Министерство химического и нефтяного машиностроения

УДК

ОКП 36 I2II

Группа Г47

ГР №

СОГЛАСОВАНО

Министерство по производству минудобрений
Начальник Главного управления комплектации и оборудования
_____ В.Н.Назаров
06 _____ 1989 г.

ХИММАШЭКСПОРТ
Заместитель Генерального директора
_____ В.Н.Быстров
Письмо
от

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ВНИИнефтемаша
_____ Г.В.Мамонтов
21 08 1989 г.

АППАРАТЫ ТЕПЛООБМЕННЫЕ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ ПОВЫШЕННОЙ ТЕПЛОВОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ С РАСШИРИТЕЛЕМ НА КОРПУСЕ

Технические условия

ТУ26-02-II02-89

(Вводятся впервые)

Срок введения с 0I.0I.90

Срок действия до 0I.0I.95

СОГЛАСОВАНО

Актом межведомственной комиссии от I9.04.I989 г.
Председатель комиссии
Главный механик Северодонецкого ПО "Азот"
В.П.Гаврилов

Руководитель Госприемки Коростенского завода
_____ А.И.Ломакин
_____ 1989 г.

Главный конструктор НЗЧ ВНИИНЕФТЕМАШа
_____ В.П.Мишин
03 03 1989 г.

Зав.отделом № I5
_____ А.К.Головкин
_____ 1989 г.

I989

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

gost.e-ecolog.ru

Настоящие технические условия распространяются на аппараты теплообменные кожухотрубчатые с неподвижными трубными решетками и с температурным компенсатором на кожухе повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе: испарители, теплообменники, холодильники и конденсаторы (в дальнейшем – аппараты) типа ИН, ИК, ТН, ТК, ХН, ХК, КН, КХ и их модификации, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и для поставки на экспорт.

Технические условия не распространяются на аппараты для атомных электростанций.

Аппараты предназначены для нагрева, охлаждения, испарения и конденсации жидких и газообразных сред в технологических процессах нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и газовой отраслях промышленности.

Аппараты могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным и тропическим климатом. Климатические исполнения "У" и "Т", категория размещения I или 2 по ГОСТ 15150-69.

Сейсмичность районов, в которых возможна установка аппаратов, должна быть не более 6 баллов по 12- бальной шкале, принятой в СССР.

Примеры условного обозначения при заказе:

теплообменника (Т), с неподвижными трубными решетками (Н), горизонтального (Г), интенсифицированного (И), диаметром кожуха 1000 мм, на условное давление в трубах и кожухе 1,0 МПа, материального исполнения М1, климатического исполнения "У", по температурному пределу "0", с теплообменными трубами ∅ 25 мм и длиной 6 м, 4-х ходового по трубному пространству для сред в кожухе и трубах группы I:

Теплообменник $\frac{\text{ТНГИ-1000-1,0-1,0-М1-0}}{\text{25-6-4-I}}$ У ТУ 26-02-1102-89

То же, для условного давления в трубном пространстве 1,0 МПа, в межтрубном пространстве – 2,5 МПа для сред в трубном пространстве – гр. 4, в межтрубном – гр. I:

Теплообменник $\frac{\text{ТНГИ-1000-1,0-2,5-М1-0}}{\text{25-6-4-4/I}}$ У ТУ 26-02-1102-89

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26-02-1102-89			
Разраб.		Перельман			Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе. Технические условия	Лит. А	Лист 2	Листов 77
Пров.						ВНИИНЕФТЕМАШ		
Н. контр.								
Утв.								

Испарителя (И), с компенсатором на кожухе (К), интенсифицированного (И), диаметром кожуха 1000 мм, конструктивного исполнения 1, на условное давление в трубах 0,6 МПа, в кожухе – 1,6 МПа, материального исполнения – М8, климатического исполнения "У", по температурному пределу "С", с трубами длиной 4 м, для сред в трубах и в кожухе группы 1:

Испаритель $\frac{\text{ИКИ-1000-1-0,6-1,6-М8-С}}{\text{4-1}}$ У ТУ 26-02-1102-89;

Холодильника (Х) с неподвижными трубными решетками (Н), горизонтального (Г), интенсифицированного (И), диаметром кожуха 1200 мм, конструктивного исполнения 2, на условное давление в трубах 0,6 МПа, в корпусе – 2,5 МПа, материального исполнения М12, климатического исполнения "У" по температурному пределу "В" с трубами длиной 6 м, 2-х ходовому по трубному пространству для сред по межтрубному пространству гр. 1:

Холодильник $\frac{\text{ХНГИ-1200-2-2,5-М12-В}}{\text{6-2-1}}$ У ТУ 26-02-1102-89

То же, конденсатора:

Конденсатор $\frac{\text{КНГИ-1200-2-2,5-М12-В}}{\text{6-2-1}}$ У ТУ 26-02-1102-89;

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

Конденсатор $\frac{\text{КНГИ-1200-2-2,5-М12-В}}{\text{6-2-1}}$ УЭ(Т) ТУ 26-02-1102-89

Структура условного обозначения:

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	/	X
1	2	3	4	5		6	7	8	9	10	/	11	12	13	14	15

1. Вид аппарата по назначению:
   - И – испаритель,
   - Т – теплообменник,
   - Х – холодильник,
   - К – конденсатор.
2. Тип аппарата:
   - Н – с неподвижными трубными решетками,
   - К – с температурным компенсатором на кожухе.
3. Расположение аппарата:
   - Г – горизонтальное,
   - В – вертикальное.

В испарителях этот индекс опускается, т.к. они только вертикальные.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

4. И – интенсифицированный.
5. Внутренний диаметр аппарата (1000 и 1200 мм).
6. Конструктивное исполнение:

   1 – испарители с жидким, газообразным, паровым или парожидкостным теплоносителем в кожухе;

   2 – испарители с паровым теплоносителем в кожухе;

   1 – холодильники и конденсаторы с камерой и поворотной плоской крышкой по трубному пространству;

   2 – холодильники и конденсаторы с камерой и приверным днищем по трубному пространству.

7. Условное давление в трубах, МПа (Выбирается по табл.6. Для холодильников и конденсаторов этот индекс опускается, т.к. давление в трубах только 0,6 МПа).

8. Условное давление в кожухе, МПа. (Выбирается по табл.6).

9. Материальное исполнение. (Выбирается по табл.18).

10. Исполнение по температурному пределу. (Выбирается по табл.18) и п.1.2.7).

11. Диаметр теплообменных труб, мм:
    20 или 25 – указывается только для теплообменников.
    В остальных видах аппаратов индекс опускается, т.к. применяется только труба 25 мм.

12. Длина труб, м. (Выбирается по табл. 2–5).

13. Число ходов по трубному пространству.
    Для испарителей не указывается, т.к. применяется только одноходовые.
    Для теплообменников – 1,2,4,6.
    Для холодильников и конденсаторов – 2,4,6.

14. Группа аппаратов по трубному пространству.
    (Выбирается по таблице. Приложение 1). Для холодильников и конденсаторов этот индекс опускается, т.к. выполняется только по гр.4.

15. Группа аппаратов по межтрубному пространству.
    (Выбирается по таблице. Приложение 1). При необходимости к заказу прилагается бланк заказа (приложение 7).

I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

I.I.Аппараты должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ОСТ 26-29I-87 и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Аппараты, поставляемые на экспорт, дополнительно должны соответствовать требованиям ГОСТ I5I5I-69, ГОСТ 9.40I-79, "Условий поставки товаров для экспорта" и заказ-наряда.

Аппараты поставляются с деталями для крепления изоляции.

I.2. Основные параметры и размеры

I.2.I.Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб (между трубными решетками) должна соответствовать приведенной в табл. I.

Таблица I

Размеры в мм

Диаметр аппарата внутр.	Диаметр труб наружн.	Поверхность теплообмена, $м^2$ при длине труб 3000	4000	6000
I000	20	230	308	463
	25	I90	254	382
I200	20	335	448	674
	25	274	367	552

I.2.2.Основные размеры аппаратов должны соответствовать приведенным:

для испарителей I исп. - табл. 2, черт. I
для испарителей II исп. - табл. 2, черт. 2
для теплообменников одноходовых - табл. 3, черт. 3,4
для теплообменников многоходовых - табл. 3, черт. 5,6
для холодильников I исп. - табл. 4, черт. 7,8
для холодильников II исп. - табл. 4, черт.9,I0
для конденсаторов I исп. - табл. 5, черт. II,I2
для конденсаторов II исп. - табл. 5, черт. I3,I4

I.2.3. Конструктивные элементы приведены на черт. I5.

мм

Таблица 2

Д	Давление условное в кожухе, МПа	L	L_1	Ду	$Ду_1$ Исполнение 1	$Ду_1$ Исполнение 2	$Ду_2$	A	A_1 Исполнение 1	A_1 Исполнение 2	A_2	A_3	H/2	H_1	H_2	L не более	Др	Размещение перегородок: а Исполнение 1	а Исполнение 2	б Исполнение 1	б Исполнение 2	количество
I000	0,6;I,0	3000	I750*	400	300	400	200	365	490		285	575	725	785	725	4540	II20	585	II00	580	9I5	4	2
		4000														5540			I3I0	545	I3I0	6	
	,6	3000				300								790	730	4540			II00	580	9I5	4	
		4000														5540			I3I0	545	I3I0	6	
	2,5	3000							500		295			835	775	4540			II00	580	9I5	4	
		4000														5540			I3I0	545	I3I0	6	
	4,0	3000													780	4540			II00	580	9I5	4	
		4000														5540			I3I0	545	I3I0	6	
I200	0,6;I,0	3000		500	350	500	250	430	500	550	320	635*2	825	885	825	4830	I320	6I5	I200	560	865	4	
		4000														5830			I300	535	I300	6	
	I,6	3000				400			500					890	830	4830			I200	560	865	4	
		4000														5830			I300	535	I300	6	
	2,5	3000				350			5I5		335			940	880	4830			I200	560	865	4	
		4000														5830			I300	535	I300	6	

* Для испарителей ИКИ I200-2 – L_1 = I850 мм.

*2 Для испарителей с условным давлением в трубах I,0 МПа материальных исполнений МI, МIO, МII – A_3 = 650 мм.

мм

Таблица 3

Д	Давление условное в кожухе и трубах, МПа *4	L	L_0	L_1 ТНГИ ТКГИ	L_1 ТНВИ ТКВИ	L_2 не более	Ду при числе ходов по трубам: I	2	4	6	$Ду_1$	A	A_1 при условном давлении в трубах, МПа: 0,6 I,0	I,6	2,5	4,0	A_3	H	H_1	h	L не более: одноходовые по трубам	многоходовые по трубам	Др	Размещение перегородок: a	b	к-во
I000	0,6;I,0	3000	I500	400	I750	875	300	300	200	I50	300	365	490	—	—	—	565	I450	785	824	4I45	4325	II20	585	580	4
		4000	2350	500																	5I45	5325			545	6
		6000	4350		2000																7I45	7325			520	I0
	I,6	3000	I500	400	I750	9I5							500	500	—	—	580*	I455	790	828	4205	4375			580	4
		4000	2350	500																	5205	5375			545	6
		6000	4350		2000																7205	7375			520	I0
	2,5	3000	I500	400	I750	920									5I0	—	650	I550	835	830	43I5	4395			580	4
		4000	2350	500																	53I5	5395			545	6
		6000	4350		2000																73I5	7395			520	I0
	4,0	3000	I400	455	I750	975							500			565	705				4420	4525			580	4
		4000	2300	500																	5420	5525			545	6
		6000	4300		2000																7420	7525			520	I0
I200	0,6;I,0	4000	2350	500	I750	990	350	350	250	200	350	370	500	—	—	—	*2 625	I650	885	924	5300	5500	I320	6I5	535	6
		6000	4350		2000																7300	7500			660	8
	I,6	4000	2350		I750	I070								5I5	—	—	660	I660	890	930	5330	56I0			535	6
		6000	4350		2000																7330	76I0			660	8
	2,5	4000	2300		I750	I020							5I5		535		7I5	I750 *3	940		5445	5585			535	6
		6000	4300		2000																7445	7585			660	8

* Для теплообменников материальных исполнений MI, MIO, MII – A_3 = 595 мм

*2 Для теплообменников материальных исполнений MI, MIO, MII с условным давлением в трубах I,0 МПа – A_3 = 640 мм.

*3 Для четырехходовых по трубам теплообменников материальных исполнений MI, MIO, MII – H = I732 мм.

*4 При заказе теплообменника с условным давлением в трубах, меньшим условного давления в кожухе, размеры L_2, A_3, H, L следует выбирать по давлению в трубах, остальные – по давлению в кожухе.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Изм.	Лист	N документа	Подпись	Дата

ТУ 26-02-1102-89

Лист 7

мм

Таблица 4

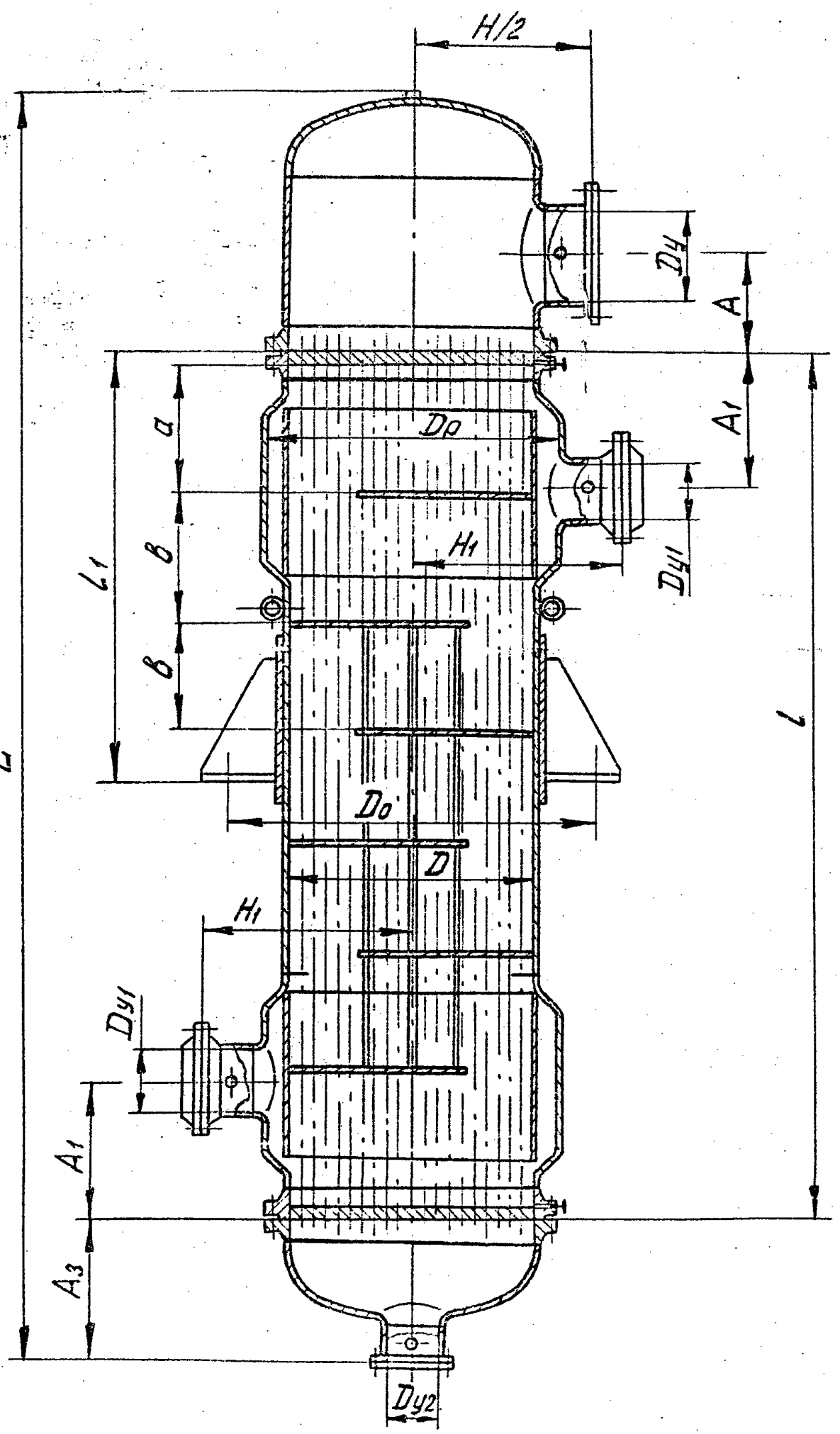
Д	Давление условное в кожухе, МПа	L	L_0	L_1 ХНГИ ХКГИ	L_1 ХНВИ ХКВИ	L_2 не более Исполнение I	L_2 не более Исполнение 2	Ду при числе ходов по трубам 2	4	6	$Ду_1$	A	A	H	H_1	h	не более Исполнение I	не более Исполнение ! 2	Др	Размещение перегородок a	б	количество
I000	0,6;I,0	3000	I500	400	I750	800	955	300	200	I50	300	433	490	I450	785	824	4I65	4350	II20	585	580	4
		4000	2400	500													5I65	5350			545	6
		6000	4400		2000												7I65	7350			520	I0
	I,6	3000	I500	400	I750										790	828	4I65	4350			580	4
		4000	2400	500													5I65	5350			545	6
		6000	4400		2000												7I65	7350			520	I0
	2,5	3000	I500	400	I750								500		835	830	4I65	4350			580	4
		4000	2400	500													5I65	5350			545	6
		6000	4400		2000												7I65	7350			520	I0
	4,0	3000	I500	400	I750												4I65	4350			580	4
		4000	2400	500													5I65	5350			545	6
		6000	4400		2000												7I65	7350			520	I0
I200	0,6;I,0	4000	2400	500	I750	850	I050	350	250	200	350	432	500	I650	885	924	5270	5500	I320	6I5	535	6
		6000	4400		2000												7270	7500			660	8
	I,6	4000	2400		I750										890	930	5270	5500			535	6
		6000	4400		2000												7270	7500			660	8
	2,5	4000	2400		I750										940		5270	5500			535	6
		6000	4400		2000												7270	7500			660	8

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

мм

Таблица 5

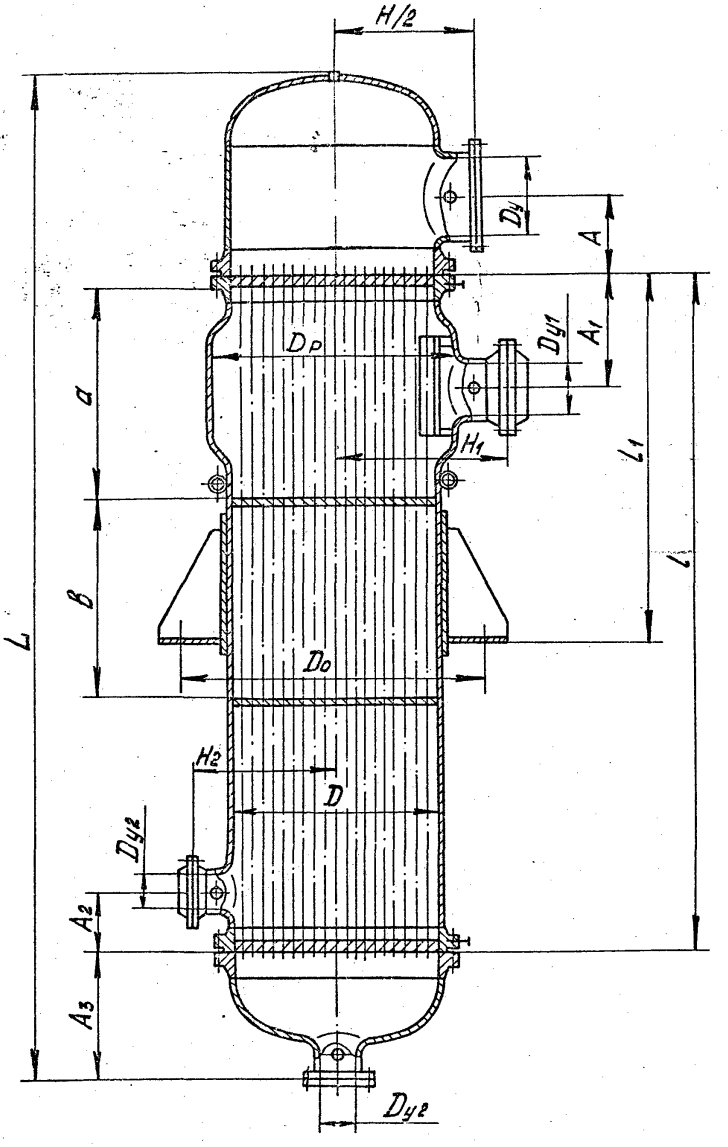
Д	Давление условное в кожухе МПа	l	l_0	l_1 КНГИ ККГИ	l_1 КНВИ	l_1 ККВИ	l_2 не более, исполнение I	l_2 не более, исполнение 2	Ду при числе ходов по труб. 2	Ду при числе ходов по труб. 4	Ду при числе ходов по труб. 6	$Ду_1$	$Ду_2$	A	A_1	A_2	H	H_1	H_2	h	L не более, исполнение I	L не более, исполнение 2	Др	Размещение перегородок a	Размещение перегородок b	Размещение перегородок количество
I000	0,6;I,0	3000	I500	500	I750	—	800	955	300	200	I50	400	I50	433	490	235	I450	785	725	824	4I65	4350	II20	II00	9I5	2
		4000	2400																		5I65	5350		I3I0	I3I0	
		6000	4400		2000																7I65	7350		I300	II50	4
	I,6	3000	I500		I750							300						790	730	828	4I65	4350		II00	9I5	2
		4000	2400																		5I65	5350		I3I0	I3I0	
		6000	4400		2000																7I65	7350		I300	II50	4
	2,5	3000	I500		1750	—												835	775	830	4I65	4350		II00	9I5	2
		4000	2400																		5I65	5350		I3I0	I3I0	
		6000	4400		2000																7I65	7350		I300	II50	4
I200	0,6;I,0	4000	2400		I750	I850	850	I050	350	250	200	500	200	432	550	295	I650	885	825	924	5270	5500	I320	I300	I300	2
		6000	4400		2000																7270	7500			II50	4
	I,6	4000	2400		I750	I850						400			500			890	830	930	5270	5500			I300	2
		6000	4400		2000																7270	7500			II50	4
	2,5	4000	2400		I750	—						350						940	880		5270	5500			I300	2
		6000	4400		2000																7270	7500			II50	4



Испаритель исполнение I
черт. I

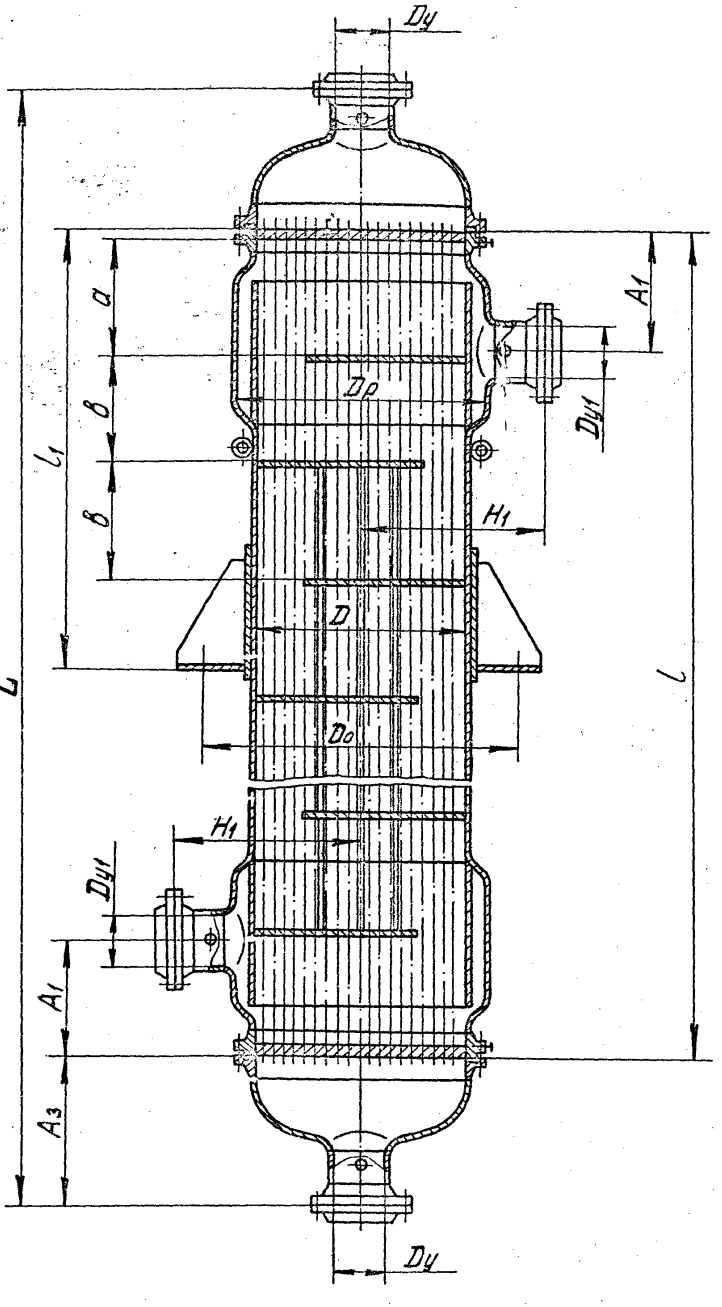
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26-[illegible]-1102-89	Лист 10

