Всероссийский научно-исследовательский и проектно-конструкторский
институт нефтяного машиностроения
АООТ "ВНИИНЕФТЕМАШ"

ОКП 36 1215

УДК
ГРУППА Г 47
ГР

СОГЛАСОВАНО

Госгортехнадзор России
письмо № 11-11/219 от 07.06.99 г.
В.А. Баранов
Зам. начальника Управления по надзору в химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. генерального директора
АООТ "ВНИИНЕФТЕМАШ"
ВНИИНЕФТЕМАШ
В.Н.Ермолаев
"19" августа 1999 г.

АППАРАТЫ ТЕПЛООБМЕННЫЕ КОЖУХОТРУБЧАТЫЕ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ. ИСПАРИТЕЛИ С ПАРОВЫМ ПРОСТРАНСТВОМ И ТРУБНЫЕ ПУЧКИ К НИМ.

Технические условия
ТУ 3612-013-00220302-99

(Взамен ТУ 26-02-1065-88)

Срок действия установлен с 01.10.1999 г.
до 01.10.2004 г.

Заведующий отделом N 15
Б.Е.Семенидо
"18" 05 1999 г.

Заведующий лабораторией N 15Л1
В.Л.Головачев
"

1999

gost.e-ecolog.ru

Настоящий документ является собственностью АООТ "ВНИИнефтемаш" и не может быть полностью или частично скопирован, передан третьему лицу без письменного согласия АООТ "ВНИИнефтемаш".

Постановка аппаратов на производство должна осуществляться в соответствии с РД 09-167 и ГОСТ 15.001 при участии АООТ "ВНИИнефтемаш". Изготовление аппаратов по настоящим техническим условиям допускается при наличии разрешения Госгортехнадзора РФ на серийное изготовление с указанием в разрешении номера настоящих технических условий.

Настоящие технические условия распространяются на кожухотрубчатые теплообменные аппараты - испарители с паровым пространством (далее - аппараты) с плавающей головкой типа ИП и с У-образными трубами типа ИУ и их модификации и пучки к ним, изготавливаемые в ремонтных целях.

Настоящие технические условия не распространяются на аппараты для атомных электростанций.

Аппараты предназначены для испарения технологических сред в процессах нефтяной, химической, нефтехимической, газовой и других отраслях промышленности и изготавливаются для внутрироссийских и зарубежных поставок.

Аппараты могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным и тропическим климатом .Климатическое исполнение "У" и "Т", категория изделия 1 по ГОСТ 15150.

Аппараты рассчитаны на установку в географических районах сейсмичностью до 7 баллов по принятой в РФ 12-ти бальной шкале.

Пример условного обозначения теплообменного аппарата при заказе:

Испаритель с паровым пространством с плавающей головкой (ИП), с кожухом диаметром 1800 мм, на условное давление в кожухе 1,6 МПа, в трубах 2,5 МПа, исполнения по материалу М1, с теплообменными трубами диаметром 25 мм, длиной 6 м, 4-ходовой по трубному пространству, климатического исполнения (У),с деталями для крепления теплоизоляции:
Испаритель с паровым пространством 1800ИП-1,6-2,5-М1/25-6-4-У-И
ТУ 3612-013-00220302-99

Испаритель с паровым пространством с У-образными трубами (ИУ), с кожухом диаметром 1200 мм, на условное давление в кожухе 2,5 МПа, в трубах 2,5 МПа, исполнения по материалу М4, с теплообменными трубами диаметром 20 мм, длиной 6 мм, 2-ходовой по трубному пространству, климатического исполнения (Т), без деталей для крепления теплоизоляции:
Испаритель с паровым пространством 1200ИУ-2,5-2,5-М4/20-6-2-Т
ТУ 3612-013-00220302-99

При заказе аппаратов должен представляться опросный лист по форме, приведенной в приложении 2.

По требованию потребителя допускается:

1) устанавливать дополнительные штуцера диаметром Dy≤80мм, но не более 0,1D, где D - диаметр аппарата;

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

3) уплотнительную поверхность аппаратных фланцев и фланцев штуцеров выполнять "шип-паз";

4) принимать расположение опор по отношению к штуцерам, отличное от расположения, указанного в настоящих технических условиях, а также изменять расстояние между опорами;

5) производить крепление труб в трубных решетках обваркой с развальцовкой (при отсутствии специального указания тип соединения труб с трубными решетками выбирает предприятие-изготовитель);

6) не устанавливать детали для крепления теплоизоляции;

7) устанавливать шарнирные устройства для подвешивания крышек распределительных камер.

Заказ аппаратов с вышеперечисленными конструктивными изменениями должен производиться по форме, приведенной в приложении 3, кроме аппаратов с изменениями, изложенными в 6 и 7 пунктах, заказ которых производится по форме, приведенной в приложении 2.

Примечание. Допускается изготавливать аппараты и трубные пучки на конкретные расчетные условия, приведенные в опросном листе или бланке заказа (Приложения 2,3,4), с сохранением основных размеров и исполнений по материалу согласно условному обозначению заказанного аппарата.При этом массу аппаратов определяют, исходя из расчетных значений давления и температуры.

Пример условного обозначения трубного пучка для теплообменного аппарата при заказе:

Пучок трубный (ПТ) для испарителя с паровым пространством с плавающей головкой (ИП), с кожухом диаметром 1800 мм, на условное давление 1,6 МПа (указывается большее из давлений в трубах и корпусе), исполнения по материалу М1, с теплообменными трубами диаметром 25 мм, длиной 6 м, 4-ходовой:

Пучок трубный ПТ 1800ИП-1,6-М1/25-6-4 ТУ 3612-013-00220302-99.

Пучок трубный (ПТ) для испарителя с паровым пространством с У-образными трубами (ИУ), с кожухом диаметром 1200 мм, на условное давление 2,5 МПа, исполнения по материалу М4, с теплообменными трубами диаметром 20 мм, длиной 6 м, 2-ходовой:

Пучок трубный ПТ 1200ИУ-2,5-М4/20-6-2 ТУ 3612-013-00220302-99.

При заказе трубных пучков для теплообменных аппаратов должен представляться опросный лист по форме, приведенной в приложении 4.

АООТ "ВНИИнефтемаш" осуществляет авторский надзор при изготовлении кожухотрубчатых теплообменных аппаратов и трубных пучков к ним, обеспечивает технический уровень данных аппаратов, их конкурентоспособность и безопасную эксплуатацию аппаратов.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Аппараты и трубные пучки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ОСТ 26-291, "Правилам устройства и безопасной экспуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 10-115", утвержденных Госгортехнадзором России, и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Аппараты и трубные пучки, поставляемые на экспорт, должны соответствовать требованиям заказ-наряда и требованиям, изложенным в следующих документах:

"Условия поставки товаров на экспорт", утвержденные постановлением N 804 от 17.09.80 г.;

"Положение о порядке составления, оформления и рассылки технической и товаросопроводительной документации на товары,поставляемые на экспорт;

ГОСТ 15151 "Машины, приборы и другие технические изделия для районов с тропическим климатом";

ГОСТ 9.401 "Покрытия лакокрасочных изделий, предназначенных для эксплуатации в районах с тропическим климатом".

1.2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.2.1. Основные параметры и размеры аппаратов

1.2.1.1. Основные параметры аппаратов должны соответствовать указанным в табл.1.

1.2.1.2. Основные размеры и составные элементы аппаратов должны соответствовать:

для испарителей типа ИП - черт.1 и табл.2;

для испарителей типа ИУ - черт.2 и табл.2.

1.2.1.3. Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб и площадь проходных сечений по трубному пространству аппаратов должна соответствовать табл.3.

1.2.1.4. Масса аппаратов должна соответствовать табл.4.

1.2.1.5. Расположение отверстий в опорах под фундаментные болты должно соответствовать черт.3 и табл.5.

Опоры аппаратов должны соответствовать ОСТ 26-2091.

1.2.1.6. В аппаратах, с распредкамерой диаметром 800 мм и выше, должны быть предусмотрены ползуны для монтажа и демонтажа трубного пучка согласно черт.4.

1.2.2. Основные размеры трубных пучков

1.2.2.1. Основные размеры и составные элементы трубных пучков должны соответствовать:

для аппаратов типа ИП - черт.5,7,8 и табл.6;

для аппаратов типа ИУ - черт.6,7 и табл.6.

1.2.2.2. Масса трубных пучков должна соответствовать табл.7.

1.2.2.3. Размещение отверстий под трубы в трубных решетках и перегородках должно соответствовать:

для трубных пучков аппаратов типа ИП при двух ходах по трубам - черт.9 и табл.8;

для трубных пучков аппаратов типа ИП при четырех ходах по трубам - черт.10 и табл.8;

для трубных пучков аппаратов типа ИУ - черт.11 и табл.9.

1.2.2.4. Размеры отверстий под трубы и их взаимное расположение должны соответствовать черт.12 и табл.10.

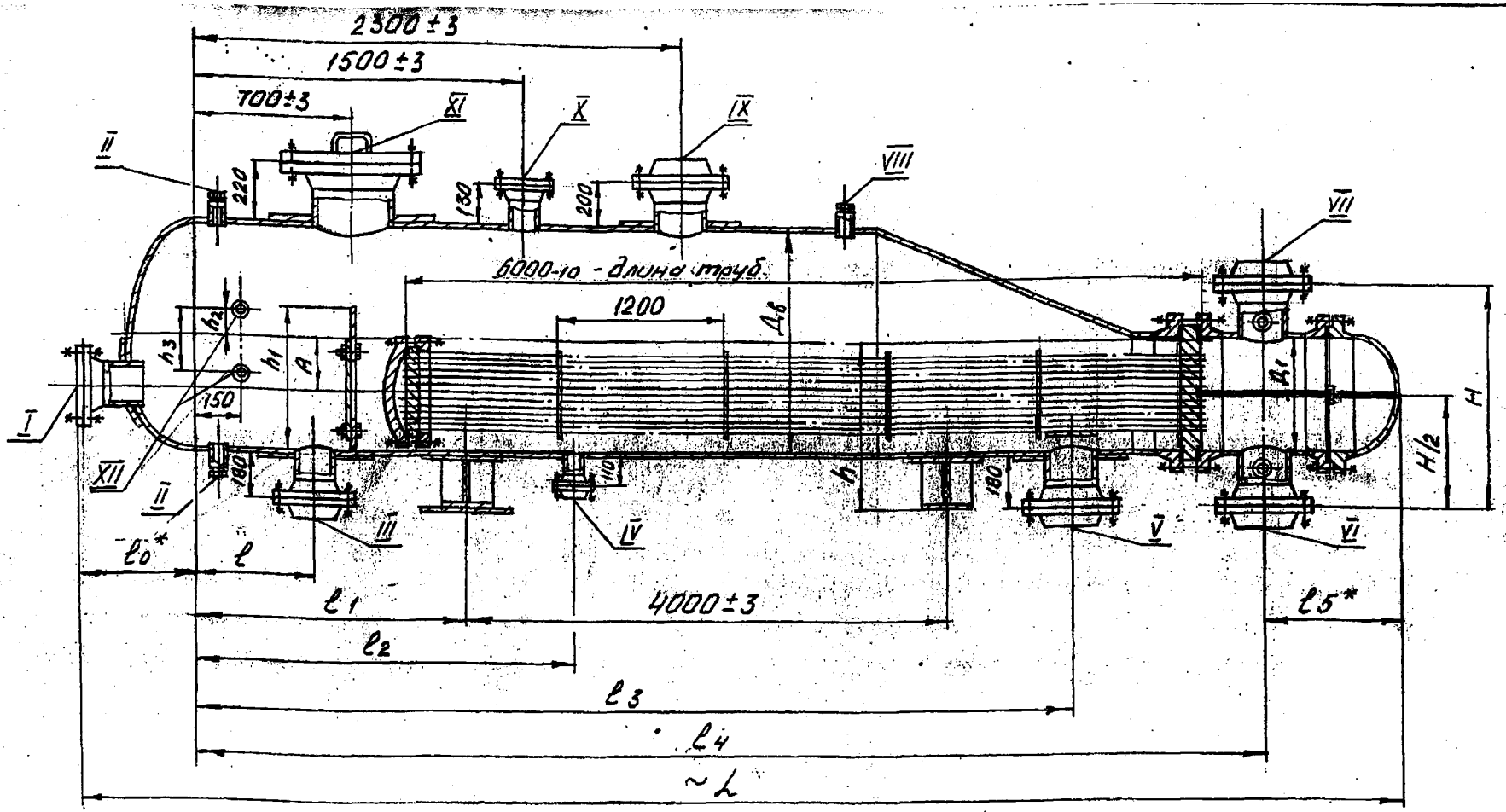
1.2.3. Материалы, применяемые для изготовления сборочных единиц основных узлов и деталей аппаратов и трубных пучков, должны соответствовать указанным в табл.11.

1.2.4. Значение предельного расчетного давления для аппаратов в зависимости от температуры среды должно соответствовать Приложению 1.

Таблица 1.

Основные параметры испарителей с паровым пространством

Наименование параметров		Значения параметров для испарителей	
		ИП	ИУ
Поверхность теплообмена, м2		38 - 357	80 - 585
Внутренний диаметр кожуха, мм (из листовой стали)		800;1000;1200;1400;1600;1800;2000	
Температура нагревающей и испаряемой сред,(Т 5)°С		от минус 30 до плюс 450	
Условное давление, Мпа, не более, в кожухе / трубах для аппаратов диаметром, мм :	800	1,6 / 1,6 2,5 / 4,0	1,6 / 1,6 2,5 / 4,0
	1000 - 1800	1,6 / 2,5 -	1,6 / 2,5 2,5 / 2,5
	2000	1,0 / 1,6 1,6 / 1,6 -	1,0 / 1,6 1,6 / 1,6 2,5 / 1,6
Длина теплообменных труб, мм		6000	
Наружный диаметр и толщина стенки теплообменных труб, мм		25х2; 25х2,5	20х2
Число ходов по трубам для аппаратов диаметром, мм	800 - 1600	2	2
	1800 - 2000	2;4	
Схема размещения теплообменных труб в трубных решетках и перегородках		Схема - по вершинам квадратов	

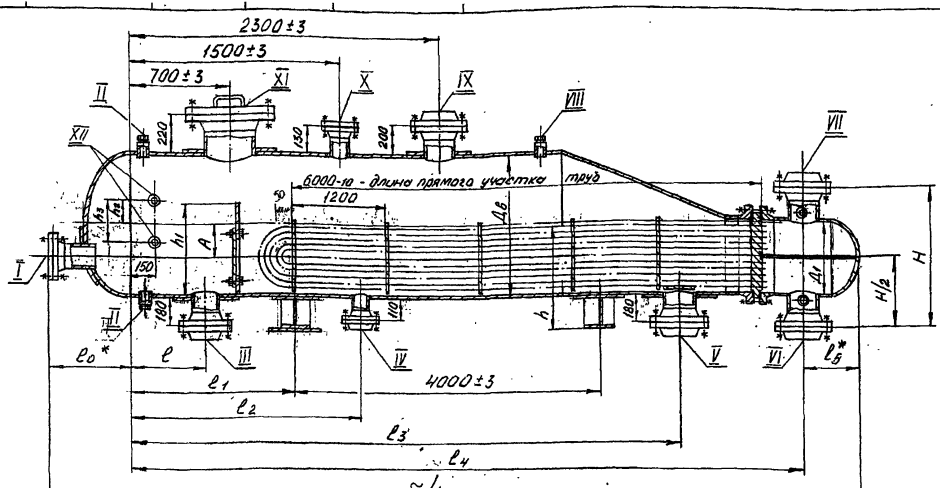


I - Ду 200мм - для монтажа пучка; II - Ду 40мм - для регулятора уровня; III - $Ду_4$ - выход остатка продукта; IV - Ду 50мм - дренаж; V - $Ду_3$ - вход жидкого продукта; VI - $Ду_2$ - выход пара или жидкости; VII - $Ду_2$ - вход пара или жидкости; VIII - Ду 15мм - для манометра; IX - $Ду_1$ - выход паров продукта; X - Ду 80мм - для предохранительного клапана; XI - люк Ду 500мм; XII - Ду 50мм - для указателя уровня.

Черт. 1

ТУ 3612-013-00220302-99

Лист 6



I - Ду 200мм - для монтажа пучка; II - Ду 40мм - для регулятора уровня; III - $Ду_4$ - выход остатка продукта; IV - Ду 50мм - дренаж; V - $Ду_3$ - вход жидкого продукта; VI - $Ду_2$ - выход пара или жидкости; VII - $Ду_2$ - вход пара или жидкости; VIII - Ду 15мм - для манометра; IX - $Ду_4$ - выход паров продукта; X - Ду 80мм - для предохранительного клапана; XI - люк Ду 500мм; XII - Ду 50мм - для указателя уровня.

