1800	1500	1000			22
426	2,5	2000	2790	2720	800	1380										500	1200					6
		3000	3790	3720	1500	2380	150	150	150							500	1500					10
		4000	4790	4720	2000	3380				363	349	530	705	280		800	1800					14
		6000	6790	6720	3000	5380										1200	1800			310	240	22
	4,0	2000	2820	2770	800	1380										500	1200					6
		3000	3820	3770	1500	2380						575	720		410	500	1500					10
		4000	4820	4770	2000	3380										800	1800					14
		6000	6820	6770	3000	5380										1200	1800					22

* Применять только для теплообменных аппаратов на условное давление 1,6 МПа.

ж Размеры рекомендуемые. Уточняются при разработке рабочей документации.

- Примечания: 1. Теплообменники, предназначенные для работы при условном давлении Ру 1,6; 2,5; 4,0 МПа, отличаются друг от друга фланцами, которые установлены на соответствующие условные давления Ру.
2. При длине труб менее или равной 3000 мм К = 5 мм, а при длине труб 4000 мм и более К = 10 мм.
3. Холодильники применять только типа К на давление в кожухе 1,6 МПа.

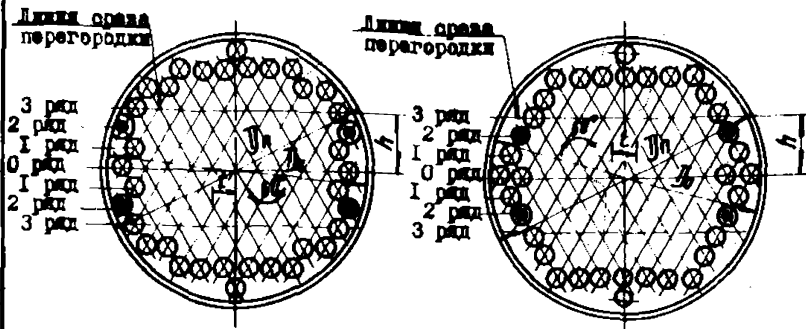
Проверено: _____
 Дата: _____
 Проверено: _____
 Дата: _____
 Проверено: _____
 Дата: _____

Размещение теплообменных труб в решетках и перегородках

Для решеток и перегородок одноходовых по трубам аппаратов

диаметром 159 и 426 мм

диаметром 273 и 325 мм

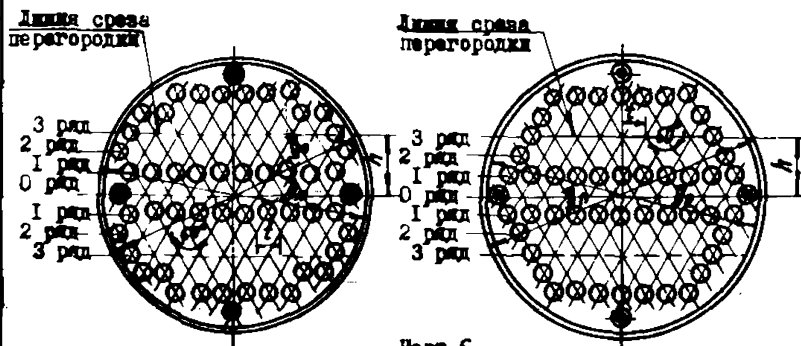


Черт. 5

Для решеток и перегородок двухходовых по трубам аппаратов

диаметром 159 и 426 мм

диаметром 273 и 325 мм



Черт. 6

Примечания к черт. 5-6: 1. Расположение отбойника усилено не показано.

2. Расположение отливок и локных труб показано усилено.

3. D_1 - диаметр перегородки.

4. D_0 - диаметр предельной окружности, за которой не размещаются отверстия под трубы.

5. z - шаг размещения отверстий.

Таблица 3

Расположение отверстий под теплообменные трубки
Размеры в мм.

Тип аппарата	Диаметр кожуха наружный	Давление в кожухе, Ру, МПа, не более	До	Число отверстий под трубки в трубных решетках и перегородках, не менее							
				при наружном диаметре трубок							
				20		25		20		25	
				при числе ходов по трубам							
				I	2	I	2	I	2	I	2
ТН.ТК КК	159	<u>1,6:2,5:4,0</u> 1,6	136	<u>19</u> -	-	13	-	<u>40</u> -	-	25	-
ТН.ТК КК	273	<u>1,6:2,5:4,0</u> 1,6	242	<u>68</u> -	-	42	-	<u>68</u> -	-	55	-
ТН.ТК КК	325	<u>1,6:2,5:4,0</u> 1,6	295	<u>100</u> -	<u>90</u> -	<u>62</u> -	56	<u>68</u> -	<u>68</u> -	<u>55</u> -	55
ТН.ТК КК	426	<u>1,6:2,5:4,0</u> 1,6	387	<u>181</u> -	<u>166</u> -	<u>111</u> -	100	<u>90</u> -	<u>90</u> -	<u>83</u> -	83

Таблица 4

Поверхность теплообмена и площади проходных сечений

Условное обозначение аппарата	Диаметр кожуха наружный, мм	Давление в кожухе, Ру, МПа, не более	Число ходов по трубам	Наружный диаметр труб, мм	Поверхность теплообмена*, м ² при длине теплообменных труб, мм						Площадь проходного сечения одного хода по трубам, м ² , не менее, при толщине стенок труб, мм		Площадь проходного сечения по межтрубному пространству, м ²	
					1000	1500	2000	3000	4000	6000	1,8	2	в вырезе перегородки	между перегородками
ТН, ТК	159	1,6; 2,5; 4,0		20			2,5	3,5			0,004	0,004	0,002	0,005
				25	1,0	1,5								
ХК		1,6		25			2,0	3,0			0,005	0,005	0,003	0,003
ТН, ТК	273	1,6; 2,5; 4,0	I	20	4,0	6,0	8,5	12,5			0,014	0,013	0,006	
				25	3,0	5,0	6,5	10,0			0,015	0,015	0,009	0,008
ХК		1,6		25										
ТН, ТК	325	1,6; 2,5; 4,0	2	20		9,5	12,5	19,0	25,0		0,021	0,02	0,011	0,02
				25		7,5	10	14,5	19,5		0,022	0,021	0,013	0,029
ХК		1,6		20		8,5	11,0	17,0	22,5		0,009	0,009	0,011	0,016
				25		6,5	9,0	13,0	17,5		0,01	0,01	0,013	0,015
ТН, ТК	426	1,6; 2,5; 4,0	I	20			23,0	34,0	46,0	68,0	0,038	0,036	0,017	0,025
				25			17,0	26,0	35,0	52,0	0,039	0,037	0,02	0,031
ХК		1,6	2	20			21,0	31,0	42,0	63,0	0,017	0,016	0,017	0,03
				25			16,0	24,0	31,0	47,0	0,018	0,017	0,02	0,025

* Поверхность теплообмена приведена из расчета полной длины теплообменных труб без учета толщин трубных решеток.

** Площадь проходного сечения по межтрубному пространству между перегородками определена в ряду 0 для одноходовых по трубам аппаратов и в ряду I для двухходовых по трубам аппаратов.