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №



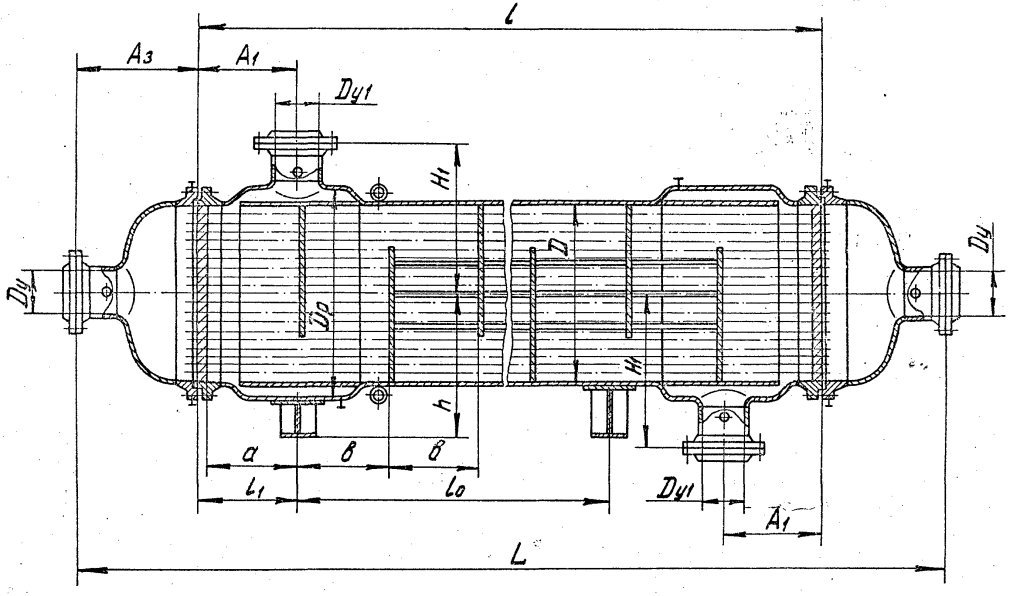
Испаритель исполнение П
черт.2

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

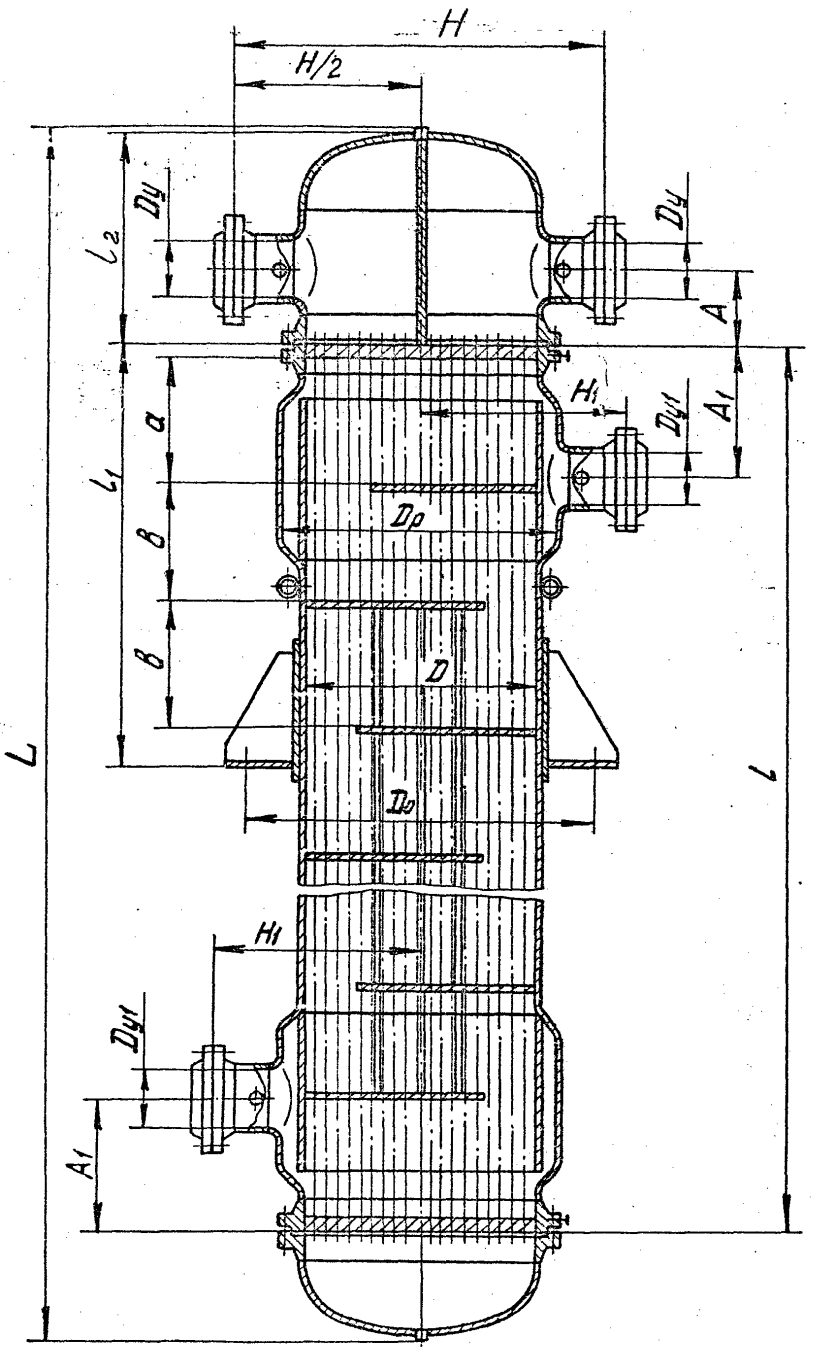


Теплообменник одноходовой вертикальный
черт.3

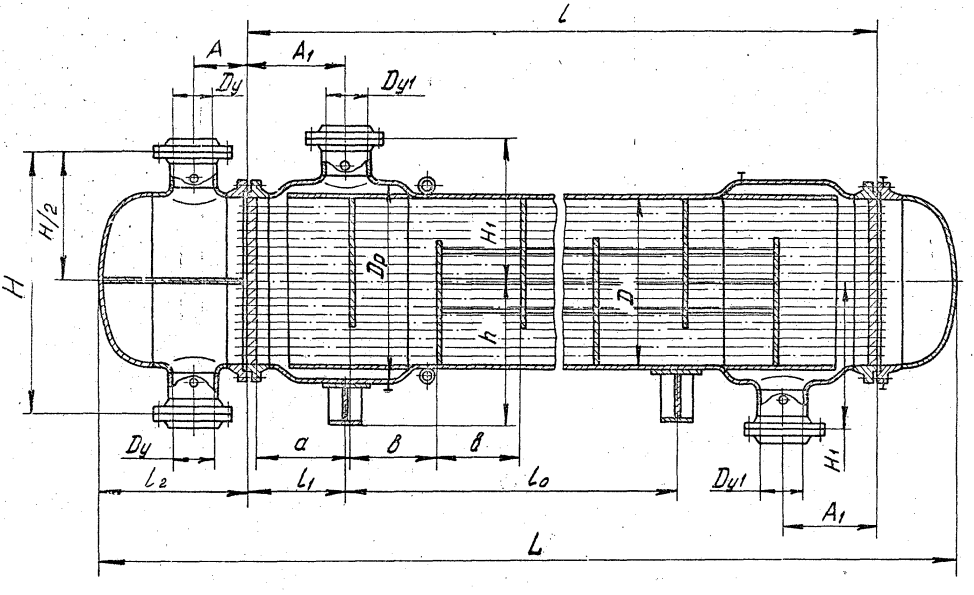
Инв. № подл. | Подп. и дата



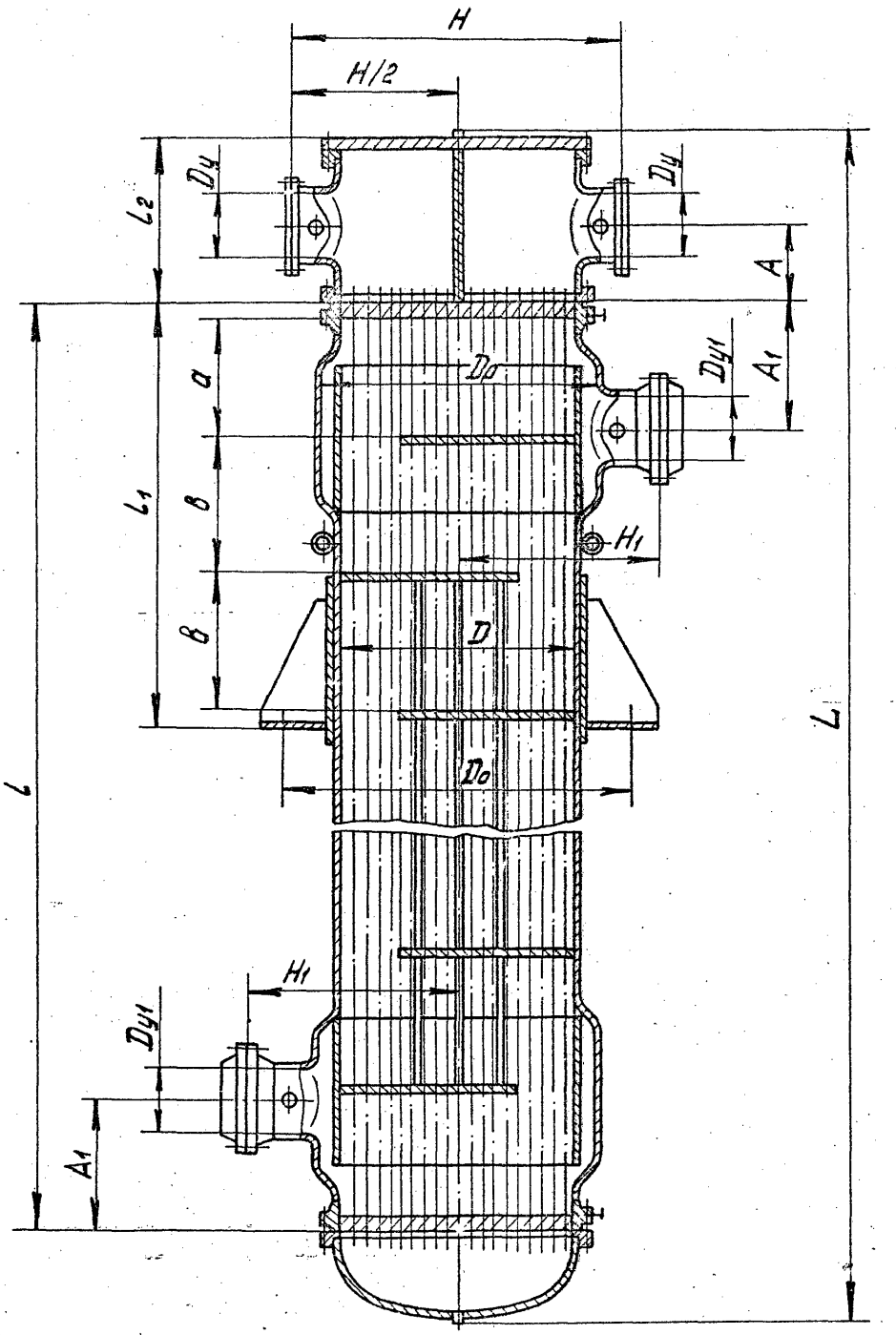
Теплообменник одноходовой горизонтальный
черт.4



Теплообменник многоходовой
вертикальный.
черт.5

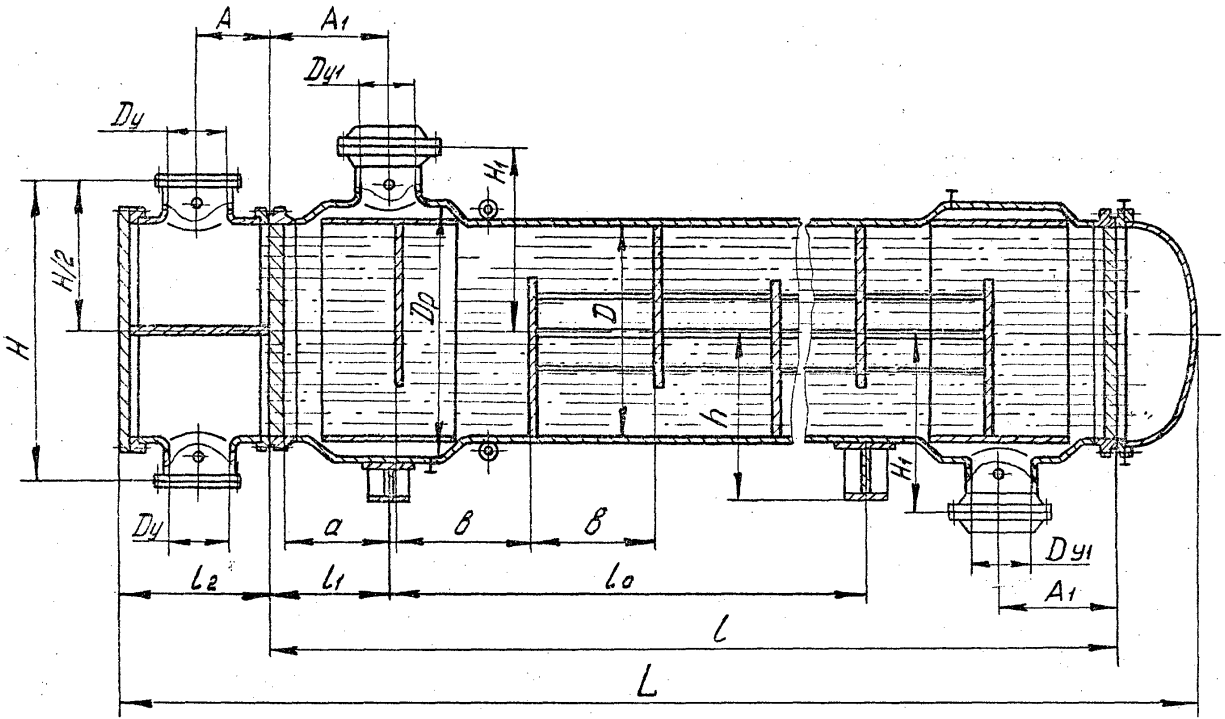


Теплообменник многоходовой горизонтальный
черт.6

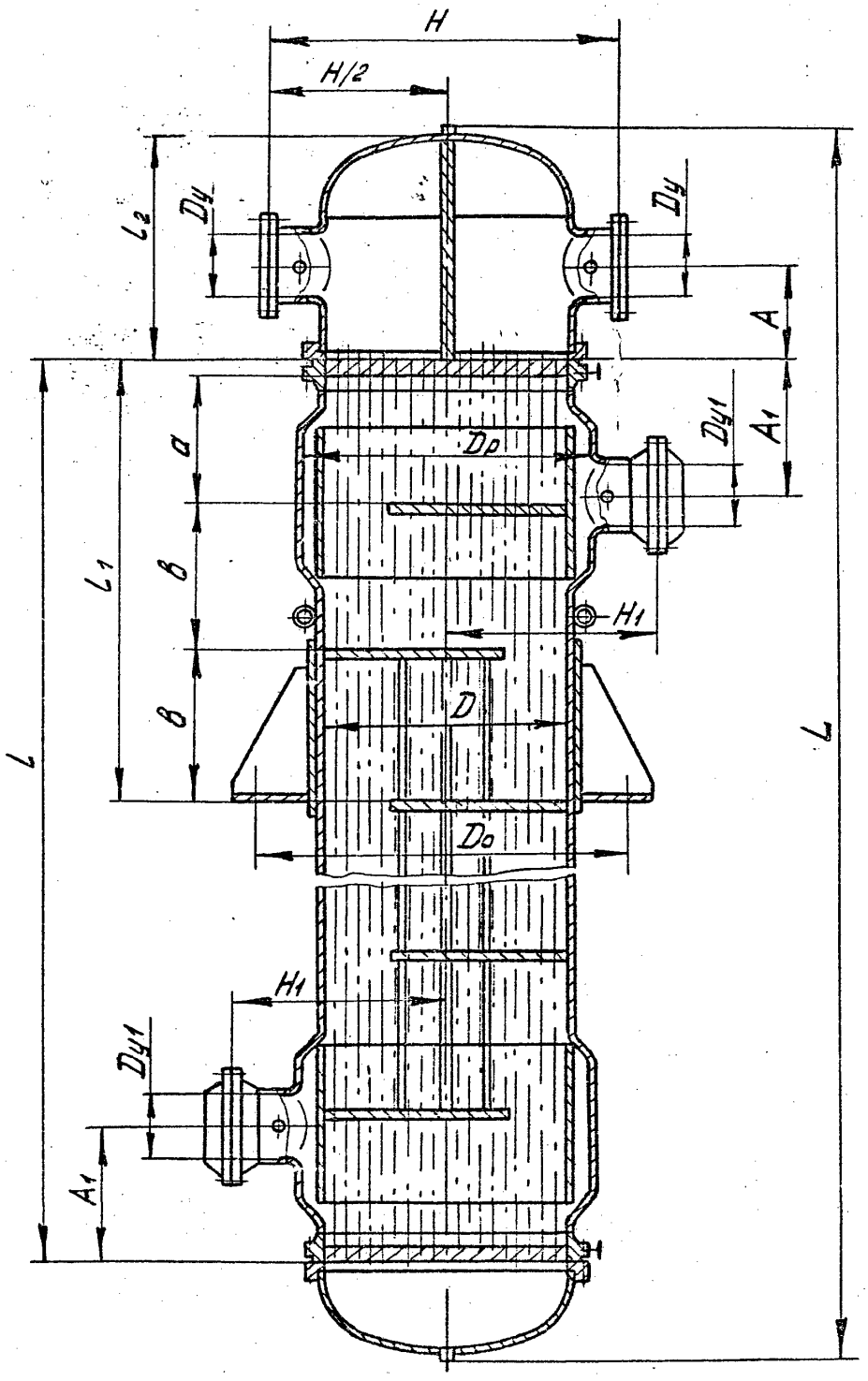


Холодильник исполнение I,
вертикальный.
черт.7

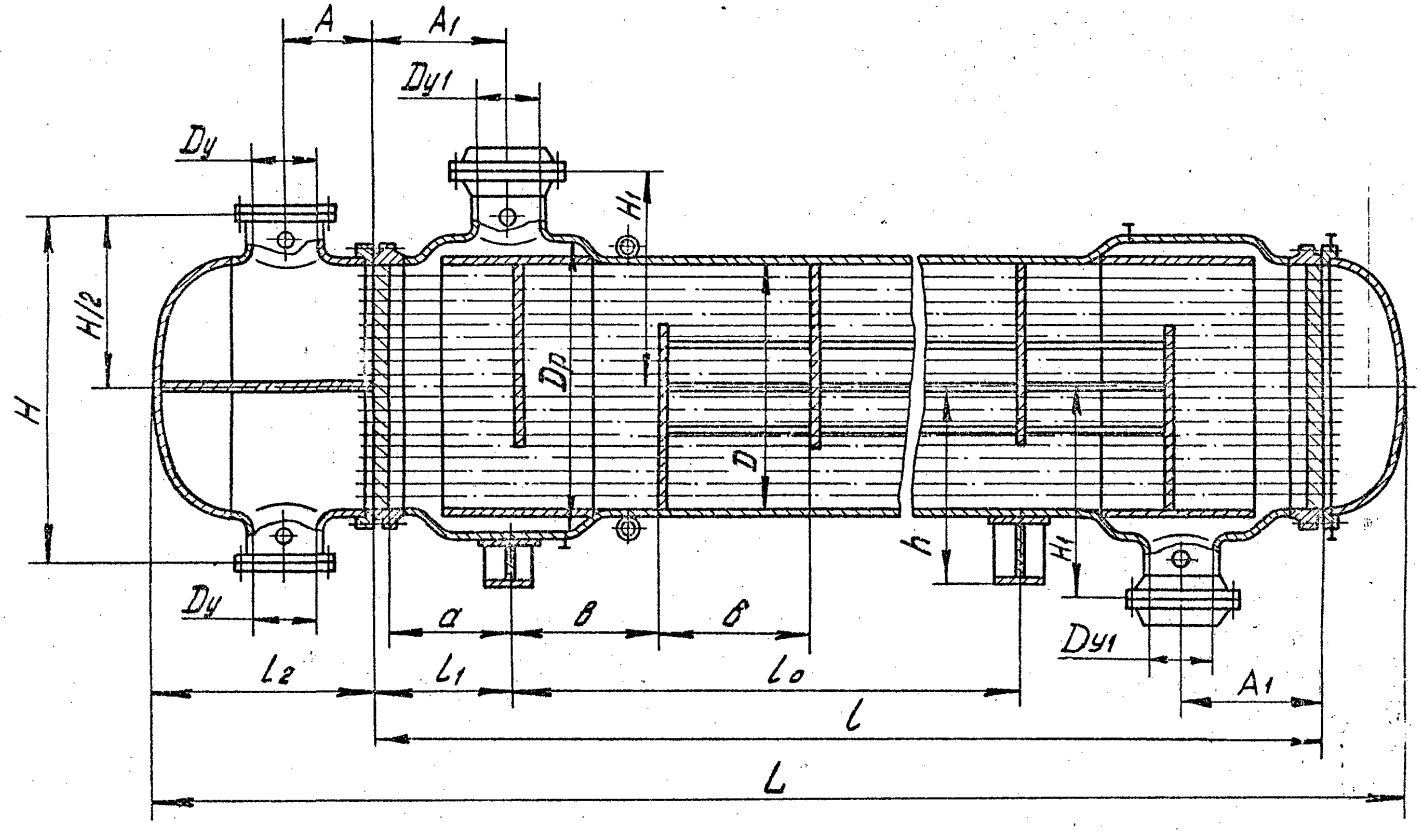
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата



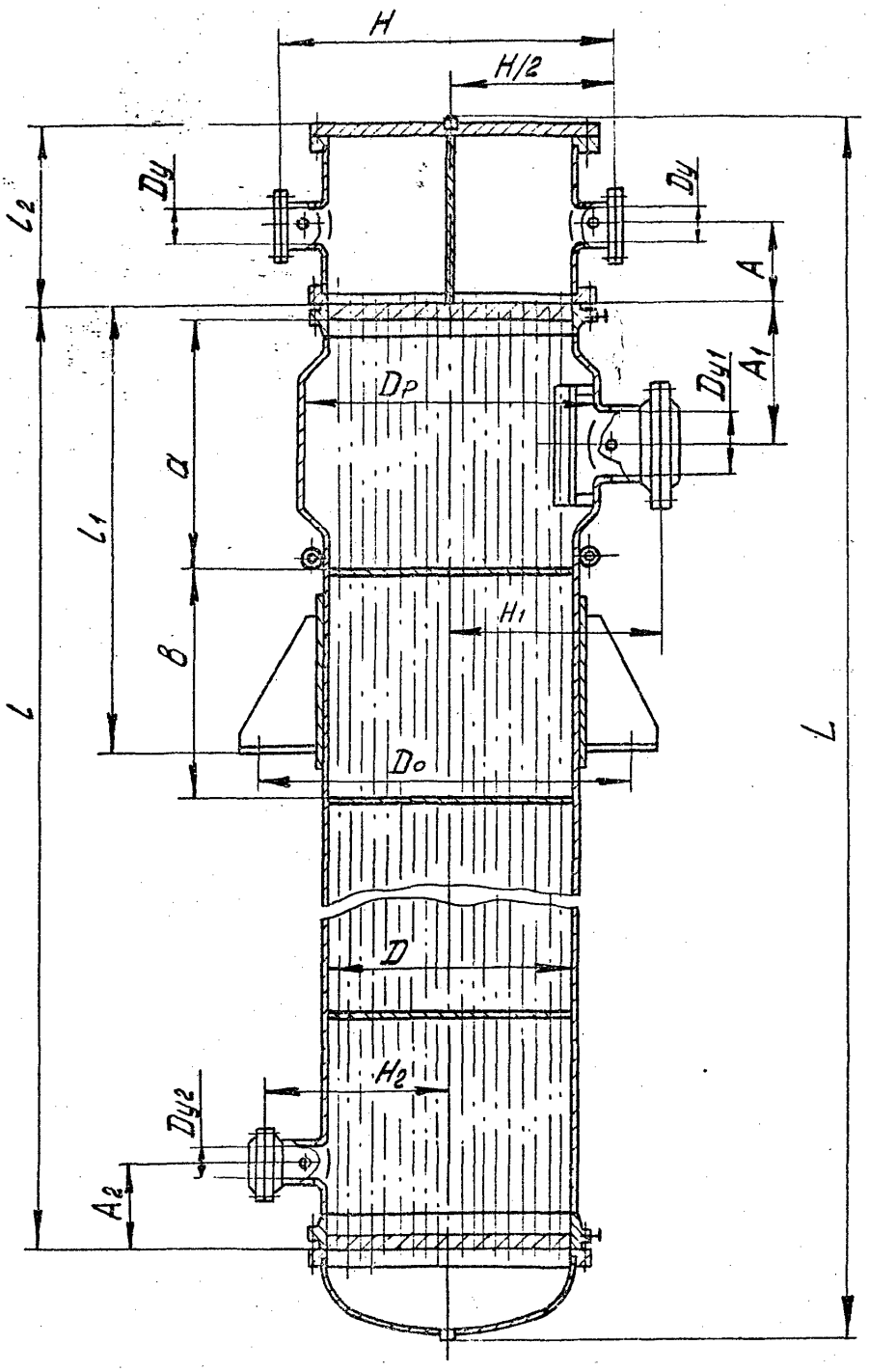
Холодильник исполнение I, горизонтальный
черт.8



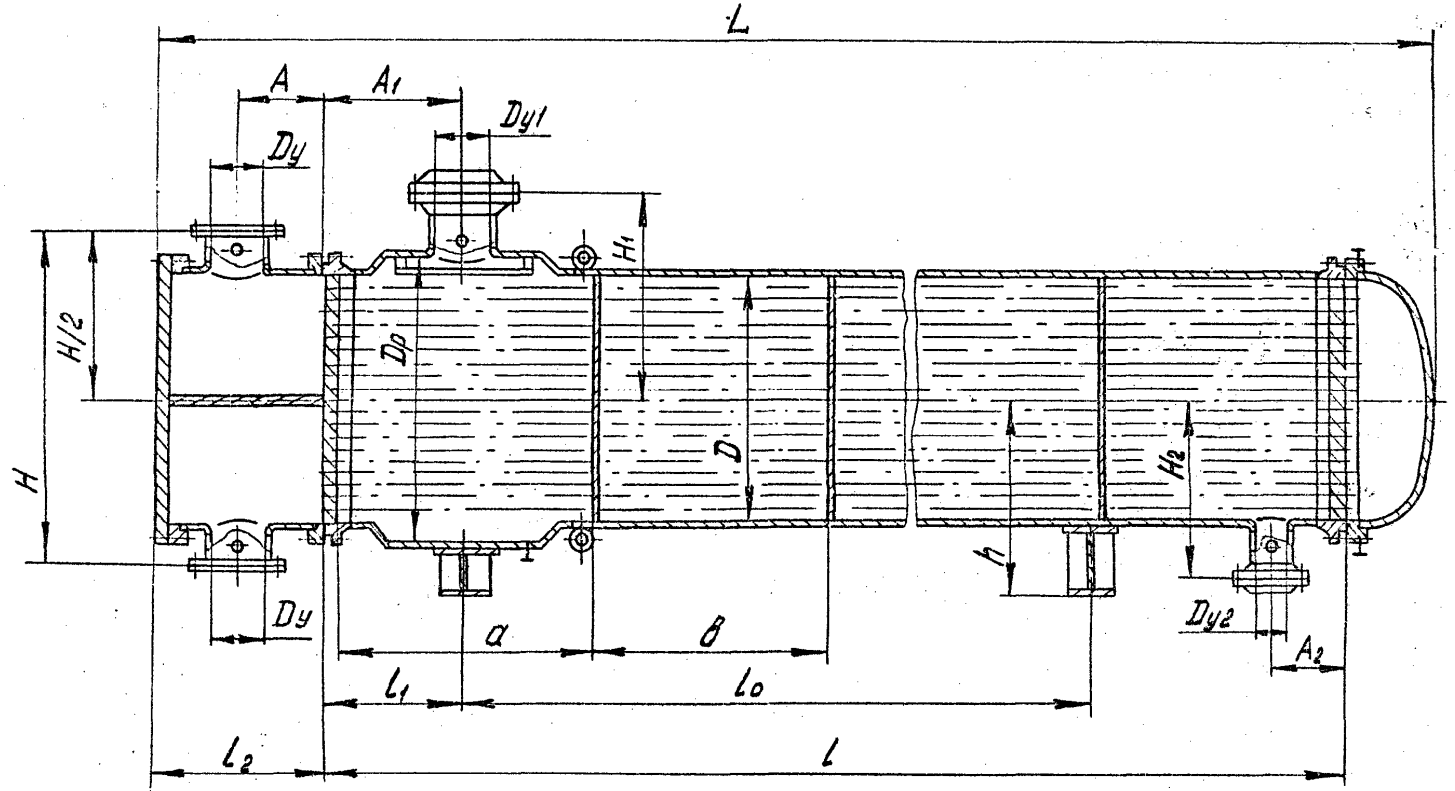
Холодильник исполнение П,
вертикальный.
черт.9