Черт. 2

Примечание к черт. 1, 2. Чертежи 1, 2 не определяют конструкцию

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

размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха, Дв, мм	Внутренний диаметр распределительной камеры Дк, мм	Давление Ру, МПа для типа ИП: в кожухе	ИП: в трубах	ИУ: в кожухе	ИУ: в трубах	H± 6	H/2±3	h±3	h 1	h 2	h 3	~L для типа ИП	~L для типа ИУ	l* 0	l±3 1	l±3 2	l±3 3	l±3 4	l 5 для типа ИП	l 5 для типа ИУ	A	Ду 1	Ду 2	Ду 3	Ду 4
800	*** 500	1,6 / 2,5	4,0	2,5	4,0	884	442	616	565	245	370	8040 / 8220	7900 / 7990	460	1200			7120 / 7210	460 / 550	320	150	250	150	200	100
1000	*** 600	1,6 / –	2,5	1,6 / 2,5	2,5	984	492	716	665			8280 / –	8110	525	1450			7205	550 / –	380	200	300	200		
1200	*** 700	1,6 / –	2,5	1,6 / 2,5	2,5	1088	544	816	765			8530 / –	8350	575	350	1750		6280	7335	620 / –	440	250	350		
1400	800	1,6 / –	2,5	1,6 / 2,5	2,5	1188	594	920	865	325		9020 / –	8820	630		1200		6400	7690	700 / –	500	300	400	250	
1600	900	1,6 / –	2,5	1,6 / 2,5	2,5	1332	666	1020	965		670	9200 / –	9000	705		1000	1550	6300	7735	760 / –	560	350		300	250	150
1800	1000	1,6 / –	2,5	1,6 / 2,5	2,5	1392	696	1124	1170			9490 / –	9280	760				6350	7950	780 / –	570	400	500		
	1100	1,6 / –	2,5	1,6 / 2,5	2,5	1492	746			355		9540 / –	9300		400	1200	1750	6370	7940	840 / –	600	350		250	
2000	1200	** 1,0 / 1,6	1,6	** 1,0 / 1,6	1,6	1694	847	1228 / 1238	1300			9830 / –	9610 / 9700	790	1060	1610		6560	8210 / 8260	830 / –	610 / 650	400			200

* Размер для справок

** Фланцы на штуцерах следует принимать на Ру 1,6 МПа

*** Допускается изготавливать распредкамеры аппаратов из труб диаметром 530, 630, 720 мм

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3612-013-00220302-99

Лист 8

Таблица 3

Поверхность теплообмена по наружному диаметру труб и площадь проходных сечений по трубам аппаратов типа ИП и ИУ

Внутренний диаметр кожуха, Дв, мм	Внутренний диаметр распред-камеры, $Д_1$, мм	Наружный диаметр труб, мм	Количество теплообменных труб		Число ходов по трубам	Поверхность теплообмена, $м^2$		Площадь проходного сечения одного хода по трубам, $м^2$		
			для типа			для типа				
			ИП	ИУ		ИП	ИУ	ИП		ИУ
								при толщине стенки трубы, мм		
								2,0	2,5	2,0
800	500	20	-	104	2	-	80	-	-	0,021
		25	82	-		38	-	0,014	0,013	-
1000	600	20	-	155		-	120	-	-	0,031
		25	132	-		62	-	0,023	0,021	-
1200	700	20	-	226		-	176	-	-	0,045
		25	210	-		98	-	0,036	0,033	-
1400	800	20	-	295		-	231	-	-	0,059
		25	280	-		131	-	0,048	0,044	-
1600	900	20	-	389		-	306	-	-	0,078
		25	378	-		178	-	0,065	0,059	-

Продолжение табл. 3

Внутренний диаметр кожуха, $Д_в$, мм	Внутренний диаметр распредкамеры, $Д_1$, мм	Наружный диаметр труб, мм	Количество теплообменных труб		Число ходов по трубам	Поверхность теплообмена, $м^2$		Площадь проходного сечения одного хода по трубам, $м^2$		
			для типа			для типа				
			ИП	ИУ		ИП	ИУ	ИП		ИУ
								при толщине стенки трубы, мм		
								2,0	2,5	2,0
1800	1000	20	-	490	2	-	387	-	-	0,098
		25	490	--		230	-	0,084	0,077	-
	1000	20	-	-	4	-	-	-	-	-
		25	456	-		214	-	0,036	0,033	-
	1100	20	-	605	2	-	481	-	-	0,121
		25	632	-		297	-	0,109	0,099	-
	1100	20	-	-	4	-	-	-	-	-
		25	596	-		281	-	0,047	0,043	-
2000	1200	20	-	733	2	-	586	-	-	0,147
		25	758	-		357	-	0,131	0,119	-
	1200	20	-	-	4	-	-	-	-	-
		25	716	-		337	-	0,056	0,051	-

Примечание. Поверхность теплообмена приведена без учета толщин трубных решеток.

Таблица 4

Масса аппаратов типа ИП и ИУ

размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха, Дв, мм	Внутренний диаметр распред-камеры, $Д_1$, мм	Давление в кожухе, Ру, МПа	Давление в трубах, Ру, МПа	Число ходов по трубам	Масса аппаратов, кг		
					для типа ИП		для типа ИУ
					трубы ∅ 25х2,0	трубы ∅ 25х2,5	трубы ∅ 20х2,0
					сталь марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13	сталь марок 10,20, 15Х5М, Х8	сталь марок 10, 20, 15Х5М, Х8, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13
800	500	1,6 2,5	1,6 4,0	2	3020 3600	3120 3700	3660 4040
1000	600	1,6 2,5	2,5		4400 -	4600 -	5000 5050
1200	700	1,6 2,5	2,5		6150 -	6420 -	6750 7260
1400	800	1,6 2,5	2,5		8440 -	8890 -	9290 9980
1600	900	1,6 2,5	2,5		9260 -	9890 -	10430 12150
1800	1000	1,6 2,5	2,5		12950 -	13730 -	14210 15730
	1000	1,6 2,5	2,5	4	12920 -	13690 -	- -

Продолжение табл. 4

Внутренний диаметр кожуха, Дв, мм	Внутренний диаметр распред-камеры, $Д_1$, мм	Давление в кожухе, Ру, МПа	Давление в трубах, Ру, МПа	Число ходов по трубам	Масса аппаратов, кг		
					для типа ИП		для типа ИУ
					трубы ∅ 25х2,0	трубы ∅ 25х2,5	трубы ∅ 20х2,0
					сталь марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13	сталь марок 10,20, 15Х5М, Х8	сталь марок 10, 20, 15Х5М, Х8, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13.
1800	1100	1,6 2,5	2,5	2	14010 -	15045 -	15200 16090
	1100	1,6 2,5	2,5	4	13970 -	15000 -	- -
2000	1200	1,0 1,6 2,5	1,6	2	15830 16780 -	17300 18300 -	17510 18480 20100
	1200	1,0 1,6 2,5	1,6	4	15790 16740 -	17245 18245 -	- - -

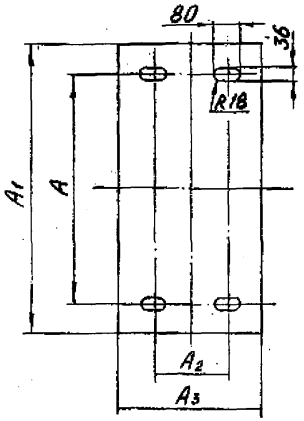
Примечание: 1. Масса аппаратов рассчитана для стали с удельным весом 7,85 г/см^3

2. Масса аппаратов рассчитана для номинальных толщин листового проката без учета массы устройства для подвешивания крышек распределительных камер.

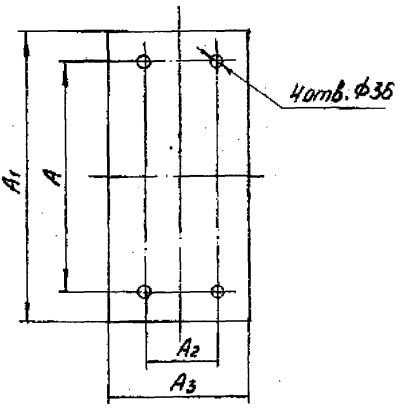
3. Допускаемое отклонение от значения массы не должно превышать + 8%.

Расположение отверстий в опорах под фундаментные болты испарителей

Подвижная опора



Неподвижная опора



Черт. 3

Примечания: I. Для неподвижной опоры в опорной плите допускается вместо отверстий под фундаментные болты выполнять пазы как в подвижной опоре.

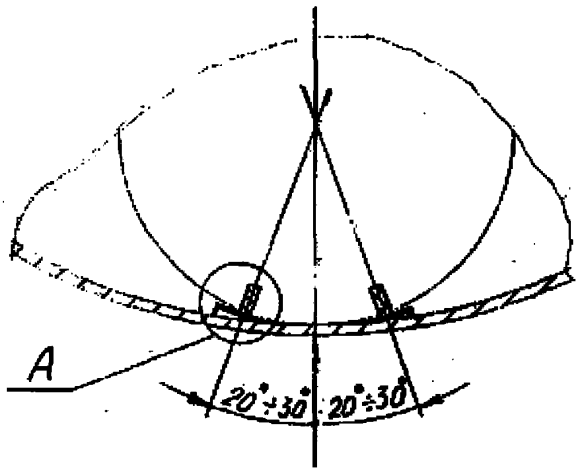
2. Для опор аппаратов диаметром 800 мм отверстия в опорной плите под фундаментные болты принимать диаметром равным 30 мм, пазы в опорной плите принимать 80 х 30 мм .

мм

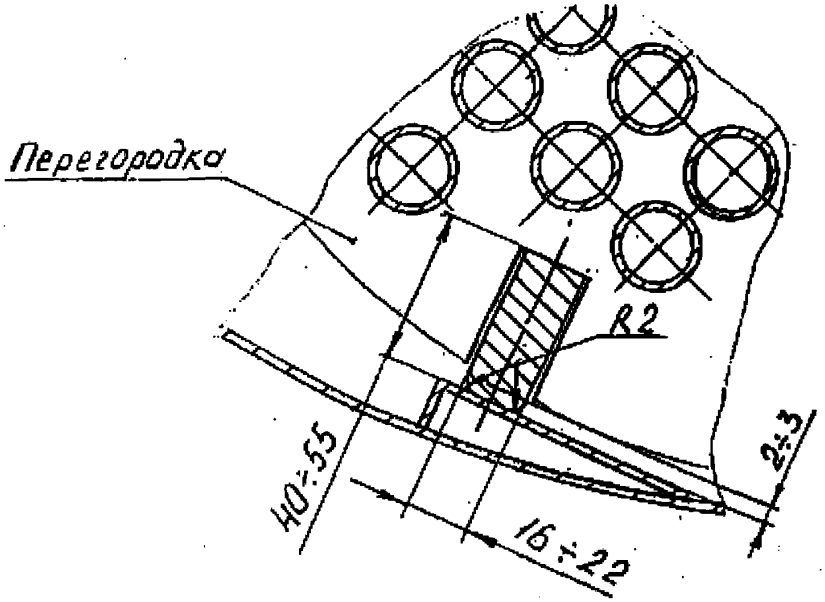
Таблица 5

Внутренний диаметр кожуха, Дв	A	A1	A2	A3
800	500	740	I40	250
~~1000~~	~~650~~	I000		
I200	~~800~~	II00		
I400	950	I250		
I600	II00	I420	200	300
I800		I600		
2000	I500	I770		

В аппаратах должны быть предусмотрены ползуны согласно чертежу



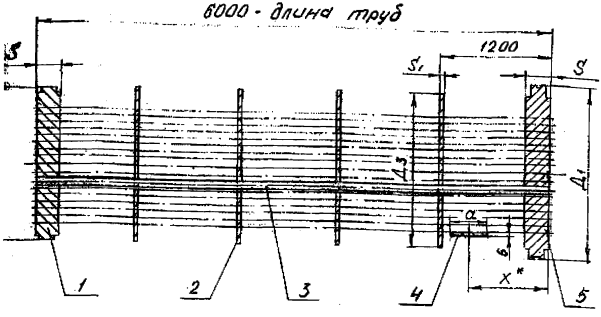
А



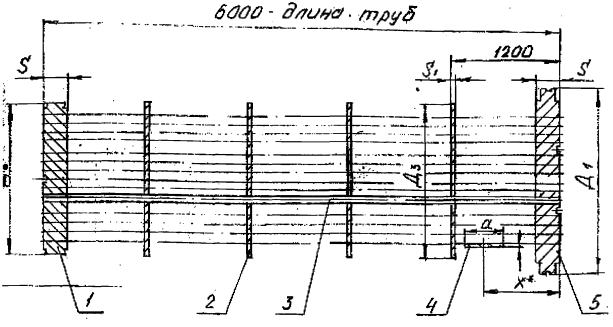
Черт. 4

Примечание. Допускается вместо ползунов применять трубы.

Трубные пучки двухходовые для аппаратов типа ИП.



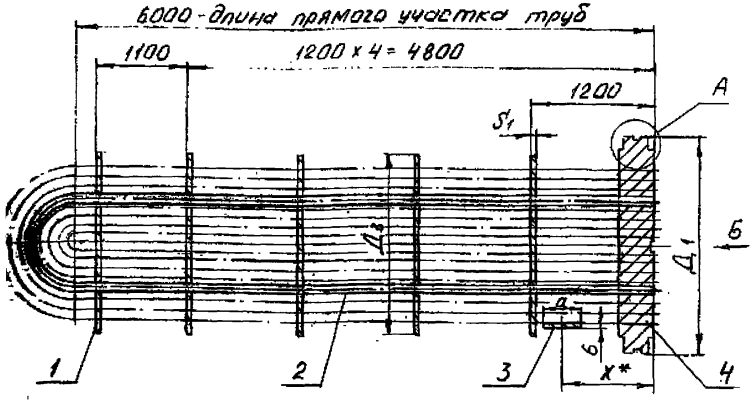
Трубные пучки четырехходовые для аппаратов типа ИП.



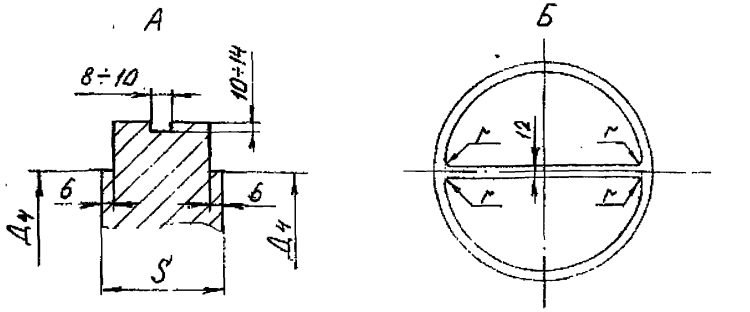
1-решетка подвижная; 2-перегородка; 3-трубы теплообменная; 4-отбойник; 5-решетка неподвижная.

Черт. 5

Трубные пучки для аппаратов типа И4.



1 - перегородка; 2 - труба теплообменная;
3 - отбойник; 4 - решетка трубная.



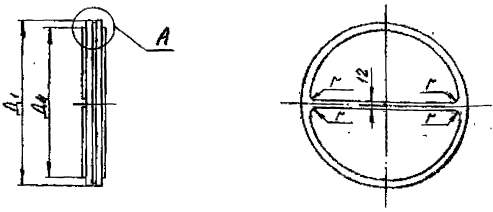
r ≤ 12 мм

Черт. 6

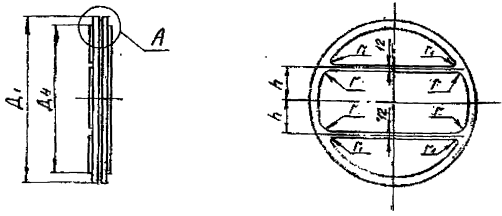
Примечание к черт. 5-6. x* - привязка отбойника определяется по месту.

					ТУ 3612-013-00220302-99	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

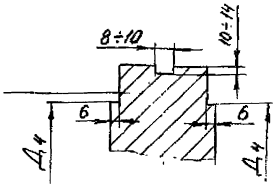
Решётки неподвижные для трубных пучков аппаратов типа ИП и ИУ при двух ходах по трубам.



Решетки неподвижные для трубных пучков аппаратов типа ИП при четырех ходах по трубам.



A

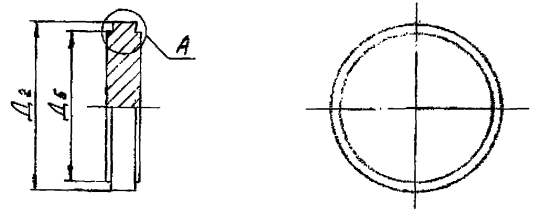


$r \leq 16$ мм

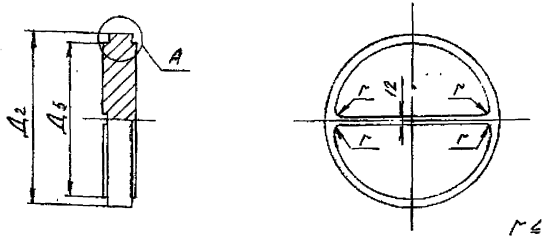
$r_1 \leq 12$ мм

Черт. 7

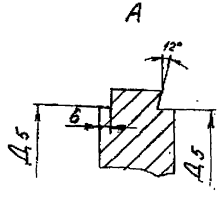
Решетки подвижные для трубных пучков аппаратов типа ИП при двух ходах по трубам



Решетки подвижные для трубных пучков аппаратов типа ИП при четырех ходах по трубам.



r ≤ 12мм



Черт. 8

Основные размеры трубных пучков для аппаратов типа ИП и ИУ

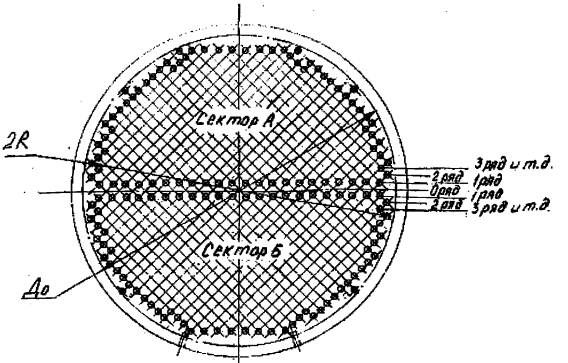
Внутренний диаметр кожуха, мм	Внутренний диаметр распредкамеры, мм	Давление, $P_у$, МПа				$Д_1$	$Д_2$	$Д_3$	$Д_4$	$Д_5$	a	S		S_1
		для типа										для типа		
		ИП		ИУ								ИП	ИУ	
		в кожухе	в трубах	в кожухе	в трубах									
800	500*	1,6				563	396	497	496	372	250	40	50	10
		2,5	4,0	2,5	4,0	557						50	70	
1000	600*	1,6	2,5	1,6	2,5	663	496	597	596	470		45	65	
		-		2,5								-		
1200	700*	1,6	2,5	1,6		773	592	696	695	568	300	55	75	12
		-		2,5								-		
1400	800	1,6	2,5	1,6		875	690	796	795	660		60	85	
				2,5								-		
1600	900	1,6	2,5	1,6		977	790	895	895	760		65	90	
		-		2,5								-		
1800	1000	1,6	2,5	1,6		1078	890	995	995	862		70	100	
		-		2,5								-		
	1100	1,6	2,5	1,6		1188	990	1095	1095	962		75	105	
		-		2,5								-		
2000	1200	1,0	1,6	1,0	1,6	1266	1090	1195	1195	1060		75	95	
		1,6		1,6										
		-		2,5		1294						-	115	

* Допускается изготавливать распредкамеру аппаратов из труб диаметром 530, 630, 720 мм

Внутренний диаметр кожуха, $Д_в$, мм	Внутренний диаметр распредкамеры, $Д_1$, мм	Давление в кожухе, $P_у$, МПа	Давление в трубах, $P_у$, МПа	Число ходов по трубам	Масса трубных пучков, кг		
					для типа ИП		для типа ИУ
					труба Ø 25x2,0	труба Ø 25x2,5	труба Ø 20x2,0
					сталь марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13	сталь марок 10, 20, 15Х5М, Х8	сталь марок 10, 20, 15Х5М, Х8, 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х13
800	500	1,6 2,5	1,6 4,0	2	780 800	910 930	1350 1380
1000	600	1,6 2,5	2,5		1180	1390	1980
1200	700	1,6 2,5	2,5		1820	2160	2940
1400	800	1,6 2,5	2,5		2530	2980	3830
1600	900	1,6 2,5	2,5		3260	3860	5010
1800	1000	1,6 2,5	2,5		4220	5000	6320
	1000	1,6 2,5	2,5	4	4020	4740	-
	1100	1,6 2,5	2,5	2	5410	6410	7840
	1100	1,6 2,5	2,5	4	5200	6140	-
2000	1200	1,0 1,6 2,5	1,6	2	6420	7620	9360 9550
	1200	1,0 1,6	1,6	4	6170	7300	-

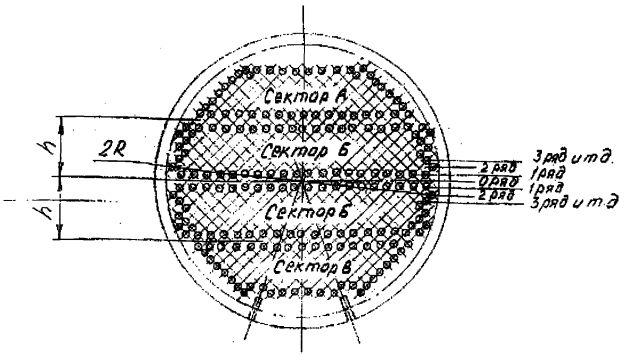
Примечания: 1. Масса трубных пучков рассчитана для стали с удельным весом 7,85 г/см^3.
2. Масса трубных пучков рассчитана для номинальных толщин листового проката без учета массы устройства для подвешивания крышек распределительных камер.