Изм. лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----------	----------	-------	------

ТУ 26-02-1105-89

Лист

14

Изм. № 1 от 10.01.89 г. в связи с изменением параметров

Таблица 5

Масса теплообменников

Размеры в мм

Диаметр кожуха наруж- ный	Давле- ние Ру, МПа, не более	Трубы 20x1,8 длиной				Трубы 20x2 длиной				Трубы 25x1,8 длиной				Трубы 25x2 длиной													
		1000	1500	2000	3000	4000	6000	1000	1500	2000	3000	4000	6000	1000	1500	2000	3000	4000	6000								
		Материал теплообменных труб																									
		Стали марок 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т, 08Х21Н6М2Т				Стали марок 10, 20, 10Г2				Стали марок 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т, 08Х21Н6М2Т				Стали марок 10, 20, 10Г2													
		Масса, кг																									
Масса теплообменников одноходовых по трубам																											
159	1,6	138	163	182	230	-	-	140	165	185	235	-	-	133	162	182	231	-	-	135	165	185	235	-	-		
	2,5; 4,0	168	193	212	260	-	-	170	195	215	265	-	-	168	187	207	251	-	-	170	190	210	255	-	-		
273	1,6	290	358	425	560	-	-	295	365	435	575	-	-	271	340	403	525	-	-	275	345	410	535	-	-		
	2,5	350	418	485	615	-	-	355	425	495	630	-	-	341	410	468	590	-	-	345	415	475	600	-	-		
	4,0	425	533	565	695	-	-	430	540	575	710	-	-	401	465	528	660	-	-	405	470	535	670	-	-		
325	1,6	-	495	575	735	895	-	-	465	530	665	800	-	-	465	540	680	820	-	-	435	495	610	720	-	-	
	2,5	-	570	650	815	990	-	-	540	605	740	900	-	-	540	615	760	920	-	-	510	570	690	820	-	-	
	4,0	-	680	765	925	1085	-	-	650	720	860	990	-	-	595	725	870	1010	-	-	565	680	800	910	-	-	
426	1,6	-	-	835	1090	1380	1780	-	-	860	1130	1430	1850	-	-	780	1005	1250	1700	-	-	800	1035	1290	1750	-	-
	2,5	-	-	955	1190	1490	1890	-	-	980	1230	1540	1960	-	-	880	1110	1360	1810	-	-	900	1140	1400	1860	-	-
	4,0	-	-	1175	1360	1730	2100	-	-	1200	1400	1780	2170	-	-	1110	1270	1440	1950	-	-	1130	1300	1480	2000	-	-
Масса теплообменников двухходовых по трубам																											
325	1,6	-	470	545	690	845	-	-	440	500	620	745	-	-	445	510	645	780	-	-	415	465	575	680	-	-	
	2,5	-	540	615	770	920	-	-	510	570	700	820	-	-	510	580	715	850	-	-	480	535	645	750	-	-	
	4,0	-	635	705	880	1050	-	-	605	660	810	950	-	-	605	670	800	1000	-	-	575	625	730	900	-	-	
426	1,6	-	-	840	1100	1330	1880	-	-	860	1130	1370	1940	-	-	800	1010	1300	1630	-	-	810	1030	1335	1670	-	-
	2,5	-	-	1000	1220	1460	1970	-	-	1020	1250	1500	2030	-	-	950	1170	1360	1820	-	-	960	1190	1390	1865	-	-
	4,0	-	-	1180	1440	1660	2190	-	-	1200	1470	1700	2250	-	-	1170	1340	1550	2100	-	-	1180	1360	1580	2140	-	-

Инв. № 10000
 Инв. № 10000
 Инв. № 10000
 Инв. № 10000

Таблица 6

Масса холодильников

Размеры в мм

Диаметр кожуха наружный	Давление Ру, МПа, не более	Теплообменные трубы 25x2 длиной				
		1500	2000	3000	4000	6000
		Материал труб				
		Латунь марки ЛАМц 77-2-0,05				
		Масса, кг				
159	1,6	200	220	280	-	-
273	1,6	380	450	580	-	-
325	1,6	470	530	670	810	-
426	1,6	-	830	1060	1380	1730

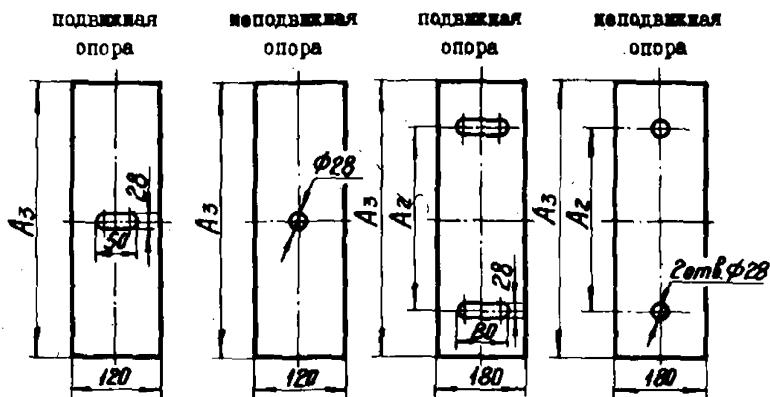
Примечания

к табл. 5-61

1. Масса теплообменных аппаратов рассчитана для номинальных толщин теплообменных и кожуховых труб.
2. Масса теплообменных аппаратов рассчитана для сталей с плотностью $7,85 \text{ г/см}^3$, латуни с плотностью $8,6 \text{ г/см}^3$.

Расположение отверстий в опорах горизонтальных аппаратов
под фундаментные болты

Для кожухов диаметром 159,273 мм Для кожухов диаметром 325,428 мм



Черт. 7

Примечание. Для неподвижной опоры в опорной шпите допускается вместо отверстий под фундаментные болты выполнять пазы как в подвижной опоре.

Таблица 7

Диаметр кожуха наружный	мм	
	A ₂	A ₃
159	-	180
273	-	290
325	330	400
428	330	450

1.2.10. Коды ОКП приведены в приложении 3.

1.3. Характеристики

1.3.1. Аппараты, выпускаемые по настоящим техническим условиям отличаются от существующих аппаратов рядом конструктивных отличий, позволяющих повысить тепловую эффективность в 1,15 раза. Применение диафрагмированных труб повышает тепловую эффективность в 1,52 раза.

Повышение интенсивности теплообмена в аппаратах достигается за счет:

- сокращения зазоров между стенкой корпуса и поперечными перегородками;
- перекрытием байпасных перетоков между корпусом и трубами путем установки в этих местах ложных труб или полос;
- более полного размещения труб в пучке за счет смещения разбивки на полшага (для аппаратов диаметром 273 мм);
- применение диафрагмированных труб.

1.3.2. Материалы, применяемые для изготовления сборочных единиц основных узлов и деталей аппаратов, должны соответствовать указанным в табл.10.

1.3.3. Область применения аппаратов в зависимости от диаметра кожуха, длины труб, исполнения по материалу и температурному пределу должна соответствовать указанной в табл.11.

1.3.4. Номинальные диаметры поперечных перегородок в теплообменных аппаратах должны соответствовать требованиям ГОСТ 26-291-87, при этом максимальный диаметральный зазор между внутренним диаметром корпуса и поперечной перегородкой не должны превышать 4 мм - для аппаратов диаметром 159 мм; 5 мм - для аппаратов диаметром 273 и 325 мм; 5,4 мм - для аппаратов диаметром 426 мм.

1.3.5. Наибольшая допускаемая разность в удлинении кожуха и труб для аппаратов типа К должна соответствовать указанной в табл.9.

Таблица 9

мм

Длина труб	Допускаемая разность в удлинении кожуха и труб для исполнений по материалу							
	M1,	M3,	M12,	M17,	M23,	M24	M8,	M9, M10, M11
1500	2,2						3	
2000	2,2						3	
3000	2,2						3	
4000	4,4						6,0	
6000	4,4						6,0	