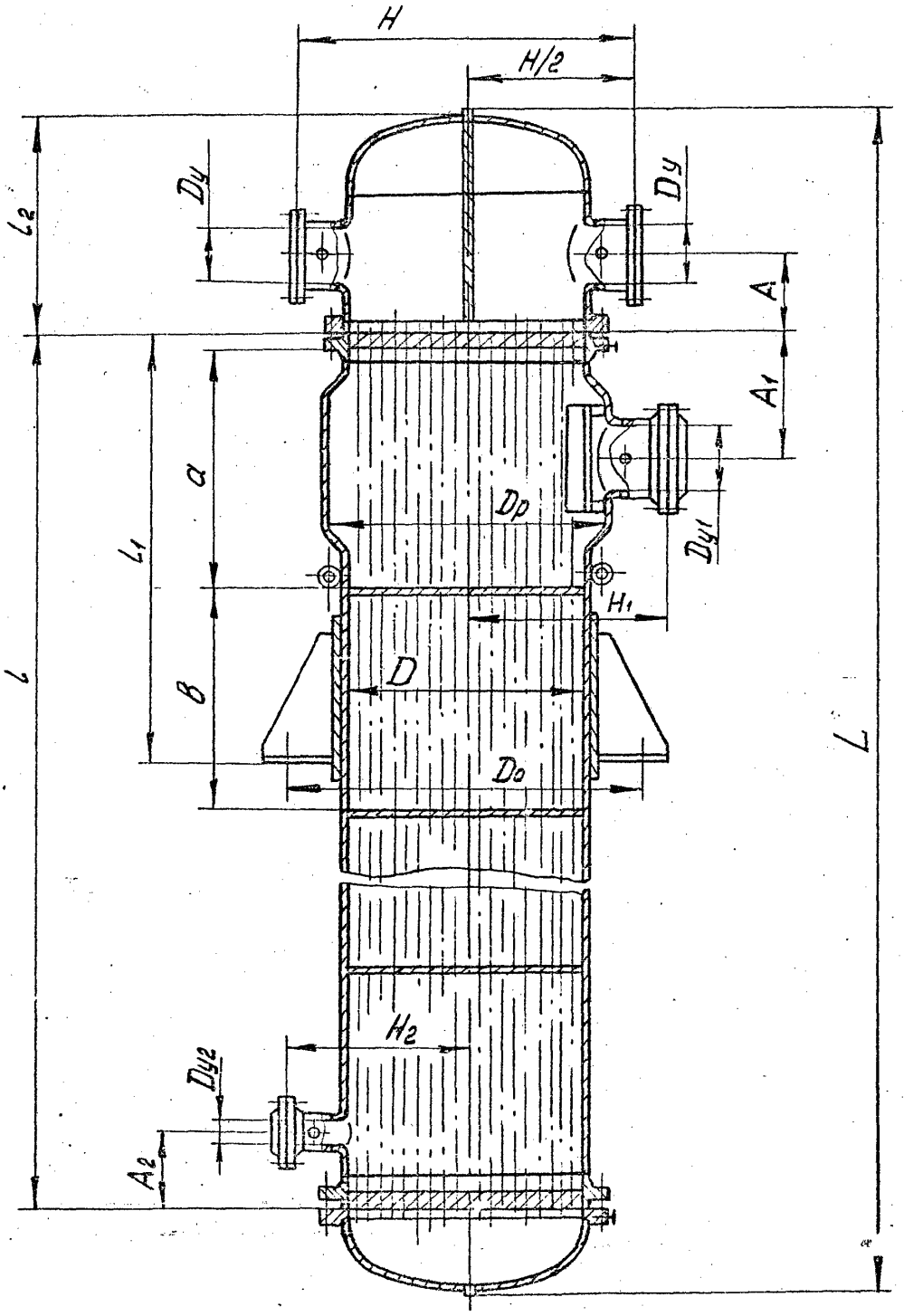
Холодильник исполнение П, горизонтальный.
черт. I0



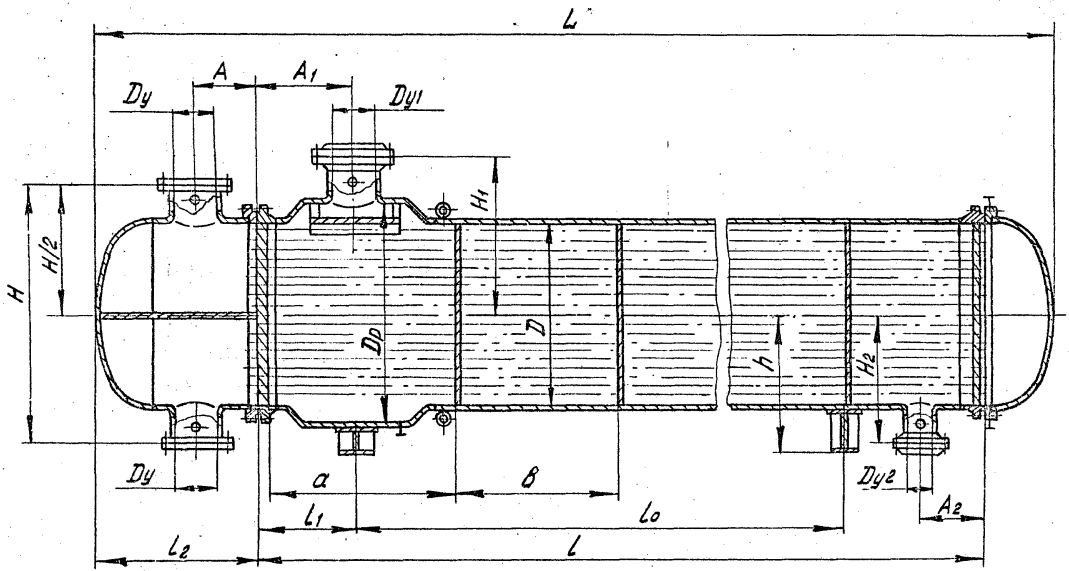
Конденсатор исполнение I,
вертикальный.
черт.II



Конденсатор исполнение I, горизонтальный
черт. I2



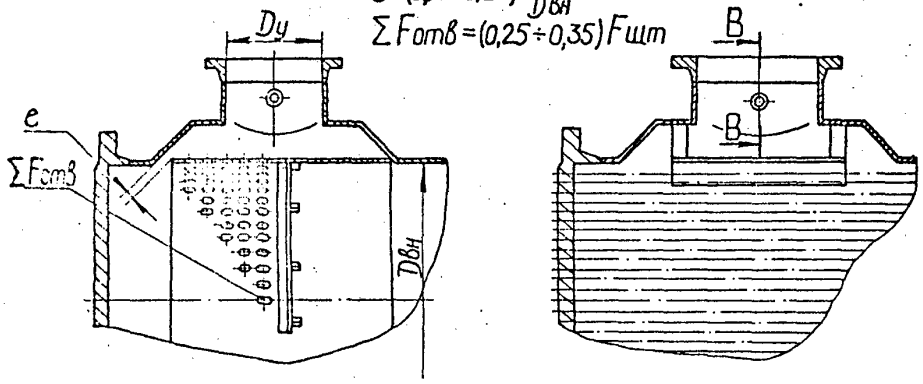
Конденсатор исполнение П,
вертикальный
черт. I3



Конденсатор исполнение II, горизонтальный.
черт. I4

$e = (0{,}16 \div 0{,}2)\,\frac{D_y^2}{D_{вн}}$

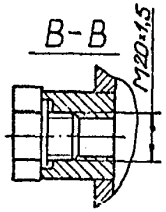
$\Sigma F_{отв} = (0{,}25 \div 0{,}35)\,F_{шт}$

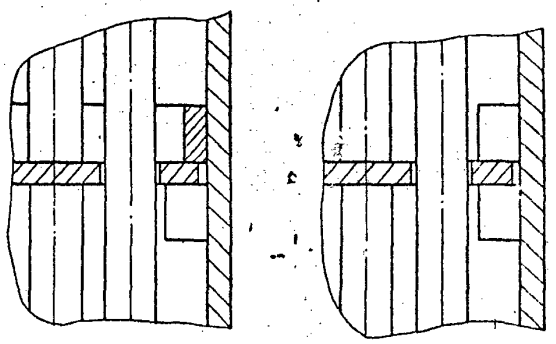


а) б)

Установка отбойника

а) в теплообменниках, холодильниках, испарителях I исп.
б) в конденсаторах, испарителях II исп.

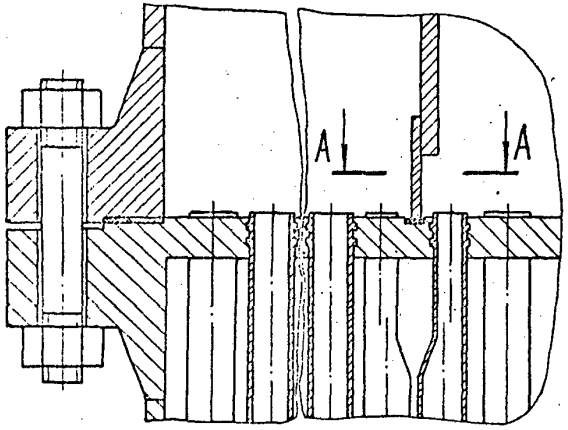




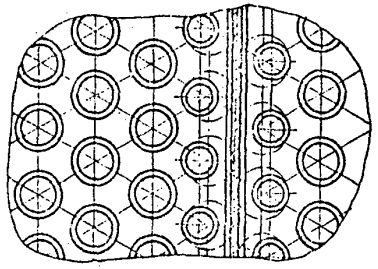
а) б)

Установка перегородок межтрубного пространства

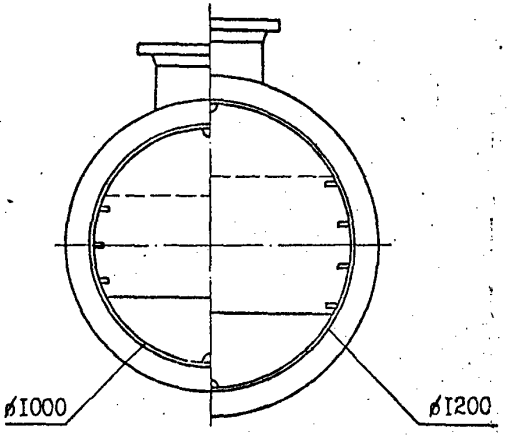
а) в теплообменниках, холодильниках, испарителях I исп.
б) в конденсаторах, испарителях II исп



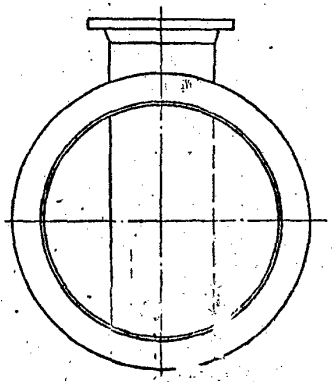
A-A



Установка перегородок трубного пространства



Расположение вырезов перегородок межтрубного пространства и байпасных полос в теплообменниках, холодильниках и испарителях I исп.



Расположение вырезов перегородок межтрубного пространства в конденсаторах и испарителях II исп.

Черт. 15

I.2.4.Условные давления, МПа, приведены в табл.6.

Табл.6.

Тип аппарата	Диаметр кожуха	Н		К	
		трубное	межтрубное	трубное	межтрубное
И	I000	0,6;I,0	0,6;I,0;I,6;2,5;4,0	0,6;I,0	0,6;I,0;I,6
	I200		0,6;I,0;I,6;2,5		
Т	I000	0,6;I,0;I,6;2,5;4,0		0,6; I,0; I,6	
	I200	0,6;I,0;I,6;2,5			
Х	I000	0,6	0,6;I,0;I,6;2,5;4,0	0,6	0,6;I,0;I,6
	I200		0,6;I,0;I,6;2,5		
К	I000				
	I200				

Примечание: Давление в трубах должно быть равно или менее давления в межтрубном пространстве.

I.2.5.Массы аппаратов должны соответствовать приведенным в табл. 7.

I.2.6.Аппараты предназначены для работы при температуре рабочих сред:

- испарители и теплообменники –от минус 70°С до плюс 350°С;
- холодильники и конденсаторы;
- в трубном пространстве –от минус 20°С до плюс 60°С
- в межтрубном пространстве –от минус 20°С до плюс 300°С.

I.2.7.В зависимости от рабочих температур аппараты могут изготавливаться исполнений: Н, $Н_I$, $Н_2$, $Н_3$, О, С, В, $В_I$, где:

Н – низкотемпературное исполнение от минус 30 до плюс I00°С;
$Н_I$ –низкотемпературное от минус 40 до плюс I00°С;
$Н_2$ –низкотемпетатурное от минус 60 до плюс I00°С;
$Н_3$ –низкотемпературное от минус 70 до плюс I00°С;
О – обыкновенное от минус 20 до плюс I00°С;
С– среднее от минус 20 до плюс 200°С;
В – высокотемпературное от минус 20 до плюс 300°С;
$В_I$– высокотемпературное от минус 20 до плюс 350°С.

Применяемость аппаратов в зависимости от температуры рабочих сред и материальных исполнений см.табл.I8.

Копировал

Таблица 7

Масса аппаратов, кг

Диаметр аппарата внутренний, мм	Давление условное в кожухе, МПа	Длина теплообменных труб, мм	Вид аппарата: Теплообменники: Одноходовые по трубам: Сортамент теплообменных труб, мм: 20х2	Теплообменники: Одноходовые по трубам: 25х2	Теплообменники: Многоходовые по трубам: 20х2	Теплообменники: Многоходовые по трубам: 25х2	Испарители: I исп.	Испарители: II исп.	Холодильники: I исп.	Холодильники: II исп.	Конденсаторы: I исп.	Конденсаторы: II исп.
							Сортамент теплообменных труб, мм: 25х2					
I000	0,6	3000	5I30	4630	5360	4860	4800	4550	5070	4820	48I0	4560
		4000	6480	58I0	67I0	6040	5980	5680	6250	6000	5950	5700
		6000	9030	8I00	9260	8330	–	–	8540	8290	8I60	7920
	I,0	3000	5260	4770	5480	4990	4870	4640	5I60	49I0	49I0	4660
		4000	66I0	5960	6830	6I30	6060	5780	6350	6I00	6050	00
		6000	9I80	8240	9400	8460	–	–	8640	8390	8270	8020
	I,6	3000	5720	5220	5920	5430	5I70	4770	5450	5200	5030	4780
		4000	7050	6400	7250	6600	6350	5900	6630	6380	6I60	59I0
		6000	9620	8680	9830	8820	–	–	8920	8670	8380	8570
	2,5	3000	63I0	58I0	6440	5940	5460	5000	5720	5470	5230	4980
		4000	77I0	7050	6980	7I80	6700	6I90	6960	6720	6430	6I80
		6000	I0450	9520	I0570	9640	–	–	9420	9I70	8820	8570
	4,0	3000	7820	7320	7990	7490	6I00	5520	6380	6I30	–	–
		4000	9260	8600	9430	8770	7380	6770	7660	74I0	–	–
		6000	I2I90	II260	I2360	II430	–	–	I03I0	I0060	–	–
I200	0,6	3000	–	–	–	–	6590	6350	–	–	–	–
		4000	8970	7940	93I0	8280	8I60	7870	8640	8280	8330	7970
		6000	I2700	III80	I3030	II520	–	–	II880	II520	II530	III80
	I,0	3000	–	–	–	–	6780	6530	–	–	–	–
		4000	9250	82I0	9530	8490	8370	8060	8840	8480	8520	8I60
		6000	I2970	II450	I3250	II730	–	–	I2080	II730	II730	II370
	I,6	3000	–	–	–	–	7I90	6820	–	–	–	–
		4000	9860	8830	I0280	9240	8790	8400	9260	8900	8900	8500
		6000	I37I0	I2I90	I4I30	I2600	–	–	I2620	I2260	I2260	II820
	2,5	3000	–	–	–	–	7880	7I90	–	–	–	–
		4000	II250	I02I0	II540	I05I0	9600	8900	I0020	9660	9660	8950
		6000	I5I30	I3620	I5430	I3920	–	–	I3420	I3060	I3060	I2320

1. Масса рассчитана для теплообменных аппаратов из сталей плотностью 7,85 г/см3.
2. Для аппаратов из сталей с другой плотностью производится перерасчет массы на соответствующую плотность.
3. Допускается изменение массы в пределах ± 8%.

I.2.8. В зависимости от расчетных параметров и характера рабочей среды аппараты изготавливаются I ÷ 4 групп (приложение 2).

Аппараты, поставляемые на экспорт, изготавливаются I группы.

I.2.9.Предельное расчетное давление в зависимости от температуры среды приведено в приложении 3.

I.2.I0.Наибольшая допускаемая разность температур кожуха (t к) и труб (t т) для аппаратов типа Н должны соответствовать приведенной в табл. 8.

I.2.II. Аппараты типа "К" (с компенсатором) применяются до допускаемой разности температур кожуха и труб, вызывающей разность в их удлинении:

- для аппаратов с длиной труб до 4 м – 3 мм,
- для аппаратов с длиной труб 6 м – 5 мм,

для всех материальных исполнений.

I.2.I2. Площадь проходных сечений по межтрубному пространству для холодильников, испарителей I исп. и теплообменников должна соответствовать указанной в таблице 9.

Объем трубного и межтрубного пространства аппаратов приведены в приложении 4.

Наибольшая допускаемая разность температур кожуха /$t_к$/ и труб /$t_т$/ аппаратов типа "Н"

Таблица 8

Вид аппарата	Двн, мм	Давление условное в кожухе, МПа	$t_к - t_т$ и $t_т - t_к$ при температуре труб °С							
			до 250					250–350*		
			материальное исполнение							
			МІ	М8 М9	МІО МІІ	М25 М26	МІ2	МІ	М8 М9	МІ2
Испаритель	І000	0,6;І,0	50	40	40	50	–	40	40	–
		І,6	50	40	40	50	–	40	30	–
		2,5;4,0	30	30	30	30	–	30	20	–
	І200	0,6; І,0	60	40	40	60	–	50	40	–
		І,6	50	40	40	50	–	40	30	–
		2,5	40	30	30	40	–	30	20	–
Теплообменник	І000	0,6;І,0	60	50	50	60	–	50	40	–
		І,6	50	40	40	50	–	40	30	–
		2,5;4,0	30	30	30	30	–	20	20	–
	І200	0,6;І,0	60	50	50	60	–	50	40	–
		І,6	60	40	40	60	–	50	30	–
		2,5;	40	30	30	40	–	30	20	–
Холодильник	І000	0,6;І,0	50	–	40	–	40	40	–	40
		І,6	50	–	40	–	40	40	–	30
		2,5;4,0	30	–	40	–	40	30	–	20
	І200	0,6;І,0	60	–	40	–	40	50	–	40
		І,6	50	–	40	–	40	40	–	30
		2,5	40	–	40	–	40	30	–	20
Конденсатор	І000	0,6;І,0	50	–	40	–	40	40	–	40
		І,6	50	–	40	–	40	40	–	30
		2,5	30	–	40	–	40	30	–	20
	І200	0,6;І,0	60	–	40	–	40	50	–	40
		І,6	50	–	40	–	40	40	–	30
		2,5	40	–	40	–	40	30	–	20

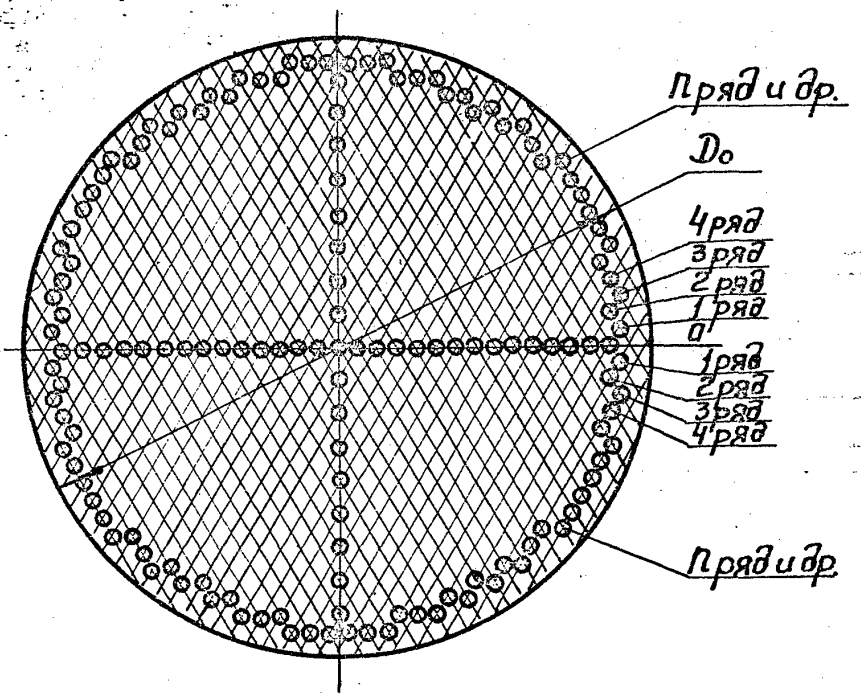
* Температура кожуха не более 350°С

Таблица 9

Наименование показателя / Наименование аппарата			Теплообменники		Холодильники I и II исп. Испарители I исп. Теплообменники	
Диаметр внутр. мм			I000	I200	I000	I200
Наружный диаметр труб, мм			20		25	
Площадь проходного сечения, м2	в вырезе перегородки		0,093	0,I32	0,09I	0,I25
	Между перегородками при длине (мм) трубы*	3000	0,I28	0,I68	0,I36	0,I54
		4000	0,I20	0,I6I	0,I28	0,I8I
		6000	0,II4	0,I98	0,I22	0,I8I

* Площадь проходных сечений по межтрубному пространству определена в ряду 0 для всех видов теплообменных аппаратов независимо от количества ходов при минимальном расстоянии между перегородками.

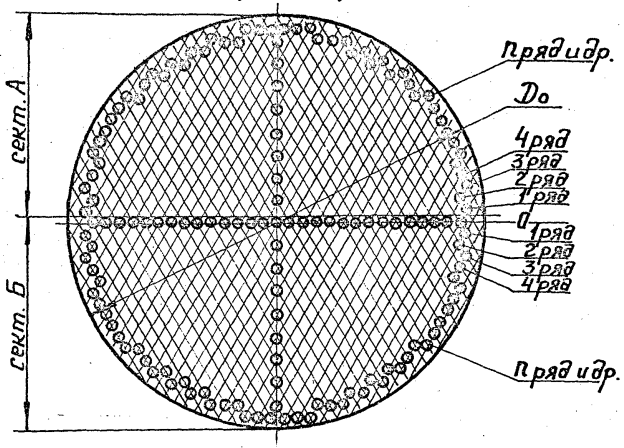
I.2.I3. Количество труб, площадь проходного сечения по трубам, а также размещение отверстий в решетках должны соответствовать черт. I6-20 и табл. I0-I3.