Размещение отверстий под трубы в трубных решетках и перегородках аппаратов типа ИП. при двух ходах по трубам



Черт. 9

Размещение отверстий под трубы в трубных решетках и перегородках аппаратов типа ИП при четырех ходах по трубам.



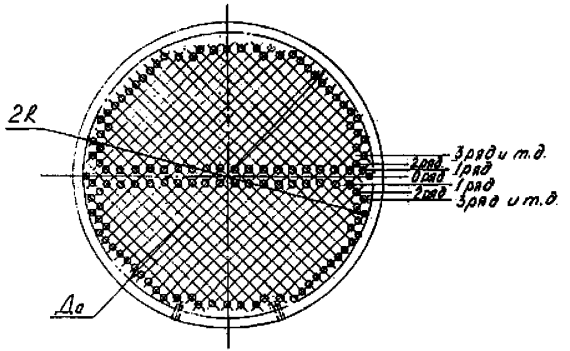
Черт. 10

				ТУ 3612-013-00220302-99	Лист
					21
Изм.	№ Докум.	Подп.	Дата		

Внутренний диаметр кожуха, Дв	Внутренний диаметр распределительной камеры, Д	До	2R	h	Число ходов по трубам	Сектор	Число отверстий под трубы в трубных решетках и перегородках, не менее, по рядам																											Общее	
							для рядов																											в секторе	в решетке
	1						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
800	500	366	351			А																															41	82
						Б	8	7	6	7	6	5	2																									41	
1000	600	462	454			А																															66	132
						Б	10	9	10	9	8	7	6	5	2																							66	
1200	700	560	553			А																															105	210
				–	2	Б	12	11	12	11	10	11	10	9	8	7	4																				105	
1400	800	652	632			А																															140	280
						Б	14	13	14	13	12	13	12	11	10	9	8	7	4																			140	
1600	900	752	741			А													4																		191	378
						Б	16	15	16	15	16	15	14	13	14	13	12	11	10	7																		187	
						А																	6														246	490
						Б	18	19	18	17	18	17	16	17	16	15	14	13	12	11	10	9																244	
	1000	854	845			А								16	15	14	13	12	11	10	9	6															106	
				181	4	Б	18	19	18	17	18	17	16																									123	456
						В								16	15	14	13	12	11	10	9	4															104	
1800						А																			8												317	632
				–	2	Б	20	21	20	21	20	19	20	19	18	17	16	17	16	15	14	13	12	9													315	
	1100	954	948			А										17	16	17	16	15	14	13	12	9	8												139	596
				203,6	4	Б	20	21	20	21	20	19	20	19																							160	
						В										17	16	17	16	15	14	13	12	9	6												137	
						А																					8										380	758
				–	2	Б	22	23	22	23	22	21	22	21	20	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	6										378	
2000	1200	1052	1037			А											20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	8										163	716
				222,6	4	Б	22	23	22	23	22	21	22	21	20																						196	
						В										20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	6										161	

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

Размещение отверстий под трубы в трубных решетках и перегородках аппаратов типа И4.



Черт. 11

Размещение отверстий под трубы в трубных решетках и перегородках для испарителей типа ИУ.

Размеры в мм

Внутренний диаметр кожуха, Дв	Внутренний диаметр распределительной камеры, Д	$\frac{1}{1}$ До $\frac{1}{1}$	$\frac{1}{1}$ 2R $\frac{1}{1}$	Число отверстий под трубы в трубных решетках и перегородках, не менее, по рядам																													Общее	
				для рядов																													в секторе	в решетке
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
800	500	490	486	11	13	12	13	12	11	10	9	8	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	104	208
1000	600	590	582	15	15	16	15	14	13	14	13	12	11	10	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	155	310
1200	700	688	678	17	17	18	17	18	17	16	17	16	15	14	13	12	11	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	226	452
1400	**800**	**788**	**778**	**19**	**21**	**20**	**21**	**20**	**19**	**20**	**17**	**18**	**19**	**18**	**17**	**16**	**15**	14	13	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	295	590
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	20	19	**19**	18	17	16	15	12	7	–	–	–	–	389	778
1600	1100	988	967	25	27	26	27	26	25	26	25	24	23	24	23	22	23	22	21	20	19	18	17	16	11	–	–	–	–	–	–	–	490	980
		1088	1081	27	29	28	29	28	29	28	27	28	27	26	27	26	25	24	23	24	23	22	21	20	19	18	17	10	–	–	–	–	605	1210
2000	1200	1188	1183	31	31	32	31	32	31	30	31	30	31	30	27	28	29	28	27	26	25	26	25	24	23	22	21	18	17	14	11	–	–	–	733	1466

Примечания к табл. 8-9: 1. $Д_0$ – диаметр предельной окружности, за которой не располагают отверстия под трубы.
2. R – расстояние от центра до наиболее удаленной образующей отверстия.

Размеры отверстий под трубы и их взаимное расположение

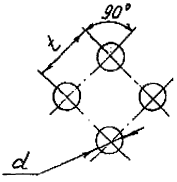


Таблица 10

мм

Наружный диаметр труб	d		t
	трубная решетка	перего-родки	
20	Согласно ОСТ 26-02-1015 (Таблица 11)	20,8	26
25		26,0	32

Черт. 12

Таблица 11

Материалы, применяемые для изготовления сборочных единиц основных узлов и деталей аппаратов и трубных пучков

Тип аппарата	Исполнение аппарата по материалу	Температурный предел по применению, °С	Материал					
			кожуха	распределительной камеры	трубы	трубной решетки	прокладок кожуха	прокладок распределительной камеры
ИП, ИУ	М1	от минус 30 до плюс 450	Ст3сп по ГОСТ 380, ГОСТ 14637. Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520.	Ст3сп по ГОСТ 380, ГОСТ 14637. Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520. Трубы – сталь 20 по ГОСТ 8731.	Стали марок 10 и 20 по ГОСТ 1050, ГОСТ 550 гр.А, ГОСТ 8733 гр.Б	Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520 или ГОСТ 8479 гр.IУ, ГОСТ 19281.	Картон асбестовый по ГОСТ 2850 в обкладке из алюминия марки АД0М или АД1М по ГОСТ 13726	
	М4	свыше плюс 300 до плюс 450			Сталь марки 15Х5М или Х8 по ГОСТ 550-75 гр.А	Сталь марки 15Х5М* по ГОСТ 20072, ГОСТ 7350 гр.М2С, ГОСТ 8479 гр.IУ и технической документации, утвержденной в установленном порядке.	Картон асбестовый по ГОСТ 2850 в обкладке из алюминия марки АД0М или АД1М по ГОСТ 13726	Картон асбестовый по ГОСТ 2850 в обкладке из стали марки К-НТ-08Х18Н10Т по ГОСТ 4986.
ИП	Т1	от 0 до плюс 450	Двухслойная сталь марки 16ГС+08Х13 или Ст3сп+08Х13 по ГОСТ 10885.		Сталь марки 08Х13 по ГОСТ 5632, ГОСТ 9941.	Сталь марки 12Х13 по ГОСТ 5632, ГОСТ 7350 гр.М2С, ГОСТ 25054 гр.IУ.	Картон асбестовый по ГОСТ 2850 в обкладке из стали марки К-НТ-08Х18Н10Т по ГОСТ 4986.	
ИУ	Т2	от минус 30 плюс 350	Двухслойная сталь марки 16ГС+12Х18Н10Т или Ст3сп+12Х18Н10Т по ГОСТ 10885.		Сталь марки 08Х18Н10Т или 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632, ГОСТ 9941	Сталь марки 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632, ГОСТ 7350 гр.М2С, ГОСТ 25054 гр.IУ и технической документации, утвержденной в установленном порядке.	Картон асбестовый по ГОСТ 2850 в обкладке из стали марки К-НТ-08Х18Н10Т по ГОСТ 4986.	
	Т3		Двухслойная сталь марки 16ГС+10Х17Н13М2Т или Ст3сп+10Х17Н13М2Т по ГОСТ 10885.		Сталь марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 5632, ГОСТ 9941	Сталь марки 10Х17Н13М2Т по ГОСТ 5632, ГОСТ 7350 гр.М2С, ГОСТ 25054 гр.IУ	Картон асбестовый по ГОСТ 2850 в обкладке из стали марки К-НТ-08Х18Н10Т по ГОСТ 4986.	

* $\sigma_T \geq 400$ МПа

Примечания: 1. Допускается изготовлять сборочные единицы из материалов других марок, предусмотренных ССТ 26-291, по механическим свойствам и коррозионной стойкости не уступающих материалам, указанным в табл.11.
2. Все материалы, применяемые для изготовления аппаратов, должны иметь сертификаты.
3. Допускается изготовление прокладок из паронита по ГОСТ 481.

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

1.3. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ.

1.3.1. Аппараты и трубные пучки должны быть герметичными. Класс герметичности 5 по ОСТ 26-11-14.

1.3.2. Срок службы аппаратов:

20 лет - для сред, вызывающих скорость проникновения коррозии в глубину металла не более 0,1 мм в год;

12 лет - для сред, вызывающих скорость проникновения коррозии в глубину металла до 0,17 мм в год, и сред, вызывающих коррозионное растрескивание.

Для аппаратов, отработавших установленный срок службы, он может быть продлен по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса в установленном порядке.

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

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

1.3.5. Крепление труб в трубных решетках должно производиться обваркой с развальцовкой, либо развальцовкой с контролируемым усилием развальцовки по ОСТ 26-02-1015 (при отсутствии специального указания тип соединения труб с трубными решетками выбирает предприятие-изготовитель).

Последовательность обварки и развальцовки труб должна исключать появление остаточных напряжений и искривлений трубных решеток, приводящих к разгерметизации фланцевых разъемов.

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

1.3.7. Фланцы на аппаратах и штуцерах должны быть выполнены с уплотнительной поверхностью " выступ-впадина " по ГОСТ 28759.3 и ГОСТ 12821.

1.3.8. Облицовка уплотнительных поверхностей фланцев коррозионно-стойким слоем должна производиться наплавкой в соответствии с ОСТ 26-291. Приварка облицовочных колец не допускается.

1.3.9. Отклонение от плоскостности уплотнительных поверхностей под прокладку во фланцевых соединениях должно соответствовать требованиям ОСТ 26-291.

1.3.10. Прокладки - картон асбестовый по ГОСТ 2850 в оболочке из алюминия марки АДОМ или АД1М по ГОСТ 13726, в оболочке из латуни марки НМЛ63 по ГОСТ 2208, в оболочке из стали марки М-НТ-12Х13 по ГОСТ 4986, в оболочке из стали марки М-НТ-08Х18Н10Т по ГОСТ 4986.

Выбор материала прокладок следует производить с учетом рабочей среды и ее параметров.

Допускается применение прокладок из паронита по ГОСТ 15180. Применяемость паронита в соответствии с ГОСТ 481.

1.3.11. Технические требования для болтов, шпилек, гаек и шайб для фланцевых соединений по ОСТ 26-2043.

1.3.12. Размещение деталей для крепления теплоизоляции должно производиться в соответствии с ГОСТ 17314.

1.3.13. На наружную поверхность аппаратов должно быть нанесено покрытие: грунт ГФ-021 по ГОСТ 25129 в один слой.

Эмаль серая марки ХВ-110 по ТУ 10-1301 или эмаль серая марки ПФ-115 по ГОСТ 6465 в два слоя. Окрашенные поверхности должны соответствовать YII классу покрытия по ГОСТ 9.032. Группа условий эксплуатации YI по ГОСТ 9.104.

Допускается замена на другие лакокрасочные материалы, не ухудшающие качества покрытия.

При поставке на экспорт наружные поверхности аппаратов должны иметь покрытия:

- эмаль ПФ-115 по ГОСТ 6465 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129 или грунту ФЛ-03К, ФЛ-03Ж по ГОСТ 9109 в один слой для исполнения "У";
- эмаль ХВ-124 по ГОСТ 10144 в три слоя по двум слоям грунта ФЛ-03К, ФЛ-03Ж по ГОСТ 9109 для исполнения "Т".

Окрашенные поверхности должны соответствовать УI классу покрытия по ГОСТ 9.032, группа условий эксплуатации "УI" или "ТI" по ГОСТ 9.104.

Допускается замена на другие лакокрасочные материалы, не ухудшающие качества покрытия.

1.3.14. Подготовка поверхности перед окрашиванием должна производиться по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.402.

1.4. КОМПЛЕКТНОСТЬ.

1.4.1. Комплектность аппарата.

1.4.1.1. В комплект поставки аппарата входит:

аппарат в собранном виде, шт. - I;

ответные фланцы с прокладками и крепежом, компл. - I;

запасные прокладки к ответным фланцам, компл. - I

1.4.1.2. К аппарату должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- паспорт и "Руководство по эксплуатации АТК-РЭ", 1999 г., предусмотренные "Правилами" Госгортехнадзора, экз. - 1;
- упаковочные листы, экз.(на каждое отправляемое место) - 2;
- комплектовочная ведомость, экз. - 1.

1.4.2. Комплектность трубного пучка.

1.4.2.1. В комплект поставки трубного пучка входит:

- пучок в собранном виде, шт. - 1.

1.4.2.2. К трубному пучку (при его самостоятельной поставке) должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- удостоверение о качестве, экз. - 1;
- упаковочные листы, экз. (на каждое отправляемое место) - 2.

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

1.5. МАРКИРОВКА.

1.5.1. Маркировка аппаратов должна производиться в соответствии с ОСТ 26-291, маркировка трубных пучков - по документации предприятия-изготовителя.

1.5.2. Транспортная маркировка аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должна соответствовать ГОСТ 14192. Содержание маркировки, место нанесения, способ выполнения - по технической документации предприятия-изготовителя.

1.6. УПАКОВКА.

1.6.1. Упаковка аппаратов.

1.6.1.1. Аппараты транспортируются без упаковки на подкладных брусьях с креплением на открытой железнодорожной платформе согласно погрузочному чертежу.

1.6.1.2. Фланцевые соединения штуцеров и муфты должны быть закрыты металлическими или деревянными заглушками на транспортных прокладках (допускается применять заглушки из других материалов).

Перед пуском аппаратов в эксплуатацию транспортные прокладки подлежат замене на рабочие.

1.6.2. Упаковка трубных пучков.

1.6.2.1. Трубный пучок (при его самостоятельной поставке) транспортируется в упаковке. Торцы трубных решеток на время транспортировки и хранения закрываются деревянными щитами или металлическими листами с рубероидом.

1.6.2.2. Трубные пучки должны быть обернуты рубероидом, проложены штакетником и обвязаны проволокой.

1.6.3. Сопроводительная документация должна быть упакована в соответствии с ОСТ 26-291 и помещена:

для аппаратов - в верхний штуцер распредкамеры аппарата;

для трубных пучков - за деревянным (металлическим) щитом трубной решетки.

Допускается по согласованию с потребителем отправка документации почтой в течение 2-х недель после отгрузки аппаратов.

1.6.4. Все обработанные неокрашенные поверхности аппаратов и трубных пучков должны быть законсервированы по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы П-4.

1.6.5. Внутренние поверхности аппаратов должны подвергаться процессу консервации, совмещенному с гидроиспытаниями согласно программе и методике испытаний, согласованной в установленном порядке.

Допускается консервация внутренних поверхностей другими методами по ГОСТ 9.014.

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

Допускается транспортировать прокладки другими способами, гарантирующими их сохранность.

При поставке на экспорт ящики должны соответствовать ГОСТ 24634 9.

1.6.7. Запасные прокладки перед упаковкой должны подвергаться консервации в соответствии с ГОСТ 9.014 для группы изделий 1-2, вариант временной защиты ВЗ-4, вариант внутренней упаковки для макроклиматических районов с умеренным климатом ВУ-I, с тропическим климатом ВУ-4.

1.6.8. Срок защиты аппаратов без переконсервации в условиях макроклиматического района с умеренным климатом: аппаратов - 3 года, прокладок - 5 лет; с тропическим климатом: аппаратов - 1 год, прокладок - 3 года по ГОСТ 9.014.