ТУ 26-02-1105-89

Материальные исполнения аппаратов

Условное обозначение аппарата	Исполнение аппарата по материалу	Материалы, применяемые для изготовления сборочных единиц аппаратов				
		Кожуха	Распределительной камеры	Трубы	Трусовых решеток	Прокладок кожуха
ТН, ТК	М1	Сталь марок 10 и 20 по ГОСТ 8731-87 (группа В)	Сталь марок 10 и 20 по ГОСТ 8731-87 (группа В)	Сталь марок 10 и 20 по ГОСТ 8733-87 (группа В) и ГОСТ 550-75 (гр. А) или трубы электросварные по технической документации, утвержденной в установленном порядке	Сталь марки 20 по ГОСТ 1050-74 и ГОСТ 8175-70 (гр. IV), Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520-79 и ГОСТ 8479-70 (гр. IV)	Картон асбестовый по ГОСТ 2850-80 в оболочке из алюминия марки АД по ГОСТ 21631-76. Паронит по ГОСТ 481-80
ХК	М3			Латунь ЛМш 77-2-С, С5 по ГОСТ 21646-76	Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520-79 и ГОСТ 8479-70 (гр. IV) с наплавкой латунью марки Л0-62-1 или Л63 по ГОСТ 15527-70	
ТН, ТК	М8	Сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 9940-81	Сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 9941-81 или трубы электросварные по технической документации, утвержденной в установленном порядке	Сталь марки 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т по ГОСТ 9941-81 или трубы электросварные по технической документации, утвержденной в установленном порядке	Сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632-72, ГОСТ 7350-77 (группа М26), ГОСТ 25054-81 (гр. IV) и технической документации, утвержденной в установленном порядке	Картон асбестовый по ГОСТ 2850-80 в оболочке из стали марки 08Х18Н10Т-М по ГОСТ 4986-79. Паронит по ГОСТ 481-80
	М9	Сталь марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 9940-81	Сталь марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 9941-81	Сталь марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 9941-81	Сталь марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 5632-72, ГОСТ 7350-77 (гр. М26), ГОСТ 25054-81 (гр. IV) и технической документации, утвержденной в установленном порядке	Картон асбестовый по ГОСТ 2850-80 в оболочке из стали марки 10Х17Н13М2Т-М по ГОСТ 4986-79. Паронит по ГОСТ 481-80
	М10	Сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 9940-81	Сталь марок 10 и 20 по ГОСТ 8731-87 (гр. В) Сталь марки ВСтЗсп5 по ГОСТ 380-71	Сталь марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т по ГОСТ 9941-81 или трубы электросварные по технической документации, утвержденной в установленном порядке	Сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632-72, ГОСТ 7350-77 (гр. М26), ГОСТ 25054-81 (гр. IV) и технической документации, утвержденной в установленном порядке	Картон асбестовый по ГОСТ 2850-80 в оболочке из стали марки 12Х18Н10Т-М по ГОСТ 4986-79. Паронит по ГОСТ 481-80

Мат. исполн. № 1018
 Мат. исполн. № 1019
 Мат. исполн. № 1020
 Мат. исполн. № 1021
 Мат. исполн. № 1022

Условное обозначение аппарата по рата	Исполнение аппарата по материалу	Материалы, применяемые для изготовления сборочных единиц аппаратов				
		Кожуха	Распределительной камеры	Труб	Трубных решеток	Прокладок кожуха
MI1	Сталь марки IOX17H13M2T по ГОСТ 9940-81	Стали марок IO и 20 по ГОСТ 8731-87 (гр.В). Сталь марки ВСтЗсп5 по ГОСТ 380-71	Сталь марки IOX17H13M2T по ГОСТ 9941-81	Сталь марки IOX17H13M2T по ГОСТ 5632-72, ГОСТ 7350-77 (гр. M26), ГОСТ 25054-81 (гр. IV) и технической документации, утвержденной в установленном порядке	Картон асбестовый по ГОСТ 2850-80 в оболочке из стали марки IOX17H13M2T-M по ГОСТ 4986-76. Паронит по ГОСТ	Картон асбестовый по ГОСТ 2850-80 в оболочке из алюминия марки АД по ГОСТ 21631-76. 481-80
MI2	См. исполнение MI		Сталь марки 08X22HCT по ГОСТ 5632-72 и ГОСТ 9941-81	Сталь марки 08X22HCT по ГОСТ 5632-72, ГОСТ 7350-77 (гр. M26), ГОСТ 25054-81 (гр. IV) и технической документации, утвержденной в установленном порядке		См. исполнение MI
MI7		Стали марок IOГ2 по ГОСТ 550-75 (гр. А, Д) и 09Г2С по технической документации, утвержденной в установленном порядке	Сталь марки IOГ2 по ГОСТ 550-75 (гр. А), ГОСТ 8733-87 (гр. В)	Стали марок 09Г2С и IOГ2С1 категории 8 по ГОСТ 5520-79, 09Г2С и IOГ2 по ГОСТ 8479-70 (гр. IV)		
M23		Сталь марки 08X22HCT по ГОСТ 5632-72, ГОСТ 7350-77 (гр. M26)	Сталь марки 08X22HCT по ГОСТ 5632-72 и ГОСТ 9941-81	Сталь марки 08X22HCT по ГОСТ 5632-72, ГОСТ 7350-77 (гр. M26), ГОСТ 25054-81 (гр. IV) и технической документации, утвержденной в установленном порядке	Картон асбестовый по ГОСТ 2850-80 в оболочке из алюминия марки АД по ГОСТ 21631-76. Паронит по ГОСТ	Картон асбестовый по ГОСТ 2850-80 в оболочке из стали марки 08X18H10T-M по ГОСТ 4986-79. Паронит по ГОСТ 481-80
M24	См. исполнение MI	Сталь марки 08X21H6M2T по ГОСТ 5632-72 и ГОСТ 7350-77 (гр. M26)	Сталь марки 08X21H6M2T по ГОСТ 5632-72 и технической документации, утвержденной в установленном порядке	Сталь марки 08X21H6M2T по ГОСТ 5632-72, ГОСТ 25054-81 (гр. IV), ГОСТ 7350-77 (гр. M26) и технической документации, утвержденной в установленном порядке		

Примечания: 1. Допускается изготовлять узлы из материалов других марок, по механическим свойствам не уступающим материалам, указанным в табл. 10.
 2. Выбор материала прокладок следует производить с учетом рабочей среды и ее параметров.
 3. Холодильники применять только исполнения M3 с латунными теплообменными трубами по согласованию с предприятием-изготовителем. В качестве холодильников со стальными теплообменными трубами следует применять теплообменники.

Инв. №, дата, Подп. и дата, Инв. №, дата, Подп. и дата

1.3.6. Наибольшая допускаемая разность температур кожуха (t_k) и труб (t_r) аппаратов типа Н должна соответствовать табл.12.

Таблица 12

Диаметр кожуха наруж-ный, мм	Давление в кожухе МПа, но более	t_k, t_r и $t_r - t_k$					
		при температуре труб t_r °С					
		до 250	250-350*	до 250	250-350*	до 250	250-350*
						до 200**	
для исполнений по материалу							
		М1, М17	М8, М10	М9, М11	М12, М23, М24		

159				20	20		
273	1,6; 2,5;						
	4,0	30	20	20	20		30
325							
	1,6; 2,5						
426	4,0	20					20

* Температура кожуха не более 350°С.

** Температура кожуха не более 200°С.

1.3.7. Требования к сварке, сварочным материалам и сварным соединениям должны соответствовать ОСТ 26-291-87.

1.3.8. Крепление теплообменных труб в трубных решетках должно производиться обваркой с развальцовкой либо развальцовкой с контролируемым усилием развальцовки по ОСТ 26-02-1015-85. Тип крепления теплообменных труб в трубных решетках выбирает предприятие-изготовитель.

1.3.9. Гидравлическое испытание аппаратов должно производиться в соответствии с ОСТ 26-291-87.

1.3.10. Фланцы на аппаратах и штуцерах должны выполняться с уплотнительной поверхностью "выступ-впадина".

1.3.11. Отклонение от плоскостности уплотнительных поверхностей под прокладку на фланцевых соединениях должно соответствовать ОСТ 26-291-87.

1.3.12. Неуказанные предельные отклонения размеров сборочных единиц и деталей аппаратов должны соответствовать ОСТ 26-291-87.

1.3.13. Технические требования к крепежным изделиям фланцевых соединений по ГОСТ 12816-80.

1.3.14. Обойщик должен устанавливаться у верхнего штуцера аппаратов диаметрами 325 и 426 мм.