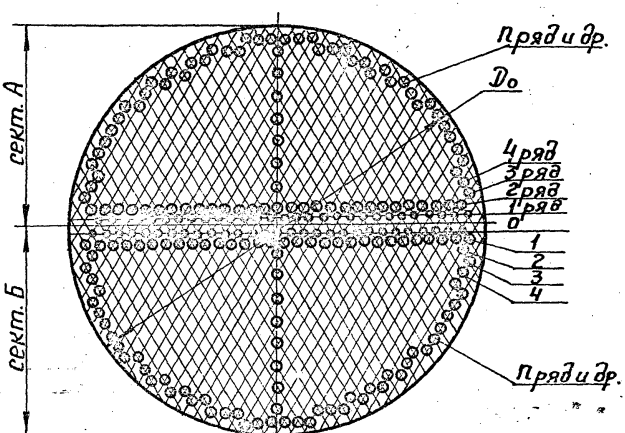
Размещение отверстий в трубных решетках одноходовых теплообменных аппаратов

Черт. 16

а) со стороны крышки



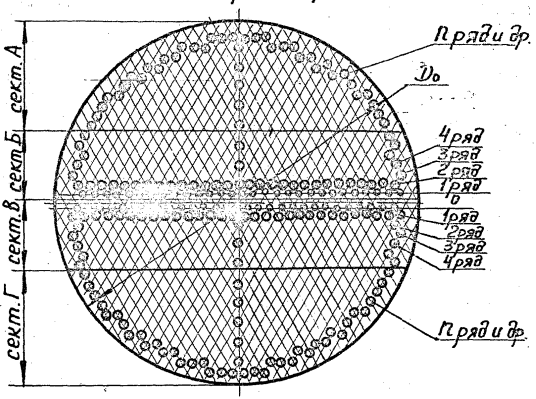
б) со стороны камеры



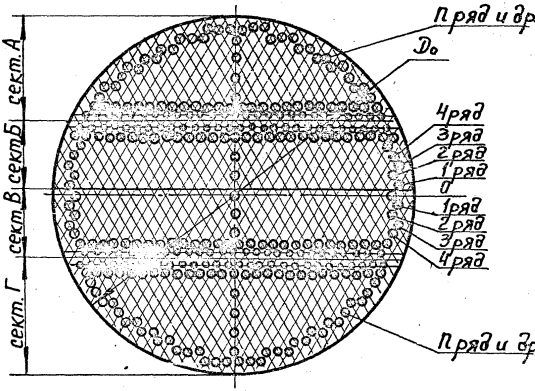
Размещение отверстий в трубных решетках двухходовых теплообменных аппаратов

Черт. 17

а) со стороны крышки



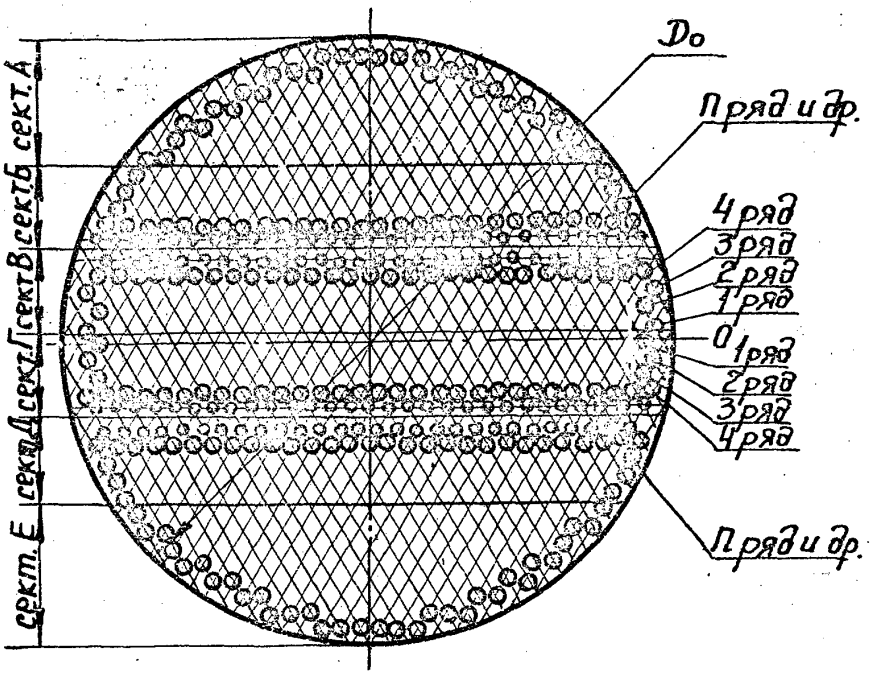
б) со стороны камеры



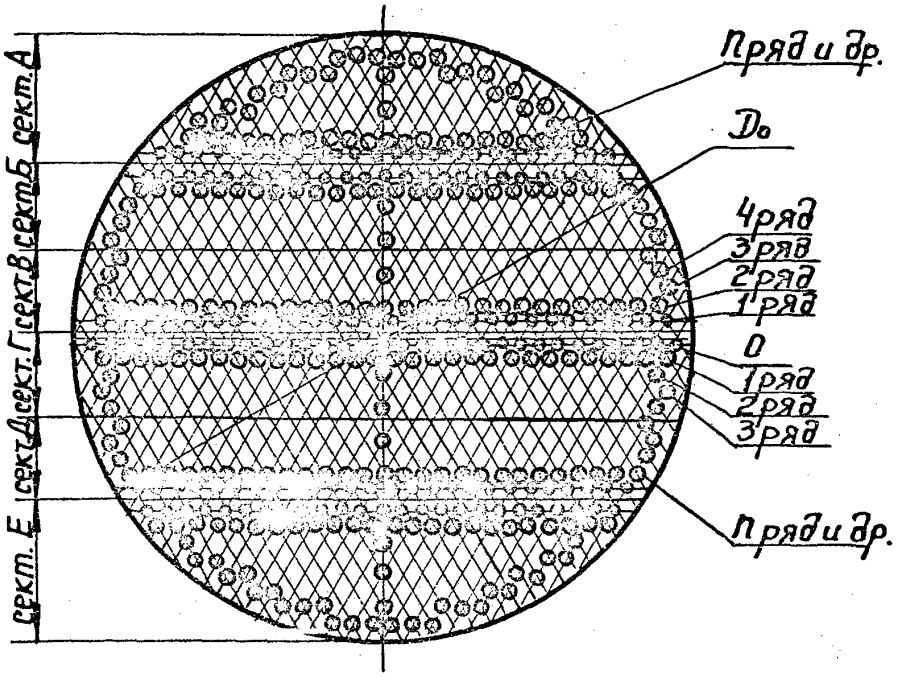
Размещение отверстий в трубных решетках четырехходовых теплообменных аппаратов

Черт. 18

а) со стороны крышки



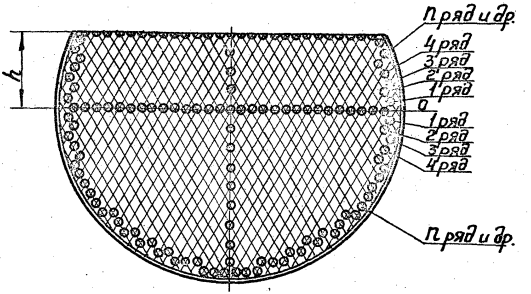
б) со стороны камеры



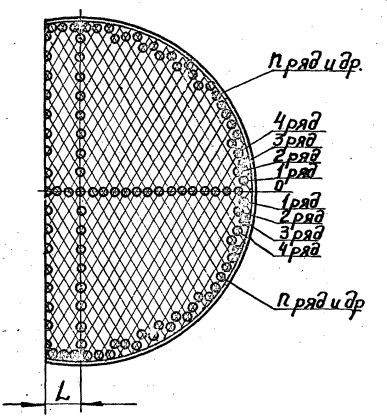
Размещение отверстий в трубных решетках шестиходовых теплообменных аппаратов

Черт. 19

а) для испарителей 1 исполнения, теплообменников и холодильников 1 и 2 исполнений



б) для испарителей 2 исполнения и конденсаторов 1 и 2 исполнений



Размещение отверстий в перегородках теплообменных аппаратов

Черт. 20

Размещение отверстий в трубных решетках и перегородках аппаратов ∅ 1000 мм, труба ∅ 20 мм

Таблица 10

D	D_o	d/d_1	h/l	Сектор	Количество отверстий под трубы в решетках, перегородках по рядам, шт.																									Общее количество отверстий в секторе			Общее количество отверстий в решетке	
					0	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	d	d_1	F	d	d_1
					Одноходовые																														
1000	988	20/16	225/104	А	37	36	37	36	37	36	35	34	35	34	33	32	31	30	27	26	25	22	19	16	13	6							0,249	1237	–
					Двухходовые																														
				А	–	36	37	36	37	36	35	34	35	34	33	32	31	30	27	26	25	22	19	16	13	6					564	36	0,118	1164	73
				Б	37	36	37	36	37	36	35	34	35	34	33	32	31	30	27	26	25	22	19	16	13	6					600	3'	0,125		
					Четырехходовые																														
				А	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	33	32	31	30	27	26	25	22	19	16	13	6					247	33	0,053		
				Б	–	36	37	36	37	36	35	34	35	34	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–					250	70	0,058	1028	209
				В	37	36	37	36	37	36	35	34	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–					251	72	0,059		
				Г	–	–	–	–	–	–	–	–	–	34	33	32	31	30	27	26	25	22	19	16	13	6					280	34	0,060		
					Шестиходовые																														
				А	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	30	27	26	25	22	19	16	13	6					154	30	0,034		
				Б	–	–	–	–	–	–	–	34	35	34	33	32	31	–	–	–	–	–	–	–	–	–					134	65	0,034		
				В	–	36	37	36	37	36	35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–					146	71	0,037	900	337
				Г	37	36	37	36	37	36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–					146	73	0,038		
				Д	–	–	–	–	–	–	35	34	35	34	33	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–					136	67	0,035		
				Е	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	31	30	27	26	25	22	19	16	13	6					184	31	0,041		

Обозначения см. таблицу 13 и черт. 16-20

Размещение отверстий в трубных решетках и перегородках аппаратов
ø 1000 мм, труба ø 25 мм

Таблица II

D	D_o	d/d_1	h/ℓ	Сектор	Количество отверстий под трубы в решетках и перегородках по рядам, шт.																									Общее количество отверстий в секторе			Общее количество отверстий в решетке	
					0	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	d	d_1	F	d	d_1
					Одноходовые																														
1000	988	25/20	222/96	А	29	30	29	30	29	28	29	28	27	26	25	24	21	20	17	14	11	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,282	817	-
					Двухходовые																														
				А	-	30	29	30	29	28	29	28	27	26	25	24	21	20	17	14	11	6									364	30	0,132	758	59
				Б	29	30	29	30	29	28	29	28	27	26	25	24	21	20	17	14	11	6									394	29	0,142		
					Четырехходовые																														
				А	-	-	-	-	-	-	-	-	27	26	25	24	21	20	17	14	11	6									164	27	0,062		
				Б	-	30	29	30	29	28	29	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	145	58	0,062	646	171
				В	29	30	29	30	29	28	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	146	58	0,062		
				Г								28	27	26	25	24	21	20	17	14	11	6									191	28	0,072		
					Шестиходовые																														
				А												24	21	20	17	14	11	6									89	24	0,036		
				Б							29	28	27	26	25																81	54	0,039		
				В		30	29	30	29	28																					88	58	0,042	544	273
				Г	29	30	29	30	29																						89	58	0,042		
				Д	-	-	-	-	-	28	29	28	27	26	-	-	-	-	-	-	-	-									84	54	0,040		
				Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	24	21	20	17	14	11	6									113	25	0,044		

Обозначения см. таблицу 13 и черт. 16-20

Размещение отверстий в трубных решетках и перегородках аппаратов
ϕ 1200 мм, труба ϕ 20 мм

Таблица 12

D	D_c	d/d_1	t/e	Сектор	Количество отверстий под трубы в решетках и перегородках по рядам, шт.																									Общее количество отверстий в секторе			Общее количество отверстий в решетке	
					0	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	α	α_1	F	α	α_1
1200	1188	20/16	270/104		**Одноходовые**																												
				А	45	44	45	44	45	44	43	42	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	31	30	29	26	23	20	17	10	-	-	0,362	1801	-
					Двухходовые																												
				А	-	44	45	44	45	44	43	42	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	31	30	29	26	23	20	17	10	834	47	0,173	1712	9
				Б	45	44	45	44	45	44	43	42	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	31	30	29	26	23	20	17	10	878	45	0,182		
					Четырехходовые																												
				А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	39	38	37	36	35	34	31	30	29	26	23	20	17	10	405	40	0,086		
				Б	-	44	45	44	45	44	43	42	43	42	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	348	85	0,080	1548	253
				В	45	44	45	44	45	44	43	42	43	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	350	87	0,080		
				Г	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	41	40	39	38	37	36	35	34	31	30	29	26	23	20	17	10	445	41	0,094		
					Шестиходовые																												
				А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	34	31	30	29	26	23	20	17	10	220	35	0,048		
				Б	-	-	-	-	-	-	-	-	43	42	41	40	39	38	37	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	237	79	0,057		
				В	-	44	45	44	45	44	43	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	221	86	0,054	1398	403
				Г	45	44	45	44	45	44	43	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	222	88	0,055		
				Д	-	-	-	-	-	-	-	42	43	42	41	40	39	38	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	243	79	0,058		
				Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	35	34	31	30	29	26	23	20	17	10	255	36	0,055		

Обозначения см. табл. 13 и черт. 16-20

Размещение отверстий в трубных решетках и перегородках аппаратов
ø I200 мм, труба ø 25 мм.

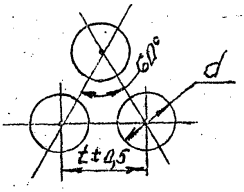
Таблица I3

D	D_0	d/d_1	h/ℓ	Сектор	Количество отверстий под трубы в решетках и перегородках по рядам, шт.																									Общее количество отверстий в секторе			в решетке	
					0	I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23	24	25	d	d_1	F	d	d_1
					Одноходовые																														
				А	37	36	35	36	35	36	35	34	33	32	3I	30	29	28	27	26	23	20	I9	I6	II								0,409	II8I	
					Двухходовые																														
				А		36	35	36	35	36	35	34	33	32	3I	30	29	28	27	26	23	20	I9	I6	II						536	76	0,I93	II[illegible]	73
				Б	37	36	35	36	35	36	35	34	33	32	3I	30	29	28	27	26	23	20	I9	I6	II						572	37	0,205		
					Четырехходовые																														
				А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	3I	30	29	28	27	26	23	20	I9	I6	II						260	32	0,097		
				Б	-	36	35	36	35	36	35	34	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						2II	69	0,087	976	205
				В	37	36	35	36	35	36	35	34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						2I3	7I	0,088		
				Г	-	-	-	-	-	-	-	-	33	32	3I	30	29	28	27	26	23	20	I9	I6	II						292	33	0,I03		
					Шестиходовые																														
				А	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	27	26	23	20	I9	I6	II						I42	28	0,055		
				Б	-	-	-	-	-	-	-	34	33	32	3I	30	29	-	-	-	-	-	-	-	-						I26	63	0,056		
				В	-	36	35	36	35	36	35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						I42	7I	0,063	852	329
				Г	37	36	35	36	35	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						I42	73	0,064		
				Д	-	-	-	-	-	-	35	34	33	32	3I	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-						I30	65	0,058		
				Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	29	28	27	26	23	20	I9	I6	II						I70	29	0,065		
I200	II88	25/20	277/96																															

D – внутренний диаметр кожуха, мм
D_0 – диаметр описанной окружности, внутри которой располагаются отверстия, мм
d – диаметр теплообменной трубы (25х2, 20х2), мм
d_1 – диаметр зауженного конца теплообменной трубы, мм
h – высота среза перегородки с горизонтальным срезом, мм
ℓ – высота среза перегородки с вертикальным срезом, мм
f – площадь поперечного сечения сектора, м2

Обозначения секторов см.черт. I6-20

I.2.I4. Схема расположения теплообменных труб в трубных решетках и перегородках по вершинам равносторонних треугольников /черт. 2I/ с шагом t по таблице I4.



Черт.2I

Таблица I4

Размеры в мм

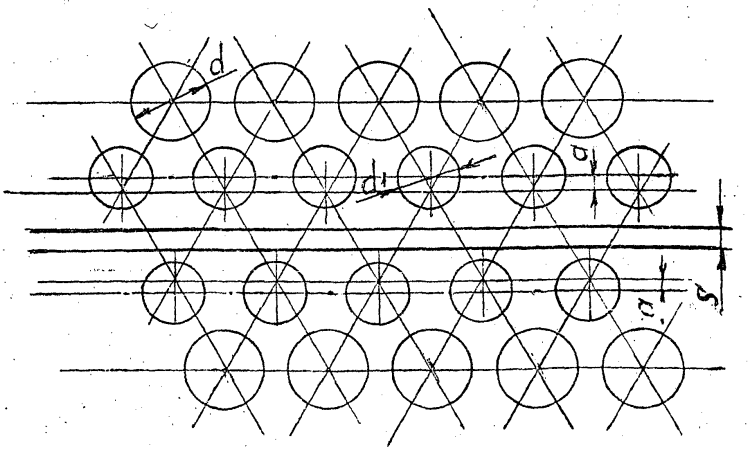
Наружный диаметр труб	t
20	26
25	32

I.2.I5. Расстояние между рядами отверстий под трубы в местах размещения перегородок трубного пространства должно соответствовать указанному на черт. 22 и таблице I5.

Таблица I5

Размеры в мм

Наружный диаметр	a	S
20/I6	2,0	7
25/20	2,5	7



S – ширина паза под прокладку

Черт. 22

I.2.I6. Уплотнительные поверхности по фланцевым разъемам должны выполняться типа "выступ-впадина".

I.2.I7. В обоснованных случаях допускается облицовка уплотнительных поверхностей фланцев коррозионностойким слоем наплавкой.

I.2.I8. Перед сваркой труб с трубными решетками концы труб, лицевую поверхность решетки и отверстия под трубы следует очистить от ржавчины, грязи, смазки и тщательно обезжирить.

Наружная поверхность концов теплообменных труб (за исключением труб из коррозионностойких сталей) должна быть зачищена до чистого металла на длине, равной удвоенной толщине решетки плюс 20 мм.

Крепление труб в трубных решетках должно производиться обваркой с развальцовкой в соответствии с ОСТ 26-02-I0I5-85.

I.2.I9. Трубы должны выступать над поверхностью трубной решетки на $I^{+I,0}_{-0,5}$ мм.

I.2.20. Развальцовку после сварки следует производить по сварному шву на длине в соответствии с таблицей I6.

Размеры в мм

Таблица I6

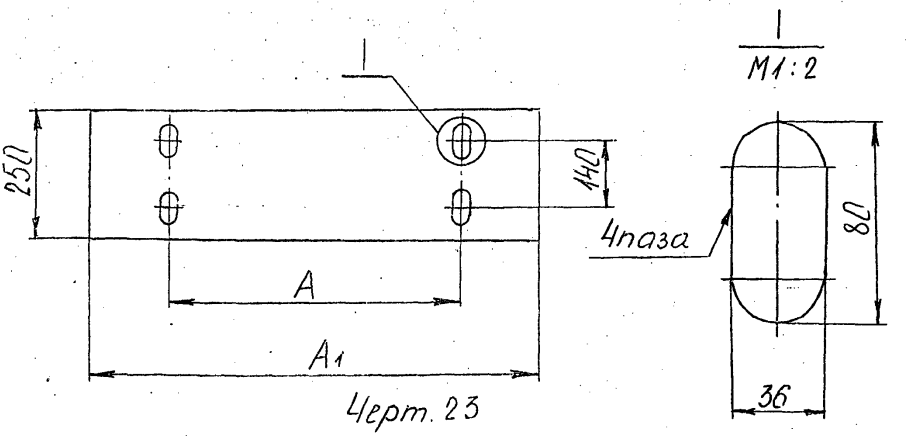
Наружный диаметр трубы	Длина номинальная развальцовки	Толщина номинальная трубной решетки	Наименьшая толщина трубной решетки	Наименьшая длина развальцовки
I6	I9	24	I9	II
20	I9	24	I9	II
25	26	3I	20	I5

Развальцовка труб на длину, превышающую толщину трубной решетки, не допускается. Допустимые отклонения длины развальцовки не должны быть более плюс 3 мм.

Примечание: Допуски на зауженные концы теплообменных труб устанавливаются стандартами предприятия, утвержденными в установленном порядке.

I.2.2I. Расположение отверстий в опорах под фундаментные болты для горизонтальных аппаратов должно соответствовать указанному на черт. 23 и в табл. I7.

Горизонтальные аппараты предназначены для установки на металлических основаниях, причем, одна опора аппарата должна быть подвижной.

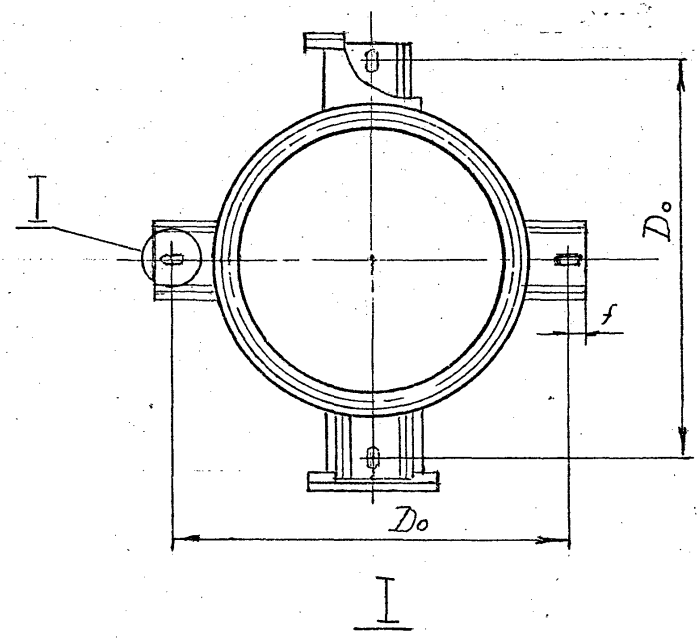


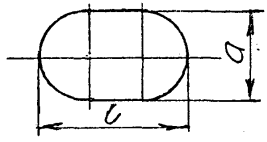
Черт. 23

мм Табл. 17

$D_в$	A	A1
1000	650	1000
1200	800	1100

I.2.22. Расположение опор и штуцеров вертикальных аппаратов должно соответствовать указанному на черт. 24.





Черт. 24

Диаметр кожуха внутренний	Масса аппарата, заполненного жидкостью с плотностью I т/м³	D_o	f	b	a
I000	до I5 т	I538	74	50	35
	I5 т и выше		80	62	42
I200	до I5 т	I8I2	73	50	35
	I5 т и выше		90	62	42

I.2.23. Допускается для аппаратов из коррозионностойких марок сталей применять теплообменные трубы с толщиной стенки I,8 мм, а для аппаратов из углеродистых сталей – до толщины 2,2 мм.

I.2.24. Допускается устанавливать штуцеры как на отбортованной горловине, так и врезные.

I.2.25. Допускается на корпусах аппаратов выполнять не более двух стыковых кольцевых сварных швов на остающемся подкладном кольце.

I.2.26. На плоских и эллиптических крышках горизонтальных холодильников и конденсаторов I исполнения устанавливаются шарнирные устройства с левой стороны, если смотреть на аппарат со стороны камеры.

При необходимости установки правых шарниров это должно быть оговорено при заказе словами: "Шарниры правые".

I.2.27. По требованию потребителя в индивидуальном порядке допускается:

- устанавливать дополнительные штуцеры диаметром $\leq$ 80 мм;
- принимать уменьшенный диаметр одного или нескольких штуцеров;
- принимать у горизонтальных аппаратов вертикальное расположение вырэза в перегородке взамен горизонтального;
- принимать расположение опор по отношению к штуцерам, отличное от расположения, указанного в настоящих технических условиях, а также изменять расстояние между опорами. В горизонтальных аппаратах размер ℓ_1 при этом должен оставаться без изменения, а в вертикальных аппаратах размер ℓ_1 может быть изменен только в сторону увеличения;
- не устанавливать детали для крепления изоляции;
- уплотнительная поверхность "шип-паз" с обоснованием потребности;
- устанавливать на колухе горизонтальных конденсаторов дополнительный штуцер для отвода неконденсирующихся паров, расположенный напротив нижнего штуцера и по величине равный ему.

I.2.28. Коды ОКП приведены в приложении 8.

I.2.29. При заказе аппарата с отличиями, оговоренными в настоящих технических условиях, необходимо оговорить отличие в бланк-заказе (приложение 7).

При выборе аппарата и проведении теплотехнических расчетов заказчик должен руководствоваться п.I.3.I. настоящих технических условий.

I.3. Характеристики

I.3.I. Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе обеспечивают увеличение теплового потока в I,4 раза по сравнению со стандартными. Это достигается за счет двух факторов:

- увеличения поверхности теплообмена за счет более полного заполнения межтрубного пространства, благодаря введению расширителей в районе штуцеров и применению труб с зауженными концами в рядах возле перегородок трубного пространства;
- увеличение коэффициента теплопередачи благодаря направлению специальными кольцевыми отбойниками среды межтрубного пространства на трубную решетку. В этом случае исключаются застойные зоны и в теплообмене участвует вся поверхность.

I.3.2. Материалы основных узлов и деталей должны выбираться в зависимости от материальных исполнений и исполнений по температурному пределу в соответствии с табл. I8.

Примечания: I. Допускается изготавливать узлы и детали из других материалов по механическим свойствам и коррозионной стойкости не уступающим материалам, указанным в таблице I8.

2. На аппаратах I гр. устанавливаются бесшовные трубы. На аппаратах 2, 3, 4 гр. допускается устанавливать э/сварные трубы.

При необходимости установки бесшовных труб на аппаратах 2, 3 и 4 гр. при заказе следует оговаривать: "Трубы бесшовные, среда ...".

I.3.3. Требования к сварке, сварочным материалам и сборке должны соответствовать ОСТ 26-29I-87.

Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата | Инв. № подл.

Материальное исполнение аппаратов и их применяемость

Таблица I3

Исполнение	Применяемость Т	И	Х	К	Материал: Кожуха	распределительные камеры и крышки	Трубы
MI	H,O,C; B,BI		O,C,B		ВСт3сп5 по ГОСТ I4637-79, ВСт3пс4 по ГОСТI4637-79, Сталь 09Г2С-I2 по ГОСТ 5520-70 Сталь I6ГС по ГОСТ 5520-79		Сталь I0 по ГОСТ8733-74 гр.В, ГОСТ 550-75,гр.А или трубы эл.сварные**
M8	H,HI, H2,H3, O,C,B BI		-		Сталь I2XI8HI0T по ГОСТ 5632-72 и ГОСТ 7350-77, М2б		Сталь I2XI8HI0T по ГОСТ994I-8I или электросварные трубы**
M9					Сталь I0XI7HI3M2T по ГОСТ 5632-72 и ГОСТ 7350-77, М2б		Сталь I0XI7HI3M2T по ГОСТ 994I-8I
MI0	H,O,C		O,C		Сталь I2XI8HI0T по ГОСТ 5632-72 или ГОСТ 7350-77, М2б	Сталь 09Г2С-I2 по ГОСТ 5520-70, ВСт3пс4 по ГОСТI4637-79, ВСт3сп5 по ГОСТI4637-79, Сталь I6ГС по ГОСТ 5520-79	Сталь I2XI8HI0T по ГОСТ 994I-8I или электросварные трубы**
MII					Сталь I0XI7HI3M2T по ГОСТ5632-72,7350-77,М2б		Сталь I0XI7HI3M2T по ГОСТ 994I-8I
MI2	-		O,C,B		Сталь 09Г2С-I2 по ГОСТ 5520-70,		Сталь 08Х22Н6Т по ГОСТ 994I-8I
M25	H,O,C		-		Сталь I6ГС по ГОСТ 5520-79, ВСт3сп5 по ГОСТI4637-79,	Сталь I2XI8HI0T по ГОСТ 5632-72 и ГОСТ 7350-77, М2б	Сталь I2XI8HI0T по ГОСТ 994I-8I или электросварные трубы**
M26					ВСт3пс4 по ГОСТI4637-79	Сталь I0XI7HI3M2T по ГОСТ 5632-72 и ГОСТ 7350-77, М2Б	Сталь I0XI7HI3M2T по ГОСТ 994I-8I

Примечание: При изготовлении аппаратов из углеродистой стали прибавка на коррозию принимается равной I мм.

* Допускается замена на сталь I2XI8HI0T.

** По технической документации, утвержденной в установленном порядке.

I.3.4. Неуказанные предельные отклонения размеров сборочных единиц и деталей должны соответствовать ОСТ 26-291-87.

I.3.5. Прокладки аппаратных разъемов - паронит ПОНЗ ГОСТ 15180-70.

Прокладки штуцерных разъемов на Ду приведенных в таблицах 2-5 - картон асбестовый по ГОСТ 2850-80 в оболочке из алюминия марки АДІМ по ГОСТ 21631-76 или стали марки 08Х18Н10Т-М.

Допускается применение прокладок из паронита по ГОСТ 15180-86 с пределами применения по ГОСТ 481-80.

I.3.6. Технические требования для болтов, шпилек и гаек по ОСТ 26-2043-77.

I.3.7. Размещение деталей для крепления теплоизоляции - в соответствии с ГОСТ 17314-81.

I.3.8. На наружную поверхность аппаратов должно быть нанесено покрытие:

грунт ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 в один слой,

эмаль ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 или

эмаль ПФ-133 по ГОСТ 926-82 в два слоя.

Класс покрытия УП по ГОСТ 9.032-74, эксплуатация покрытия по группе УІ ГОСТ 9.104-79.

I.3.9. При поставке на экспорт наружные поверхности аппаратов должны иметь покрытия:

эмаль ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунту ФЛ-03К по ГОСТ 9109-81 в один слой для исполнения "У";

эмаль ХВ-16 по ГОСТ 10144-74 в три слоя по грунту ВЛ02 и грунту ФЛ-03К по ГОСТ 9109-81 для исполнения "Т".

Окрашенные поверхности должны соответствовать УІ классу покрытия по ГОСТ 9.032-74, группа условий эксплуатации "УІ" и "ТІ" по ГОСТ 9.104-78.

Примечание: Допускается применение других окрасочных материалов по маркам и цвету, не ухудшающих качество и товарный вид продукции.

I.3.10. Подготовка поверхности перед окраской по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.402-80.