2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ

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

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

2.3. Предприятие-потребитель аппаратов обязано с учетом требований "Руководства по эксплуатации АТК-РЭ", 1999 г., ВНИИнефтемаш, приложенной к паспорту аппарата, инструкции технологической проектной организации, действующих Правил и Норм, составить свою инструкцию по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, принимая во внимание особенности своего производства и технологического режима, и согласовать с организацией - разработчиком аппаратов.

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

2.5. Аппараты должны быть остановлены в случае:

- повышения давления или температуры выше допускаемых;
- неисправности предохранительных клапанов;
- при обнаружении в основных элементах аппаратов трещин, выпучин, значительного утонения стенок, пропусков или потения в сварных швах, течи в болтовых соединениях, разрыва прокладок;
- при неисправности контрольно-измерительных приборов.

2.6. Аппараты, подлежащие вскрытию для внутреннего осмотра и очистки, должны быть отключены и освобождены от продукта. Перед вскрытием следует убедиться, что давление в аппаратах отсутствует.

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

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

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Аппараты и трубные пучки (при их самостоятельной поставке)должны подвергаться техническому контролю на соответствие требованиям настоящих технических условий, ОСТ 26-291 и конструкторской документации, осуществляемому ОТК предприятия-изготовителя.

При поставке на экспорт аппараты и трубные пучки (при их самостоятельной поставке) должны быть приняты в порядке, установленном на предприятии-изготовителе.

3.2. Каждый аппарат и трубный пучок (при его самостоятельной поставке) на предприятии-изготовителе должны подвергаться приемо-сдаточным испытаниям.

3.3. Объем приемо-сдаточных испытаний должен соответствовать таблице 12 и ОСТ 26-291.

Таблица 12

Наименование проверок	Пункт технических требований		Пункт методов контроля	
	для аппаратов	для трубных пучков	для аппаратов	для трубных пучков
Проверка присоединительных и габаритных размеров	1.2.1.2.	1.2.2.1.	4.1.	
Проверка поверхности теплообмена	1.2.1.3.	1.2.1.3.	4.2.	
Гидравлические испытания	1.3.1.	1.3.1.	4.6.	
Контроль качества сварных швов	1.3.4., 1.3.5.,	1.3.4., 1.3.5.	4.4.	
Проверка				
комплектности	1.4.	1.4.	4.8.	
маркировки.	1.5.	1.5.	4.8.	
окраски	1.3.13., 1.3.14.	-	4.8.	
консервации	1.6.4., 1.6.5.	1.6.4., 1.6.5.	4.8.	
упаковки	1.6.	1.6.	4.8.	
Проверка массы	1.2.1.4.	1.2.2.2.	4.9.	

3.4. Аппарат (трубный пучок) считается выдержавшим испытания, если полностью подтверждено соответствие аппарата(трубного пучка) требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации.

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

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

3.7. По требованию заказчика могут быть проведены периодические испытания на одном аппарате (трубном пучке) из последней партии выпуска, принятом ОТК, при этом объем периодических испытаний осуществляется по согласованию с заказчиком.

Периодические испытания проводит предприятие-изготовитель с участием представителей организации-разработчика по программе и методике периодических испытаний, разработанной заводом-изготовителем, и согласованной в установленном порядке.

Результаты периодических испытаний оформляются в соответствии с требованиями ГОСТ 15.001.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Требования раздела 1.2.1.1., 1.2.1.2., 1.2.2.1., 1.3.6., 1.3.7. должны проверяться в процессе изготовления сборочных узлов и деталей по технической документации предприятия-изготовителя, согласованной в установленном порядке.

4.2. Поверхность теплообмена (п.1.2.3.; табл.3) проверяется косвенным методом по формуле:

$$F = \pi \times dn \times \ell \times n, \quad м$$

где: dn - наружный диаметр трубы, м;
ℓ - длина теплообменных труб, м;
n - количество теплообменных труб.

4.3. Качество и характеристики материалов, применяемых для изготовления сборочных единиц, основных узлов и деталей аппаратов (п.1.2.3.;табл.11), должны подтверждаться сертификатами предприятий-поставщиков. Материалы должны подвергаться входному контролю в соответствии с ГОСТ 24297.

4.4. Контроль качества сварных швов производится в соответствии с ОСТ 26-291 и картами контроля сварных соединений, утвержденными в установленном порядке.

4.5. Качество крепления труб в трубных решетках должно контролироваться в соответствии с ОСТ 26-02-1015 и ОСТ 26-291.

4.6. Требования п. 1.3.1. должны проверяться в соответствии с ОСТ 26-291. Гидравлические испытания должны проводиться давлением, указанным в ОСТ 26-291.

4.7. Требования пункта 1.3.2. контролю на заводе-изготовителе не подлежат.

4.8. Требования п. 1.3.13., 1.3.14., 1.4., 1.5., 1.6. должны проверяться визуально и соответствовать конструкторской документации.

4.9. Проверка массы аппаратов (п.1.2.1.4., табл. 4; п.1.2.2.2., табл. 7) производится взвешиванием на весах с метрологической характеристикой, приведенной в табл. 13.

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

Таблица 13

Наименование	НТД	Метрологические характеристики	
		Предел измерения	Погрешность или класс
1. Штангенциркуль	ГОСТ 166	320-1000 мм	1 кл.
2. Штангенциркуль-ШЦ-2	ГОСТ 166	0-250 мм	1 кл.
3. Штангенциркуль-ШЦ-3	ГОСТ 166	500-2000 мм	1 кл.
4. Рулетка измерительная	ГОСТ 7502	2,5,10,20 м	2 кл.
5. Манометр	ГОСТ 2405	1-10 МПа	1,5 кл.
6. Весы для статического взвешивания	-	40 т	кл. точности обычный
7. Термометры	-	(-50...0)°С (0...500)°С	1 кл.
8. Калибры пробки гладкие "ПР"	ГОСТ 17757	о 25,5;о 20,5	НII
9. Калибры пробки гладкие "НЕ"	ГОСТ 17757	о 25,5;о 20,5	НII
10. Штанген-шовомер ШВ-1	ГОСТ 17757		0,15 мм

Допускается применение средств измерения с метрологическими характеристиками не хуже указанных.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Аппараты и трубные пучки (при их самостоятельной поставке) могут транспортироваться:

- автомашинами в соответствии с "Общими правилами перевозки грузов автотранспортом", утвержденными Министерством автомобильного транспорта 30 июля 1971 г.;
- по железной дороге на открытых платформах в соответствии с "Правилами перевозки грузов", издание "Транспорт", Москва, и "Техническими условиями перевозки и крепления грузов", МПС,1969 г.;
- морским транспортом в соответствии с "Общими специальными правилами перевозки грузов", утвержденными Минморфлотом СССР и с "Правилами безопасной морской перевозки генеральных грузов",Рекламбюро, Москва, 1981 г.

5.2. Условия транспортирования: Ж1 - для районов с умеренным климатом, ОЖ1 - для районов с тропическим климатом по ГОСТ 15150.

5.3. Условия хранения ОЖ2 по ГОСТ 15150. При хранении аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должны быть соблюдены следующие условия:

защита от механических повреждений, деформаций и атмосферных осадков;

– установка на подкладки, исключающие непосредственное соприкосновение с землей.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

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

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

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

6.4. Эксплуатация аппаратов должна производиться в соответствии с требованиями инструкций по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, составленной согласно п.2.3. настоящих технических условий.

6.5. При выборе аппаратов производятся теплотехнические расчеты, а также выбираются материалы, обеспечивающие стойкость в отношении коррозионного воздействия сред. Выбор аппаратов осуществляется разработчиком настоящих технических условий.

Допускается осуществлять выбор аппаратов проектной организацией, применяющей данный вид оборудования, при этом ответственность за правильный выбор аппаратов несет эта организация.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

7.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие аппаратов и трубных пучков требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.

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

7.3. Гарантийный срок эксплуатации аппаратов, поставляемых на экспорт, устанавливается 12 месяцев со дня пуска в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты проследования через государственную границу РФ, если иное не оговорено в контракте.

Приложение 1
Обязательное

Предельное расчетное давление для аппаратов в зависимости от температуры среды

Давление условное Ру, МПа	Предельное расчетное давление, МПа, при температуре среды, °С							
	до 100	200	250	300	350	400	425	450
1,0	1,00	0,93	0,90	0,75	0,66	0,58	0,50	0,36
1,6	1,60	1,49	1,40	1,20	1,10	0,90	0,80	0,57
2,5	2,50	2,32	2,25	1,90	1,70	1,50	1,30	0,90
4,0	4,00	3,72	3,50	3,00	2,60	2,30	2,00	1,40

Приложение 2
Обязательное

БЛАНК ЗАКАЗА
для изготовления стандартного кожухотрубчатого теплообменного аппарата по данным технологического процесса

1	Предприятие-потребитель		Расположение аппарата	горизонт.	верт.
2	Наименование установки		Тип аппарата		
3	Технологическая позиция		Термообработка (корпус/камера)		
4	Назначение аппарата		Материальное исполнение		

ДАННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

	Межтрубное пр-во		Трубное пр-во	
	Вход	Выход	Вход	Выход
Наименование рабочей среды				
Общий расход, кг/ч				
Пар, кг/ч				
Жидкость, кг/ч				
Водяной пар, кг/ч				
Вода, кг/ч				
Неконденсируемый газ, кг/ч				
Температура, °С				
Рабочее давление, бар				
Термическое сопротивление загрязнений, $м^2К/Вт \times 10^4$				
Допуск .перепад давления, бар				
Необходимость очистки (да/нет)				

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СРЕДЫ

Пар	Плотность, $кг/м^3$				
	Кинематическая вязкость, $м^2/с \times 10^6$				
	Молекулярный вес				
	Молекулярный вес неконд. газа				
	Теплоемкость, Дж/кг К				
	Теплопроводность, Вт/м К				
Жидкость	Плотность, $кг/м^3$				
	Кинематическая вязкость, $м^2/с \times 10^6$				
	Теплоемкость, Дж/кг К				
	Теплопроводность, Вт/м К				
	Поверхностное натяжение, $н/м \times 10^3$				

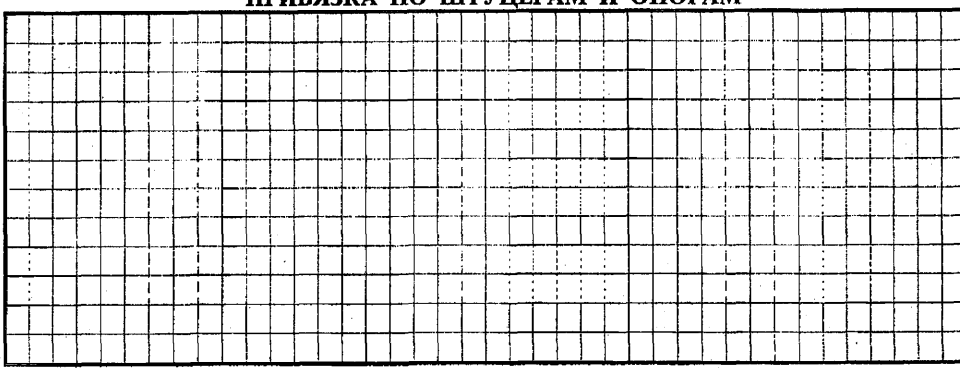
ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ

Температура кипения при давлении 0,07 МПа, °С		
Химический состав среды в %		
Вредность по ГОСТ 12.1.007-76 (класс опасности)		
Воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91		
Взрывоопасность по ГОСТ Р 51330.11, 19 (с указанием категории и группы смеси)		
Вызывает среда коррозионное растрескивание (да,нет)		

ХАРАКТЕРИСТИКА АППАРАТА

Отрицательная температура стенки аппарата под давлением, °С			
Средняя температура наиболее холодной пятидневки, °С			
Аппарат устанавливается на бетонном основании/ металлоконструкции			
Наружный диаметр теплообменных труб, мм			
Схема размещения труб в трубной решетке		По квадрату	По треугольнику
Испытания на МКК основного металла и сварных соединений		да	нет
Необходимость установки деталей для крепления теплоизоляции		да	нет
Тип крепления труб в трубной решетке	развальцовка	обварка с развальцовкой	
Шарниры	правые	левые	нет

СХЕМА АППАРАТА
ПРИВЯЗКА ПО ШТУЦЕРАМ И ОПОРАМ



ШТУЦЕРЫ

Номер штуцера по схеме	Назначение	Условный диаметр, мм	Условное давление, кгс/см^2

Примечание.

Схема аппарата и привязка по штуцерам и опорам дается в случае отличий от указанных в настоящих технических условиях.

Конструкция аппарата, выбранного согласно данному бланку заказа, подлежит согласованию с заказчиком.

Наименование и почтовый адрес организации Заказчика_____

_____

Подпись руководителя проектной организации, выполнившей технологический расчет и выбор аппарата

_____ _____ _____

(Должность) (Личная подпись) (Расшифровка подписи)

_____

(Дата)

Приложение 3
Обязательное

БЛАНК ЗАКАЗА
на изготовление теплообменного аппарата
по ТУ 3612-013-00220302-99

1. Условное обозначение _____

2.	Расчетные и рабочие условия Параметры среды	в трубах	в кожухе
2.1.	Давление, МПа Р раб.		
	Р расч.		
2.2.	Температура рабочая, ^{0}С на входе		
	на выходе		
2,3.	Температура стенок кожуха и труб, °С		
2.3.	Температура расчетная, ^{0}С		
2.4.	Минимально допустимая (отрицательная) температура стенки аппарата, находящегося под давлением, ^{0}С		
2.5.	Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки района установки аппарата, ^{0}С, *(заполняют для аппаратов, устанавливаемых на открытой площадке или в неотапливаемом помещении)*		
2.6.	Температура кипения рабочей среды при давлении 0,07 МПа, ^{0}С		
2.7.	Наименование рабочей среды и процентный состав		
2.8.	Физическое состояние среды (газ, пар, жидкость)		
2.9.	Характеристика рабочей среды: вредность по ГОСТ 12.1.007 *(с указанием класса опасности)*		
	воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004 "да", "нет"		
	взрывоопасность по ГОСТ Р 51330.11, 19 *(с указанием категории и группы смеси)*		
	Вызывает среда коррозионное растрескивание "да", "нет"		
3.	Материал прокладок		

4. Необходимость установки деталей для крепления теплоизоляции "да", "нет" (ненужное зачеркнуть)
(детали устанавливаются для аппаратов диаметром кожуха ⩾500 мм)

5. Необходимость проведения испытания на межкристаллитную коррозию основного металла и сварных соединений "да", "нет", если – да, указать метод по ГОСТ 6032
(заполняют для аппаратов, в которых применена сталь марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т)

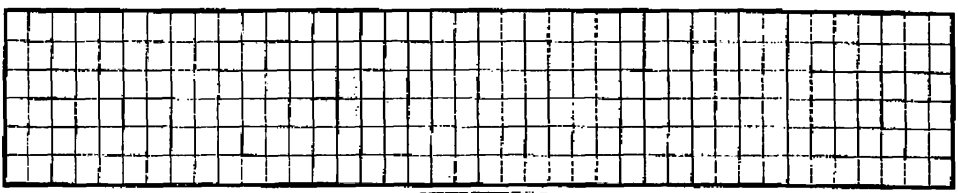
6. Указать: шарниры "левые", "правые", "не требуются" (ненужное зачеркнуть)
(шарнирные устройства устанавливаются на распределительных камерах Ø 500 – 1200 мм на Ру ≤ 4,0 МПа)

7. Горизонтальные теплообменные аппараты устанавливаются: "на бетонном основании", "на металлоконструкции" (ненужное зачеркнуть)

8. Указать тип крепления труб в трубных решетках: "развальцовка", "обварка с развальцовкой" (ненужное зачеркнуть)

9. Трубы бесшовные "да", "нет" (ненужное зачеркнуть)

10 **Схема аппарата с привязочными размерами штуцеров и опор**
(приводят для аппаратов, в которых имеются отличия от настоящих ТУ)



ШТУЦЕРЫ

Номер штуцера по схеме	Назначение штуцеров	Условный диаметр штуцеров, мм	Условное давление, МПа

Примечания:
1.Схему аппарата приводят в том виде, в каком она представлена в настоящих ТУ.
2. Размеры указывают в том случае,если они отличаются от размеров,приведенных в настоящих ТУ
3.Условные диаметры штуцеров указывают в том случае, если они меньше, чем в настоящих ТУ.

11. **Содержание принятых отличий от прототипа теплообменного аппарата** (допускаются отличия, перечисленные в настоящих технических условиях).

_____

_____

Бланк заказа на изготовление теплообменного аппарата по ТУ 3612-013-00220302-99 не подлежит согласованию.

Наименование предприятия-потребителя и технологической установки или линии _____

Наименование и почтовый адрес организации, составившей бланк заказа _____

Подпись руководителя организации, составившей бланк заказа

_____ (Должность) _____ (Личная подпись) _____ (Расшифровка подписи)

_____ (Дата)

Приложение 4
Обязательное

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
для заказа трубного пучка теплообменного аппарата
по ТУ 3612-013-00220302-99

1. Условное обозначение трубного пучка _____

2. Расчетные и рабочие условия Параметры среды	в трубах	в кожухе
2.1. Давление, МПа Р расч.		
Р раб.		
2.2. Температура рабочая, °С на входе		
на выходе		
2.3. Температура расчетная, °С		
2.4. Минимально допустимая (отрицательная) температура стенки аппарата, находящегося под давлением, °С		
2.5. Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки района установки аппарата, °С		
2.6. Наименование рабочей среды и процентный состав		
2.7. Физическое состояние среды (газ, пар, жидкость)		
2.8. Характеристика рабочей среды: вредность по ГОСТ 12.1.007 (с указанием класса опасности) воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004 ("да", "нет") взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011 (с указанием категории и группы смеси)		

3. Необходимость проведения испытания на межкристаллитную коррозию сварных соединений "да","нет", если - да, указать метод по ГОСТ 6032 _____

(заполняют для трубных пучков, в которых применена сталь марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т)

4. Наружный диаметр неподвижной трубной решетки

5. Толщина неподвижной трубной решетки.

Опросный лист не подлежит согласованию.

Наименование предприятия-потребителя и технологической установки или линии _____

Наименование и почтовый адрес организации, составившей опросный лист _____

Подпись руководителя организации, составившей опросный лист

(должность) (дата) (подпись)

ПЕРЕЧЕНЬ

нормативно-технической документации, на которую дается ссылка в настоящих технических условиях.