1.3.15. На наружную поверхность аппаратов, выполненных из углеродистой и низколегированной стали, должно быть нанесено покрытие: грунт ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 не менее одного слоя, эмаль марки ХВ-110 по ГОСТ 6993-79 или эмаль марки ПФ133 по ГОСТ 926-82 в два слоя или другое, не ухудшающее качество окраски. Аппараты, изготовленные из нержавеющей марки стали, допускается окрашивать по усмотрению завода-изготовителя для придания им товарного вида. Окрашенные поверхности должны соответствовать УП классу покрытия по ГОСТ 9.032-74. Группа условий эксплуатации "У1" по ГОСТ 9.104-79.

При поставке на экспорт наружные поверхности аппаратов должны иметь покрытие:

Для исполнения "У" эмаль ПФ-133 по ГОСТ 926-82 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 или грунту ФЛ-03К, ФЛ-03Ж по ГОСТ 9109-81 в один слой или по требованиям заказ-наряда.

Для исполнения "Т" эмаль ХВ-124 по ГОСТ 10144-74 в три слоя по двум слоям грунта ФЛ-03К или ФЛ-03Ж по ГОСТ 9109-81 или по требованиям заказ-наряда.

Окрашенные поверхности должны соответствовать У1 классу покрытия по ГОСТ 9.032-74, группа условий эксплуатации "У1" и "Т1" по ГОСТ 9.104-79.

1.3.16. Подготовка поверхности перед окрашиванием по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.402-80.

1.3.17. Установленный ресурс до капитального ремонта,
ч, не менее - 42000
Установленный срок службы, лет, не менее - 10

1.3.18. Циклическая нагрузка допускается в пределах 1000 циклов за весь период службы.

1.3.19. Предусмотренные на штуцерах аппаратов бобышки для установки приборов контроля и автоматики позволяют реализовать управление аппаратов в составе АСУТП на базе комплекса микропроцессорных средств и устанавливаются по требованию заказчика.

1.4. Комплектность

1.4.1. В комплект поставки входит:

аппарат в собранном виде, шт.

ответные фланцы с прокладками и крепежом, комплект - 1

ТУ 26-02-1105-89

запасные прокладки к фланцам:

асбометаллические, комплект - 1

или из паронита, комплект - 2

1.4.2. К аппарату должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

паспорт и документация по ГОСТ 25773-83 - 1 экз.

упаковочные листы - 2 экз.

комплектовочная ведомость - 1 экз.

Техническая и товаросопроводительная документация аппаратов при поставке на экспорт должна составляться, оформляться и рассылаться в соответствии с Положением о порядке составления, оформления и рассылки технической и товаросопроводительной документации на товары, поставляемые на экспорт" и заказ-нарядом.

1.5. Маркировка

1.5.1. Маркировка должна соответствовать ОСТ 26-291-87.

1.5.2. Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192-77. Содержание маркировки, место нанесения, способ выполнения по документации предприятия-изготовителя.

1.6. Упаковка

1.6.1. Аппараты поставляются заказчику без упаковки.

1.6.2. Запасные прокладки следует завернуть в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828-75, а затем упаковать в ящик. Типы и размеры ящиков, технические требования к ним должны соответствовать ГОСТ 5959-80.

Допускается транспортировать прокладки другими способами, гарантирующими их сохранность.

При поставке на экспорт ящики должны соответствовать ГОСТ 24634-81 или требованиям заказ-наряда.

1.6.3. Фланцевые соединения штуцеров должны быть закрыты металлическими заглушками на транспортных прокладках или паронитовыми заглушками.

1.6.4. Все обработанные неокрашенные наружные поверхности аппаратов (уплотнительные поверхности фланцев, крепеж и др. из углеродистой и низколегированной стали должны быть законсервированы по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.014-78 для группы П-4.

Внутренние поверхности аппаратов должны подвергаться процессу консервации совместно с гидросинтанком согласно нормативно-

технической документации, утвержденной в установленном порядке. Допускается консервации внутренних поверхностей другими методами по ГОСТ 9.014-78.

1.6.5. Срок защиты аппаратов без переконсервации в условиях макроклиматического района с умеренным климатом - 2 года, с тропическим климатом - 1 год.

1.6.6. Сопроводительная документация должна быть упакована в соответствии с ОСТ 26-291-87.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Аппараты должны соответствовать требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", "Правил и норм техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности".

2.2. Установка аппаратов должна исключать опасность их опрокидывания. Для удобства обслуживания должны быть установлены площадки и лестницы. Указанные устройства не должны нарушать прочности и герметичности аппаратов.

2.3. Предприятие-потребитель аппаратов обязано с учетом требований инструкции "Аппараты теплообменные кожухотрубчатые. Инструкция по монтажу и эксплуатации" АТК-ИЭ, ВНИИТЕПМАШ, примененной к паспорту аппарата, инструкции технологической проектной организации, действующих правил и норм, составить свои инструкции по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, принимая во внимание особенности своего производства и технологического процесса.

2.4. Ремонт аппаратов и их элементов во время работы не допускается.

2.5. Аппарат должен быть остановлен в случае:
повышения давления или температуры выше допускаемых;
неисправности предохранительных клапанов;
при обнаружении в основных элементах аппарата трещин, выщипин, значительного утонения стенок пропусков или потения в сварных швах, течи в болтовых соединениях, разрыва прокладок;
при неисправности контрольно-измерительных приборов.

2.6. Аппарат, подлежащий вскрытию для внутреннего осмотра и очистки, должен быть отключен и освобожден от продукта. Перед вскрытием следует убедиться, что давление в аппарате отсутствует.

Перед началом ремонтных работ трубное и межтрубное пространство аппарата должно быть пропарено. Во время пропарки со стороны распределительной камеры или крышки запрещается производить работы с противоположного конца аппарата.

2.7. Аппараты не являются источником шума, вибрации и загазованности в зоне их обслуживания при соблюдении требований и правил эксплуатации и монтажа.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Аппараты должны подвергаться техническому контролю на соответствие требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации, осуществляемому ОТК предприятия-изготовителя и Госприемки в соответствии с ГОСТ 26964-86.

При поставке на экспорт аппараты должны быть приняты в порядке, установленном на предприятии-изготовителе.

3.2. Для проверки качества изготовления, соответствия требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации аппараты должны подвергаться приемо-сдаточным и периодическим испытаниям.

3.3. Приемо-сдаточным испытаниям должен подвергаться каждый аппарат на предприятии-изготовителе при участии Госприемки, результаты испытаний отражать в сопроводительной документации на аппарат.

3.4. Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в три года на одном аппарате из последней партии выпуска, принятом ОТК.

3.5. Периодические испытания проводит предприятие-изготовитель с участием Госприемки и представителей организации-разработчика по программе и методике периодических испытаний, результаты испытаний оформляются протоколом.

3.6. Объем приемо-сдаточных и периодических испытаний должен соответствовать табл. I3.

Таблица 13

Наименование проверок	Пункты технических требований	Пункты методов испытаний и контроля	Виды испытаний	
			приемо-сдаточные	периодические
Проверка присоединительных и габаритных размеров	1.2.2	4.2	+	+
Проверка поверхности теплообмена	1.2.4	4.8	-	+
Гидравлические испытания	1.3.7 1.3.8 1.3.9	4.5	+	+
Контроль упаковки, окраски и консервации	1.3.15 1.6	4.7 4.11	+	+
Контроль маркировки	1.5	4.7	+	+
Проверка комплектности	1.4	4.7	+	+
Показатели надежности	1.3.17	4.10	-	+
Проверка массы	1.2.5(табл.5,6)	4.9	-	+

Примечание. Знак "+" обозначает необходимость проведения испытаний.

3.7. Требования пунктов 1.2.2, 1.2.4 (кроме поверхности теплообмена), 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.9, 1.3.10, 1.3.11, 1.3.12, 1.3.13, 1.3.14 должны проверяться в процессе изготовления согласно технической документации предприятия-изготовителя, согласованной в установленном порядке.

На приемо-сдаточных испытаниях предъявляются результаты поперационной проверки.