I.3.II. При наличии на аппаратах деталей для крепления изоляции допускается наружную поверхность аппаратов, поставляемых на внутренний рынок, окрашивать фенольным грунтом по ГОСТ 9I09-8I.

I.3.I2. Аппараты материальных исполнений М8, М9 допускается не окрашивать.

I.3.I3. Установленная безотказная наработка, ч, не менее - 6000;
Средняя наработка на отказ, ч, не менее - I0000;
Установленный ресурс до капитального ремонта, ч, не менее - 48000;
Установленный срок службы, год, не менее - I2.

Циклическая нагрузка допускается в пределах I000 циклов за весь срок службы.

I.4. Комплектность

I.4.I. В комплект поставки входят:
- аппарат теплообменный в собранном виде, шт. - I ;
- прокладки к ответным фланцам, комплект - 3.

I.4.2. К каждому аппарату должна быть приложена эксплуатационная документация по ГОСТ 2.60I-68:
- паспорт,
- инструкция по монтажу и эксплуатации АТК-ИЭ.

I.4.3. Техническая и товаросопроводительная документация аппаратов при поставке на экспорт должна быть выполнена в соответствии с "Положением о порядке составления, оформления и рассылки технической и товаросопроводительной документации на товары, поставляемые на экпорт", утвержденным приказом по Минвнешторгу от 29.I2.79 № 567.

I.5. Маркировка

I.5.I. Маркировка аппарата должна производиться в соответствии с ОСТ 26-29I-87.

Нанесение надписей на таблички выполнять травлением или ударным способом по технологии предприятия-изготовителя.

I.5.2. Маркировка отгрузочных мест должна наноситься по ГОСТ I4I92-77, при этом транспортная маркировка аппарата наносится непосредственно на корпусе аппарата, в т.ч. и на экспорт, в месте, указанном на чертеже.

I.6. Консервация

I.6.I. Внутренние поверхности аппаратов углеродистых марок сталей должны подвергаться процессу консервации, совмещенному с гидроиспытанием путем добавления в воду ингибиторов коррозии, согласно нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Расконсервация аппаратов перед вводом в эксплуатацию не требуется.

I.7. Упаковка

I.7.I. Аппараты транспортируются без упаковки на деревянных подкладках.

I.7.2. Фланцевые соединения штуцеров и муфты должны быть закрыты металлическими или деревянными заглушками на прокладках.

I.7.3. Запасные прокладки штуцерных разъемов должны быть упакованы в деревянный (фанерный) ящик, изготовленный по чертежам предприятия-изготовителя, который крепится на одном из штуцеров аппарата.

I.7.4. Сопроводительная документация должна быть упакована в полиэтиленовую пленку марки М по ГОСТ I0354-73 и вложена в ящик для прокладок.

При поставке на экспорт упаковка производится в соответствии с требованиями наряд-заказа.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.I. Аппараты должны соответствовать требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госгортехнадзором СССР 27.II.87г., "Правил и норм техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности", утвержденным Госгортехнадзором СССР 23.I2.74 г. и Инструкции по монтажу и эксплуатации аппаратов теплообменных кожухотрубчатых АТК-ИЭ, утвержденной ВНИИНЕФТЕМАШем.

2.2. Пуск, остановка и испытание в зимнее время производится согласно "Регламенту проведения в зимнее время пуска, остановки и испытания на плотность аппаратуры химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих заводов, а также газовых промыслов и газобензиновых заводов" (Приложение I7 ОСТ 26-29I-87).

2.3. Аппарат не является источником шума, вибрации и загазованности в зоне его обслуживания при соблюдении требований и правил монтажа и эксплуатации.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.I.Аппараты должны подвергаться техническому контролю на соответствие требованиям настоящих технических условий и конструкторской документации, осуществляемому ОТК предприятия-изготовителя и органами Госприемки.

3.2.Для проверки качества изготовления и соответствия требованиям НТД аппараты должны подвергаться приемо-сдаточным и периодическим испытаниям.

3.3.Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждый аппарат на предприятии-изготовителе.

3.4.Периодические испытания должны проводиться на одном из аппаратов, принятом ОТК, не реже I раза в 3 года.

3.5.Периодические испытания проводит предприятие-изготовитель с участием представителей организации-разработчика, органа Госприемки по программе и методике периодических испытаний, разработанной заводом-изготовителем и согласованной головным институтом.

3.6.Объем приемо-сдаточных и периодических испытаний должен соответствовать табл. I9.

3.7.На приемо-сдаточные испытания предъявляются результаты пооперационной 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 должны подвергаться испытаниям в полном объеме.

3.9.Результаты приемо-сдаточных испытаний отражают в сопроводительной документации на продукцию.

3.I0.Результаты периодических испытаний должны быть оформлены в соответствии с требованиями ГОСТ I5.00I-88.

Таблица I9

Объем испытаний

Наименование проверок	Пункты технических требований	Пункты методов испытаний	Виды испытаний	
			приемо-сдаточные	периодические
I. Проверка присоединительных и габаритных размеров	I.2.2	4.I	+	+
2. Проверка поверхности теплообмена	I.2.I	4.II	–	+
3. Гидравлические испытания	I.2.4	4.5	+	+
4. Контроль окраски и консервации	I.3.8. I.3.9. I.3.II. I.3.I2.	4.8	+	–
5. Контроль маркировки	I.5.	4.7.	+	+
6. Проверка комплектности	I.4.	4.9.	+	+
7. Проверка массы	I.2.5.	4.I2	–	+
8. Показатели надежности	I.3.I3.	4.I3	–	+

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.I.Проверку основных и габаритных размеров и форм поверхностей выполнять универсальным мерительным инструментом (приложение 6).

4.2.Качество материалов, применяемых для изготовления сборочных единиц, основных узлов и деталей аппаратов должно контролироваться по сертификатам.

4.3.Контроль качества сварных швов производится в соответствии с разделом 5 ОСТ 26-29I-87 и картами контроля сварных соединений, утвержденных в установленном порядке.

4.4.Испытание сварных швов на МКК производится по методу АМУ или АМУФ ГОСТ 6032-84.

4.5.Гидравлическим испытаниям подвергается каждый аппарат в соответствии с п. 5.I2 ОСТ 26-29I-87.

4.6.Качество крепления труб в трубных решетках должно контролироваться в соответствии с ОСТ 26-02-I0I5-85.

Герметичность обварки труб в трубных решетках проверяется пневмоиспытанием по межтрубному пространству до развальцовки труб в решетках с соблюдением требований безопасности.

4.7.Проверка маркировки производится визуально сличением с чертежами.

4.8.Контроль консервации и окраски проводится визуально.

4.9.Контроль комплектности производится сличением с тех - документацией.

4.I0.Контроль упаковки производится по чертежам упаковки.

4.II.Проверка поверхности теплообмена контролируется расчетом по формуле:

$$F = \pi \cdot d_н \cdot L \cdot n \quad \text{м2, где}$$

$d_н$ – наружный диаметр трубы, м;
L – длина теплообменных труб между решетками, м;
n – количество теплообменных труб.

4.I2. Проверка массы производится взвешиванием на весах.

4.I3. Проверка показателей надежности производится методом сбора и обработки информации с мест эксплуатации или анализом отзывов потребителей.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.I. Аппараты могут транспортироваться:

- железнодорожным транспортом на платформах в соответствии с "Правилами перевозки грузов" и "Техническими условиями погрузки и крепления грузов", МПС;
- автомобильным транспортом в соответствии с "Общими правилами перевозки грузов автомобильным транспортом", утвержденными Министерством автомобильного транспорта РСФСР, I979 г.

5.2. Условия транспортирования ЖI по ГОСТ I5I50-69.

5.3. Условия хранения ОЖ2 по ГОСТ I5I50-69.

При хранении аппаратов должны быть соблюдены следующие условия:

- защита от механических повреждений и атмосферных осадков;

- установка на подкладки, исключающие непосредственные соприкосновения с землей.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Пуск, остановка и испытание на плотность в зимнее время аппаратов теплообменных, устанавливаемых на открытом воздухе или в неотапливаемом помещении, должны производиться в соответствии с "Регламентом" (Приложение I7 ОСТ 26-29I-87).

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

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

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

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

6.6. Аппараты рассчитаны из условий заполнения их жидкостью с плотностью не более I $т/м^3$.

7. ГАРАНТИИ

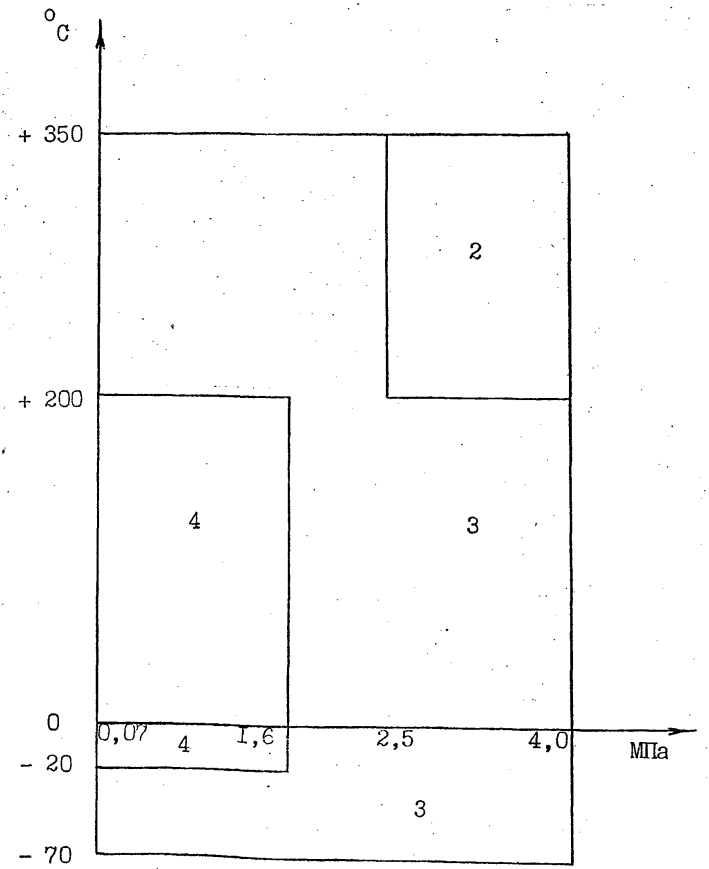
7.I. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных техническими условиями.

7.2. Срок гарантии устанавливается не менее I8 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 I2 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента проследования через Государственную границу СССР.

Приложение I

Диаграмма разбивки аппаратов по группам в зависимости от рабочих параметров



Аппараты с параметрами, соответствующими граничным линиям, относятся к соседней группе с менее жесткими требованиями.

Тип Н

Температур. исполнение	Трубное пространство Ø 1000	Трубное пространство Ø 1200	Межтрубное пространство Ø 1000	Межтрубное пространство Ø 1200
	Условное давление, МПа			
	0,6 1,0 1,6 2,5 4,0	0,6 1,0 1,6 2,5 4,0	0,6 1,0 1,6 2,5 4,0	0,6 1,0 1,6 2,5 4,0
Теплообменники Н3	1,2,3,4 3	1,2,3,4 3	1,2,3,4 3	1,2,3,4 3
Н2				
Н1				
Н				
О	4	4	4	4
С				
В	2		2	
В1				
Испарители Н3	1,2,3,4 3 —	1,2,3,4 3 —	1,2,3,4 3	1,2,3,4 3
Н2				
Н1				
Н				
О	4	4	4	4
С				
В	3	3	2	
В1				
Холод. Конден. О	4	4	4	
С	* —	* —	3	4
В			2	

Тип К

Температур. исполнение	Трубное простр-во Ø 1000	Трубное простр-во Ø 1200	Межтруб. простр-во Ø 1000	Межтруб. простр-во Ø 1200
	Условное давление, МПа			
	0,6 1,0 1,6	0,6 1,0 1,6	0,6 1,0 1,6	0,6 1,0 1,6
Теплообменники Н3	1,2,3,4 3	3	3	1,2,3,4 3
Н2				
Н1				
Н				
О	4	4	4	4
С				
В	3	3	3	3
В1				
Испарители Н3	1,2,3,4 3	1,2,3,4 3	1,2,3,4 3	1,2,3,4 3
Н2				
Н1	1			
Н				
О	4	4	4	4
С				
В	3	3	3	3
В1				
Холод. Конден. О	4	4		
С	* —	* —	4	4
В			3	3

Примечание: При определении группы аппаратов указывается одна из более жестких по среде или сочетанию Р.

При отсутствии указания группы в обозначении принимается группа по Р и t.

* Охлаждающей средой является вода или другая не токсичная, не взрыво- и непожароопасная жидкость с температурой кипения при давлении 0,07МПа выше 60°С.

Приложение 2

Группа аппаратов	Расчетное давление: МПа (кгс/см2)	Расчетная температура, °С	Характер рабочей среды
I	выше 0,07 (0,7)	независимо	Взрывоопасная или пожароопасная, или I,2 классов опасности по ГОСТ I2.I.007-76
2	выше 2,5 (25) до 4 (40)	выше 200 до 350	Любая, за исключением указанной для I группы аппаратов
	выше 0,07 (0,7) до I,6 (I6)	ниже -20; выше 200 до 350	
3	выше I,6 (I6) до 2,5 (25)	до 350	
	выше 2,5 (25) до 4,0(40)	до 200	
4	выше 0,07 (0,7) до I,6 (I6)	от -20 до 200	

Приложение 3

Предельное расчетное давление для всех видов теплообменных аппаратов

Давление условное Ру, МПа (кгс/см^2)	Предельное расчетное давление, МПа (кгс/см^2) при температуре среды, ^{o}C				
	до I00	200	250	300	350
0,60 (6,0)	0,60(6,0)	0,56(5,6)	0,54(5,4)	0,48(4,8)	0,40(4,0)
I,0 (I0)	I,00(I0,0)	0,93(9,3)	0,90(9,0)	0,75(7,5)	0,66(6,6)
I,6 (I6)	I,60(I6,0)	I,49(I4,9)	I,40(I4,0)	I,20(I2,0)	I,I0(II,0)
2,5(25)	2,50(25,0)	2,32(23,2)	2,25(22,5)	I,90(I9,0)	I,70(I7,0)
4,0 (40)	4,00(40,0)	3,72(37,2)	3,50(35,0)	3,00(30,0)	2,60(26,0)

Приложение 4

Объем трубного и межтрубного пространств теплообменного оборудования

Диаметр аппарата Д, мм	Длина труб L, мм	объем, м3							
		Трубное пространство					Межтрубное пространство		
		теплообменник ø тр. 20	теплообменник ø тр. 25	Конденсатор I исп Холодильник I исп	Конденсатор II исп Холодильник II исп	Испаритель	Теплообменник ø тр. 20	Теплообмен. ø тр. 25 Холодильник Испаритель II исп.	Конденсатор Испаритель II исп.
I000	3000	I,65	I,73	I,65	I,76	I,70	I,42	I,39	I,26
	4000	I,90	2,04	I,97	2,07	2,03	2,20	I,77	I,64
	6000	2,39	2,6I	2,53	2,64	2,60	2,60	2,54	2,4I
I200	3000	2,48	2,62	2,46	2,59	2,73	I,76	I,75	I,47
	4000	2,84	3,02	2,93	3,07	3,20	2,I8	2,I5	I,87
	6000	3,56	3,84	3,76	3,89	4,03	3,02	2,96	2,68

Приложение 5

П Е Р Е Ч Е Н Ь

документов, на которые даны ссылки в тексте технических условий

Обозначение НТД	Пункты, подпункты
I	2
ГОСТ 2.60I-68	I.4.2
9.032-74	I.3.8, I.3.9
9.I04-79	I.3.8, I.3.9
9.402-80	I.3.I0
I2.I.004-76	I.2.8
I2.I.007-76	I.2.8
I5.00I-88	3.I0
48I-80	I.3.5
550-75	табл. I8
926-82	I.3.8
2850-80	I.3.5
5520-70	табл. I8
5632-72	табл. I8
6032-84	4.4
6465-76	I.3.8, I.3.9
6993-79	I.3.I0
7350-77	табл. I8
8733-74	табл. I8
9I09-8I	I.3.9, I.3.II
994I-8I	табл. I8
I0I44-74	I.3.9
I0354-73	I.7.4
I4I92-77	I.5.2
I4637-79	табл. I8
I5I50-69	Введение, 5.2, 5.3
I5I5I-69	I.I
I5I80-70	I.3.5
I73I4-8I	I.3.7
2I63I-76	I.3.5
25I29-82	I.3.8

1	2
ОСТ 26-291-87	I.I, I.3.3, I.3.4, I.5.I, 4.3, 2.2, 4.5, 6.I
ОСТ 26-2043-77	I.3.6
ОСТ 26-02-1015-85	I.2.I9, 4.6
Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением	2.I
Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности	2.I
Инструкция по монтажу и эксплуатации аппарато теплообменных кожухотрубчатых АТК-ИЭ	2.I
Регламент проведения в зимнее время пуска, остановки и испытания на плотность аппаратуры химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих заводов, а также газовых промыслов и газобензинных заводсв	2.2, 6.I
"Правила перевозки грузов", МПС	5.I
"Технические условия погрузки и крепления грузов", МПС	5.I
"Правила перевозки грузов автомобильным транспортом"	5.I

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подп. и дата

Формат А4

Приложение 6

П Е Р Е Ч Е Н Ь

стандартных и нестандартных систем измерения (контроля) и испытания оборудования

Наименование	НТД	Метрологические характеристики	
		Предел измерения	Погрешность или класс точности
1. Штангельциркуль	ГОСТ 166-80	300-1000мм	I кл.
2. Рулетка измерительная	ГОСТ 7502-80	10 м	2 кл.
3. Манометр	ГОСТ 2405-80	1-10 МПа	1,5 кл.
4. Весы для статического взвешивания	ГОСТ 23676-79	20 т	Кл. точности обычный
5. Термометры		(-50...0)°С (0...500)°С	I кл.

Допускается применение средств измерения с метрологическими характеристиками не ниже указанных

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Приложение 7

БЛАНК ЗАКАЗА

(оформляется при необходимости при наличии отличия от основного варианта, предусмотренных п.п. I.2.I6, I.2.26, I.2.27, I.3.2 ТУ)

I. Условное обозначение аппарата: _____

2. Необходимость проведения испытания на МКК сварных соединений (да, нет) _____
(заполняется для аппаратов, в которых применена сталь марки 08XI8HI0T, I2XI8HI0T, I0XI7HI3M2T, 08X22H6T).

3. Срез перегородок трубного пучка (горизонтальный, вертикальный)

4. Тип уплотнительной поверхности фланцев аппаратных:
(заполняется при необходимости выполнения уплотнения типа "шип-паз" с обоснованием причин).

Обоснования: _____

5. Шарниры:
(заполняется при заказе правых шарниров).

6. Необходимость установки деталей для крепления изоляции (да, нет) _____

7. Необходимость установки дополнительных штуцеров диаметром до 80 мм или уменьшения диаметра штуцеров (с указанием на схеме аппарата).

8. Отличие от указанного в настоящих технических условиях расположения опор по отношению к штуцерам.
(указывается на схеме аппарата).

9. Трубы бесшовные (с обоснованием).

I0. Среда вызывает коррозионное растрескивание, "да", "нет".

II. Характеристика среды – см.табл.
(заполняет заказчик, указывая вредность среды по ГОСТ 12.I.007-76 с указанием класса опасности, воспламеняемость по ГОСТ I2.I.004-85 ("да", "нет"), взрывоопасность по ГОСТI2.I.0II-78 (с указанием категории и группы смеси).

	В трубах	В кожухе
Наименование среды		
Класс опасности по ГОСТ I2.I.007-76		
Воспламеняемость по ГОСТ I2.I.004-85		
Взрывоопасность по ГОСТ I2.I.0II-78. Категория и группа смеси		
ж Группа аппарата в зависимости от давления и температуры		
ж Группа аппарата по среде		

жУточняется изготовителем после заполнения заказчиком характеристики среды.

I2. Схема аппарата, блока.
(Приводится в соответствии с настоящими техническими условиями с нанесением отличий по штуцерам и опорам, оговоренных п.I.2.27).

I3. Приложение – разрешение МВК на применение никелесодержащих сталей.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

№№ пп	Оборудование	Код ОКП
I	2	3
I.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/20-3	36 I2I4 III6
2.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/20-3	36 I2I4 III7
3.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/20-3	36 I2I4 III8
4.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/20-3	36 I2I4 III9
5.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/20-3	36 I2I4 II20
6.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/20-3	36 I2I4 II2I
7.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/20-4	36 I2I4 II22
8.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/20-4	36 I2I4 II23
9.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/20-4	36 I2I4 II24
I0.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/20-4	36 I2I4 II25
II.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/20-6	36 I2I4 II26
I2.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/20-6	36 I2I4 II27
I3.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/20-6	36 I2I4 II28
I4.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/20-6	36 I2I4 II29
I5.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/20-6	36 I2I4 II30
I6.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/25-3	36 I2I4 II3I
I7.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/25-3	36 I2I4 II32
I8.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/25-3	36 I2I4 II33
I9.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/25-3	36 I2I4 II34
20.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/25-3	36 I2I4 II35
2I.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/25-4	36 I2I4 II36
22.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/25-4	36 I2I4 II37
23.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/25-4	36 I2I4 II38
24.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/25-4	36 I2I4 II39
25.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/25-4	36 I2I4 II40
26.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/25-6	36 I2I4 II4I
27.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/25-6	36 I2I4 II42
28.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/25-6	36 I2I4 II43
29.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/25-6	36 I2I4 II44
30.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/25-4	36 I2I4 II45
3I.	ТНГИ I200-0,6-0,6-МI-С/20-4	36 I2I4 II46
32.	ТНГИ I200-I,0-I,0-МI-С/20-4	36 I2I4 II47

I	2	3
33.	ТНГИ I200-I,6-I,6-МI-С/20-4	36 I2I4 II48
34.	ТНГИ I200-2,5-2,5-МI-С/20-4	36 I2I4 II49
35.	ТНГИ I200-0,6-0,6-МI-С/20-6	36 I2I4 II50
36.	ТНГИ I200-I,0-I,0-МI-С/20-6	36 I2I4 II5I
37.	ТНГИ I200-I,6-I,6-МI-С/20-6	36 I2I4 II52
38.	ТНГИ I200-2,5-2,5-МI-С/20-6	36 I2I4 II53
39.	ТНГИ I200-0,6-0,6-МI-С/25-4	36 I2I4 II54
40.	ТНГИ I200-I,0-I,0-МI-С/25-4	36 I2I4 II55
4I.	ТНГИ I200-I,6-I,6-МI-С/25-4	36 I2I4 II56
42.	ТНГИ I200-2,5-2,5-МI-С/25-4	36 I2I4 II57
43.	ТНГИ I200-0,6-0,6-МI-С/25-6	36 I2I4 II58
44.	ТНГИ I200-I,0-I,0-МI-С/25-6	36 I2I4 II59
45.	ТНГИ I200-I,6-I,6-МI-С/25-6	36 I2I4 II60
46.	ТНГИ I200-2,5-2,5-МI-С/25-6	36 I2I4 II6I
47.	ТНГИ I000-0,6-0,6-М8-С/20-3	36 I2I4 324I
48.	ТНГИ I000-I,0-I,0-М8-С/20-3	36 I2I4 3242
49.	ТНГИ I000-I,6-I,6-М8-С/20-3	36 I2I4 3243
50.	ТНГИ I000-2,5-2,5-М8-С/20-3	36 I2I4 3244
5I.	ТНГИ I000-4,0-4,0-М8-С/20-3	36 I2I4 3245
52.	ТНГИ I000-0,6-0,6-М8-С/20-4	36 I2I4 3246
53.	ТНГИ I000-I,0-I,0-М8-С/20-4	36 I2I4 3247
54.	ТНГИ I000-I,6-I,6-М8-С/20-4	36 I2I4 3248
55.	ТНГИ I000-2,5-2,5-М8-С/20-4	36 I2I4 3249
56.	ТНГИ I000-4,0-4,0-М8-С/20-4	36 I2I4 3250
57.	ТНГИ I000-0,6-0,6-М8-С/20-6	36 I2I4 325I
58.	ТНГИ I000-I,0-I,0-М8-С/20-6	36 I2I4 3252
59.	ТНГИ I000-I,6-I,6-М8-С/20-6	36 I2I4 3253
60.	ТНГИ I000-2,5-2,5-М8-С/20-6	36 I2I4 3254
6I.	ТНГИ I000-4,0-4,0-М8-С/20-6	36 I2I4 3255
62.	ТНГИ I000-0,6-0,6-М8-С/25-3	36 I2I4 3256
63.	ТНГИ I000-I,0-I,0-М8-С/25-3	36 I2I4 3257
64.	ТНГИ I000-I,6-I,6-М8-С/25-3	36 I2I4 3258
65.	ТНГИ I000-2,5-2,5-М8-С/25-3	36 I2I4 3259
67.	ТНГИ I000-0,6-0,6-М8-С/25-4	36 I2I4 326I

I	2	3
68.	ТНГИ I000-I,0-I,0-M8-C/25-4	36 I2I4 3262
69.	ТНГИ I000-I,6-I,6-M8-C/25-4	36 I2I4 3263
70.	ТНГИ I000-2,5-2,5-M8-C/25-4	36 I2I4 3264
7I.	ТНГИ I000-4,0-4,0-M8-C/25-4	36 I2I4 3265
72.	ТНГИ I000-0,6-0,6-M8-C/25-6	36 I2I4 3266
73.	ТНГИ I000-I,0-I,0-M8-C/25-6	36 I2I4 3267
74.	ТНГИ I000-I,6-I,6-M8-C/25-6	36 I2I4 3268
75.	ТНГИ I000-2,5-2,5-M8-C/25-6	36 I2I4 3269
76.	ТНГИ I000-4,0-4,0-M8-C/25-6	36 I2I4 3270
77.	ТНГИ I200-0,6-0,6-M8-C/20-4	36 I2I4 327I
78.	ТНГИ I200-I,0-I,0-M8-C/20-4	36 I2I4 3272
79.	ТНГИ I200-I,6-I,6-M8-C/20-4	36 I2I4 3273
80.	ТНГИ I200-2,5-2,5-M8-C/20-4	36 I2I4 3274
8I.	ТНГИ I200-0,6-0,6-M8-C/20-6	36 I2I4 3275
82.	ТНГИ I200-I,0-I,0-M8-C/20-6	36 I2I4 3276
83.	ТНГИ I200-I,6-I,6-M8-C/20-6	36 I2I4 3277
84.	ТНГИ I200-2,5-2,5-M8-C/20-6	36 I2I4 3278
85.	ТНГИ I200-0,6-0,6-M8-C/25-4	36 I2I4 3279
86.	ТНГИ I200-I,0-I,0-M8-C/25-4	36 I2I4 3280
87.	ТНГИ I200-I,6-I,6-M8-C/25-4	32 I2I4 328I
88.	ТНГИ I200-2,5-2,5-M8-C/25-4	32 I2I4 3282
89.	ТНГИ I200-0,6-0,6-M8-C/25-6	32 I2I4 3283
90.	ТНГИ I200-I,0-I,0-M8-C/25-6	32 I2I4 3284
9I.	ТНГИ I200-I,6-I,6-M8-C/25-6	32 I2I4 3285
92.	ТНГИ I200-2,5-2,5-M8-C/25-6	32 I2I4 3286
93.	ТНГИ I000-0,6-0,6-MIO-C/20-3	32 I2I4 3287
94.	ТНГИ I000-I,0-I,0-MIO-C/20-3	36 I2I4 3288
95.	ТНГИ I000-I,6-I,6-MIO-C/20-3	36 I2I4 3289
96.	ТНГИ I000-2,5-2,5-MIO-C/20-3	36 I2I4 329O
97.	ТНГИ I000-4,0-4,0-MIO-C/20-3	36 I2I4 329I
98.	ТНГИ I000-0,6-0,6-MIO-C/20-4	36 I2I4 3292
99.	ТНГИ I000-I,0-I,0-MIO-C/20-4	36 I2I4 3293
I00.	ТНГИ I000-I,6-I,6-MIO-C/20-4	36 I2I4 3294
I0I.	ТНГИ I000-2,5-2,5-MIO-C/20-4	36 I2I4 3295
I02.	ТНГИ I000-4,0-4,0-MIO-C/20-4	36 I2I4 3296