ГОСТ 9.014-78	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 15180-86
ГОСТ 9.032-74	ГОСТ 5959-80	ГОСТ 17314-81
ГОСТ 9.104-79	ГОСТ 6032-89	ГОСТ 17757-72
ГОСТ 9.402-80	ГОСТ 6465-76	ГОСТ 19281-89
ГОСТ 12.0.003-74	ГОСТ 7350-77	ГОСТ 20072-74
ГОСТ 12.1.004-91	ГОСТ 7502-98	ГОСТ 24297-87
ГОСТ 12.1.005-88	ГОСТ 8479-70	ГОСТ 24634-81 Э
ГОСТ 12.1.007-76	ГОСТ 8731-74	ГОСТ 25054-81
ГОСТ 12.2.007.0-75	ГОСТ 8733-74	ГОСТ 25129-82
ГОСТ Р 15.201-2000	ГОСТ 8828-89	ГОСТ 28759.3-90
ГОСТ 166-89	ГОСТ 9045-93	ГОСТ Р 51330.11-99
ГОСТ 380-94	ГОСТ 9109-81	ГОСТ Р 51330.19-99
ГОСТ 481-80	ГОСТ 9941-81	ОСТ 26-11-09-85
ГОСТ 550-75	ГОСТ 10144-89	ОСТ 26.260.14-2001
ГОСТ 1050-88	ГОСТ 10885-85	ОСТ 26 291-94
ГОСТ 2208-91	ГОСТ 12821-80	ОСТ 26-02-1015-85
ГОСТ 2405-88	ГОСТ 13726-97	ОСТ 26-2043-91
ГОСТ 2850-95	ГОСТ 14192-96	ОСТ 26-2091-93
ГОСТ 4986-79	ГОСТ 14637-89	ТУ 10-1301-83
ГОСТ 5520-79	ГОСТ 15150-69	РД 09-167-97

«Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, ПБ 03-576-03» Госгортехнадзора России.

«Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных, ПБ 03-584-03» Госгортехнадзора России.

«Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, ПБ 09-540-03» Госгортехнадзора России.

«Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств ПБ 09-563-03» Госгортехнадзора России.

«Общие правила перевозки грузов автотранспортом», 1971 г.

«Правила перевозки грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1977 г.

«Технические условия погрузки и крепления грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1988 г.

«Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности», 1987 г.

«Аппараты теплообменные кожухотрубчатые и теплообменники «труба в трубе». Руководство по эксплуатации. АТК-РЭ-2004», ОАО «ВНИИнефтемаш».

«Строительные нормы и правила. Строительство в сейсмических районах (СНиП II-7-81)

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	N докум.	Входящий N сопроводительн. докум. и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

Содержание

	Вводная часть	2
1.	Технические требования	3
2.	Требования безопасности и экологии	29
3.	Правила приемки	30
4.	Методы контроля	31
5.	Транспортирование и хранение	32
6.	Указания по эксплуатации	33
7.	Гарантии изготовителя	33
8.	Приложение 1	34
9.	Приложение 2	35
10.	Приложение 3	37
11.	Приложение 4	39
11.	Перечень нормативно-технической документации, на которую дается ссылка в настоящих технических условиях	41
12.	Лист регистрации изменений	42
13.	Содержание	43

ОКП 36 1215

УДК
ГРУППА Г 47
ГР

УТВЕРЖДАЮ
Первый зам. генерального директора
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

_____ В.А Емелькина

"12" _____ 2010 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 3

об изменении ТУ 3612-013-00220302-99

«Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения.

Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним»

Заведующий научно-исследовательским
и конструкторским отделом
теплообменной аппаратуры № 17

_____ В.Л Головачев

«14» 12 2010 г.

2010

ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»	отд. №17	ИЗВЕЩЕНИЕ № 3	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 3612-013-00220302-99	
Дата выпуска	Срок изм.		Лист 2	Листов 5
Причина	Изменение стандарта			Код 4
Указание о заделе	Не отражается			
Указание о внедрении	Со дня регистрации			
Применяемость	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним.			
Разослать	Всем учтенным абонентам			
Приложение				

изм.	содержание изменения
3	

Титульный лист. Продлить срок действия до 01.01.2016 г.

На титульном листе и по всему тексту заменить ссылку: АООТ «ВНИИНЕФТЕМАШ» на ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ».

Извещения № 1 и 2 об изменении ТУ 3612-013-00220302-99 аннулировать и заменить на извещение № 3 об изменении ТУ 3612-013-00220302-99.

Лист 2. Второй абзац. Заменить ссылку: «ГОСТ 15.001 при участии АООТ «ВНИИНЕФТЕМАШ» на «ГОСТ Р 15.201 при авторском надзоре ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ» и слова: «Госгортехнадзора РФ на серийное изготовление» на «Ростехнадзора на применение аппаратов».

Шестой абзац изложить в новой редакции· «Аппараты могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным, холодным и тропическим климатом. Климатическое исполнение "У", "УХЛ" и "Т", категории размещения изделия 1 по ГОСТ 15150»

Седьмой абзац Заменить слова: «до 7 баллов» на «не более 6 баллов».

Дополнить абзацем: «Возможность эксплуатации аппаратов в районах с сейсмичностью 7 и более баллов определяется расчетом на сейсмичность по СНиП II-7 с учетом конкретного типоразмера».

Лист 2. Основная надпись В подзаголовке графы «Лит» проставить литеру «А».

Составил	Толова		14.12.2010	Н.контр	Юлдашева		14.12.2010
Проверил	Родионов		14.12.2010				
Изменение внес							

ИЗВЕЩЕНИЕ 3	ТУ 3612-013-00220302-99	ЛИСТ 3

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
3	

Лист 2. После «Примера условного обозначения теплообменного аппарата при заказе» исключить абзац со словами: «При заказе аппаратов должен представляться опросный лист по форме, приведенной в приложении 2».

Ввести новые абзацы:

«Применять условное обозначение аппарата (шифр) стандартного теплообменника по ТУ 3612-013-00220302-99 для изготовления аппарата, отличающегося по параметрам, указанным в настоящих технических условиях, равно как и ссылка на стандартные аппараты по ТУ 3612-013- 00220302-99 не допускается

Выбор геометрических характеристик аппарата по настоящим техническим условиям должен определяться на основании теплового и гидравлического расчета, а также анализа на вибрацию труб в трубном пучке, выполняемых на основании технологических данных, приведенных в листе технических характеристик на кожухотрубчатый теплообменник в приложении к ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО16812·2007).

Выбор материального исполнения должен основываться на материалах, стойких в коррозионном отношении для сред при данных условиях эксплуатации.

Заказ стандартного аппарата или трубного пучка (при его самостоятельной поставке) по ТУ 3612-013-00220302-99 осуществляется на основании данных, приведенных в листе технических характеристик на кожухотрубчатый теплообменник в приложении С к ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО16812·2007) с указанием в нем условного обозначения аппарата»

Лист 3. Первый абзац исключить.

Второй абзац Исключить слово «Примечание». Заменить слова· « в опросном листе или бланке заказа (Приложение 2, 3,4)» на «в листе технических характеристик на кожухотрубчатый теплообменник, в приложении к ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО16812.2007)».

Четвертый абзац. Исключить слова. «При заказе трубных пучков для теплообменных аппаратов должен представляться опросный лист по форме, приведенной в приложении 4».

Лист 3. Технические требования

Пункт 1.1 изложить в новой редакции.

«1.1. Аппараты и трубные пучки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812·2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
3	

Аппараты, поставляемые на экспорт, дополнительно к требованиям, изложенным в настоящих технических условиях, должны соответствовать требованиям контракта (договора), ГОСТ 9 401, ГОСТ 15151»

Лист 4. Пункт 1.2.1.6 исключить

Лист 14 аннулировать

Лист 19. Графа $Д_3$.

Для внутреннего диаметра распредкамеры 700 мм заменить значение 696 на 697

Для внутреннего диаметра распредкамеры 900 мм заменить значение 895 на 896

Лист 26. Таблица 11.

Графа «Материал труб». Для исполнения М1 ссылку на ГОСТ 8733 гр. В дополнить сноской « [1] ».

Графа «Материал трубной решетки»

- для исполнения аппарата по материалу М1 слова изложить в новой редакции: «Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520[2], ГОСТ 19281[2] или ГОСТ 8479 гр. IV-КП 245»;

- для исполнения аппарата по материалу М4 слова изложить в новой редакции: « Сталь марки 15Х5М по ГОСТ 20072[2], ГОСТ 7350[2, 3] гр. М2б, ГОСТ 8479 гр. IV-КП 395 и технической документации, утвержденной в установленном порядке [2]»;

- для исполнений аппарата Б1, Б2, Б3 заменить ссылки « ГОСТ 5632, ГОСТ 7350 гр М2б» на « ГОСТ 5632[2], ГОСТ 7350[2] гр. М2б»

У исполнения Б2 слова: «и технической документации, утвержденной в установленном порядке» дополнить сноской «[2]»;

Исполнение по материалу Б1 дополнить сноской « [4] ».

Графа «Материал прокладок кожуха и прокладок распределительной камеры»

Для исполнения по материалу Б1 после слова «М-НТ-08Х18Н10Т» дополнить словами «или М-НТ-12Х13»

Сноску «* $\sigma_т \geq 400$ МПа» исключить.

Лист 26. В конце таблицы 11 дать сноски·

[1] Применять только по согласованию с заказчиком.

[2] Применять только по согласованию с ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ».

[3] $\sigma_т \geq 410$ МПа.

[4] Применять для сред, не вызывающих коррозионное растрескивание.

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
3	

Примечания к таблице 11.

Пункт 1 Заменить ссылку ОСТ 26-291 на ГОСТ Р 52630.

Дополнить пунктами 4, 5 и 6:

«4. Выбор материала прокладок следует производить с учетом рабочей среды, параметров и ее коррозионности».

«5. Допускается применение спирально-навитых прокладок по ОСТ 26.260.454 и другой технической документации, утвержденной в установленном порядке».

«6. Пределы применения материалов, технические требования к материалам должны соответствовать ГОСТ Р 52630».

Листы 27 - 33 заменить соответственно листами 27 - 46 изв. 3.

Лист 34. Заменить номер листа 34 на 47.

Листы 35 - 40 аннулировать

Лист 41. Заменить лист 41 на 48, 49 изв 3

Лист 42. Заменить лист 42 на лист 50 изв 3

Лист 43. Заменить лист 43 на лист 51 изв 3.

1.3 Требования к проектированию и конструкции

1 3.1 Требования к проектированию и конструкции аппаратов должны соответствовать разделу 5 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007), ПБ 03-584-03.

1.3.2 Назначенный срок службы аппаратов:

20 лет – для сред, вызывающих скорость проникновения коррозии в глубину металла не более 0,1 мм в год и сред, не вызывающих коррозионного растрескивания;

12 лет – для сред, вызывающих скорость проникновения коррозии в глубину металла до 0,17 мм в год и сред, вызывающих коррозионное растрескивание

Для аппаратов, отработавших назначенный срок службы, он может быть продлен в установленном порядке по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса

Срок службы трубных пучков должен определяться техническими службами эксплуатирующих предприятий, исходя из реальных условий эксплуатации

1.3 3 При проведении расчета аппарата на прочность следует учитывать нагрузки на штуцера от внешних сил и моментов, действующих от трубопроводной обвязки. Величины внешних нагрузок должны быть представлены заказчиком.

1.3.4 Аппараты и трубные пучки должны быть герметичными Класс герметичности – 5 по ОСТ 26.260.14. По требованию потребителя – 4 по ОСТ 26.260 14.

1.3 5 Расчетное число циклов нагружения за весь период работы аппаратов должно быть не более 1000

1.3 6 В зависимости от расчетного давления, температуры стенки и характера среды аппараты подразделяют на группы, определяющие объем контроля сварных соединений. Группа сосудов – по ГОСТ Р 52630.

1 3.7 Фланцы на аппаратах и штуцерах на условное давление Ру ≥ 1,0 МПа независимо от температуры, а также при температуре рабочей среды одной или двух полостей аппарата ≥ 300 °С независимо от давления, должны быть выполнены приварными встык.

Фланцы должны быть выполнены с уплотнительной поверхностью "выступ-впадина" на аппаратах по ГОСТ 28759 3, на штуцерах по - ГОСТ 12815, ГОСТ 12821.

Фланцы на штуцерах могут выполняться с гладкой уплотнительной поверхностью при применении спирально-навитых прокладок с ограничительными кольцами.

1.3.8 Толщины основных элементов аппарата определяют расчетом на прочность и должны быть не менее приведенных в разделе 5 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.3.9 Расстояние между поперечными перегородками трубного пучка следует устанавливать в соответствии с результатами теплотехнического, гидравлического и прочностного расчетов с учетом требований, изложенных в ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007) и настоящих технических условиях

1 3 10 Требования к трубному пучку должны соответствовать пункту 5.3 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007).

1.3.11 Противоударная защита трубного пучка от воздействия потока на входе в аппарат должна быть обеспечена установкой противоударной пластины либо стержневых элементов и требования к ней должны соответствовать пункту 5.4 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007)

1 3.12 Необходимость установки противобайпасных устройств следует определять технологическим расчетом для неизотермических условий эксплуатации, или, если байпасные зазоры превышают 16 мм Расположение противобайпасных устройств должно соответствовать требованию пункта 5.5 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007)

1.3.13 Для монтажа и демонтажа трубного пучка массой более 5450 кг или с номинальным диаметром распредкамеры 800 мм и более должны быть предусмотрены полосы скольжения для свободного перемещения трубного пучка в корпусе аппарата, если иное не определено заказчиком При использовании полос скольжения следует выполнять требования, изложенные в пункте 5.6 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007).

В трубных решетках аппаратов следует предусмотреть рым-болты для вытягивания трубного пучка или на неподвижной трубной решетке аппаратов по наружной кольцевой поверхности должна быть выполнена проточка для крепления приспособлений к пучку при его извлечении из корпуса.

1.3 14 Конструкции крышек плавающих головок должны соответствовать требованиям пункта 5.7 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.4 Требования к материалам

1 4.1 При выборе материалов для изготовления теплообменных аппаратов следует учитывать расчетные давления, температуру стенок, химический состав и характер сред, технологические свойства и коррозионную стойкость материалов

1.4 2 Требования к основным материалам, их пределы применения, назначение, условия применения, виды испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 52630 (раздел 5), ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03.

1.4.3 Качество и характеристики материалов должны подтверждаться предприятием поставщиком в соответствующих сертификатах.

1.5 Требования к изготовлению

1.5 1 Изготовление аппаратов должно соответствовать требованиям раздела 7 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007), ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03, а также требованиям настоящих технических условий.

1.5.2 При установке штуцеров и люков должны соблюдаться требования ГОСТ Р 52630, при этом отклонение по высоте штуцеров - ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.5.3 Трубные решетки должны изготавливаться, как правило, без сварных швов Допускается изготовление трубных решеток сварными из частей с учетом требований ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007), ПБ 03-584-03

1 5.4 Трубная решетка, как правило, должна выполняться из поковки. Поковка из углеродистой или низколегированной стали должна быть проконтролирована ультразвуковым методом в объеме 100%. Методика контроля и оценка качества должны соответствовать требованиям ОСТ 26-11-09 Допускается по согласованию с ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ» трубную решетку изготавливать из листового проката. Листовая сталь должна подвергаться контролю ультразвуковым методом согласно требованиям ПБ 03-584-03 в объеме 100% с оценкой металла по 1-у классу сплошности ГОСТ 22727.

1 5.5 Требования к сварке, сварочным материалам и сварным соединениям должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и настоящих технических условий.

1.5.6 Технология сварки аппаратов 1, 2, 3, 4 групп должна быть аттестована в соответствии с РД 03-615-03

1.5.7 Сварка корпусов и приварка к ним деталей аппаратов, а также сварка внутренних устройств аппаратов 1, 2. 3, 4 групп, должна производиться сварщиками, аттестованными в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» ПБ 03-273-99 и имеющими удостоверение установленной формы

Сварщики могут производить сварочные работы тех видов, которые указаны в их удостоверении.

1.5 8 Механические свойства сварных соединений должны быть не ниже норм, указанных в таблице 14 ГОСТ Р 52630

1.5.9 Крепление труб в трубных решетках должно производиться сваркой с развальцовкой, либо развальцовкой с ограничением крутящего момента с учетом требований ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007). ОСТ 26-02-1015, ОСТ 26-17-01 и СТО 00220368-014. Тип соединения труб с трубными решетками и класс точности соединения выбираются по ОСТ 26-02-1015 При отсутствии указания тип соединения труб с трубными решетками

выбирает предприятие-изготовитель.

1.5 10 Последовательность сварки и развальцовки труб должна исключать появление остаточных напряжений и искривлений трубных решеток, приводящих к разгерметизации фланцевых разъемов.

1.5.11 Аттестация технологии развальцовки труб в трубных решетках должна производиться в соответствии с СТО 00220368-018.

1.5.12 Требования к днищам должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03- 576-03, ПБ 03-584-03 и настоящим техническим условиям.

1.5.13 Горизонтальные аппараты должны быть установлены на седловые опоры.

1.5.14 При наличии температурных расширений в продольном направлении в горизонтальных аппаратах следует выполнять жесткой лишь одну седловую опору, остальные опоры – свободными с указанием об этом в технической документации.

1.5.15 Материал элементов опор, привариваемых непосредственно к корпусу аппарата, должен быть тот же, что и материал корпуса, или удовлетворять требованиям, предъявляемым к материалу корпуса

1.5.16 Опоры из углеродистых сталей допускается применять для аппаратов из коррозионностойких сталей при условии, что к аппарату приваривается подкладной лист из коррозионностойкой стали

1.5 17 Технические требования к фланцам аппаратов и фланцам арматуры должны соответствовать ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03 и настоящим техническим условиям

1.5.18 Облицовка уплотнительных поверхностей фланцев коррозионно-стойким слоем должна производиться наплавкой в соответствии с ГОСТ Р 52630. Приварка облицовочных колец не допускается.

1.5.19 На аппаратном фланце корпуса и неподвижной трубной решетке должны быть нанесены метки При монтаже трубного пучка метки должны совпадать.

1.5 20 Крепежные детали фланцевых соединений должны соответствовать ОСТ 26-2040 – ОСТ 26-2042. Технические требования для болтов, шпилек, гаек и шайб для фланцевых соединений должны соответствовать СТП 26.260.2043.