3.8. Если при приемо-сдаточных испытаниях выявлены несоответствия аппаратов требованиям настоящих технических условий хотя бы по одному пункту, а также в случае обнаружения дефектов, аппараты должны быть возвращены в производство для устранения дефектов. После устранения дефектов, а также причин их вызывающих, аппараты повторно подвергаются испытаниям в полном объеме.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Требования пунктов 1.2.1 (кроме давления и температуры), 1.2.2, 1.2.3, 1.2.7, 1.2.8, 1.2.9, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.10, 1.3.11,

1.3.12, 1.3.13, 1.3.19 контролируются стандартизованными и нестандартными средствами измерения (контроля), указанными в технологической документации предприятия-изготовителя, согласованной в установленном порядке.

4.2. Габаритные и присоединительные размеры контролируются рулеткой и штангенциркулем (приложение 2).

4.3. Давление (п. 1.2.1) контролируется при гидротестировании, а температура (п. 1.2.1) - соответствием примененных материалов и их пределов применения по ОСТ 26-291-87 температурным пределам аппаратов.

4.4. Требования пунктов 1.2.6, 1.3.5, 1.3.6 должны контролироваться расчетным путем, манометром и термометром (приложение 2) на месте эксплуатации.

4.5. Требования пунктов 1.3.8, 1.3.9 должны контролироваться в соответствии с ОСТ 26-291-87, ОСТ 26-02-101585, а также термоциклическими испытаниями (п. 1.3.8).

В процессе изготовления аппаратов типа "Н" качество крепления труб в трубных решетках должно проверяться термоциклическими испытаниями в соответствии с методикой, разработанной ВНИИТХимнефтеаппаратуры и согласованной с ВНИИнефтемашем.

Термоциклическим испытаниям подвергается по одному аппарату в месяц от каждого материального исполнения, но не более трех аппаратов в месяц с распространением результатов на всю месячную программу.

Термоциклическим испытаниям подвергается каждый аппарат с температурным пределом от плюс 200°C до плюс 350°C, а также каждый аппарат, работающий под давлением 4,0 МПа.

4.6. Требования пункта 1.3.2 контролируются проверкой по сертификатам.

4.7. Требования пунктов 1.3.14, 1.4, 1.5, 1.6.1, 1.6.3 контролируются визуально.

4.8. Поверхность теплообмена (п. 1.2.4) контролируется расчетным путем.

4.9. Проверка массы (п. 1.2.5, табл. 5.6) производится на весах для статического взвешивания (приложение 2).

4.10. Проверка показателей надежности (п. 1.3.17) и циклической нагрузки (п. 1.3.18) должна производиться методом сбора и

обработки информации с мест эксплуатации или анализа отзывов потребителей.

4.11. Требования пунктов 1.3.15, 1.3.16 контролируются визуально в соответствии с ГОСТ 9.032-74, ГОСТ 9.402-80.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Аппараты могут транспортироваться:

- автомашинами в соответствии с "Общими правилами перевозки грузов автотранспортом", утвержденными Министерством автомобильного транспорта РСФСР 30 июля 1971 г.;
- по железной дороге на открытых платформах в соответствии с "Правилами перевозки грузов", издание "Транспорт", Москва и "Техническими условиями перевозки и крепления грузов", МПС, 1988 г.;
- морским транспортом в соответствии с "Общими специальными правилами перевозки грузов", утвержденными Минморфлотом СССР и "Правилами безопасной морской перевозки генеральных грузов", Рекламбюро, Москва, 1981 г.

5.2. Условия транспортирования ОЖЗ (8) для районов с умеренным климатом, ОЖЗ (9) для районов с тропическим климатом по ГОСТ 15150-69.

5.3. Условия хранения у заказчика ОЖЗ (8) по ГОСТ 15150-69. При хранении аппаратов должны быть соблюдены следующие условия:
защита от механических повреждений, деформаций и атмосферных осадков;
установка на подкладки, исключающие непосредственное соприкосновение с грунтом.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Пуск, остановка и испытание на плотность в зимнее время аппаратов, устанавливаемых на открытом воздухе или в неотапливаемом помещении, должны производиться в соответствии с "Регламентом" (приложение 17 ОСТ 26-291-87).

6.2. Аппараты должны эксплуатироваться в рабочей среде, имеющей коррозионное воздействие, токсичность, взрыво- и пожароопасность, которые указаны в паспорте аппарата, либо в менее опасной среде.

6.3. Эксплуатация аппаратов при давлении и температуре, выходящих за пределы, указанные в паспорте, не допускается.

6.4. При пуске аппаратов первоначально среда подается в межтрубное пространство. При остановке аппарата удаляется продукт из трубного пространства, затем из межтрубного.

6.5. Перед пуском аппарата в эксплуатацию транспортные прокладки подлежат замене на рабочие.

6.6. Предприятие-потребитель обязано до пуска аппарата в эксплуатацию получить у проектной организации, разрабатывающей технологический процесс, инструкцию по обслуживанию аппаратов, применяемых в конкретном производстве.

6.7. При выборе аппарата заказчик производит теплотехнические расчеты, подтверждающие работоспособность аппарата в конкретных условиях, а также выбирает материалы, обеспечивающие стойкость в отношении коррозионного воздействия сред.

7. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода аппарата в эксплуатацию, но не более 24 месяцев после отгрузки с предприятия-изготовителя.

7.3. Гарантийный срок эксплуатации аппаратов, поставляемых на экспорт, устанавливается 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты проследования через государственную границу СССР.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь
стандартных и нестандартных средств измерения
(контроля) и испытания оборудования

Наименование	Н Т Д	Метрологические характеристики	
		Предел измерения	Погрешность или класс точности
1. Штангенциркуль	ГОСТ 166-80	0-250 мм	I кл.
		320-1000 мм	I кл.
		500-2000 мм	I кл.
2. Рулетка измерительная	ГОСТ 7502-80	I, 2, 5, 10 м	2 кл.
3. Манометр	ГОСТ 2405-80	0-4, 0-6, 3 0-10 МПа	2, 5 кл.
4. Весы для статического взвешивания	ГОСТ 23676-79	20 т	кл. точности обычный
5. Термистры		от 0 ⁰ С до 500 ⁰ С от минус 70 ⁰ С до 0 ⁰ С	I кл.

Допускается применение средств измерения с метрологическими характеристиками не хуже указанных.

№ п/п	Оборудование	Код ОКП
1.	159 ТНГ-1,6-М1/25-1-1	36 12111070
2.	159 ТНГ-2,5-М1/25-1-1	36 1211 1071
3.	159 ТНГ-4,0-М1/25-1-1	36 1211 1072
4.	159 ТНГ-1,6-М1/25-1,5-1	36 1211 1073
5.	159 ТНГ-2,5-М1/25-1,5-1	36 1211 1074
6.	159 ТНГ-4,0-М1/25-1,5-1	36 1211 1075
7.	159 ТНГ-1,6-М1/25-2-1	36 1211 1076
8.	159 ТНГ-2,5-М1/25-2-1	36 1211 1077
9.	159 ТНГ-4,0-М1/25-2-1	36 1211 1078
10.	159 ТНГ-1,6-М1/25-3-1	36 1211 1079
11.	159 ТНГ-2,5-М1/25-3-1	36 1211 1080
12.	159 ТНГ-4,0-М1/25-3-1	36 1211 1081
13.	159 ТНГ-1,6-М8/25-1-1	36 1211 3054
14.	159 ТНГ-2,5-М8/25-1-1	36 1211 3055
15.	159 ТНГ-4,0-М8/25-1-1	36 1211 3056
16.	159 ТНГ-1,6-М8/25-1,5-1	36 1211 3057
17.	159 ТНГ-2,5-М8/25-1,5-1	36 1211 3058
18.	159 ТНГ-4,0-М8/25-1,5-1	36 1211 3059
19.	159 ТНГ-1,6-М8/25-2-1	36 1211 3060
20.	159 ТНГ-2,5-М8/25-2-1	36 1211 3061
21.	159 ТНГ-4,0-М8/25-2-1	36 1211 3062
22.	159 ТНГ-1,6-М8/25-3-1	36 1211 3063
23.	159 ТНГ-2,5-М8/25-3-1	36 1211 3064
24.	159 ТНГ-4,0-М8/25-3-1	36 1211 3065
25.	273 ТНГ-1,6-М1/25-1-1	36 1211 1082
26.	273 ТНГ-2,5-М1/25-1-1	36 1211 1083
27.	273 ТНГ-4,0-М1/25-1-1	36 1211 1084
28.	273 ТНГ-1,6-М1/25-1,5-1	36 1211 1085
29.	273 ТНГ-2,5-М1/25-1,5-1	36 1211 1086
30.	273 ТНГ-4,0-М1/25-1,5-1	36 1211 1087
31.	273 ТНГ-1,6-М1/25-2-1	36 1211 1088
32.	273 ТНГ-2,5-М1/25-2-1	36 1211 1089
33.	273 ТНГ-4,0-М1/25-2-1	36 1211 1090