1	2	3
I03.	ТНПИ I000-0,6-0,6-МІО-С/20-6	36 I2I4 3297
I04.	ТНПИ I000-I,0-I,0-МІО-С/20-6	36 I2I4 3298
I05.	ТНПИ I000-I,6-I,6-МІО-С/20-6	36 I2I4 3299
I06.	ТНПИ I000-2,5-2,5-МІО-С/20-6	36 I2I4 3300
I07.	ТНПИ I000-4,0-4,0-МІО-С/20-6	36 I2I4 330I
I08.	ТНПИ I000-0,6-0,6-МІО-С/25-3	36 I2I4 3302
I09.	ТНПИ I000-I,0-I,0-МІО-С/25-3	36 I2I4 3303
II0.	ТНПИ I000-I,6-I,6-МІО-С/25-3	36 I2I4 3304
III.	ТНПИ I000-2,5-2,5-МІО-С/25-3	36 I2I4 3305
II2.	ТНПИ I000-4,0-4,0-МІО-С/25-3	36 I2I4 3306
II3.	ТНПИ I000-0,6-0,6-МІО-С/25-4	36 I2I4 3307
II4.	ТНПИ I000-I,0-I,0-МІО-С/25-4	36 I2I4 3308
II5.	ТНПИ I000-I,6-I,6-МІО-С/25-4	36 I2I4 3309
II6.	ТНПИ I000-2,5-2,5-МІО-С/25-4	36 I2I4 33I0
II7.	ТНПИ I000-4,0-4,0-МІО-С/25-4	36 I2I4 33II
II8.	ТНПИ I000-0,6-0,6-МІО-С/25-6	36 I2I4 33I2
II9.	ТНПИ I000-I,0-I,0-МІО-С/25-6	36 I2I4 33I3
I20.	ТНПИ I000-I,6-I,6-МІО-С/25-6	36 I2I4 33I4
I2I.	ТНПИ I000-2,5-2,5-МІО-С/25-6	36 I2I4 33I5
I22.	ТНПИ I000-4,0-4,0-МІО-С/25-6	36 I2I4 33I6
I23.	ТНПИ I200-0,6-0,6-МІО-С/20-4	36 I2I4 33I7
I24.	ТНПИ I200-I,0-I,0-МІО-С/20-4	36 I2I4 33I8
I25.	ТНПИ I200-I,6-I,6-МІО-С/20-4	36 I2I4 33I9
I26.	ТНПИ I200-2,5-2,5-МІО-С/20-4	36 I2I4 3320
I27.	ТНПИ I200-0,6-0,6-МІО-С/20-6	36 I2I4 332I
I28.	ТНПИ I200-I,0-I,0-МІО-С/20-6	36 I2I4 3322
I29.	ТНПИ I200-I,6-I,6-МІО-С/20-6	36 I2I4 3323
I30.	ТНПИ I200-2,5-2,5-МІО-С/20-6	36 I2I4 3324
I3I.	ТНПИ I200-0,6-0,6-МІО-С/25-4	36 I2I4 3325
I32.	ТНПИ I200-I,0-I,0-МІО-С/25-4	36 I2I4 3326
I33.	ТНПИ I200-I,6-I,6-МІО-С/25-4	36 I2I4 3327
I34.	ТНПИ I200-2,5-2,5-МІО-С/25-4	36 I2I4 3328
I35.	ТНПИ I200-0,6-0,6-МІО-С/25-6	36 I2I4 3329
I36.	ТНПИ I200-I,0-I,0-МІО-С/25-6	36 I2I4 3330

1	2	3
I37.	ТНПИ I200-I,6-I,6-МІО-С/25-6	36 I2I4 333I
I38.	ТНПИ I200-2,5-2,5-МІО-С/25-6	36 I2I4 3332
I39.	КНПИ I000-I-0,6-МІ-С/3	36 I2I4 II62
I40.	КНПИ I000-I-I,0-МІ-С/3	36 I2I4 II63
I4I.	КНПИ I000-I-I,6-МІ-С/3	36 I2I4 II64
I42.	КНПИ I000-I-2,5-МІ-С/3	36 I2I4 II65
I43.	КНПИ I000-I-0,6-МІ-С/4	36 I2I4 II66
I44.	КНПИ I000-I-I,0-МІ-С/4	36 I2I4 II67
I45.	КНПИ I000-I-I,6-МІ-С/4	36 I2I4 II68
I46.	КНПИ I000-I-2,5-МІ-С/4	36 I2I4 II69
I47.	КНПИ I000-I-0,6-МІ-С/6	36 I2I4 II70
I48.	КНПИ I000-I-I,0-МІ-С/6	36 I2I4 II7I
I49.	КНПИ I000-I-I,6-МІ-С/6	36 I2I4 II72
I50.	КНПИ I000-I-2,5-МІ-С/6	36 I2I4 II73
I5I.	КНПИ I200-I-0,6-МІ-С/4	36 I2I4 II74
I52.	КНПИ I200-I-I,0-МІ-С/4	36 I2I4 II75
I53.	КНПИ I200-I-I,6-МІ-С/4	36 I2I4 II76
I54.	КНПИ I200-I-2,5-МІ-С/4	36 I2I4 II77
I55.	КНПИ I200-I-0,6-МІ-С/6	36 I2I4 II78
I56.	КНПИ I200-I-I,0-МІ-С/6	36 I2I4 II79
I57.	КНПИ I200-I-I,6-МІ-С/6	36 I2I4 II80
I58.	КНПИ I200-I-2,5-МІ-С/6	36 I2I4 II8I
I59.	КНПИ I000-I-0,6-МІО-С/3	36 I2I4 3333
I60.	КНПИ I000-I-I,0-МІО-С/3	36 I2I4 3334
I6I.	КНПИ I000-I-I,6-МІО-С/3	36 I2I4 3335
I62.	КНПИ I000-I-2,5-МІО-С/3	36 I2I4 3336
I63.	КНПИ I000-I-0,6-МІО-С/4	36 I2I4 3337
I64.	КНПИ I000-I-I,0-МІО-С/4	36 I2I4 3338
I65.	КНПИ I000-I-I,6-МІО-С/4	36 I2I4 3339
I66.	КНПИ I000-I-2,5-МІО-С/4	36 I2I4 3340
I67.	КНПИ I000-I-0,6-МІО-С/6	36 I2I4 334I

1	2	3
168.	КНГИ 1000-1-1,0-МТ0-С/6	36 12Т4 3342
169.	КНГИ 1000-1-1,6-МТ0-С/6	36 12Т4 3343
170.	КНГИ 1000-1-2,5-МТ0-С/6	36 12Т4 3344
171.	КНГИ 1200-1-0,6-МТ0-С/4	36 12Т4 3345
172.	КНГИ 1200-1-1,0-МТ0-С/4	36 12Т4 3346
173.	КНГИ 1200-1-1,6-МТ0-С/4	36 12Т4 3347
174.	КНГИ 1200-1-2,5-МТ0-С/4	36 12Т4 3348
175.	КНГИ 1200-1-0,6-МТ0-С/6	36 12Т4 3349
176.	КНГИ 1200-1-10- МТ0-С/6	36 12Т4 3350
177.	КНГИ 1200-1-1,6-МТ0-С/6	36 12Т4 3351
178.	КНГИ 1200-1-2;5-МТ0-С/6	36 12Т4 3447
179.	КНГИ 1000-1-0,6-МТ2-С/3	36 12Т4 3352
180.	КНГИ 1000-1-1,0-МТ2-С/3	36 12Т4 3353
181.	КНГИ 1000-1-1,6-МТ2-С/3	36 12Т4 3354
182.	КНГИ 1000-1-2,5-МТ2-С/3	36 12Т4 3355
183.	КНГИ 1000-1-0,6-МТ2-С/4	36 12Т4 3356
184.	КНГИ 1000-1-1,0-МТ2-С/4	36 12Т4 3357
185.	КНГИ 1000-1-1,6-МТ2-С/4	36 12Т4 3358
186.	КНГИ 1000-1-2,5-МТ2-С/4	36 12Т4 3359
187.	КНГИ 1000-1-0,6-МТ2-С/6	36 12Т4 3360
188.	КНГИ 1000-1-1,0-МТ2-С/6	36 12Т4 3361
189.	КНГИ 1000-1-1,6-МТ2-С/6	36 12Т4 3362
190.	КНГИ 1000-1-2,5-МТ2-С/6	36 12Т4 3363
191.	КНГИ 1200-1-0,6-МТ2-С/4	36 12Т4 3364
192.	КНГИ 1200-1-1,0-МТ2-С/4	36 12Т4 3365
193.	КНГИ 1200-1-1,6-МТ2-С/4	36 12Т4 3366
194.	КНГИ 1200-1-2,5-МТ2-С/4	36 12Т4 3367
195.	КНГИ 1200-1-0,6-МТ2-С/6	36 12Т4 3368
196.	КНГИ 1200-1-1,0-МТ2-С/6	36 12Т4 3369
197.	КНГИ 1200-1-1,6-МТ2-С/6	36 12Т4 3370
198.	КНГИ 1200-1-2,5-МТ2-С/6	36 12Т4 3371
199.	ХНГИ 1000-1-0,6-МТ-С/3	36 12Т4 1182
200.	ХНГИ 1000-1-1,0-МТ-С/3	36 12Т4 1183

1	2	3
201.	ХНПИ 1000-1-1,6-МI-С/3	36 12I4 II84
202.	ХНПИ 1000-1-2,5-МI-С/3	36 12I4 II85
203.	ХНПИ 1000-1-4,0-МI-С/3	36 12I4 II86
204.	ХНПИ 1000-1-0,6-МI-С/4	36 12I4 II87
205.	ХНПИ 1000-1-1,0-МI-С/4	36 12I4 II88
206.	ХНПИ 1000-1-1,6-МI-С/4	36 12I4 II89
207.	ХНПИ 1000-1-2,5-МI-С/4	36 12I4 II90
208.	ХНПИ 1000-1-4,0-МI-С/4	36 12I4 II9I
209.	ХНПИ 1000-1-0,6-МI-С/6	36 12I4 II92
2I0.	ХНПИ 1000-1-1,0-МI-С/6	36 12I4 II93
2II.	ХНПИ 1000-1-1,6-МI-С/6	36 12I4 II94
2I2.	ХНПИ 1000-1-2,5-МI-С/6	36 12I4 II95
2I3.	ХНПИ 1000-1-4,0-МI-С/6	36 12I4 II96
2I4.	ХНПИ 1200-1-0,6-МI-С/4	36 12I4 II97
2I5.	ХНПИ 1200-1-1,0-МI-С/4	36 12I4 II98
2I6.	ХНПИ 1200-1-1,6-МI-С/4	36 12I4 II99
2I7.	ХНПИ 1200-1-2,5-МI-С/4	36 12I4 I200
2I8.	ХНПИ 1200-1-0,6-МI-С/6	36 12I4 I20I
2I9.	ХНПИ 1200-1-1,0-МI-С/6	36 12I4 I202
220.	ХНПИ 1200-1-1,6-МI-С/6	36 12I4 I203
22I.	ХНПИ 1200-1-2,5-МI-С/6	36 12I4 I204
222.	ХНПИ 1000-1-0,6-МIО-С/3	36 12I4 3373
223.	ХНПИ 1000-1-1,0-МIО-С/3	36 12I4 3374
224.	ХНПИ 1000-1-1,6-МIО-С/3	36 12I4 3375
225.	ХНПИ 1000-1-2,5-МIО-С/3	36 12I4 3376
226.	ХНПИ 1000-1-4,0-МIО-С/3	36 12I4 3377
227.	ХНПИ 1000-1-0,6-МIО-С-4	36 12I4 3378
228.	ХНПИ 1000-1-1,0-МIО-С/4	36 12I4 3379
229.	ХНПИ 1000-1-1,6-МIО-С/4	36 12I4 3380
230.	ХНПИ 1000-1-2,5-МIО-С/4	36 12I4 338I
23I.	ХНПИ 1000-1-4,0-МIО-С/4	36 12I4 3382
232.	ХНПИ 1000-1-0,6-МIО-С/6	36 12I4 3383
233.	ХНПИ 1000-1-1,0-МIО-С/6	36 12I4 3384
234.	ХНПИ 1000-1-1,6-МIО-С/6	36 12I4 3385

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

I	2	3
235.	ХНГИ I000-I-2,5-МI0-С/6	36 I2I4 3386
236.	ХНГИ I000-I-4,0-МI0-С/6	36 I2I4 3387
237.	ХНГИ I200-I-0,6-МI0-С/4	36 I2I4 3388
238.	ХНГИ I200-I-I,0-МI0-С/4	36 I2I4 3389
239.	ХНГИ I200-I-I,6-МI0-С/4	36 I2I4 3390
240.	ХНГИ I200-I-2,5-МI0-С/4	36 I2I4 339I
24I.	ХНГИ I200-I-0,6-МI0-С/6	36 I2I4 3392
242.	ХНГИ I200-I-I,0-МI0-С/6	36 I2I4 3393
243.	ХНГИ I200-I-I,6-МI0-С/6	36 I2I4 3394
244.	ХНГИ I200-I-2,5-МI0-С/6	36 I2I4 3395
245.	ХНГИ I000-I-0,6-МI2-С/3	36 I2I4 3396
246.	ХНГИ I000-I-I,0-МI2-С/3	36 I2I4 3397
247.	ХНГИ I000-I-I,6-МI2-С/3	36 I2I4 3398
248.	ХНГИ I000-I-2,5-МI2-С/3	36 I2I4 3399
249.	ХНГИ I000-I-4,0-МI2-С/3	36 I2I4 3400
250.	ХНГИ I000-I-0,6-МI2-С/4	36 I2I4 340I
25I.	ХНГИ I000-I-I,0-МI2-С/4	36 I2I4 3402
252.	ХНГИ I000-I-I,6-МI2-С/4	36 I2I4 3403
253.	ХНГИ I000-I-2,5-МI2-С/4	36 I2I4 3404
254.	ХНГИ I000-I-4,0-МI2-С/4	36 I2I4 3405
255.	ХНГИ I000-I-0,6-МI2-С/6	36 I2I4 3406
256.	ХНГИ I000-I-I,0-МI2-С/6	36 I2I4 3407
257.	ХНГИ I000-I-I,6-МI2-С/6	36 I2I4 3408
258.	ХНГИ I000-I-2,5-МI2-С/6	36 I2I4 3409
259.	ХНГИ I000-I-4,0-МI2-С/6	32 I2I4 34I0
260.	ХНГИ I200-I-0,6-МI2-С/4	32 I2I4 34II
26I.	ХНГИ I200-I-I,0-МI2-С/4	32 I2I4 34I2
262.	ХНГИ I200-I-I,6-МI2-С/4	32 I2I4 34I3
263.	ХНГИ I200-I-2,5-МI2-С/4	32 I2I4 34I4
264.	ХНГИ I200-I-0,6-МI2-С/6	32 I2I4 34I5
265.	ХНГИ I200-I-I,0-МI2-С/6	32 I2I4 34I6
266.	ХНГИ I200-I-I,6-МI2-С/6	32 I2I4 34I7
267.	ХНГИ I200-I-2,5-МI2-С/6	32 I2I4 34I8

1	2	3
268.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-MI-C/3	32 I2I4 I205
269.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-MI-C/3	32 I2I4 I206
270.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-MI-C/3	32 I2I4 I207
27I.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-M-C/3	32 I2I4 I208
272.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-MI-C/4	32 I2I4 I209
273.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-MI-C/4	32 I2I4 I2I0
274.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-MI-C/4	32 I2I4 I2II
275.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-MI-C/4	32 I2I4 I2I2
276.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-MI-C/3	32 I2I4 I2I3
277.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-MI-C/3	32 I2I4 I2I4
278.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-MI-C/3	32 I2I4 I2I5
279.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-MI-C/4	32 I2I4 I2I6
280.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-MI-C/4	32 I2I4 I2I7
28I.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-MI-C/4	32 I2I4 I2I8
282.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-M8-C/3	32 I2I4 34I9
283.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-M8-C/3	32 I2I4 3420
284.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-M8-C/3	32 I2I4 342I
285.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-M8-C/3	32 I2I4 3422
286.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-M8-C/4	32 I2I4 3423
287.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-M8-C/4	32 I2I4 3424
288.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-M8-C/4	32 I2I4 3425
289.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-M8-C/4	32 I2I4 3426
290.	ИНИ I200-I-0,6-I0-M8-C/3	32 I2I4 3427
29I.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-M8-C/3	32 I2I4 3428
292.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-M8-C/3	32 I2I4 3429
293.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-M8-C/4	32 I2I4 3430
294.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-M8-C/4	32 I2I4 343I
295.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-M8-C/4	32 I2I4 3432
296.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-MI0-C/3	32 I2I4 3433
297.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-MI0-C/3	32 I2I4 3434
298.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-MI0-C/3	32 I2I4 3435
299.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-MI0-C/3	32 I2I4 3436
300.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-MI0-C/4	32 I2I4 3437
30I.	ИНИ I000-I_I,0-I,6-MI0-C/4	32 I2I4 3438

1	2	3
302.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-MI0-C/4	36 I2I4 3439
303.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-MI0-C/4	36 I2I4 3440
304.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-MI0-C/3	36 I2I4 344I
305.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-MI0-C/3	36 I2I4 3442
306.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-MI0-C/3	36 I2I4 3443
307.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-MI0-C/4	36 I2I4 3444
308.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-MI0-C/4	36 I2I4 3445
309.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-MI0-C/4	36 I2I4 3446

Примечание: Коды на теплообменное оборудование присвоены для материальных исполнений MI, M8,MI0,MI2, конструктивных исполнений Н (с неподвижными трубными решетками), Г (горизонтальные), температурного исполнения С (среднее).

Коды на оборудование других материальных исполнений должны приниматься по аналогии с присвоенными:

M9 – по M8,

MII,M25,M26 – по MI0

и распространяются на все конструктивные (К – с компенсатором, В – вертикальные, I–2–4–6 – ходовые), климатические (У – умеренный, Т – тропический) и температурные О,Н,НI,Н2,Н3,В,ВI) исполнения.

Теплообменный аппарат, представленный кодом ОКП, является типоразмером, охватывающим все аппараты с перечисленными выше конструктивными, материальными, и температурными признаками, а также сочетаниями давлений.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего лист. (страниц) в документе	№ докум.	Входящ. № сопровод. документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

ОКП 36 I2I4

УДК
Группа Г 47
ГР

СОГЛАСОВАНО
Начальник управления главного механика и главного энергетика Минхимпрома СССР
_____ Г.Д.Дидевич

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора ВНИИнефтемаша
_____ Г.В.Мамонтов
10.11.89

ИЗВЕЩЕНИЕ № I

об изменении ТУ 26-02-II02-89 "Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе"

СОГЛАСОВАНО:

Главный инженер Коростенского завода им.50-летия Великой Октябрьской социалистической революции
_____ Ю.Б.Бафадаров
Телетайпограмма № I460 от 3I.I0.89г.

Заведующий отделом № I5
А.К.Головкин
Заведующий отделом № 4I
А.М.Бубакин

I989

ВНМ	ИЗВЕЩЕНИЕ	Обозначение	Причина	Шифр	Лист	Листов
	I	ТУ 26-02-1102-89	Корректировка документации	0	2	2

Дата выпуска	Срок изм.	Срок действия ПИ	Указание о внедрении
			С момента регистрации

Указание о заделе: На заделе не отражается

Изм.	Содержание изменения	Применяемость
I	Листы 68, 69, 70, 71 заменить соответственно на листы 68, 69, 70, 71 изм. I	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе

Разослать

Составил	Проверил	Т. контр.	Н. контр.	Утвердил	Предст. заказчика

Подлинник исправил | Контр. копию исправил

Приложение

Листы 68,69,70,71 зам

I	2	3
33.	ТНГИ I200-I,6-I,6-MI-C/20-4	36 I2I4 II48
34.	ТНГИ I200-2,5-2,5-MI-C/20-4	36 I2I4 II49
35.	ТНГИ I200-0,6-0,6-MI-C/20-6	36 I2I4 II50
36.	ТНГИ I200-I,0-I,0-MI-C/20-6	36 I2I4 II5I
37.	ТНГИ I200-I,6-I,6-MI-C/20-6	36 I2I4 II52
38.	ТНГИ I200-2,5-2,5-MI-C/20-6	36 I2I4 II53
39.	ТНГИ I200-0,6-0,6-MI-C/25-4	36 I2I4 II54
40.	ТНГИ I200-I,0-I,0-MI-C/25-4	36 I2I4 II55
4I.	ТНГИ I200-I,6-I,6-MI-C/25-4	36 I2I4 II56
42.	ТНГИ I200-2,5-2,5-MI-C/25-4	36 I2I4 II57
43.	ТНГИ I200-0,6-0,6-MI-C/25-6	36 I2I4 II58
44.	ТНГИ I200-I,0-I,0-MI-C/25-6	36 I2I4 II59
45.	ТНГИ I200-I,6-I,6-MI-C/25-6	36 I2I4 II60
46.	ТНГИ I200-2,5-2,5-MI-C/25-6	36 I2I4 II6I
47.	ТНГИ I000-0,6-0,6-M8-C/20-3	36 I2I4 345I
48.	ТНГИ I000-I,0-I,0-M8-C/20-3	36 I2I4 3452
49.	ТНГИ I000-I,6-I,6-M8-C/20-3	36 I2I4 3453
50.	ТНГИ I000-2,5-2,5-M8-C/20-3	36 I2I4 3454
5I.	ТНГИ I000-4,0-4,0-M8-C/20-3	36 I2I4 3455
52.	ТНГИ I000-0,6-0,6-M8-C/20-4	36 I2I4 3456
53.	ТНГИ I000-I,0-I,0-M8-C/20-4	36 I2I4 3457
54.	ТНГИ I000-I,6-I,6-M8-C/20-4	36 I2I4 3458
55.	ТНГИ I000-2,5-2,5-M8-C/20-4	36 I2I4 3459
56.	ТНГИ I000-4,0-4,0-M8-C/20-4	36 I2I4 3460
57.	ТНГИ I000-0,6-0,6-M8-C/20-6	36 I2I4 346I
58.	ТНГИ I000-I,0-I,0-M8-C/20-6	36 I2I4 3462
59.	ТНГИ I000-I,6-I,6-M8-C/20-6	36 I2I4 3463
60.	ТНГИ I000-2,5-2,5-M8-C/20-6	36 I2I4 3464
6I.	ТНГИ I000-4,0-4,0-M8-C/20-6	36 I2I4 3465
62.	ТНГИ I000- 0,6-0,6-M8-C/25-3	36 I2I4 3466
63.	ТНГИ I000-I,0-I,0-M8-C/25-3	36 I2I4 3467
64.	ТНГИ I000-I,6-I,6-M8-C/25-3	36 I2I4 3468
65.	ТНГИ I000-2,5-2,5-M8-C/25-3	36 I2I4 3469
66.	ТНГИ I000-4,0-4,0-M8-C/25-3	36 I2I4 3470
67.	ТНГИ I000-0,6-0,6-M8-C/25-4	36 I2I4 347I

Инв. № подл. 79-2268 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ26-02-II02-89	Лист 65
1	Зам	Изв.				