1 5.21 Все трубы, включая U-образные, должны быть бесшовными и не должны иметь поперечных сварных швов

1.5.22 Требования к термообработке должны соответствовать ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812·2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и конструкторской документации

1 5 23 U-образные трубы (колена) из углеродистых и низколегированных сталей подлежат термообработке в соответствии с ГОСТ Р 52630.

1.5.24 U-образные трубы (колена) из стали типа 15Х5М, имеющие радиус гиба менее пяти наружных диаметров трубы, должны быть подвергнуты термической обработке.

1.5.25 Термообработанная часть U-образной трубы должна включать в себя не менее 200 мм прямого участка трубы

1.5.26 Крышка плавающей головки после сварки и исправления дефектов сварки подлежит термической обработке независимо от материалов, кроме сталей аустенитного класса, для которых необходимость термообработки определяется с учетом требований ГОСТ Р 52630 (пункт 6.11 4) .

1.5 27 Предельные отклонения геометрических размеров, а также поля допусков деталей и привалочных поверхностей аппаратов должны соответствовать требованиям п.7.6 и п.7.7 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.5.28 Размещение деталей для крепления теплоизоляции должно производиться в соответствии с ГОСТ 17314

1.5 29 На аппаратах должны предусматриваться элементы для строповки. Строповые устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812·2007), ГОСТ 13716 или ГОСТ 14114, ГОСТ 14115.

1.5 30 Гидравлическое испытание на прочность и герметичность следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО16812:2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03.

Допускается проводить гидравлическое испытание по технологии, принятой на предприятии-изготовителе, обеспечивающей выявление возможных дефектов при испытании на прочность и герметичность элементов (деталей) и сборочных узлов аппарата.

1.6 Комплектность

1.6.1 Комплектность аппарата

1.6.1.1 В комплект поставки аппарата входит

аппарат в собранном виде, шт. - I;

ответные фланцы для штуцеров с рабочими прокладками и крепежными деталями, не требующими замены при монтаже, комплект - 1;

запасные прокладки к ответным фланцам, комплект – 1.

1.6.1 2 К аппарату должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- паспорт, составленный в соответствии с требованиями ПБ 03-576-03;
- "Руководство по эксплуатации АТК-РЭ", экз - 1;
- упаковочные листы, экз (на каждое отправляемое место) - 2;
- комплектовочная ведомость, экз – 1;

- сертификат соответствия,

- свидетельство о консервации;

- разрешение Ростехнадзора на применение (для подведомственных Ростехнадзору аппаратов).

1 6.2 Комплектность трубного пучка.

1 6.2 1 В комплект поставки трубного пучка входит:

- трубный пучок в собранном виде, шт - 1.

1.6.2 2 К трубному пучку (при его самостоятельной поставке) должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- удостоверение о качестве, экз. – 1;

- упаковочные листы, экз. (на каждое отправляемое место) - 2.

Удостоверение о качестве должно содержать.

- чертеж общего вида с технической характеристикой, техническими требованиями;

- сведения о применяемых материалах;

- расчет на прочность;

- данные о гидравлическом испытании.

По требованию заказчика изготовитель должен обеспечить поставку следующих узлов·

- испытательного приспособления, включающего испытательное кольцо и сальник для каждого аппарата с плавающей головкой. По конструкции они должны соответствовать рисунку 9 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007) или другому НД,

- дополнительных запасных комплектов прокладок на каждую позицию.

1.7 Маркировка

1.7 1 Маркировка аппаратов должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03; маркировка трубных пучков - по документации *предприятия-изготовителя*

Аппараты, прошедшие сертификацию, должны маркироваться Знаком соответствия согласно ГОСТ Р 50460.

1 7.2 Транспортная маркировка аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должна соответствовать ГОСТ 14192 Содержание маркировки, место нанесения, способ выполнения - по технической документации предприятия-изготовителя.

1.8 Консервация и окраска

1.8 1 Консервации и окраске подлежат аппараты, принятые отделом технического контроля

1.8.2 Консервация и окраска должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52630 и

1.8.3 Все обработанные неокрашенные поверхности аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должны быть законсервированы по технологии предприятия-изготовителя с учетом условий транспортирования и хранения по ГОСТ 9.014 для группы II-4.

1.8.4 Внутренние поверхности аппаратов должны подвергаться процессу консервации, совмещенному с гидроиспытаниями согласно программе и методике испытаний, согласно нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Допускается консервация внутренних поверхностей другими методами по ГОСТ 9 014.

1.8.5 Подготовка поверхностей под окраску должна производиться по технологии предприятия-изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.402.

1 8 6 На наружную поверхность аппаратов должно быть нанесено покрытие грунт ГФ-021 по ГОСТ 25129 или ФЛ-03К по ГОСТ 9109 в один слой.

Эмаль серая марки ХВ-110 по ТУ 10-1301 или эмаль серая марки ПФ-115 по ГОСТ 6465 в два слоя Окрашенные поверхности должны соответствовать VI классу покрытия по ГОСТ 9 032 Группа условий эксплуатации УI по ГОСТ 9 104

Допускается покрытие наружных поверхностей теплоизолируемых аппаратов производить нанесением грунта ГФ-021 ГОСТ 25129 или ФЛ-03К ГОСТ 9109 в два слоя.

При поставке на экспорг наружные поверхности аппаратов должны иметь покрытия:

- эмаль ПФ–115 по ГОСТ 6465 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129 или грунту ФЛ-03К, ФЛ-03Ж, АК-070 по ГОСТ 9109 в один слой для исполнения "У",
- эмаль ХВ-124 по ГОСТ 10144 в три слоя по двум слоям грунта ФЛ-ОЗК, ФЛ-ОЗЖ, АК-070 по ГОСТ 9109 для исполнения "Т"

Окрашенные поверхности должны соответствовать VI классу покрытия по ГОСТ 9 032, группа условий эксплуатации "УГ" или "ТГ" по ГОСТ 9.104.

Допускается применение других систем покрытий и лакокрасочных материалов, применяемых в зависимости от условий эксплуатации, категории размещения, транспортирования, хранения, монтажа и других условий.

1 8.7 Аппараты до покраски должны быть освобождены от жидкости, используемой для очистки или испытаний, а также посторонних материалов с последующей продувкой сжатым воздухом.

1 8 8 Все отверстия в аппаратах должны быть соответствующим образом заглушены. чтобы предотвратить их повреждение и возможное проникновение воды или

других посторонних материалов

1 8.9 Все уплотнительные поверхности фланцев должны быть покрыты легко удаляемой, предохраняющей от коррозии смазкой, и должны быть соответствующим образом защищены надежными заглушками.

1 8 10 Открытые резьбовые части болтов должны быть защищены легко удаляемой смазкой для предотвращения коррозии во время испытаний, отгрузки и хранения. Технологические отверстия должны быть заглушены консистентной смазкой.

1.9 Упаковка

1.9.1 Аппараты транспортируются без упаковки на подкладных брусьях с креплением согласно погрузочному чертежу.

1.9.2 Трубный пучок (при его самостоятельной поставке) транспортируется в упаковке, которая должна обеспечивать его сохранность от повреждений при транспортировании, погрузочных и разгрузочных работах Торцы трубных решеток на время транспортировки и хранения закрываются деревянными щитами или металлическими листами.

1.9 3 Требования к упаковке должны соответствовать ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03.

1.9 4 Сопроводительная документация должна быть упакована в соответствии с ГОСТ Р 52630 и помещена:

- для аппаратов - в верхний штуцер распределительной камеры аппарата или в специальный карман на упаковке;

- для трубных пучков - за деревянным (металлическим) щитом трубной решетки или в специальный карман на упаковке или в ящик ЗИП

Место нахождения документации должно быть обозначено надписью "Техдокументация здесь"

Допускается по согласованию с потребителем отправка документации почтой в течение 2-х недель после отгрузки аппаратов

1 9 5 Запасные прокладки следует завернуть в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828, а затем упаковать в ящики с пометкой «Запасные прокладки». Типы и размеры ящиков, технические требования к ним должны соответствовать ГОСТ 5959

По согласованию с заказчиком допускается транспортировать запасные прокладки другими способами, гарантирующими их сохранность.

При поставке на экспорт ящики должны соответствовать ГОСТ 24634.

1.9.6 Запасные прокладки перед упаковкой должны подвергаться консервации в соответствии с ГОСТ 9 014 для группы изделий 1-2, вариант временной защиты ВЗ-4, вариант внутренней упаковки для макроклиматических районов с умеренным климатом

ВУ-I, с тропическим климатом ВУ-4

1.9.7 Отдельно отправляемые сборочные единицы, детали, запасные части должны быть упакованы в ящики или собраны в пакеты (стопы) отдельным грузовым местом.

1.9.8 Запасные части и крепежные детали при отправке их в ящиках должны быть законсервированы по технологии предприятия-изготовителя, а шпильки (болты) фланцевых соединений дополнительно упакованы в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828. Детали в ящике должны быть закреплены

1.9.9 Фланцевые соединения штуцеров и муфты должны быть закрыты металлическими или деревянными заглушками на транспортных прокладках (допускается применять заглушки из других материалов) Перед пуском аппаратов в эксплуатацию транспортные прокладки подлежат замене на рабочие

1.9.10 Каждое грузовое место должно иметь свой упаковочный лист, который размещается в специальном кармане и крепится около маркировки груза.

Второй экземпляр упаковочного листа или комплектовочной ведомости вместе с технической документацией упаковывают в первое грузовое место.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ

2.1 Аппараты и трубные пучки должны соответствовать требованиям «Технического регламента «О безопасности машин и оборудования», «Технического регламента «О требованиях пожарной безопасности», «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09-540-03), «Правил промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09-563-03), «Правил проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных» (ПБ 03-584-03), «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (ПБ 08-624-03), «Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности», ГОСТ 12.1 004, ГОСТ 12 1 010, ГОСТ 12 2.003, «Руководства по эксплуатации» (АТК-РЭ) ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ», требованиям, изложенным в настоящих технических условиях и других нормативно-технических документах, регламентирующих безопасность эксплуатации теплообменной аппаратуры

2 2 В соответствии с технологическим регламентом, на аппаратах или технологической линии должны быть предусмотрены защитные устройства КИП и А для предотвра-

щения повышения давления или температуры в аппаратах выше разрешенных технической характеристикой. Предохранительные устройства должны устанавливаться на патрубках или трубопроводах, непосредственно присоединенных к сосуду и соответствовать требованиям ПБ 03-576-03.

Расчет пропускной способности предохранительного клапана должен производиться по ГОСТ 12 2 085 с учетом конкретных условий эксплуатации аппарата.

Выбор предохранительного клапана осуществляет заказчик, исходя из конкретных условий эксплуатации аппарата.

2.3 Аппараты не являются экологически опасными, источниками опасных и вредных производственных факторов, предусмотренных ГОСТ 12.0.003 (шума, вибрации и загазованности), в зоне их обслуживания при соблюдении требований и правил монтажа и эксплуатации.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Правила приемки должны соответствовать требованиям ГОСТ 15 309, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03 и настоящих технических условий

3.2 Приемка и контроль качества аппарата (сборочных единиц и деталей, материалов, комплектующих изделий и отдельных операций) должны осуществляться ОТК предприятия-изготовителя на соответствие требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке

3.2 1 К изготовлению и сборке должны допускаться материалы и детали, качество которых отвечает требованиям технической документации и которые приняты ОТК предприятия-изготовителя

3 2.2 В процессе изготовления и приемки деталей, сборочных единиц и аппарата в целом должны проводиться следующие виды контроля:

- входной;
- операционный

3.2.2 1 Входному контролю должны подвергаться материалы и покупные изделия. Входной контроль должен проводиться в соответствии с ГОСТ 24297.

3 2.2 2 Операционному контролю должны подвергаться сборочные единицы и детали аппарата в процессе их изготовления на предприятии-изготовителе, качество которых подтверждается путем соответствия требованиям технических условий, ГОСТ Р 52630,

ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

3.2.2.3 При операционном контроле должны проверяться:

- качество и соответствие материалов требованиям конструкторской документации;
- шероховатость механически обработанных поверхностей;
- размеры деталей и сборочных единиц;
- качество резьб;
- качество сварных соединений;
- масса аппарата;
- режимы термообработки;
- качество подготовки поверхностей.

3.3 Для контроля качества и приемки изготовленной продукции аппараты должны подвергаться следующим видам испытаний:

- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- сертификационным.

3.4 Испытания на предприятии-изготовителе проводятся заводской комиссией, назначенной приказом по заводу, с привлечением при необходимости представителей Ростехнадзора, заказчика, потребителя, разработчика и других заинтересованных лиц.

3.5 Объем испытаний включает проверку:

- габаритных и присоединительных размеров;
- прочности и герметичности;
- соответствия примененных материалов предусмотренным материалам в спецификации рабочей документации;
- качества сварных соединений;
- качества поверхности;
- качества покрытия;
- комплектности изделия;
- комплектности сопроводительной документации;
- маркировки;
- консервации;
- упаковки.

3.6 При периодических и сертификационных испытаниях дополнительно проводится проверка:

- стабильности технологического процесса;

- показателей надежности;

3.7 Приемо-сдаточным испытаниям на предприятии-изготовителе должен подвергаться каждый аппарат или трубный пучок (при его самостоятельной поставке)

3.8 Периодическим испытаниям на предприятии-изготовителе должен подвергаться один аппарат не реже одного раза в пять лет, прошедший приемо-сдаточные испытания и принятый ОТК предприятия-изготовителя

Допускается не проводить периодические испытания в тех случаях, когда требования стандартов проверяют при приемо-сдаточных испытаниях, объем которых достаточен для контроля качества и приемки продукции, а также если не требуется периодическое подтверждение качества изготовленной продукции

3.9 Сертификационные испытания проводятся во время проведения процедуры сертификации продукции в объеме согласно п. 3.5 и 3 6, если нет иных утвержденных программ испытаний.

3.10 Испытание аппаратов следует проводить на испытательном оборудовании, аттестованном в установленном порядке, укомплектованном средствами защиты и приборами, имеющем эксплуатационную документацию и паспорт

Испытание аппаратов должен проводить обученный и аттестованный персонал по утвержденной технологии в соответствии с программами и методиками (технологическим процессом) на испытания.

3.11 Аппараты считаются выдержавшими испытания, если полностью подтверждено соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации

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

При положительных результатах повторных испытаний аппарат считается принятым.

Если при повторных испытаниях вновь будет обнаружено несоответствие аппарата хотя бы по одному из проверяемых параметров, то он подлежит окончательной отбраковке.

3 13 Результаты испытаний оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 15.309 и отражают в сопроводительной документации на продукцию.

3.14 Подтверждение показателей надежности (эксплуатационной работоспособности) аппарата производится сбором отзывов с мест эксплуатации.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Методы и объем контроля качества изготовления аппаратов должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и рабочей конструкторской документации

4.2 Технический контроль качества изготовления аппаратов должен осуществляться следующими методами:

- **материалов** – проверкой сертификатов предприятий-поставщиков или результатов химических анализов и механических испытаний, проводимых предприятием-изготовителем на соответствие требованиям технической документации, ГОСТ Р 52630.

Материалы, качество которых не подтверждено сертификатами или отсутствуют данные на отдельные виды испытаний, должны быть подвергнуты необходимым испытаниям и приняты ОТК до запуска материала в производство;

- **термообработки** – проверкой на соответствие требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576, ПБ 03-584,

- **размеров** (присоединительных и габаритных) - измерением стандартизованным инструментом и калибрами Число измерений каждого размера должно быть не менее двух Измерения должны производить не менее двух человек.

Внутренний диаметр аппарата должен определяться путем замера длины окружности по наружной поверхности обечайки и вычисления по формуле:

$Д_{вн} = L / \pi - 2S$, мм, где:

L – длина окружности наружной поверхности обечайки, мм,

S – номинальная толщина стенки, мм.

Средства измерения и контроля, применяемые при контроле и испытаниях, должны отвечать требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03 и должны быть поверены, а испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке, укомплектовано средствами защиты и приборами и должно иметь эксплуатационную документацию и паспорт,

- **массы** – взвешиванием на соответствие требованиям конструкторской документации. Допускается определение массы производить расчетом по номинальным размерам деталей аппарата;

- **прочности и герметичности** – гидравлическим испытанием. Требования при проведении гидравлических испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576, ПБ 03-584-03;

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

- **качества сварных соединений** – проверкой на соответствие требованиям ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03, ГОСТ Р 52630 и настоящих технических условий

Объем и методы контроля качества сварных соединений должны быть указаны в конструкторской документации.

Визуальный контроль и измерения должны проводиться в соответствии с требованиями РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю».

Контроль механических свойств сварных соединений, виды испытаний и количество образцов должны соответствовать п. 8.3 ГОСТ Р 52630

Испытания сварного соединения на стойкость против межкристаллитной коррозии следует проводить по ГОСТ 6032 или соответствующему НД

Металлографические макро- и микро исследования должны проводиться в соответствии с РД 24.200.04-90 на одном образце от каждого контрольного сварного соединения

Стилоскопирование сварных швов должно проводиться для установления марочного соответствия примененных сварочных материалов требованиям проекта и инструкций по сварке, РД 26.260.15-2001 или настоящих технических условий.

Для выявления внутренних дефектов сварные соединения должны подлежать контролю ультразвуковой дефектоскопией или радиографическим методом.

Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений должна проводиться в соответствии с ГОСТ 14782, СТО 00220256-005.

Радиографический контроль сварных соединений должен проводиться в соответствии с ГОСТ 7512, ОСТ 26-11-03.

Метод контроля качества стыковых и угловых сварных соединений должен определяться согласно ОСТ 26-2079.

При невозможности осуществления контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методом из-за их недоступности контроль качества этих сварных соединений должен проводиться по РД 26-11-01-85 в объеме 100 %

Цветная дефектоскопия сварных соединений должна проводиться в соответствии с ОСТ 26-5 Объем контроля определяется в соответствии с требованиями РД 26-11-01-85 или требованиями конструкторской документации,

- **качества поверхностей деталей, сборочных единиц и элементов аппарата** визуальным осмотром,

- **качества механически обработанных поверхностей** – визуально, внешним осмотром на соответствие требованиям конструкторской документации и сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378,

- **качества уплотнительных поверхностей фланцев** – визуальным осмотром на отсутствие трещин, вмятин, пор;

- **качества поверхности аппарата под нанесение защитного противокоррозионного покрытия** – проверкой на соответствие требованиям ГОСТ 9.402.