	1	2	1	3
34.	273	THP-1,6-MI/25-3-I		36 I2II I091
35.	273	THP-2,5-MI/25-3-I		36 I2II I092
36.	273	THP-4,0-MI/25-3-I		36 I2II I093
37.	273	THP-1,6-M8/25-I-I		36 I2II 3066
38.	273	THP-2,5-M8/25-I-I		36 I2II 3067
39.	273	THP-4,0-M8/25-I-I		36 I2II 3068
40.	273	THP-1,6-M8/25-I,5-I		36 I2II 3069
41.	273	THP-2,5-M8/25-I,5-I		36 I2II 3070
42.	273	THP-4,0-M8/25-I,5-I		36 I2II 3071
43.	273	THP-1,6-M8/25-2-I		36 I2II 3072
44.	273	THP-2,5-M8/25-2-I		36 I2II 3073
45.	273	THP-4,0-M8/25-2-I		36 I2II 3074
46.	273	THP-1,6-M8/25-3-I		36 I2II 3075
47.	273	THP-2,5-M8/25-3-I		36 I2II 3076
48.	273	THP-4,0-M8/25-3-I		36 I2II 3077
49.	325	THP-1,6-MI/25-I,5-2		36 I2II I094
50.	325	THP-2,5-MI/25-I,5-2		36 I2II I095
51.	325	THP-4,0-MI/25-I,5-2		36 I2II I096
52.	325	THP-1,6-MI/25-2-2		36 I2II I097
53.	325	THP-2,5-MI/25-2-2		36 I2II I098
54.	325	THP-4,0-MI/25-2-2		36 I2II I099
55.	325	THP-1,6-MI/25-3-2		36 I2II I100
56.	325	THP-2,5-MI/25-3-2		36 I2II I101
57.	325	THP-4,0-MI/25-3-2		36 I2II I102
58.	325	THP-1,6-MI/25-4-2		36 I2II I103
59.	325	THP-2,5-MI/25-4-2		36 I2II I104
60.	325	THP-4,0-MI/25-4-2		36 I2II I105
61.	325	THP-1,6-M8/25/I,5-2		36 I2II 3078
62.	325	THP-2,5-M8/25-I,5-2		36 I2II 3079
63.	325	THP-4,0-M8/25-I,5-2		36 I2II 3080
64.	325	THP-1,6-M8/25-2-2		36 I2II 3081
65.	325	THP-2,5-M8/25-2-2		36 I2II 3082
66.	325	THP-4,0-M8/25-2-2		36 I2II 3083
67.	325	THP-1,6-M8/25-3-2		36 I2II 3084
68.	325	THP-2,5-M8/25-3-2		36 I2II 3085
69.	325	THP-4,0-M8/25-3-2		36 I2II 3086

TV 26-02-1105-89

Auto

35

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69.

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69.

| | 1 | 2 | 1 | 3 |
|------|-----|-----------------------|----|-----------|
| 70. | 325 | THP-1, 6-M8/25-4-2 | 36 | I2II 3087 |
| 71. | 325 | THP-2, 5-M8/25-4-2 | 36 | I2II 3088 |
| 72. | 325 | THP-4, 0-M8/25-4-2 | 36 | I2II 3089 |
| 73. | 426 | THP-1, 6-MI/25-2-2 | 36 | I2II II06 |
| 74. | 426 | THP-2, 5-MI/25-2-2 | 36 | I2II II07 |
| 75. | 426 | THP-4, 0-MI/25-2-2 | 36 | I2II II08 |
| 76. | 426 | THP-1, 6-MI/25-3-2 | 36 | I2II II09 |
| 77. | 426 | THP-2, 5-MI/25-3-2 | 36 | I2II III0 |
| 78. | 426 | THP-4, 0-MI/25-3-2 | 36 | I2II IIII |
| 79. | 426 | THP-1, 6-MI/25-4-2 | 36 | I2II III2 |
| 80. | 426 | THP-2, 5-MI/25-4-2 | 36 | I2II III3 |
| 81. | 426 | THP-4, 0-MI/25-4-2 | 36 | I2II III4 |
| 82. | 426 | THP-1, 6-MI/25-6-2 | 36 | I2II III5 |
| 83. | 426 | THP-2, 5-MI/25-6-2 | 36 | I2II III6 |
| 84. | 426 | THP-4, 0-MI/25-6-2 | 36 | I2II III7 |
| 85. | 426 | THP-1, 6-M23/25-2-2 | 36 | I2II 3090 |
| 86. | 426 | THP-2, 5-M23/25-2-2 | 36 | I2II 3091 |
| 87. | 426 | THP-4, 0-M23/25-2-2 | 36 | I2II 3092 |
| 88. | 426 | THP-1, 6-M23/25-3-2 | 36 | I2II 3093 |
| 89. | 426 | THP-2, 5-M23/25-3-2 | 36 | I2II 3094 |
| 90. | 426 | THP-4, 0-M23/25-3-2 | 36 | I2II 3095 |
| 91. | 426 | THP-1, 6-M23/25-4-2 | 36 | I2II 3096 |
| 92. | 426 | THP-2, 5-M23/25-4-2 | 36 | I2II 3097 |
| 93. | 426 | THP-4, 0-M23/25-4-2 | 36 | I2II 3098 |
| 94. | 426 | THP-1, 6-M23/25-6-2 | 36 | I2II 3099 |
| 95. | 426 | THP-2, 5-M23/25-6-2 | 36 | I2II 3100 |
| 96. | 426 | THP-4, 0-M23/25-6-2 | 36 | I2II 3101 |
| 97. | 159 | THP-1, 6-MI/20-I-I | 36 | I2II I397 |
| 98. | 159 | THP-2, 5-MI/20-I-I | 36 | I2II I398 |
| 99. | 159 | THP-4, 0-MI/20-I-I | 36 | I2II I399 |
| 100. | 159 | THP-1, 6-MI/20-I, 5-I | 36 | I2II I400 |
| 101. | 159 | THP-2, 5-MI/20-I, 5-I | 36 | I2II I401 |
| 102. | 159 | THP-4, 0-MI/20-I, 5-I | 36 | I2II I402 |
| 103. | 159 | THP-1, 6-MI/20-2-I | 36 | I2II I403 |
| 104. | 159 | THP-2, 5-MI/20-2-I | 36 | I2II I404 |