Копировал | Формат 11

I	2	3
68.	ТНГИ I000-I,0-I,0-М8-С/25-4	36 I2I4 3472
69.	ТНГИ I000-I,6-I,6-М8-С/25-4	36 I2I4 3473
70.	ТНГИ I000-2,5-2,5-М8-С/25-4	36 I2I4 3474
7I.	ТНГИ I000-4,0-4,0-М8-С/25-4	36 I2I4 3475
72.	ТНГИ I000-0,6-0,6-М8-С/25-6	36 I2I4 3476
73.	ТНГИ I000-I,0-I,0-М8-С/25-6	36 I2I4 3477
74.	ТНГИ I000-I,6-I,6-М8-С/25-6	36 I2I4 3478
75.	ТНГИ I000-2,5-2,5-М8-С/25-6	36 I2I4 3479
76.	ТНГИ I000-4,0-4,0-М8-С/25-6	36 I2I4 3480
77.	ТНГИ I200-0,6-0,6-М8-С/20-4	36 I2I4 348I
78.	ТНГИ I200-I,0-I,0-М8-С/20-4	36 I2I4 3482
79.	ТНГИ I200-I,6-I,6-М8-С/20-4	36 I2I4 3483
80.	ТНГИ I200-2,5-2,5-М8-С/20-4	36 I2I4 3484
8I.	ТНГИ I200-0,6-0,6-М8-С/20-6	36 I2I4 3485
82.	ТНГИ I200-I,0-I,0-М8-С/20-6	36 I2I4 3486
83.	ТНГИ I200-I,6-I,6-М8-С/20-6	36 I2I4 3487
84.	ТНГИ I200-2,5-2,5-М8-С/20-6	36 I2I4 3488
85.	ТНГИ I200-0,6-0,6-М8-С/25-4	36 I2I4 3489
86.	ТНГИ I200-I,0-I,0-М8-С/25-4	36 I2I4 3490
87.	ТНГИ I200-I,6-I,6-М8-С/25-4	36 I2I4 349I
88.	ТНГИ I200-2,5-2,5-М8-С/25-4	36 I2I4 3492
89.	ТНГИ I200-0,6-0,6-М8-С/25-6	36 I2I4 3493
90.	ТНГИ I200-I,0-I,0-М8-С/25-6	36 I2I4 3494
9I.	ТНГИ I200-I,6-I,6-М8-С/25-6	36 I2I4 3495
92.	ТНГИ I200-2,5-2,5-М8-С/25-6	36 I2I4 3496
93.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МIО-С/20-3	36 I2I4 3497
94.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МIО-С/20-3	36 I2I4 3498
95.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МIО-С/20-3	36 I2I4 3499
96.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МIО-С/20-3	36 I2I4 3500
97.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МIО-С/20-3	36 I2I4 350I
98.	ТНГИ I000-0,6-0,6- МIО-С/20-4	36 I2I4 3502
99.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МIО-С/20-4	36 I2I4 3503
I00.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МIО-С/20-4	36 I2I4 3504
I0I.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МIО-С/20-4	36 I2I4 3505
I02.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МIО-С/20-4	36 I2I4 3506

I	2	3
I03.	ТНГИ I000-0,6-0,6-MIO-C/20-6	36 I2I4 3507
I04.	ТНГИ I000-I,0-I,0-MIO-C/20-6	36 I2I4 3508
I05.	ТНГИ I000-I,6-I,6-MIO-C/20-6	36 I2I4 3509
I06.	ТНГИ I000-2,5-2,5-MIO-C/20-6	36 I2I4 35I0
I07.	ТНГИ I000-4,0-4,0-MIO-C/20-6	36 I2I4 35II
I08.	ТНГИ I000-0,6-0,6-MIO-C/25-3	36 I2I4 35I2
I09.	ТНГИ I000-I,0-I,0-MIO-C/25-3	36 I2I4 35I3
II0.	ТНГИ I000-I,6-I,6-MIO-C/25-3	36 I2I4 35I4
III.	ТНГИ I000-2,5-2,5-MIO-C/25-3	36 I2I4 35I5
II2.	ТНГИ I000-4,0-4,0-MIO-C/25-3	36 I2I4 35I6
II3.	ТНГИ I000-0,6-0,6-MIO-C/25-4	36 I2I4 35I7
II4.	ТНГИ I000-I,0-I,0-MIO-C/25-4	36 I2I4 35I8
II5.	ТНГИ I000-I,6-I,6-MIO-C/25-4	36 I2I4 35I9
II6.	ТНГИ I000-2,5-2,5-MIO-C/25-4	36 I2I4 3520
II7.	ТНГИ I000-4,0-4,0-MIO-C/25-4	36 I2I4 352I
II8.	ТНГИ I000-0,6-0,6-MIO-C/25-6	36 I2I4 3522
II9.	ТНГИ I000-I,0-I,0-MIO-C/25-6	36 I2I4 3523
I20.	ТНГИ I000-I,6-I,6-MIO-C/25-6	36 I2I4 3524
I2I.	ТНГИ I000-2,5-2,5-MIO-C/25-6	36 I2I4 3525
I22.	ТНГИ I000-4,0-4,0-MIO-C/25-6	36 I2I4 3526
I23.	ТНГИ I200-0,6-0,6-MIO-C/20-4	36 I2I4 3527
I24.	ТНГИ I200-I,0-I,0-MIO-C/20-4	36 I2I4 3528
I25.	ТНГИ I200-I,6-I,6-MIO-C/20-4	36 I2I4 3529
I26.	ТНГИ I200-2,5-2,5-MIO-C/20-4	36 I2I4 3530
I27.	ТНГИ I200-0,6-0,6-MIO-C/20-6	36 I2I4 353I
I28.	ТНГИ I200-I,0-I,0-MIO-C/20-6	36 I2I4 3532
I29.	ТНГИ I200-I,6-I,6-MIO-C/20-6	36 I2I4 3533
I30.	ТНГИ I200-2,5-2,5-MIO-C/20-6	36 I2I4 3534
I3I.	ТНГИ I200-0,6-0,6-MIO-C/25-4	36 I2I4 3535
I32.	ТНГИ I200-I,0-I,0-MIO-C/25-4	36 I2I4 3536
I33.	ТНГИ I200-I,6-I,6-MIO-C/25-4	36 I2I4 3537
I34.	ТНГИ I200-2,5-2,5-MIO-C/25-4	36 I2I4 3538
I35.	ТНГИ I200-0,6-0,6-MIO-C/25-6	36 I2I4 3539
I36.	ТНГИ I200-I,6-I,6-MIO-C/25-6	36 I2I4 3540

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

ТУ-2268

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ26-02-II0I-89	Лист 7
1	30м	изв№1				

1	2	3
I37.	ТНГИ I200-I,6-I,6-MI0-C/25-6	36 I2I4 354I
I38.	ТНГИ I200-2,5-2,5-MI0-C/25-6	36 I2I4 3542
I39.	КНГИ I000-I-0,6-MI-C/3	36 I2I4 II62
I40.	КНГИ I000-I-I,0-MI-C/3	36 I2I4 II63
I4I.	КНГИ I000-I-I,6-MI-C/3	36 I2I4 II64
I42.	КНГИ I000-I-2,5-MI-C/3	36 I2I4 II65
I43.	КНГИ I000-I-0,6-MI-C/4	36 I2I4 II66
I44.	КНГИ I000-I-I,0-MI-C/4	36 I2I4 II67
I45.	КНГИ I000-I-I,6-MI-C/4	36 I2I4 II68
I46.	КНГИ I000-I-2,5-MI-C/4	36 I2I4 II69
I47.	КНГИ I000-I-0,6-MI-C/6	36 I2I4 II70
I48.	КНГИ I000-I-I,0-MI-C/6	36 I2I4 II7I
I49.	КНГИ I000-I-I,6-MI-C/6	36 I2I4 II72
I50.	КНГИ I000-I-2,5-MI-C/6	36 I2I4 II73
I5I.	КНГИ I200-I-0,6-MI-C/4	36 I2I4 II74
I52.	КНГИ I200-I-I,0-MI-C/4	36 I2I4 II75
I53.	КНГИ I200-I-I,6-MI-C/4	36 I2I4 II76
I54.	КНГИ I200-I-2,5-MI-C/4	36 I2I4 II77
I55.	КНГИ I200-I-0,6-MI-C/6	36 I2I4 II78
I56.	КНГИ I200-I-I,0-MI-C/6	36 I2I4 II79
I57.	КНГИ I200-I-I,6-MI-C/6	36 I2I4 II80
I58.	КНГИ I200-I-2,5-MI-C/6	36 I2I4 II8I
I59.	КНГИ I000-I-0,6-MI0-C/3	36 I2I4 3543
I60.	КНГИ I000-I-I,0-MI0-C/3	36 I2I4 3544
I6I.	КНГИ I000-I-I,6-MI0-C/3	36 I2I4 3545
I62.	КНГИ I000-I-2,5-MI0-C/3	36 I2I4 3546
I63.	КНГИ I000-I-0,6-MI0-C/4	36 I2I4 3547
I64.	КНГИ I000-I-I,0-MI0-C/4	36 I2I4 3548
I65.	КНГИ I000-I-I,6-MI0-C/4	36 I2I4 3549
I66.	КНГИ I000-I-2,5-MI0-C/4	36 I2I4 3550
I67.	КНГИ I000-I-0,6-MI0-C/6	36 I2I4 334I

ОКН 36 I2I4

Министерство тяжелого машиностроения

УДК
Группа Г47
Гр

СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления главного механика и главного энергетика Минхимпрома СССР

Г.Д.Дидевич

"4" 05 1990 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ВНИИнефтемаша

Г.В.Мамонтов

"__" 05 1990 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 2

об изменении ТУ 26-02-II02-89 "Аппараты теплообменные повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе"

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер Коростинского завода им. 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции

Ю.Б.Бафадоров

"__" _____ 1990 г.

Заведующий отделом № I5

А.К.Головкин

"__" _____ 1990 г.

Заведующий отделом № 4I

А.М.Бубакин

"7" 05 1990 г.

ВНИИ-нефтемаш	ИЗВЕЩЕНИЕ	Обозначение	Причина	Шифр	Лист	Листов
	2	ТУ 26-02-II02-89	Корректировка документации	0	2	2

Дата выпуска	Срок изм.	Срок действия ПИ	Указание о внедрении
			С момента регистрации

Указание о заделе: На заделе не отражается

Изм.	Содержание изменения	Применяемость
2	На титульном листе ОКП 36 I2II заменить на ОКП 36 I2I4. Первый абзац п. I.3.I. Изложить в следующей редакции: "Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе обеспечивают повышение эффективности конструкции за счет:", дополнить примечанием: "Примечание: Коэффициент эффективности конструкции рассчитывается по методике ВНИИНЕФТЕМАШа "., РД 26-02-74-90". Листы 67, 74, 75, 76 заменить соответственно на листы 67, 74, 75, 76, изм. 2.	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе

Разослать

Составил	Проверил	Т контр.	Н. контр.	Утвердил	Предст. заказчика
Соловьева	Фадеева				

Подлинник исправил | Монтр. копию исправил

Приложение: Листы 67,74,75,76 зам.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

№№ пп	Оборудование	Код ОКП
I	2	3
I.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/20-3	36 I2I4 III6
2.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/20-3	36 I2I4 III7
3.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/20-3	36 I2I4 III8
4.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/20-3	36 I2I4 III9
5.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/20-3	36 I2I4 II20
6.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/20-4	36 I2I4 II2I
7.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/20-4	36 I2I4 II22
8.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/20-4	36 I2I4 II23
9.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/20-4	36 I2I4 II24
I0.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/20-4	36 I2I4 II25
II.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/20-6	36 I2I4 II26
I2.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/20-6	36 I2I4 II27
I3.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/20-6	36 I2I4 II28
I4.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/20-6	36 I2I4 II29
I5.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/20-6	36 I2I4 II30
I6.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/25-3	36 I2I4 II3I
I7.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/25-3	36 I2I4 II32
I8.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/25-3	36 I2I4 II33
I9.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/25-3	36 I2I4 II34
20.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/25-3	36 I2I4 II35
2I.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/25-4	36 I2I4 II36
22.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/25-4	36 I2I4 II37
23.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/25-4	36 I2I4 II38
24.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/25-4	36 I2I4 II39
25.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/25-4	36 I2I4 II40
26.	ТНГИ I000-0,6-0,6-МI-С/25-6	36 I2I4 II4I
27.	ТНГИ I000-I,0-I,0-МI-С/25-6	36 I2I4 II42
28.	ТНГИ I000-I,6-I,6-МI-С/25-6	36 I2I4 II43
29.	ТНГИ I000-2,5-2,5-МI-С/25-6	36 I2I4 II44
30.	ТНГИ I000-4,0-4,0-МI-С/25-6	36 I2I4 II45
3I.	ТНГИ I200-0,6-0,6-МI-С/20-4	36 I2I4 II46
32.	ТНГИ I200-I,0-I,0-МI-С/20-4	36 I2I4 II47

I	2	3
235.	ХНГИ I000-I-2,5-MI0-С/6	36 I2I4 3386
236.	ХНГИ I000-I-4,0-MI0-С/6	36 I2I4 3387
237.	ХНГИ I200-I-0,6-MI0-С/4	36 I2I4 3388
238.	ХНГИ I200-I-I,0-MI0-С/4	36 I2I4 3389
239.	ХНГИ I200-I-I,6-MI0-С/4	36 I2I4 3390
240.	ХНГИ I200-I-2,5-MI0-С/4	36 I2I4 339I
24I.	ХНГИ I200-I-0,6-MI0-С/6	36 I2I4 3392
242.	ХНГИ I200-I-I,0-MI0-С/6	36 I2I4 3393
243.	ХНГИ I200-I-I,6-MI0-С/6	36 I2I4 3394
244.	ХНГИ I200-I-2,5-MI0-С/6	36 I2I4 3395
245.	ХНГИ I000-I-0,6-MI2-С/3	36 I2I4 3396
246.	ХНГИ I000-I-I,0-MI2-С/3	36 I2I4 3397
247.	ХНГИ I000-I-I,6-MI2-С/3	36 I2I4 3398
248.	ХНГИ I000-I-2,5-MI2-С/3	36 I2I4 3399
249.	ХНГИ I000-I-4,0-MI2-С/3	36 I2I4 340С
250.	ХНГИ I000-I-0,6-MI2-С/4	36 I2I4 340I
25I.	ХНГИ I000-I-I,0-MI2-С/4	36 I2I4 3402
252.	ХНГИ I000-I-I,6-MI2-С/4	36 I2I4 3403
253.	ХНГИ I000-I-2,5-MI2-С/4	36 I2I4 3404
254.	ХНГИ I000-I-4,0-MI2-С/4	36 I2I4 3405
255.	ХНГИ I000-I-0,6-MI2-С/6	36 I2I4 3406
256.	ХНГИ I000-I-I,0-MI2-С/6	36 I2I4 3407
257.	ХНГИ I000-I-I,6-MI2-С/6	36 I2I4 3408
258.	ХНГИ I000-I-2,5-MI2-С/6	36 I2I4 3409
259.	ХНГИ I000-I-4,0-MI2-С/6	36 I2I4 34I0
260.	ХНГИ I200-I-0,6-MI2-С/4	36 I2I4 34II
26I.	ХНГИ I200-I-I,0-MI2-С/4	36 I2I4 34I2
262.	ХНГИ I200-I-I,6-MI2-С/4	36 I2I4 34I3
263.	ХНГИ I200-I-2,5-MI2-С/4	36 I2I4 34I4
264.	ХНГИ I200-I-0,6-MI2-С/6	36 I2I4 34I5
265.	ХНГИ I200-I-I,0-MI2-С/6	36 I2I4 34I6
266.	ХНГИ I200-I-I,6-MI2-С/6	36 I2I4 34I7
267.	ХНГИ I200-I-2,5-MI2-С/6	36 I2I4 34I8

Инв. № подл. 74-22681 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ТУ 26-02-1102-89

Лист 74

Копировал Формат А4

I	2	3
268.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-MI-C/3	36 I2I4 I205
269.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-MI-C/3	36 I2I4 I206
270.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-MI-C/3	36 I2I4 I207
27I.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-MI-C/3	36 I2I4 I208
272.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-MI-C/4	36 I2I4 I209
273.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-MI-C/4	36 I2I4 I2I0
274.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-MI-C/4	36 I2I4 I2II
275.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-MI-C/4	36 I2I4 I2I2
276.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-MI-C/3	36 I2I4 I2I3
277.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-MI-C/3	36 I2I4 I2I4
278.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-MI-C/3	36 I2I4 I2I5
279.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-MI-C/4	36 I2I4 I2I6
280.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-MI-C/4	36 I2I4 I2I7
28I.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-MI-C/4	36 I2I4 I2I8
282.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-M8-C/3	36 I2I4 34I9
283.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-M8-C/3	36 I2I4 3420
284.	ИНИ I000-I-I,4-2,5-M8-C/3	36 I2I4 342I
285.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-M8-C/3	36 I2I4 3422
286.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-M8-C/4	36 I2I4 3423
287.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-M8-C/4	36 I2I4 3424
288.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-M8-C/4	36 I2I4 3425
289.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-M8-C/4	36 I2I4 3426
290.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-M8-C/3	36 I2I4 3427
29I.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-M8-C/3	36 I2I4 3428
292.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-M8-C/3	36 I2I4 3429
293.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-M8-C/4	36 I2I4 3430
294.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-M8-C/4	36 I2I4 343I
295.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-M8-C/4	36 I2I4 3432
296.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-MI0-C/3	36 I2I4 3433
297.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-MI0-C/3	36 I2I4 3434
298.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-MI0-C/3	36 I2I4 3435
299.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-MI0-C/3	36 I2I4 3436
300.	ИНИ I000-I-0,6-I,0-MI0-C/4	36 I2I4 3437
30I.	ИНИ I000-I-I,0-I,6-MI0-C/4	36 I2I4 3438

Инв. № подл. 79-2268 | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ26-02-II02-89	Лист 75
2	Зум	1138-2				

Копировал

Формат 11

I	2	3
302.	ИНИ I000-I-I,0-2,5-МI0-С/4	36 I2I4 3439
303.	ИНИ I000-I-I,0-4,0-МI0-С/4	36 I2I4 3440
304.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-МI0-С/3	36 I2I4 344I
305.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-МI0-С/3	36 I2I4 3442
306.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-МI0-С/3	36 I2I4 3443
307.	ИНИ I200-I-0,6-I,0-МI0-С/4	36 I2I4 3444
308.	ИНИ I200-I-I,0-I,6-МI0-С/4	36 I2I4 3445
309.	ИНИ I200-I-I,0-2,5-МI0-С/4	36 I2I4 3446

Примечание: Коды на теплообменное оборудование присвоены для материальных исполнений МI, М8, МI0, МI2, конструктивных исполнений Н (с неподвижными трубными решетками), Г (горизонтальные), температурного исполнения С (среднее).

Коды на оборудование других материальных исполнений должны приниматься по аналогии с присвоенными:

М9 – по М8,

МII, М25, М26 – по МI0

и распространяются на все конструктивные (К – с компенсатором, В – вертикальные, I-2-4-6 – ходовые), климатические (У – умеренный, Т – тропический) и температурные 0, Н, НI, Н2, Н3, В, ВI) исполнения.

Теплообменный аппарат, представленный кодом ОКП, является типоразмером, охватывающим все аппараты с перечисленными выше конструктивными, материальными и температурными признаками, а также сочетаниями давлений.

ОКП 36 I2I4

УДК

Группа Г47

СОГЛАСОВАНО

Ассоциация "Агрохим"

Начальник Агрохимзаймкомплект

Ю.И.Ламкин

6 июня 1991

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ВНИИнефтемаша

В.В.Пугач

"4" 06 1991

ИЗВЕЩЕНИЕ №3

об изменении ТУ26-02-II02-89 "Аппараты теплообменные повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе"

СОГЛАСОВАНО

Главный инженер Коростенского завода им.50-летия Великой Октябрьской социалистической революции

Ю.Б.Бафадаров

" " I99I

Заведующий отделом №I5

Г.А.Марголин

" " I99I

Заведующий отделом №4I

А.М.Бубакин

" " I99I

I99I

ВНИИ нефтемаш	ИЗВЕЩЕНИЕ	Обозначение	Причина	Шифр	Лист	Листов
	3	ТУ26-02-II02-89	Корректировка документации	0	2	4

ОГК	Дата выпуска		Срок изм.		Срок действия ИИ		Указание о внедрении
Указание о заделе	На заделе не отражается						С 0I.0I.92г.

Изм.	Содержание изменения	Применяемость
3.	На титульном листе исключить слова: "Министерство химического и нефтяного машиностроения". Лист 2 В примере условного обозначения для теплообменника на Ру=I,0 МПа в знаменателе указать: ..... 25-6-4-I/I Лист 3 - В примере условного обозначения для испарителя в знаменателе указать: . . . . . 4-I/I - В примерах условного обозначения для холодильника и конденсатора в 4-х местах вместо температурного предела "В" указать "С".	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе

Разослать: Завод им.50-летия Великого Октября, г.Коростень

Составил	Проверил	Т. контр.	Н. контр.	Утвердил	Предст. заказчика
Соловьева					
Подлинник исправил		Копию исправил			

Приложение: листы 6,7,8,9,43а,43б,43в, 62,63 зам.3

ОГК-13

Изм. 3 | Содержание изменения

Листы 6,7,8,9 аннулировать и заменить листами 6,7,8,9 изм.3.

Лист 26,таблица 7.

В строке "Диаметр аппарата внутренний,мм "второй абзац указать "1200".

Лист 39,таблица 15

В графе "а" вместо размеров "2,0" и "2,5" указать "3,5".

Лист 40.

П.1.2.16. дополнить словами "На конденсаторах и холодильниках в аппаратных разъемах уплотнительная поверхность - соединительный выступ."

Лист 42.

Над таблицей указать размерность "мм".

Лист 43.

- П.1.2.27.Абзац пятый дополнить словами:

"При этом,в горизонтальных аппаратах размер "L_1," должен быть неизменным, а в вертикальных аппаратах может быть изменен только в сторону увеличения."

- Ввести п.1.2.30.

1.2.30.Компановка аппаратов в блоки производится в соответствии с черт.25÷27.

Лист 45,таблица 18.

- В графе "Х,К" в строке "М12" исключить исполнение "В".
- В графе "Материал" из обозначения марок сталей Вст3сп5,ВСт3пс4 исключить букву "В".

Лист 51

П.3.1.Исключить слова:"... И органами Госприемки".

Изм.	Содержание изменения
3	

Лист 58,приложение I,лист 2.

В графах "по средам" исключить группы 2,3,4.

Лист 60

В заголовке таблицы вместо слова "рабочее" указать "расчетное".

Ввести листы $43^{а}$,$43^{б}$,$43^{в}$ (чертежи блоков).

По всему тексту технических условий,кроме "Перечня документов на которые даны ссылки", исключить дату утверждения стандартов и технических условий,на которые имеются ссылки.

Листы 62,63 аннулировать и заменить листами 62,63 изм.3.

Размеры в мм

Таблица 2

D	Давление условное в кожухе, МПа	l	l_1	D_y	D_{y1} исполнение I	D_{y1} исполнение 2	D_{y2}	A	A_1 исполнение I	A_1 исполнение 2	A_2	A_3	$H/2$	H_1	H_2	L не более	D_p	Размещение перегородок a исполнение I	a исполнение 2	b исполнение I	b исполнение 2	количество исполнение I	количество исполнение 2
I000	0,6; I,0	3000	I750	400	300	400	200	365	440	490	285	575	725	785	725	4540	II20	600	I450	580	750	4	2
		4000														5540			2I50	545		6	
	I,6	3000				300				440				790	730	4540			I450	580		4	
		4000														5540			2I50	545		6	
	2,5	3000							450		295			835	775	4540			I450	580		4	
		4000														5540			2I50	545		6	
	4,0	3000													780	4540			I450	580		4	
		4000														5540			2I50	545		6	
I200	0,6; I,0	3000		500	350	400	250	430	500		320	635*	825	885	825	4830	I320	6I5	I450	560		4	
		4000														5830			2I50	535		6	
	I,6	3000												890	830	4830			I450	560		4	
		4000														5830			2I50	535		6	
	2,5	3000				350			5I5		335			940	880	4830			I450	560		4	
		4000														5830			2I50	535		6	

* Для испарителей с условным давлением в трубах I,0 МПа материальных исполнений МI, МIO, МII – A_3 = 650 мм

Размеры в мм

Таблица 3.

D	Давление условное в кожухе и трубах МПа *4	l	l_0	l_1 ТНГИ ТКГИ	l_1 ТНВИ ТКВИ	l_2, не более	D_y при числе ходов по трубам I	2	3	4	D_{y_1}	A	A_1 при условном давлении в трубах, МПа 0,6 I,0	I,6	2,5	4,0	A_3	H	H_1	h	L, не более одноходовые по трубам	многоходовые по трубам	D_p	Размещение перегородок a	b	К л че ти
I000	0,6; I,0	3000	I500	450	I750	875	300	300	200	I50	300	365	440	—	—	—	565	I450	785	824	4I45	4325	II20	600	580	4
		4000	2400																		5I45	5325			545	6
		6000	4400		2000																7I45	7325			520	I(
	I,6	3000	I500		I750	9I5											580*	I455	790	828	4205	4375			580	4
		4000	2400																		5205	5375			545	6
		6000	4400		2000																7205	7375			520	I(
	2,5	3000	I500		I750	920							450	450	460		650	I550	835	830	43I5	4395			580	
		4000	2400																		53I5	5395			545	
		6000	4400		2000																73I5	7395			520	I
	4,0	3000	I500		I750	975										5I5	705				4420	4525			580	
		4000	2400																		5420	5525			545	
		6000	4400		2000																7420	7525			520	I
I200	0,6; I,0	4000	2350	500	I750	990	350	350	250	200	350	370	500	—	—	—	*2 625	I650	885	924	5300	5500	I320	6I5	535	
		6000	4350		2000																7300	7500			660	
	I,6	4000	2350		I750	I070								5I5			660	I660	890	930	5330	56I0			535	
		6000	4350		2000																7330	76I0			660	
	2,5	4000	2350		I750	I020							5I5		535		7I5	*3 I750	940		5445	5585			535	
		6000	4350		2000																7445	7585			660	

* Для теплообменников материальных исполнений МI, МIО, МII – A_3 = 595 мм

*2 Для теплообменников материальных исполнений МI, МIО, МII с условным давлением в трубах I,0 МПа – A_3 = 640 мм

*3 Для четырехходовых по трубам теплообменников материальных исполнений МI, МIО, МII – H = I732 мм

*4 При заказе теплообменника с условным давлением в трубах, меньшим условного давления в кожухе, размеры l_2, A_3, H, L следует выбирать по давлению в трубах, остальные – по давлению в кожухе.

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 26-02-II02-89	Лу
3	Зам	изв 3				

Размеры в мм

Таблица 4.

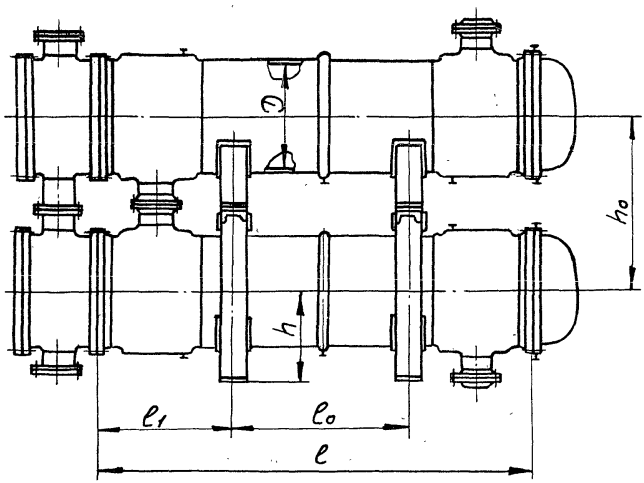
D	Давление условное в кожухе, МПа	l	l_0	l_1 ХНГИ ХКГИ	l_1 ХНВИ ХКВИ	l_2, не более Исполнение 1	l_2, не более Исполнение 2	D_y при числе ходов по трубам 2	4	6	D_{y1}	A	A_1	H	H_1	h	L, не более исполнение 1	L, не более исполнение 2	D_p	размещение перегородок a	в	Количество
I000	0.6; I.0	3000	I500	450	I750	800	955	300	200	I50	300	433	440	I450	785	824	4I65	4350	II20	600	580	4
		4000	2400														5I65	5350			545	6
		6000	4400		2000												7I65	7350			520	I0
	I.6	3000	I500		I750										790	828	4I65	4350			580	4
		4000	2400														5I65	5350			545	6
		6000	4400		2000												7I65	7350			520	I0
	2.5	3000	I500		I750										835	830	4I65	4350			580	4
		4000	2400														5I65	5350			545	6
		6000	4400		2000												7I65	7350			520	I0
	4,0	3000	I500		I750								450				4I65	4350			580	4
		4000	2400														5I65	5350			545	6
		6000	4400		2000												7I65	7350			520	I0
I200	0,6; I,0	4000	2400	500	I750	850	I050	350	250	200	350	432	500	I650	885	924	5270	5500	I320	6I5	535	6
		6000	4400		2000												7270	7500			660	8
	I,6	4000	2400		I750										890	930	5270	5500			535	6
		6000	4400		2000												7270	7500			660	8
	2.5	4000	2400		I750										940		5270	5500			535	6
		6000	4400		2000												7270	7500			660	8

Размеры в мм

Таблица 5.