- **качество резьбы** – визуальным осмотром и измерением, резьбовыми шаблонами, калибрами и другими средствами измерения на отсутствие задиров, заусенцев, царапин, срывов Гайка должна навертываться на всю резьбу шпильки или винта вручную, с небольшим усилием Торцы гаек фланцевых соединений должны плотно прилегать к опорной поверхности;

- **качества окраски** – визуальным осмотром, методом сравнения с эталоном по ГОСТ 9.407;

- **комплектности изделия** – визуально по комплектовочной ведомости, прилагаемой к паспорту аппарата;

- **комплектности сопроводительной документации** – наличием паспорта и упаковочного листа,

- **маркировки, консервации, упаковки** – визуальным осмотром. Маркировка, консервация и упаковка должны производиться в соответствии с требованиями настоящих технических условий и конструкторской документации

4.3 Контроль стабильности технологического процесса производится проверкой полноты и качества выполнения всех технологических операций.

4.4 Контроль показателей надежности производится сбором отзывов с мест эксплуатации. При отсутствии отзывов надежность аппарата определяется справкой ОТК об отсутствии рекламаций с мест эксплуатации.

Требования пункта 1 3 2 контролю на заводе-изготовителе не подлежат. Требования данного пункта обеспечиваются за счет прибавки на коррозию при расчете элементов аппарата на прочность и контролируются в процессе эксплуатации.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) производят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03, при этом должна обеспечиваться сохранность от механических повреждений штуцеров, опор и других узлов аппаратов.

При хранении должны быть созданы условия, обеспечивающие сохранность аппаратов и передачу их на монтаж без дополнительных работ по очистке, ревизии и ремонту.

5.2 Аппараты и трубные пучки (при их самостоятельной поставке) транспортируются железнодорожным, морским, речным и автомобильным транспортом на открытых платформах в соответствии с «Правилами перевозки грузов» и «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», действующими на каждом виде транспорта.

5.3 Погрузка аппаратов на подвижном железнодорожном составе должна соответствовать требованиям МПС, а крепление – по документации предприятия-изготовителя.

5.4 Условия транспортирования аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150.

5.5 Условия транспортирования аппарата в части воздействия механических факторов должны соответствовать жестким условиям (Ж) по ГОСТ 23170

5.6 Условия хранения аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150 При хранении аппаратов должны быть соблюдены следующие условия:

- защита от механических повреждений, деформаций и атмосферных осадков;
- установка на подкладки, исключающие непосредственное соприкосновение с землей.

5.7 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования ГОСТ 12.3 009.

5 8 Транспортирование и хранение аппаратов, поставляемых на экспорт, должны осуществляться в соответствии с контрактом (договором).

6 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указания по установке и монтажу

6.1 1 Монтаж и установка аппаратов должны осуществляться на подготовленную бетонную площадку или металлоконструкцию, при этом должна быть обеспечена возможность свободного скольжения подвижной опоры при температурных расширениях и сжатиях аппаратов Монтаж должен производиться специализированными организациями, располагающими техническими средствами, необходимыми для качественного выполнения работ.

6.1.2 Перед монтажом и установкой аппараты должны быть подвергнуты наружному осмотру без разборки, при этом проверяются

- комплектность – по комплектовочной ведомости;

- соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий, рабочим чертежам, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03;

- отсутствие повреждений, поломок и других видимых дефектов;

- наличие ответных фланцев, рабочих прокладок и крепежных деталей;

- наличие окраски, маркировки и консервации согласно требованиям настоящих технических условий;

- наличие отметок (знаков), указывающих положение центра масс аппарата;

- наличие накладок под площадки обслуживания и деталей для крепления теплоизоляции

6 1.3 Монтаж аппаратов должен производиться по проекту производства монтажных работ с учетом конкретных условий монтажа, требований «Руководства по эксплуатации», ГОСТ 24444 и настоящих технических условий.

6 1 4 Запрещается производить монтаж аппаратов в случае их несоответствия паспортам предприятия–изготовителя, а также требованиям действующей нормативно – технической документации и настоящих технических условий.

6.1.5 При установке аппаратов в проектное положение должен обеспечиваться их уклон 0,002-0,003 в сторону распределительной камеры

6 1.6 После окончания установочных и монтажных работ для аппаратов, подведомственных Ростехнадзору, должно быть составлено удостоверение о качестве монтажа, проведена регистрация аппарата и получено разрешение на ввод в эксплуатацию в органах

Ростехнадзора в соответствии с требованиями раздела 6 ПБ 03-576-03.

6.2 Указания по эксплуатации

6.2.1 Эксплуатация аппаратов должна осуществляться в соответствии с «Техническим регламентом «О безопасности машин и оборудования», технологическим регламентом»,

Руководством по эксплуатации» (АТК-РЭ) и с параметрами, не превышающими указанные в паспорте аппарата

6 2.2 Пуск, остановка и испытания на герметичность в зимнее время аппаратов, установленных на открытом воздухе или в неотапливаемом помещении, должны производиться в соответствии с «Регламентом» (Приложение М ГОСТ Р 52630).

6.2.3 При эксплуатации аппаратов должны выполняться требования безопасности, указанные в разделе 2 настоящих технических условий.

6.2.4 Предприятие-потребитель аппаратов обязано с учетом требований «Руководства по эксплуатации» (АТК-РЭ), приложенного к паспорту аппарата, действующих Правил и Норм, составить свою инструкцию по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, принимая во внимание особенности своего производства и технологического режима.

6.2.5 К аппаратам со взрывопожароопасными средами должны быть подведены линии воды, пара, инертного газа. Каждая линия должна иметь запорную и запорно-регулирующую арматуру.

6.2.6 При выполнении теплоизоляции аппаратов должны предусматриваться меры защиты от попадания в нее горючих продуктов.

Температура наружной поверхности аппаратов или кожухов теплоизоляционных покрытий не должна превышать температуры самовоспламенения взрывопожароопасного продукта, а в местах, доступных для обслуживающего персонала, должна быть не более плюс 60 °С (при наружной установке).

6.2.7 Аппараты на месте монтажа должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 и защищены от статического электричества согласно «Правилам защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

Заземление должно быть выполнено в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)».

Присоединение заземляющих проводников к аппаратам должно быть выполнено сваркой, место заземления должно быть зачищено до металлического блеска, а после сварки окрашено для защиты от коррозии.

6.2.8 Молниезащита аппаратов должна выполняться в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122.

6.2.9 Воздух рабочей зоны при эксплуатации аппаратов не должен содержать вредных веществ, превышающих предельно допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005 для веществ с классом опасности по ГОСТ 12.1.007.

6.2.10 К обслуживанию аппаратов допускается персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке. К эксплуатации на опасном производственном объекте

допускаются аппараты, на которые в установленном порядке оформлены разрешения на применение аппаратов Ростехнадзора

6.2.11 Методы и средства противоаварийной автоматической защиты должны определяться проектной документацией с учетом особенностей технологического процесса и категории взрывоопасности технологического блока, в который входит аппарат.

6.2.12 Запрещается эксплуатация с неисправными противоаварийными устройствами.

6.2.13 Состояние средств противоаварийной защиты должно периодически контролироваться Периодичность и методы контроля определяются проектной документацией.

6.2.14 Порядок и сроки проверки исправности действия предохранительных клапанов в зависимости от условий технологического процесса должны быть указаны в «Инструкции по эксплуатации предохранительных устройств», утвержденной владельцем аппарата в установленном порядке, с учетом требований раздела 2 ГОСТ 12 2.085 и раздела 5 ПБ 03-576-03

6.2 15 Порядок и сроки проверки исправности манометров обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации должны определяться «Инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию аппаратов», утвержденной руководством организации – владельца аппаратов

6 2.16 Указатели уровня должны быть снабжены арматурой для их отключения от аппарата и продувки с отводом рабочей среды в безопасное место.

6 2.17 Аппараты должны подвергаться техническому освидетельствованию после монтажа до пуска в работу, периодически в процессе эксплуатации и в необходимых случаях – внеочередному освидетельствованию Объем, методы и периодичность технического освидетельствования аппаратов должны соответствовать требованиям раздела 6 ПБ 03-576-03 и быть указаны в руководстве по эксплуатации.

6 2.18 Порядок контроля за степенью коррозионного износа аппаратов с использованием неразрушающих методов, способы, периодичность и места проведения контрольных замеров должны определяться в производственной инструкции с учетом конкретных условий эксплуатации

6 2 19 После отработки назначенного срока службы дальнейшая эксплуатация аппаратов возможна только после проведения технического диагностирования и определения остаточного ресурса

6 2.20 Аппараты перед отправкой на утилизацию (на вторичную переработку) освободить от рабочих сред по технологии владельца аппаратов, обеспечивающей безопасное ведение работ, а также осуществить разборку и разделку аппаратов с сорти-

ровкой металла по типам и маркам.

Утилизация аппарата, отработавшего свой срок, производится в сроки и способом, принятым на предприятии-потребителе аппарата, в соответствии с требованием ГОСТ 30167.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие аппаратов и трубных пучков требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 52630, ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007), ПБ 03-584-03 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

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

7.3 Гарантийный срок консервации – 2 года.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации аппаратов, поставляемых на экспорт, устанавливается 12 месяцев со дня пуска в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты проследования через государственную границу РФ, если иное не оговорено в контракте

Ссылочные нормативно-технические документы

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 9.014-78	1.8 3, 1.8 4, 1.9 6,	ГОСТ 10885-85	Табл.11
ГОСТ 9.032-74	1.8.6	ГОСТ 12815-80	1.3.7
ГОСТ 9 104-79	1.8.6	ГОСТ 12821-80	1.3.7
ГОСТ 9 401-91	1.1	ГОСТ 13716-73	1.5.29
ГОСТ 9.402-2004	1 8.5, 4.2	ГОСТ 13726-97	Табл.11
ГОСТ 9 407-84	4.2	ГОСТ 14114-85	1.5.29
ГОСТ 12.0.003-74	2.3	ГОСТ 14115-85	1.5.29
ГОСТ 12.1.004-91	2.1	ГОСТ 14192-96	1.7.2
ГОСТ 12.1.005-88	6.2.9	ГОСТ 14637-89	Табл 11
ГОСТ 12.1.007-76	6.2.9	ГОСТ 14782-86	4.2
ГОСТ 12.1.010-76	2 1	ГОСТ 15150-69	Введение, 5.4, 5 6
ГОСТ 12.2.003-91	2 1	ГОСТ 15151-69	1 1
ГОСТ 12.2.007.0-75	6.2.7	ГОСТ 17314-81	1.5.28
ГОСТ 12 2.085-2002	2.2, 6 2 14	ГОСТ 22727-88	1.5.4
ГОСТ 12.3.009-76	5 7	ГОСТ 23170-78	5.5
ГОСТ Р 15.201-2000	Введение	ГОСТ 24297-87	3.2 2 1
ГОСТ 15 309-98	3 1, 3 13	ГОСТ 24444-87	6.1.3
ГОСТ 380-2005	Табл.11	ГОСТ 24634-81	1.9.5
ГОСТ 481-80	Примечан 3 к табл 11	ГОСТ 25054-81	Табл.11
		ГОСТ 25129-82	1.8.6
ГОСТ 550-75	Табл.11	ГОСТ 26296-84	1.2.6
ГОСТ 1050-88	Табл.11	ГОСТ 28759 3-90	1.3 7
ГОСТ 2850-95	Табл.11	ГОСТ 28759.4-90	1.3.7
ГОСТ 4986-79	Табл.11	ГОСТ 30167-95	6 2.20
ГОСТ 5520-79	Табл.11	ГОСТ Р 50460-92	1.7.1
ГОСТ 5632-72	Табл.11	ГОСТ Р 52630-2006	1 1, примеч. 1 и 6 к
ГОСТ 5959-80	1 9.5		табл. 11, 1.3.6, 1.4 2,
ГОСТ 6032-2003	4 2		1.5.2, 1.5.5, 1.5.8, 1.5.12,
ГОСТ 6465-76	1 8 6		1 5.17, 1.5 18, 1.5.22,
ГОСТ 7350-77	Табл 11		1.5.23, 1.5 26, 1.5.30,
ГОСТ 7512-82	4.2		1.7.1, 1.8.2, 1.9 3, 1.9 4,
ГОСТ 8479-70	Табл 11		3 1, 3.2, 3.2.2.2, 4.1, 4.2,
ГОСТ 8731-74	Табл 11		5 1, 6.1.2, 6 2.2, 7.1
ГОСТ 8733-74	Табл 11	ГОСТ Р 53677-2009	Введение, 1.1, 1.3.1,
ГОСТ 8828-89	1 9.5, 1.9.8	(ИСО 16812 2007)	1.3 8 - 1.3.14, 1.4 2,
ГОСТ 9045-93	Табл 11		1.5 1, 1 5.3, 1 5.5, 1.5 9,
ГОСТ 9109-81	1.8.6		1 5 22, 1.5 27, 1 5.29,
ГОСТ 9378-93	4 2		1.5 30, 1 6.2.2, 1.7.1,
ГОСТ 9941-81	Табл 11		4.2, 7.1
ГОСТ 10144-89	1.8 6		

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

					ТУ 3612-013-00220302-99	Лист
3	Зам.	Изв № 3				48
Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата		

Формат А4

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
АТК-РЭ-2004	1.6.1.2, 2.1, 6.2.1, 6.2.4	ОСТ 26-2040-96	1.5.20
ПБ 03-273-99	1.5.7	ОСТ 26-2041-96	1.5.20
ПБ 03-576-03	1.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.5, 1.5.12, 1.5.22, 1.5.30, 1.6.1.2, 2.1, 2.2, 3.2, 3.2.2.2, 4.1, 4.2, 6.1.2, 6.1.6, 6.2.14, 6.2.17	ОСТ 26-2042-96	1.5.20
		ОСТ 26-2079-80	4.2
		ОСТ 26-2091-93	1.2.1.5
		ОСТ 26.260.454-99	Примечание 5 к табл. 11
ПБ 03-584-03	1.1, 1.3.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.12, 1.5.17, 1.5.22, 1.5.30, 1.7.1, 1.8.2, 1.9.3, 2.1, 3.1, 3.2, 3.2.2.2, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1.2, 7.1	ОСТ 26.260.14-2001	1.3.4
		ОСТ 26-2079-80	4.2
		ТУ 10-1301-83	1.8.6
		РД 03-606-03	4.2
		РД 03-615-03	1.5.6
		РД 09-167-97	Введение
ПБ 08-624-03	2.1	РД 26-11-01-85	4.2
ПБ 09-540-03	2.1	РД 24.200.04-90	4.2
ПБ 09-563-03	2.1	РД 26.260.15-2001	4.2
ОСТ 26-5-99	4.2	СТП 26.260.2043-2004	1.5.20
ОСТ26-11-03-84	4.2	СТО 00220368-014-2009	1.5.9
ОСТ 26-11-09-85	1.5.4	СТО 00220368-018-2010	1.5.11
ОСТ 26-02-1015-85	1.5.9	СТО 00220256-005-2005	4.2.
ОСТ 26-17-01-83	1.5.9	СО. 153-34.21.122-2003	6.2.8
		СНиП II-7-81	Введение

Окончание

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
«Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности» (ВСН 10-72)	2.1
Технический регламент «О безопасности машин и оборудования»	2.1
Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности»	2.1
«Правила устройства электроустановок» (ПУЭ)	6.2.7
«Правила перевозки грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1977г «Сборник правил перевозки грузов на железнодорожном транспорте». Книга 1, МПС РФ, Москва, 2001 г.	5.2
«Технические условия погрузки и крепления грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1988 г.	5.2

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

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1				Все	11	ИИ	-		20.09. 2004
2				Все	2	ИИ	-		03.10. 2007
3	2, 3, 4, 19, 26, 34	27 -33 41-43		14, 35- 40	29	ИИ	-		16.12. 2010

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

Содержание

Вводная часть 2

1 Технические требования 3

1.2 Основные параметры и размеры 4-26

1.3 Требования к проектированию и конструкции ..... 27-28 (ИИ № 3)

1.4 Требования к материалам ..... 28 (ИИ № 3)

1.5 Требования к изготовлению ..... 29-31 (ИИ № 3)

1.6 Комплектность ..... 31-32 (ИИ № 3)

1.7 Маркировка ..... 32 (ИИ № 3)

1.8 Консервация и окраска ..... 32-34 (ИИ № 3)

1.9 Упаковка ..... 34-35 (ИИ № 3)

2 Требования безопасности и экологии ..... 35-36 (ИИ № 3)

3 Правила приемки ..... 36-38 (ИИ № 3)

4 Методы контроля ..... 39-41 (ИИ № 3)

5 Транспортирование и хранение ..... 41-42 (ИИ № 3)

6 Указания по монтажу и эксплуатации ..... 42-46 (ИИ №3)

7 Гарантии изготовителя ..... 46 (ИИ № 3)

Приложение 1. Предельное расчетное давление для аппаратов в зависимости от температуры среды 47

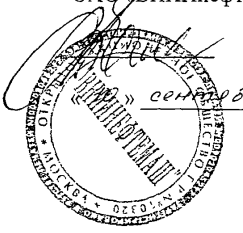
Ссылочные нормативно-технические документы ..... 48-49 (ИИ № 3)

Лист регистрации изменений ..... 50 (ИИ № 3)

ОКП 36 1215

УДК
ГРУППА Г 47
ГР

УТВЕРЖДАЮ
Зам.генерального директора
ОАО «ВНИИнефтемаш»



В.А.Емелькина

«10» сентября 2004 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 1

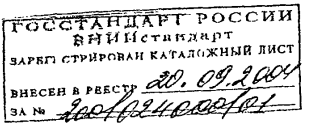
об изменении ТУ 3612-013-00220302-99 « Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения. Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним »

Заведующий отделом № 17

В.Л. Головачев

«10» сентября 2004 г.