Wind # reads Health # Bureau Dates of Birth Dates of Death Dates of Service Dates of Marriage

| 1 | 2 | 3 |
|------|---------------------------|--------------|
| I41. | 373 THP-4, 0-M8/20-3-I | 36 I2II 3328 |
| I42. | 373 THP-1, 6-M8/20-3-I | 36 I2II 3329 |
| I43. | 373 THP-2, 5-M8/20-3-I | 36 I2II 3330 |
| I44. | 373 THP-4, 0-M8/20-3-I | 36 I2II 3331 |
| I45. | 325 THP-1, 6-MI/20-1, 5-2 | 36 I2II 1421 |
| I46. | 325 THP-2, 5-MI/20-1, 5-2 | 36 I2II 1422 |
| I47. | 325 THP-4, 0-MI/20-1, 5-2 | 36 I2II 1423 |
| I48. | 325 THP-1, 6-MI/20-2-2 | 36 I2II 1424 |
| I49. | 325 THP-2, 5-MI/20-2-2 | 36 I2II 1425 |
| I50. | 325 THP-4, 0-MI/20-2-2 | 36 I2II 1426 |
| I51. | 325 THP-1, 6-MI/20-3-2 | 36 I2II 1427 |
| I52. | 325 THP-2, 5-MI/20-3-2 | 36 I2II 1428 |
| I53. | 325 THP-4, 0-MI/20-3-2 | 36 I2II 1429 |
| I54. | 325 THP-1, 6-MI/20-4-2 | 36 I2II 1430 |
| I55. | 325 THP-2, 5-MI/20-4-2 | 36 I2II 1431 |
| I56. | 325 THP-4, 0-MI/20-4-2 | 36 I2II 1432 |
| I57. | 325 THP-1, 6-M8/20-1, 5-2 | 36 I2II 3344 |
| I58. | 325 THP-2, 5-M8/20-1, 5-2 | 36 I2II 3345 |
| I59. | 325 THP-4, 0-M8/20-1, 5-2 | 36 I2II 3346 |
| I60. | 325 THP-1, 6-M8/20-2-2 | 36 I2II 3347 |
| I61. | 325 THP-2, 5-M8/20-2-2 | 36 I2II 3348 |
| I62. | 325 THP-4, 0-M8/20-2-2 | 36 I2II 3349 |
| I63. | 325 THP-1, 6-M8/20-3-2 | 36 I2II 3350 |
| I64. | 325 THP-2, 5-M8/20-3-2 | 36 I2II 3351 |
| I65. | 325 THP-4, 0-M8/20-3-2 | 36 I2II 3352 |
| I66. | 325 THP-1, 6-M8/20-4-2 | 36 I2II 3353 |
| I67. | 325 THP-2, 5-M8/20-4-2 | 36 I2II 3354 |
| I68. | 325 THP-4, 0-M8/20-4-2 | 36 I2II 3355 |
| I69. | 426 THP-1, 6-MI/20-2-2 | 36 I2II 1433 |
| I70. | 426 THP-2, 5-MI/20-2-2 | 36 I2II 1434 |
| I71. | 426 THP-4, 0-MI/20-2-2 | 36 I2II 1435 |
| I72. | 426 THP-1, 6-MI/20-3-2 | 36 I2II 1436 |
| I73. | 426 THP-2, 5-MI/20-3-2 | 36 I2II 1437 |
| I74. | 426 THP-4, 0-MI/20-3-2 | 36 I2II 1438 |
| I75. | 426 THP-1, 6-MI/20-4-2 | 36 I2II 1439 |
| I76. | 426 THP-2, 5-MI/20-4-2 | 36 I2II 1440 |

Unit #
 Model #
 Serial #
 Date
 Name

| | 2 | 1 | 3 |
|------|---------------------------|---|--------------|
| 177. | 426 ТНГ-4, 0-М1/20-4-2 | | 36 I2II I441 |
| 178. | 426 ТНГ-1, 6-М1/20-6-2 | | 36 I2II I442 |
| 179. | 426 ТНГ-2, 5-М1/20-6-2 | | 36 I2II I443 |
| 180. | 426 ТНГ-4, 0-М1/20-6-2 | | 36 I2II I444 |
| 181. | 426 ТНГ-1, 6-М23/20-2-2 | | 36 I2II 3356 |
| 182. | 426 ТНГ-2, 5-М23/20-2-2 | | 36 I2II 3357 |
| 183. | 426 ТНГ-4, 0-М23/20-3-2 | | 36 I2II 3358 |
| 184. | 426 ТНГ-1, 6-М23/20-3-2 | | 36 I2II 3359 |
| 185. | 426 ТНГ-2, 5-М23/20-3-2 | | 36 I2II 3360 |
| 186. | 426 ТНГ-4, 0-М23/20-3-3 | | 36 I2II 3361 |
| 187. | 426 ТНГ-1, 6-М23/20-4-2 | | 36 I2II 3362 |
| 188. | 426 ТНГ-2, 5-М23/20-4-2 | | 36 I2II 3363 |
| 189. | 426 ТНГ-4, 0-М23/20-4-2 | | 36 I2II 3364 |
| 190. | 426 ТНГ-1, 6-М23/20-6-2 | | 36 I2II 3365 |
| 191. | 426 ТНГ-2, 5-М23/20-6-2 | | 36 I2II 3366 |
| 192. | 426 ТНГ-4, 0-М23/20-6-2 | | 36 I2II 3367 |
| 193. | 159 ХКТ-1, 6-М3/25-1, 5-1 | | 36 I2II II82 |
| 194. | 159 ХКТ-1, 6-М3/25-2-1 | | 36 I2II II86 |
| 195. | 159 ХКТ-1, 6-М3/25-3-1 | | 36 I2II II88 |
| 196. | 273 ХКТ-1, 6-М3/25-1, 5-1 | | 36 I2II II94 |
| 197. | 273 ХКТ-1, 6-М3/25-2-1 | | 36 I2II II97 |
| 198. | 273 ХКТ-1, 6-М3/25-3-1 | | 36 I2II I200 |
| 199. | 325 ХКТ-1, 6-М3/25-1, 5-2 | | 36 I2II I203 |
| 200. | 325 ХКТ-1, 6-М3/25-2-2 | | 36 I2II I206 |
| 201. | 325 ХКТ-1, 6-М3/25-3-2 | | 36 I2II I209 |
| 202. | 325 УКТ-1, 6-М3/25-4-2 | | 36 I2II I212 |
| 203. | 426 ХКТ-1, 6-М3/25-2-2 | | 36 I2II I216 |
| 204. | 426 ХКТ-1, 6-М3/25-3-2 | | 36 I2II I220 |
| 205. | 426 ХКТ-1, 6-М3/25-4-2 | | 36 I2II I224 |
| 206. | 426 ХКТ-1, 6-М3/25-6-2 | | 36 I2II I228 |

Примечание. Коды ОКП принимаются одинаковыми для аппаратов:

- 1) с числом ходов по трубоному пространству 1, 2;
- 2) с гладкими и диафрагмированными трубами;
- 3) Горизонтальных (Г) и вертикальных (В);

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Обязательное

ОПРОСНИК ЛИСТ
для заказа стандартного теплообменного аппарата

1. Условное обозначение аппарата _____

2. Расчетные и рабочие условия

Параметры среды _____ в трубах | _____ в кожухе

2.1. Давление, МПа.

$P_{расч.}$

$P_{раб.}$

2.2. Температура рабочая, °С

на входе

на выходе

2.3. Температура расчетная, °С

2.4. Температура стенок кожуха
и труб, °С

2.5. Температура кипения рабочей
среды при давлении 0,07 МПа, °С

2.6. Наименование рабочей среды и
процентный состав

2.7. Физическое состояние среды
(газ, жидкость)

2.8. Характеристика рабочей среды:
вредность по ГОСТ 12.1.007-76
(с указанием класса опасности);
воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-85
(да, нет);

взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011-78
(с указанием категории и группы
смеси)

Инд. № подл. Подл. и дата
Инд. № экз. Инд. № экз.
Издан. Инд. № Измен. Инд. №
Издан. Подл. и дата
Инд. № подл. Подл. и дата

| | | | |
|--------------|-------------|--------|-------------|
| Инд. № подл. | Инд. № экз. | Издан. | Инд. № экз. |
| | | | |

ТУ 26-02-1105-89

3. Необходимость проведения испытания на межкристаллитную коррозию сварных соединений: "да", "нет", "Если да", указать метод по ГОСТ 6032-84 (заполняют только для аппаратов, в которых применены стали марок 12Х18Н10Т, 08Х18Н10Т, 08Х22Н6Т, 08Х21Н6М2Т, 10Х17Н13М2Т)
4. Трубы бесшовные: "да", "нет" (применять только для сред I и 2 классов опасности, наименование которых содержится в табл.4 ГОСТ 12.1.005-76, за исключением едких щелочей и сероуглерода) (ненужное зачеркнуть, если не зачеркнуто, принимается "нет").
5. Указать: шарниры "левые", "правые", "не требуются" (заполняется только для горизонтальных аппаратов диаметром кожуха 426 мм) (ненужное зачеркнуть)
6. Горизонтальные теплообменные аппараты устанавливаются на: "бетонном основании", "металлоконструкции" (ненужное зачеркнуть)

Опросный лист согласован и не подлежит.