D	Давление условное в кожухе, МПа	ℓ	ℓ_0	ℓ_1		ℓ_2, не более		D_y при числе ходов по трубам			D_{y_1}	D_{y_2}	A	A_1	A_2	H	H_1	H_2	h	L, не более		D_p	Размещение перегородок		
				КНГИ ККГИ	КНВИ ККВИ	исполнение														исполнение			a	b	Количество
						1	2	2	4	6										1	2				
1000	0,6;1,0	3000	1500	450	1750	800	955	300	200	150	400	150	433	490	235	1450	785	725	824	4165	4350	1120	1450	750	
		4000	2400																	5165	5350		2150		
		6000	4400		2000															7165	7350		2050	1050	
	1,6	3000	1500		1750						300			440			790	730	828	4165	4350		1450	750	
		4000	2400																	5165	5350		2150		
		6000	4400		2000															7165	7350		2050	1050	
	2,5	3000	1500		1750												835	775	830	4165	4350		1450	750	
		4000	2400																	5165	5350		2150		
		6000	4400		2000															7165	7350		2050	1050	
1200	0,6;1,0	4000	2400	500	1750	850	1050	350	250	200	400	200	432	500	295	1650	885	825	924	5270	5500	1320	2150	750	
		6000	4400		2000															7270	7500		2050	1050	
	1,6	4000	2400		1750												890	830	930	5270	5500		2150	750	
		6000	4400		2000															7270	7500		2050	1050	
	2,5	4000	2400		1750						350						940	880		5270	5500		2150	750	
		6000	4400		2000															7270	7500		2050	1050	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТУ 26-02-1102-89
3	Зам.	изв. 3			



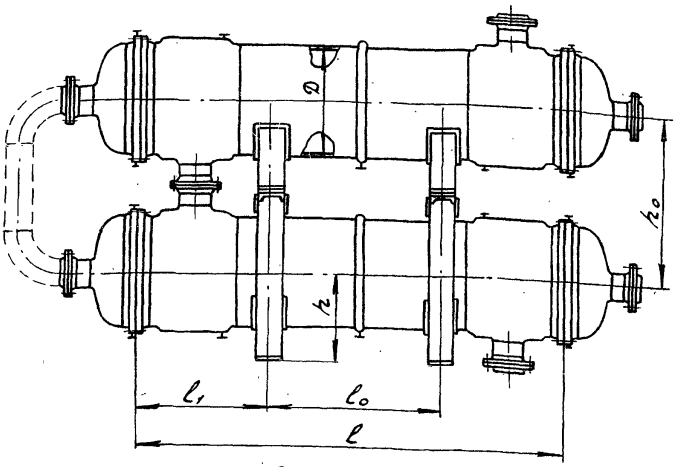
Размеры в мм

D	Давление условное в кожухе, МПа	l	l_0	l_1	h	h_0
1000	0,6, 1,0	4000	1800	1100	824	1570
		6000	3800			
	1,6	4000	1800		828	1580
		6000	3800			
	2,5	4000	1800		830	1670
		6000	3800			
	4,0	4000	1800			
		6000	3800			
1200	0,6; 1,0	4000	1800		924	1770
		6000	3800			
	1,6	4000	1800		930	1780
		6000	3800			
	2,5	4000	1800			1880
		6000	3800			

Блок из 2-х холодильников – Х-2

Черт. 25

Лист



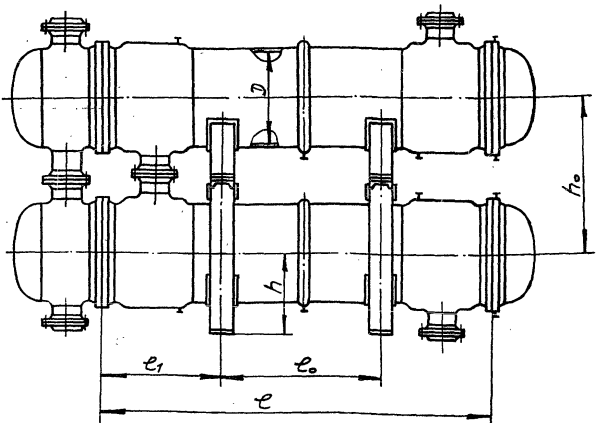
Размеры в мм

D	Давление условное в кожухе МПа	l	l₀	l₁	h	h₀
1000	0,6; 1,0	4000	1800	1100	824	1570
		6000	3800			
	1,6	4000	1800		828	1580
		6000	3800			
	2,5	4000	1800		830	1670
		6000	3800			
	4,0	4000	1690	1150		
		6000	3690			
1200	0,6; 1,0	4000	1800	1100	924	1770
		6000	3800			
	1,6	4000	1800		930	1780
		6000	3800			
	2,5	4000	1700	1150		1880
		6000	3700			

Блок из 2-х теплообменников одноходовых – ТО-2
Черт. 26

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26-02-1102-89	Лист 43
3	НОВ	ИЗВ.3				



Размеры в мм

D	Давление условное в корпусе, МПа	ℓ	ℓ₀	ℓ₁	h	h₀
1000	0,6; 1,0	4000	1800	1100	824	1570
		6000	3800			
	1,6	4000	1800		828	1580
		6000	3800			
	2,5	4000	1800		830	1670
		6000	3800			
	4,0	4000	1690	1150		
		6000	3690			
1200	0,6; 1,0	4000	1800	1100	924	1770
		6000	3800			
	1,6	4000	1800		930	1780
		6000	3800			
	2,5	4000	1700	1150		1880
		6000	3700			

Блок из 2-х теплообменников многоходовых – ТМ-2
Черт. 27

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 26-02-1102-89	Лист 43
3	НОВ	1363				

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата

Приложение 5

П Е Р Е Ч Е Н Ь

документов, на которые даны ссылки в тексте технических условий

Обозначение НТД	Пункты, подпункты
I	2
ГОСТ 2.60I-68	I.4.2
9.032-74	I.3.8, I.3.9
9.I04-79	I.3.8, I.3.9
9.40I-89	I.I
9.402-80	I.3.I0
I2.I.004-85	I.2.8
I2.I.007-76	I.2.8
I5.00I-88	3.I0
I66-89	Приложение 6
48I-80	I.3.5
550-75	табл.I8
926-82	I.3.8
2405-88	Приложение 6
2850-80	I.3.5
5520-79	табл.I8
5632-72	табл.I8
6032-89	4.4
6465-76	I.3.8, I.3.9
6993-79	I.3.I0
7350-77	табл.I8
7502-89	Приложение 6
8733-87	табл.I8
9I09-8I	I.3.9, I.3.II
994I-8I	табл.I8
I0I44-89	I.3.9
I0354-82	I, 7.4
I4I92-77	I.5.2
I4637-89	табл.I8
I5I50-69	Введение, 5.2, 5.3
I5I5I-69	I.I
I5I80-86	I.3.5

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

I	2
ГОСТ 17314-81	I.3.7
21631-76	I.3.5
23476-79	Приложение 6
25129-82	I.3.8
ОСТ 26-291-87	I.I,I.3.3,I.3.4, I.5.I,4.3,2.2,4.5,5.I2, 6.I
ОСТ 26-2043-77	I.3.6
ОСТ 26-02-1015-85	I.2.I8,4.6
Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением	2.I
Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности	2.I
Инструкция по монтажу и эксплуатации аппаратов теплообменных кожухотрубчатых АТК-ИЭ-I-90	2.I
Регламент проведения в зимнее время пуска, остановки и испытания на плотность аппаратуры химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих заводов, а также газовых промыслов и газобензинных заводов	2.2,6.I
"Правила перевозки грузов", МПС	5.I
"Технические условия погрузки и крепления грузов", МПС	5.I
"Правила перевозки грузов автомобильным транспортом"	5.I

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл

ОКП 36 I2I4

СОГЛАСОВАНО
Начальник отдела восстановления
средств производства и энергообеспечения
Комитета по нефтепереработке
_____ Б.И. Микерин
"12" _____ 1992

УДК
Группа Г47

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ВНИИнефтемаша
_____ В.В. Пугач
"____" _____ 1992

ИЗВЕЩЕНИЕ № 4

об изменении ТУ 26-02-II02-89 "Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе".

СОГЛАСОВАНО
Коростенский завод им. 50-летия
Великой Октябрьской социалистической
революции
письмо № I7/306I от 28.09.I992 г.
Ю.Б. Бафадаров, главный инженер завода

Заведующий отделом № I5
_____ Г.А. Марголин
"____" _____ 1992

1992

ВНИИ нефте-маш	Извещение	Обозначение	Причина	Шифр	Лист	Листов
	4	ТУ26-02-II02-89	Корректировка документации	0	2	2

Дата выпуска	Срок изм.	Срок действия ПИ	Указание о внедрении
			С момента регистрации

Указание о заделе: На заделе не отражается

Изм.	Содержание изменения	Применяемость
4	Лист 2. Вводную часть дополнить абзацем: "Конструкция аппаратов защищена авторским свидетельством № I390509". Лист 7. Таблица 3. Графа "Ду при числе ходов по трубам". В подзаголовке графы заменить число ходов по трубам 3 на 4, 4 на 6. Лист 45. Таблица I8. Графа "Материал". Заменить обозначение марок сталей: Ст3сп5 на Ст3сп, Ст3пс4 на Ст3пс; заменить ссылки: ГОСТ I4637-79 на ГОСТ I4637-89, ГОСТ 5520-70 на ГОСТ 5520-79, ГОСТ 8733-74 гр.В на ГОСТ 8733-87 гр.В; в подзаголовке "Трубы" для исполнения М12 марку стали 08Х22Н6Т дополнить звездочкой *. Лист 58 аннулировать и заменить листом 58 изм. 4. Лист 6I. Приложение 4. Графа "Объем, $м^3$". В подзаголовке графы для межтрубного пространства заменить слова: "Теплообменник фтр 25, Холодильник, Испаритель II исп." на "Теплообменник фтр 25, Холодильник, Испаритель I исп.".	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе

Разослать: Завод им. 50-летия Великого Октября, г. Коростень

Составил	Проверил	Т. контр.	Н. контр.	Утвердил	Предст. заказчика
Толова	Соловьева				

Подлинник исправил | Контр. копию исправил

Приложение: лист 58 зам. 4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Продолжение приложения I

Вид аппарата по назначению	Группа аппаратов: для взрывоопасных или пожароопасных сред или сред I,2 классов опасности по ГОСТ I2.I.007-76		для невзрывоопасных, непожароопасных, слаботоксичных и других рабочих сред																		
			Исполнение по температурному пределу	Трубное пространство									Межтрубное пространство								
				ø I000					ø I200				ø I000					ø I200			
	Трубное пр-во	Межтрубное пр-во		Условное давление, МПа																	
				0,6	I,0	I,6	2,5*	4,0*	0,6	I,0	I,6	2,5*	0,6	I,0	I,6	2,5*	4,0*	0,6	I,0	I,6	2
Т	I	I	Н3																		
			Н2				3				3					3				3	
			НI																		
			Н																		
			О		4					4				4					4		
			С																		
			В					2									2				
			ВI																		
Х	I	I	Н3																		
			Н2	3					3							3				3	
			НI																		
			Н				—				—										
			О	4					4				4					4			
			С																		
			В	3					3								2				
			ВI																		
Х,К	**	I	О	4					4				4			3		4			3
			С				—				—										
			В														2				

* Только для аппаратов типа Н.

** Охлаждающей средой является вода или другая нетоксичная, невзрыво-и непожароопасная жидкость с температурой кипения, при давлении 0,07 МПа, выше 60°С.

ОКП 36I2I4

УДК

Группа Г 47

УТВЕРЖДАЮ:

И.о.Заместителя Генерального директора ВНИИнефтемаша

_____ В.П.Мишин

"25" _____ I995 г.

И З В Е Щ Е Н И Е № 5

об изменении ТУ 26-02-II02-89 "Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной эффективности с расширителем на корпусе"

СОГЛАСОВАНО:

АО„Коростенский завод химического машиностроения"

Главный инженер

_____ А.Д.Гельман

" " _____ I995 г.

Письмо № I7/843 от 25.04.95

Заведующий отделом № I5

_____ Г.А.Марголин

" " _____ I995 г.

I995

ВНИИ-нефтемаш	Извещение	Обозначение	Причина	Шифр	Лист	Листов
	№ 5	ТУ 26-02-II02-89	Корректировка документации	0	2	2

Дата выпуска	Срок изм.	Срок действия ПИ	Указание о внедрении
			С момента утверждения

Указание о заделе

Изм.	Содержание изменения	Применяемость
5	Титульный лист. Продлить срок действия до 01.01.97 г. Лист 5. Пункт 1.1. дополнить словами "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" - Украина (ДНАОП 1-1.07-94)	

Разослать

АО Коростенскому заводу химического машиностроения

Составил	Проверил	Т. контр.	Н. контр.	Утвердил	Предст. заказчика
Дубинина	Марголин				

Подлинник исправил | Контр. копию исправил

Приложение

ОКП 36 I2I4

УДК

Группа Г47

УТВЕРЖДАЮ:

Зам.Генерального директора
АООТ "ВНИИнефтемаш"



В.Н.Ермолаев

I997 г.

И З В Е Щ Е Н И Е

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ТУ 26-02-II02-89 АППАРАТЫ ТЕПЛООБМЕННЫЕ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ С РАСШИРИТЕЛЕМ НА КОРПУСЕ

СОГЛАСОВАНО:

Директор АООТ "Коростенский завод химического машиностроения"

п-мо № I7/303 от 07.02.97.

В.Я.Горин

I997 г.

Зав.отделом № I5
АООТ "ВНИИнефтемаш"

Б.Е.Семенидо

10.02 I997 г.

Зав.отд. №93

Т.В.Булчинская

10.02 I997 г.

I997

АООТ ВНИИнефтемаш		ИЗВЕЩЕНИЕ 6	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ26-02-1102-89

Дата выпуска	срок изм.		Лист 2	Листов 3

Причина	Продление срока действия	Код 0
Указание о заделе	Не отражается	
Указание о внедрении	Со дня регистрации	
Применяемость	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на кожухе.	
Разослать	Всем учтенным абонентам	
Приложение	Листы 62,63, 63а	изм.6

изм. | содержание изменения

5

Титульный лист

Титульный лист. Снять ограничение срока действия настоящих технических условий.

Лист 2

Пятый абзац. Исключить слова: "...принятой в СССР".

Примеры условных обозначений при заказе дополнить:

"То же, для блока из 2-х теплообменников:

Теплообменник $\frac{\text{ТНГИ-1000-1,0-1,0-МI-0}}{\text{25-6-4-I/I}}$ у Блок ТМ-2".

Лист 5

Пункт I.I. Первый абзац. Изложить в новой редакции: "Аппараты должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ОСТ 26-291, ДНАОПО.00-1.07 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госнадзорохрантруда Украины, ПБ 10-115-96 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под

Составил	Родионов		Н контр.	Толова	
Проверил	Демина				

Изменение внес

6 под давлением", утвержденных Госгортехнадзором России и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Лист 50

Пункт 2.1. Изложить в новой редакции:
"Аппараты должны соответствовать требованиям ДНАОПО.00-1.07 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Госнадзорохрантруда Украины, ПБ 10-115-96 "Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением", утвержденных Гогортехнадзором России, "Правил и норм техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности", утвержденных Госгортехнадзором СССР 23.12.74г. и "Инструкции по монтажу и эксплуатации аппаратов теплообменных кожухотрубчатых АТК-ИЭ-94", утвержденной ВНИИнефтемашем."

Лист 56

Пункт 7.3. Слово "СССР" исключить.

Листы 62, 63 изм.3 аннулировать и заменить листами 62, 63, 63а изм.6.

Лист 64

Заменить "ГОСТ 23676 на "ГОСТ 29329".

Приложение 5

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях

Обозначение НД	Наименование НД	Номер пункта, в котором даны ссылки в НД
I	2	3
ГОСТ 2.60I-68	ЕСКД. Эксплуатационные документы.	I.4.2
ГОСТ 9.032-74	ЕСЗКС. Покрытия ликокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.	I.3.8; I.3.9
ГОСТ 9.I04-79	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Группы условий эксплуатации.	I.3.8; I.3.9
ГОСТ 9.40I-9I	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов.	I.I
ГОСТ 9.402-80	ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием.	I.3.I0
ГОСТ I2.I.004-9I	ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.	I.2.8
ГОСТ I2.I.007-76	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	I.2.8; приложение 2
ГОСТ I5.00I-88	Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения.	3.I0
ГОСТ I66-89	Штангенциркули. Технические условия.	Приложение 6
ГОСТ 48I-80	Паронит и прокладки из него. Технические условия.	I.3.5
ГОСТ 550-75	Трубы стальные бесшовные для нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Технические условия.	Таблица I8
ГОСТ 926-82	Эмаль ПФ-I33. Технические условия	I.3.8
ГОСТ 2405-88	Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры.	Приложение 6
ГОСТ 2850-80	Картон асбестовый. Технические условия.	Приложение 6

Продолжение приложения 5

1	2	3
ГОСТ 5520-79	Сталь листовая углеродистая низколегированная и легированная для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия.	Таблица I8
ГОСТ 5632-72	Стали высоколегированные и сплавы коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные.	Таблица I8
ГОСТ 6032-89	Стали и сплавы коррозионностойкие. Методы испытания на стойкость против межкристальной коррозии.	4.4
ГОСТ 6465-76	Эмали ПФ-II5. Технические условия.	I.3.8; I.3.9
ГОСТ 7350-77	Сталь толстолистовая коррозионностойкая, жаростойкая и жаропрочная.	Таблица I8
ГОСТ 7502-89	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.	Приложение 6
ГОСТ 8733-87	Трубы стальные бесшовные холоднодеформированные и теплодеформированные. Технические условия.	Таблица I8
ГОСТ 9I09-8I	Грунтовка ФЛ-03К и ФЛ-03Ж. Технические условия.	I.3.9; I.3.II
ГОСТ 994I-8I	Трубы бесшовные холодно- и теплодеформированные из коррозионно-стойкой стали. Технические условия.	Таблица I8
ГОСТ I0I44-89	Эмали ХВ-I24. Технические условия.	I.3.9
ГОСТ I0354-82	Пленка полиэтиленовая. Технические условия.	I.7.4
ГОСТ I4I92-77	Маркировка грузов.	I.5.2
ГОСТ I4637-89	Прокат толстолистовой из углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия.	Таблица I8
ГОСТ I5I50-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	Введение; 5.2; 5.3
ГОСТ I5I5I-69	Машины, приборы и другие технические изделия для районов с тропическим климатом. Общие технические	

Продолжение приложения 5

1	2	3
	условия.	I.I
ГОСТ I5I80-86	Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры.	I.3.5
ГОСТ I73I4-8I	Устройства для крепления тепловой изоляции стальных сосудов и аппаратов. Конструкция и размеры.	I.3.7
ГОСТ 2I63I-76	Листы из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия.	I.3.5
ГОСТ 29329-92	Весы для статического взвешивания. Общие технические требования.	Приложение 6
ГОСТ 25I29-82	Грунтовка ГФ-02I. Технические условия.	I.3.8
ОСТ 26-29I-94	Сосуды и аппараты стальные сварные.	I.I; I.3.3; I.3.4; I.5.I; 4.3; 2.2; 4.5; 5.I2; 6.I
ОСТ 26-2043-9I	Болты, шпильки, гайки и шайбы для фланцевых соединений. Технические требования.	I.3.6
ОСТ 26-02-I0I5-85	Крепление труб в трубных решетках.	I.2.I8; 4.6
ДНАОПО.00-I07-94	Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, Госнадзорохрантруда Украины.	I.I; 2.I
	Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности.	2.I
АТК-ИЭ-94	Инструкция по монтажу и эксплуатации аппаратов теплообменных кожухотрубчатых.	2.I
	Регламент проведения в зимнее время пуска, остановки и испытания на плотность аппаратуры химических, нефтехимических, нефтеперерабатывающих заводов, а также газовых промыслов и газобензинных заводов.	2.2; 6.I
	Правила перевозки грузов.	5.I
	Технические условия погрузки и крепления грузов.	5.I
	Правила перевозки грузов автомобильным транспортом.	5.I

Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

ОКП 36 1214

УДК

Группа Г47

СОГЛАСОВАНО:

Главный механик
Северодонецкого ПО "Азот"

---------- В.П.Гаврилов

1997 ----------

УТВЕРЖДАЮ:

Директор
АО "Химмаш"
г.Кременчуг

---------- В.Я.Горин

1997 ----------

И З В Е Щ Е Н И Е 7

ОБ ИЗМЕНЕНИИ ТУ26-02-1102-89

АППАРАТЫ ТЕПЛООБМЕННЫЕ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ ПОВЫШЕННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ С РАСШИРИТЕЛЕМ НА КОРПУСЕ

Срок введения с момента регистрации

РАЗРАБОТАНО

Зам.Генерального директора
АООТ "ВНИИнефтемаш"

---------- В.Н.Ермолаев

1997 ----------

Главный инженер
АО "Химмаш"
г.Кременчуг

---------- А.П.Белошицкий

1997 ----------

Главный конструктор
АО "Химмаш"

---------- А.В.Омельчук

1997 ----------

1997

АО "Химмаш" 50-летия Октября	КТОС	ИЗВЕЩЕНИЕ 7	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ26-02-1102-89

Дата выпуска	Срок изм.	Лист 2	Листов 2

Причина	В результате стандартизации	Код 3
Указание о заделе	Не отражается	
Указание о внедрении	С момента регистрации	
Применяемость	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной эффективности с расширителем на корпусе	
Разослать	Всем учтенным абонентам	
Приложение		

Изм.	Содержание изменения
7	

Лист 2

В первом абзаце в шестой строке тип аппарата "...КХ" изменить на "КК".

Составил	Томнюк	10.09.92	Н. контр.	Карбовская	11.09.92
Проверил	Заславер				

Изменение внес

ОКП 36 I2II
ДКПП

Группа Г47
КНД 23.020.30

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор
ООО "ХИТ"
г.Коростень
_____ В.В.Савчук
_____ 2003г.

УТВЕРЖДАЮ

Председатель правления
ОАО "Химмаш"
г.Коростень
_____ В.Я.Горин
02.10 2003г.

И З В Е Щ Е Н И Е 8

об изменении ТУ26-02-II02-89

Апарати теплообмінні кожухотрубчаті підвищеної теплової ефективності з розширювачем на корпусі

Аппараты теплообменные кожухотрубчатые повышенной тепловой эффективности с расширителем на корпусе

Срок введения: с момента регистрации

СОГЛАСОВАНО:

Зам.Генерального директора
АООТ "РЫБИНЕФТЕМАШ"
_____ В.А.Емелькина
_____ 2003г.

РАЗРАБОТАНО:

Технический директор
_____ А.П.Белошицкий
02.10 2003г.

Главный конструктор
_____ В.А.Омельчук
01.10 2003г.

Начальник БСН
_____ Л.В.Карбовская
01.10 2003г.

2003

ОАО "Химмаш" г.Коростень	БСН	ИЗВЕЩЕНИЕ 8	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ26-02-1102-89

Дата выпуска	Срок изм.	Лист	Листов
20.09.2003		2	5

Причина	Изменение стандартов и ТУ	Код 4
Указание о заделе	На заделе не отражается	
Указание о внедрении	С момента регистрации	
Применяемость	ТУ26-02-1102-89	
Разослать	Всем учтенным абонентам	
Приложение		

Изм.	Содержание изменения
8	

Лист 2

Вводную часть дополнить:

"Настоящие технические условия пригодны для достижения целей сертификации аппаратов по требованиям Государственной системы сертификации".

Лист 5

Пункт 1.1. первый абзац изложить в новой редакции:

"1.1.Аппараты должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ОСТ26-291, ГСТУЗ-17-191 "Сосуды и аппараты стальные сварные", "Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" ПБ10-115 Госгортехнадзора России, ДНАОП 0.00-1.07, Госнадзорохрантруда Украины, "Правилам проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных" ПБ03-384, Госгортехнадзора России и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке."

Второй абзац:

"заказ-наряда" заменить на "контракта".

Составил	Суворова		20.09.03	Н. констр.	Карбовская		20.09.03
Проверил	Карбовская		20.09.03				

Изменение внес

Изм.	содержание изменения
8	

Лист 44

Пункт I.3.3 дополнить:
"...ГСТУЗ-I7-I9I и ПБ03-384"

Лист 46

Пункт I.3.4 дополнить:

".. ГСТУЗ-I7-I9I, ПБ03-384, ГОСТ 25347"

Лист 47

Ввести пункт I.3.I4:

"I.3.I4 Аппараты и трубные пучки должны быть герметичными. Класс герметичности 5 по ОСТ26-II-I4."

Лист 48

Пункт I.4.2:

" - инструкция по монтажу и эксплуатации АТК-ИЭ" заменить на "Руководство по эксплуатации АТКРЭ-экз.I"

Дополнить:
" - упаковочные листы / на каждое отправляемое место / экз-2"
- комплектовочная ведомость, экз.-I"

Пункт I.4.3 исключить.

Пункт I.5.I дополнить:
"ГСТУЗ-I7-I9I и ПБ03-384"

Лист 49

Пункт I.7.4: "... наряд-заказа" заменить на "...контракта".

Лист 50

Пункт 2.I: После слов "...Госгортехнадзором России" ввести: "ПБ03-384" Правилам проектирования изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных".
"Инструкции по монтажу и эксплуатации АТК-ИЭ-I" "Аппараты теплообменные" заменить на"... Руководство по эксплуатации АТКРЭ".

Пункт 2.3 дополнить: "... и додатку Т ГСТУЗ-I7-I9I/".

изм.	содержание изменения
8	

Лист 51

Пункт 3.2 дополнить:

" ... а также сертификационным"

Ввести пункты 3.10, 3.11

"3.10 Сертификационные испытания прозодятся в аккредитованной испытательной лаборатории.

3.11 Обьем и порядок сертификационных испытаний устанавливает орган по сертификации."

Лист 53

Пункт 4.3, после "ОСТ26-291" ввести: " и разделом 9 ГСТУ3-17-191."

Пункт 4.5 дополнить: "и пунктом 9.12 ГСТУ3-17-191".

Лист 55

Пункт 5.1, второй абзац:

Слова "... утвержденными министерством автомобильного транспорта РСФСР, 1979г." исключить.

Лист 56

Пункт 6.1 дополнить: " ... и додатку Т ГСТУ3-17-191".

Лист 63

"ГОСТ 8733-87" заменить на "ГОСТ 8733-74"

"ГОСТ 14192-77" заменить на "ГОСТ 14192-96"

Лист 63а

После ГОСТ 25129-82 ввести:

ГОСТ25347-82 Основные нормы взаимозаменяемости 1.3.4

После "ОСТ26-291-94" дополнить "ГСТУ3-17-191"

Изм.	Содержание изменения
8	

"АТК-ИЭ-94" Инструкция по монтажу и эксплуатации аппаратов теплообменных кожухотрубчатых"заменить на

"АТК РЭ-96" Аппараты теплообменные кожухотрубчатые и теплообменники "труба в трубе". Руководство по эксплуатации"

Лист 63б

Дополнить:

ПБ03-384-00	"Правила проектирования изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных"Госгортехнадзора России	I.I; I.3.3; I.3.4; I.4.2; 2.I
ОСТ26-II-I4-88	Сосуды и аппараты, работающие под давлением. Газовые и жидкостные методы контроля герметичности	I.3.I4

gost.e-ecolog.ru