Наименование предприятия-потребителя и технологической установки или линии _____

Наименование и почтовый адрес организации, составившей опросный лист _____

Подпись руководителя организации, составившей опросный лист _____

(должность)

(подпись)

(дата)

| | |
|-----------------|--------------|
| Идент. № докум. | Подп. и дата |
| Идент. № докум. | Подп. и дата |
| Идент. № докум. | Подп. и дата |
| Идент. № докум. | Подп. и дата |

| | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Идент. № докум. | Идент. № докум. | Идент. № докум. | Идент. № докум. |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|

ТУ 26-02-1105-89

БЛАНК ЗАКАЗА ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА С КОНСТРУКТИВНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ,
ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ НАСТОЯЩИМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ УСЛОВИЯМИ

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Обязательное

1. Условное обозначение стандартного аппарата
2. Расчетные и рабочие условия: в трубах! в кожухе

Параметры среды

- 2.1. Давление, МПа
Расч.
Раб.
2.2. Температура рабочая, °C
на входе
на выходе
2.3. Температура стенок кожуха и труб, °C
2.4. Температура расчетная, °C
2.5. Температура кипения рабочей среды при давлении 0,07 МПа, °C
2.6. Наименование рабочей среды и процентный состав
2.7. Физическое состояние среды (газ, жидкость)
2.8. Характеристика рабочей среды
вредность по ГОСТ 12.1.007-76 (с указанием класса опасности)
вспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-85 ("да", "нет")
взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011-78 (с указанием категории и группы смеси)
3. Необходимость проведения испытания на МКК сварных соединений "да", "нет", если - "да", указать метод по ГОСТ 6032-84
4. Трубы бесшовные "да", "нет" (применять только для сред I и 2 классов опасности, наименование которых содержится в табл.4 ГОСТ 12.1.005-76 за исключением едких щелочей и сероуглерода) (ненужное зачеркнуть, если не зачеркнуто, принимается "нет")
5. Крепление труб в трубных решетках: развальцовка/ развальцовка с обваркой (ненужное зачеркнуть). Обосновать выбор способа крепления труб
6. Указать для горизонтальных аппаратов диаметром 426 мм: шарниры "левые", "правые", "не требуются" (ненужное зачеркнуть).
7. Горизонтальные аппараты устанавливаются "на бетонном основании", "на металлоконструкции" (ненужное зачеркнуть).
8. Схема аппарата и экспликация штуцеров (см. примечания)

Примечания: 1. Схему аппарата приводят в том виде, каком она представлена в настоящих технических условиях.

2. Размеры указывают в том случае, если они отличаются от размеров, приведенных в настоящих технических условиях.

| Индекс | Штуцеры
Условный проход,
мм | Обозначение
фланцевого
перехода | Примечания: |
|--------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| | | | 1. Условные проходы указывают в том случае, если они меньше, чем в настоящих технических условиях
2. Если обозначение фланцевого перехода не указывает, то на штуцер устанавливает ответный фланец |

9. Содержание принятых отличий от прототипа стандартного теплообменного аппарата (допускаются отличия, перечисленные в п.1.2.9 настоящих технических условий)

10. Обоснование принятых отличий

Наименование предприятия-потребителя и технологической установки или линии _____

Наименование и почтовый адрес организации, составившей бланк заказа _____

Основная надпись по ГОСТ 2.104-68 (форма 2)

| | | | |
|--------|---------|------|-------|
| Исполн | № докум | Лист | Всего |
| | | | |

TU25-02-1105-89

ПЕРЕЧЕНЬ

нормативно-технической документации

| | |
|------------------|-------------------|
| ГОСТ 9.014-78 | ГОСТ 7350-77 |
| ГОСТ 9.032-74 | ГОСТ 7502-80 |
| ГОСТ 9.104-79 | ГОСТ 8479-79 |
| ГОСТ 9.401-79 | ГОСТ 8731-87 |
| ГОСТ 9.402-80 | ГОСТ 8733-87 |
| ГОСТ 12.1.004-85 | ГОСТ 8828-75 |
| ГОСТ 12.1.005-76 | ГОСТ 9109-81 |
| ГОСТ 12.1.007-76 | ГОСТ 9940-81 |
| ГОСТ 12.1.011-78 | ГОСТ 9941-81 |
| ГОСТ 166-80 | ГОСТ 10144-74 |
| ГОСТ 380-71 | ГОСТ 12816-80 |
| ГОСТ 481-80 | ГОСТ 15150-69 |
| ГОСТ 550-75 | ГОСТ 15151-69 |
| ГОСТ 920-82 | ГОСТ 15527-70 |
| ГОСТ 1050-74 | ГОСТ 21631-76 |
| ГОСТ 2405-80 | ГОСТ 21646-79 |
| ГОСТ 2850-80 | ГОСТ 23676-79 |
| ГОСТ 4986-79 | ГОСТ 24634-81 |
| ГОСТ 5520-79 | ГОСТ 25054-81 |
| ГОСТ 5632-72 | ГОСТ 25773-83 |
| ГОСТ 5959-80 | ГОСТ 26964-86 |
| ГОСТ 6032-84 | ОСТ 26-02-1015-85 |
| ГОСТ 6393-79 | ОСТ 26-291-87 |
| | ОСТ 26-2091-81 |

"Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением"

"Общие правила перевозки грузов автотранспортом"

"Правила перевозки грузов"

"Общие специальные правила перевозки грузов"

"Правила безопасной морской перевозки генеральных грузов"

"Технические условия перевозки и крепления грузов"

"Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности"

"Аппараты теплообменные кожухотрубчатые. Инструкция по монтажу и эксплуатации".

"Условия поставки товаров на экспорт"

"Приложение о порядке составления, оформления и раскладки технической и товаросопроводительной документации на товары, поставляемые на экспорт"

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | Инд. № подл. | Подл. и дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | | | |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подл. и дата | Взам. инв. № | Инд. № подл. | Подл. и дата |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

ТУ 26-02-1105-89

Лист регистрации изменений

| Номера листов(страниц) | | | | Всего листов (страниц) в докум. | # докум. | Входящий # сопроводит. докум. и дата | подпись | Дата |
|------------------------|------------|-------|----------------|---------------------------------|----------|--------------------------------------|---------|------|
| измененных | замененных | новых | аннулированных | | | | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

ТУ 26-02-1105-89

Министерство тяжелого машиностроения

ОКП 36 I2II

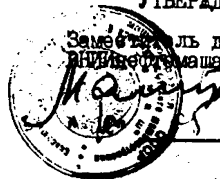
УДК
Группа Г47
Гр

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника отдела
восстановления средств производства
и энергообеспечения Минмашнефтепрома СССР


" 24 " января 1990г.

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель директора
Минмашнефтепрома

Г. В. Мамонтов
1990г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № I

об изменении ТУ 26-02-1105-89 "Аппараты теплообменные
кожухотрубчатые с неподвижными трубными решетками и
кожухотрубчатые с температурным компенсатором на кожухе
диаметром кожуха 159,273,325,426 мм повышенной тепловой
эффективности"

N 299685/01 от 20.06.04

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер Пенноградского
завода "Химмаш"

В. А. Заколотюк

" " _____ 1990г.


Телеграмма от 06.04.1990г.

005/258113/01
020453


16.05

90

Заведующий отделом № 15


А. К. Головкин
" " _____ 1990г.

Заведующий отделом № 4I


А. М. Бубакин
" " _____ 1990г.

1990