2004



ОАО «ВНИИнефтемаш»	отд. 17	ИЗВЕЩЕНИЕ № 1	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 3612-013-00220302-99	
Дата выпуска	Срок изм.		Лист 2	Листов 11
Причина	Изменение стандарта			Код 4
Указание о заделе	Не отражается			
Указание о внедрении	Со дня регистрации			
Применяемость	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения. Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним.			
Разослать	Всем учтенным абонентам			
Приложение				

изм.	содержание изменения
1	

Титульный лист. Продлить срок действия до 01.01.2008г.

На титульном листе и по всему тексту заменить ссылку: «АООТ «ВНИИнефтемаш» на «ОАО «ВНИИнефтемаш».

Лист 2. Второй абзац. Заменить ссылку: «ГОСТ 15.001 при участии АООТ «ВНИИнефтемаш»» на «ГОСТ Р 15.201 при авторском надзоре ОАО «ВНИИнефтемаш»».

Заменить слова: «серийное изготовление» на «применение аппаратов».

Седьмой абзац. Заменить слова: «до 7 баллов» на «менее 7 баллов». Дополнить абзацем:

«Возможность эксплуатации аппаратов в районах с сейсмичностью 7 и более баллов определяется расчетом на сейсмичность по СниП II-7 с учетом конкретного типоразмера».

Основная надпись. В подзаголовке графы «Лит» проставить литеру «А».

Лист 3. Технические требования.

Пункт 1.1. изложить в новой редакции:

«1.1. Аппараты и трубные пучки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ОСТ 26-291 «Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия», «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576), «Правилам проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных» (ПБ 03-584) и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Составил	Толова		Н.контр.	Демина	
Проверил	Родионов				

Изменение внес

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
1	

Аппараты, поставляемые на экспорт, дополнительно к требованиям, изложенным в настоящих технических условиях, должны соответствовать требованиям контракта (договора)».

Лист 26. Графа «Материал трубной решетки».

Для исполнения аппарата по материалу М1 заменить слова:

«Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520 или ГОСТ 8479 гр. IV, ГОСТ 19281» на «Сталь марки 16ГС по ГОСТ 19281, ГОСТ 8479 гр. IV-КП.245».

Для исполнения по материалу М4 заменить слова:

«Сталь марки 15Х5М* по ГОСТ 20072, ГОСТ 7350 гр. М2б, ГОСТ 8479 гр. IV и технической документации, утвержденной в установленном порядке» на «Сталь марки 15Х5М по ГОСТ 20072, ГОСТ 8479 гр. IV-КП.395».

Сноску «*$\sigma_т \geqslant 400$ МПа» исключить.

Примечания к таблице 11дополнить новыми пунктами 4, 5, 6, 7.

«4. Выбор материала прокладок следует производить с учетом рабочей среды, параметров и ее коррозионности.

5. Пределы применения материалов, технические требования к материалам должны соответствовать ОСТ 26-291.

6. Трубы теплообменные по ГОСТ 8733 гр.В применять только по согласованию с заказчиком.

7. Исполнение аппарата по материалу Б1 применять для сред, не вызывающих коррозионное растрескивание».

Лист 27. Пункт 1.3.1.

Заменить ссылку: ОСТ 26-11-14 на ОСТ 26.260.14.

Пункт 1.3.2. Первый абзац.

Заменить слова: «Срок службы аппаратов» на «Назначенный срок службы аппаратов».

Четвертый абзац. Заменить слова: «установленный срок службы» на «назначенный срок службы».

Лист 28. Пункт 1.4.1.2. Второй абзац изложить в новой редакции:

«- паспорт, составленный в соответствии с требованиями ПБ 03-576 и «Руководство по эксплуатации АТК-РЭ», экз. - 1; ».

Лист 29. Пункт 2.1. изложить в новой редакции:

«Аппараты и трубные пучки должны соответствовать требованиям «Правил устройства

и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576), «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09- 540), «Правил промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09-563), «Правил проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных» (ПБ 03-584), «Правил и норм техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности», «Правил защиты от статического электричества в производствах химической , нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности», «Руководства по эксплуатации» (АТК-РЭ) ОАО «ВНИИнефтемаш» и требованиям, изложенным в настоящих технических условиях и других нормативно-технических документах, регламентирующих безопасность эксплуатации теплообменной аппаратуры».

Пункт 2.3. Заменить слова: «Руководства по эксплуатации АТК-РЭ», 1999 г., «ВНИИнефтемаш» на «Руководство по эксплуатации АТК-РЭ» ОАО «ВНИИнефтемаш».

Лист 30. Пункт 2.7. изложить в новой редакции:

«2.7. Аппараты не являются экологически опасными, источниками опасных и вредных производственных факторов, предусмотренных ГОСТ 12.0.003 (шума, вибрации и загазованности), в зоне их обслуживания при соблюдении требований и правил монтажа и эксплуатации».

Раздел 2 дополнить пунктами 2.8 и 2.9.

« 2.8. Аппараты должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 и защищены от статического электричества согласно «Правилам защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

2.9. Воздух рабочей зоны при эксплуатации аппаратов не должен содержать вредных веществ, превышающих предельно допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005 для веществ с классом опасности по ГОСТ 12.1.007».

Лист 31. Пункт 3.7. Последний абзац.

Заменить ссылку: «ГОСТ 15.001» на «ГОСТ Р 15.201».

Лист 32. Раздел 4 дополнить пунктами 4.10, 4.11 и таблицей 14 с примечаниями к ней.

«4.10. Трубная решетка, как правило, должна выполняться из поковки. Поковка из углеродистой или низколегированной стали должна быть проконтролирована ультразвуковым методом в объеме 100%. Методика контроля и оценка качества должны соответствовать требованиям ОСТ 26-11-09. Допускается по согласованию с ОАО «ВНИИнефтемаш» трубную решетку

изготавливать из листового проката. Листовая сталь должна подвергаться контролю ультразвуковым методом согласно требованиям ПБ 03-584.

4.11. Порядок гидравлического испытания на прочность и герметичность должен соответствовать табл. 14.

Таблица 14

Порядок гидравлического испытания

Этап	Гидравлические испытания для аппаратов типа ИП, ИУ для расчетных давлений в кожухе Рк и в трубах Рт	
	Рк < Рт	Рк ⩾ Рт
1	Испытание распредкамеры в сборе с трубным пучком (без кожуха) и испытательным кольцом пробным давлением для трубного пространства	Испытание кожуха в сборе с трубным пучком (без распредкамеры) и испытательным кольцом пробным давлением для межтрубного пространства
2	Испытание кожуха в сборе с трубным пучком (без распредкамеры) и испытательным кольцом пробным давлением для межтрубного пространства	Испытание распредкамеры (аппарат в сборе) и фланцевого соединения на герметичность пробным давлением для трубного пространства
3	Испытание фланцевых соединений на герметичность (аппарат в сборе) пробным давлением для трубного и межтрубного пространств одновременно	

Примечания:

1. Контроль на герметичность следует проводить в соответствии с требованиями ПБ 03-584. Испытание на герметичность крепления труб в трубной решетке допускается совмещать с гидравлическим испытанием и должно производиться пробным давлением, определяемым по расчетным условиям для корпуса. Если расчетное давление кожуха меньше расчетного давления для распределительных камер, испытание на герметичность крепления труб в трубных решетках может проводиться воздухом, керосином, галоидами, гелием, хладоном.

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
1	

2. Если толщина трубных решеток рассчитана на перепад давления между трубным и межтрубным пространствами, условия проведения гидравлического испытания аппарата и методы испытания на герметичность крепления труб в трубных решетках должны указываться в проекте в соответствии с требованиями ОСТ 26.260.14.

3. Допускается проводить гидравлическое испытание по технологии, принятой на предприятии-изготовителе, обеспечивающей выявление возможных дефектов при испытании на прочность и герметичность элементов (деталей) и сборочных узлов аппарата».

Лист 32. Пункт 5.1 изложить в новой редакции:

«5.1. Транспортирование и хранение аппаратов производят в соответствии с ОСТ 26 291, при этом должна обеспечиваться сохранность от механических повреждений штуцеров, опор и других узлов аппаратов.

При хранении должны быть созданы условия, обеспечивающие сохранность аппаратов и передачу их на монтаж без дополнительных работ по очистке, ревизии и ремонту.

Транспортирование и хранение аппаратов, поставляемых на экспорт, должны осуществляться в соответствии с контрактом (договором)».

Раздел 5 дополнить пунктами 5.4, 5.5, 5.6:

«5.4. Аппараты и их элементы транспортируются железнодорожным транспортом на открытых платформах в соответствии с «Правилами перевозки грузов», издание «Транспорт, Москва» и «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», издание «Транспорт, Москва, 1988г.».

5.5. Погрузка габаритных аппаратов на подвижном железнодорожном составе должна соответствовать требованиям МПС, а крепление – по документации предприятия-изготовителя.

5.6. Допускается транспортирование аппаратов другими видами транспорта в установленном порядке».

Листы 35, 36, 37, 38, 41 аннулировать и заменить на новые изм. 1.

Лист 39. Приложение 4, пункт 2.8.

Третий абзац. Заменить ссылку «ГОСТ 12.1.011» на «ГОСТ Р 51330.11, ГОСТ Р 51330.19»

Приложение 2
Обязательное

БЛАНК ЗАКАЗА
для изготовления стандартного кожухотрубчатого теплообменного аппарата по данным технологического процесса

1	Предприятие-потребитель		Расположение аппарата	горизонт.	верт.
2	Наименование установки		Тип аппарата		
3	Технологическая позиция		Термообработка (корпус/камера)		
4	Назначение аппарата		Материальное исполнение		

ДАННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

	Межтрубное пр-во		Трубное пр-во	
	Вход	Выход	Вход	Выход
Наименование рабочей среды				
Общий расход, кг/ч				
Пар, кг/ч				
Жидкость, кг/ч				
Водяной пар, кг/ч				
Вода, кг/ч				
Неконденсируемый газ, кг/ч				
Температура, °С				
Рабочее давление, бар				
Термическое сопротивление загрязнений, $м^2К/Вт \times 10^4$				
Допуск .перепад давления, бар				
Необходимость очистки (да/нет)				

ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СРЕДЫ

Пар	Плотность, $кг/м^3$				
	Кинематическая вязкость, $м^2/с \times 10^6$				
	Молекулярный вес				
	Молекулярный вес неконд. газа				
	Теплоемкость, Дж/кг К				
	Теплопроводность, Вт/м К				
Жидкость	Плотность, $кг/м^3$				
	Кинематическая вязкость, $м^2/с \times 10^6$				
	Теплоемкость, Дж/кг К				
	Теплопроводность, Вт/м К				
	Поверхностное натяжение, $н/м \times 10^3$				

ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ

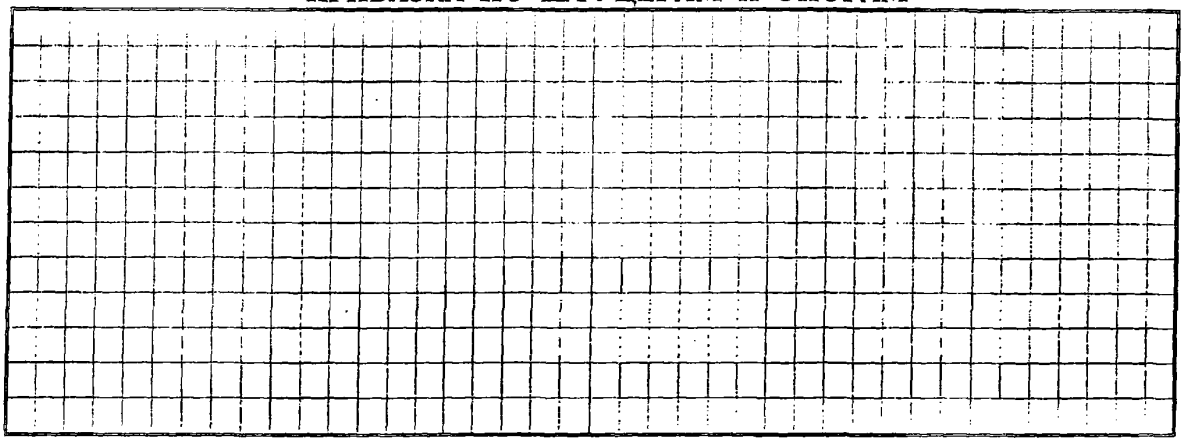
Температура кипения при давлении 0,07 МПа, °С		
Химический состав среды в %		
Вредность по ГОСТ 12.1.007-76 (класс опасности)		
Воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004-91		
Взрывоопасность по ГОСТ Р 51330.11, 19 (с указанием категории и группы смеси)		
Вызывает среда коррозионное растрескивание (да,нет)		

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

ХАРАКТЕРИСТИКА АППАРАТА

Отрицательная температура стенки аппарата под давлением, °С			
Средняя температура наиболее холодной пятидневки, °С			
Аппарат устанавливается на бетонном основании/ металлоконструкции			
Наружный диаметр теплообменных труб, мм			
Схема размещения труб в трубной решетке		По квадрату	По треугольнику
Испытания на МКК основного металла и сварных соединений		да	нет
Необходимость установки деталей для крепления теплоизоляции		да	нет
Тип крепления труб в трубной решетке	развальцовка	обварка с развальцовкой	
Шарниры	правые	левые	нет

СХЕМА АППАРАТА
ПРИВЯЗКА ПО ШТУЦЕРАМ И ОПОРАМ



ШТУЦЕРЫ

Номер штуцера по схеме	Назначение	Условный диаметр, мм	Условное давление, кгс/см^2

Примечание.

Схема аппарата и привязка по штуцерам и опорам дается в случае отличий от указанных в настоящих технических условиях.

Конструкция аппарата, выбранного согласно данному бланку заказа, подлежит согласованию с заказчиком.

Наименование и почтовый адрес организации Заказчика_____

_____

Подпись руководителя проектной организации, выполнившей технологический расчет и выбор аппарата

_____ _____ _____

(Должность) (Личная подпись) (Расшифровка подписи)

_____

(Дата)

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

					ТУ 3612-013-00220302-99	Лист
1	Зам.	Изв. № 1				36
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Формат А4

Приложение 3
Обязательное

БЛАНК ЗАКАЗА
на изготовление теплообменного аппарата
по ТУ 3612-013-00220302-99

1. Условное обозначение_____

2.	Расчетные и рабочие условия Параметры среды	в трубах	в кожухе
2.1.	Давление, МПа Р раб.		
	Р расч.		
2.2.	Температура рабочая, ^{0}С на входе		
	на выходе		
2,3.	Температура стенок кожуха и труб, °С		
2.3.	Температура расчетная, ^{0}С		
2.4.	Минимально допустимая (отрицательная) температура стенки аппарата, находящегося под давлением, ^{0}С		
2.5.	Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки района установки аппарата, ^{0}С, *(заполняют для аппаратов, устанавливаемых на открытой площадке или в неотапливаемом помещении)*		
2.6.	Температура кипения рабочей среды при давлении 0,07 МПа, ^{0}С		
2.7.	Наименование рабочей среды и процентный состав		
2.8.	Физическое состояние среды (газ, пар, жидкость)		
2.9.	Характеристика рабочей среды: вредность по ГОСТ 12.1.007 *(с указанием класса опасности)*		
	воспламеняемость по ГОСТ 12.1.004 "да", "нет"		
	взрывоопасность по ГОСТ Р 51330.11, 19 *(с указанием категории и группы смеси)*		
	Вызывает среда коррозионное растрескивание "да", "нет"		
3.	Материал прокладок		

4. Необходимость установки деталей для крепления теплоизоляции "да", "нет" (ненужное зачеркнуть)
(детали устанавливаются для аппаратов диаметром кожуха ⩾500 мм)

5. Необходимость проведения испытания на межкристаллитную коррозию основного металла и сварных соединений "да", "нет", если – да, указать метод по ГОСТ 6032
(заполняют для аппаратов, в которых применена сталь марок 08Х18Н10Т, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т)

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

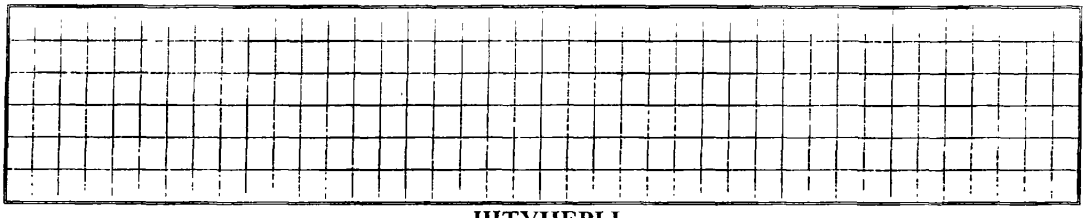
6. Указать: шарниры "левые", "правые", "не требуются" (ненужное зачеркнуть)
(шарнирные устройства устанавливаются на распределительных камерах Ø 500 – 1200 мм на Ру ≤ 4,0 МПа)

7. Горизонтальные теплообменные аппараты устанавливаются: "на бетонном основании", "на металлоконструкции" (ненужное зачеркнуть)

8. Указать тип крепления труб в трубных решетках: "развальцовка", "обварка с развальцовкой" (ненужное зачеркнуть)

9. Трубы бесшовные "да", "нет" (ненужное зачеркнуть)

10 **Схема аппарата с привязочными размерами штуцеров и опор**
(приводят для аппаратов, в которых имеются отличия от настоящих ТУ)



ШТУЦЕРЫ

Номер штуцера по схеме	Назначение штуцеров	Условный диаметр штуцеров, мм	Условное давление, МПа

Примечания:
1.Схему аппарата приводят в том виде, в каком она представлена в настоящих ТУ.
2. Размеры указывают в том случае,если они отличаются от размеров,приведенных в настоящих ТУ
3.Условные диаметры штуцеров указывают в том случае, если они меньше, чем в настоящих ТУ.

11. **Содержание принятых отличий от прототипа теплообменного аппарата** (допускаются отличия, перечисленные в настоящих технических условиях).

Бланк заказа на изготовление теплообменного аппарата по ТУ 3612-013-00220302-99 не подлежит согласованию.

Наименование предприятия-потребителя и технологической установки или линии _____

Наименование и почтовый адрес организации, составившей бланк заказа _____

Подпись руководителя организации, составившей бланк заказа

_____ (Должность) _____ (Личная подпись) _____ (Расшифровка подписи)

_____ (Дата)

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

ПЕРЕЧЕНЬ

нормативно-технической документации, на которую дается ссылка в настоящих технических условиях.

ГОСТ 9.014-78	ГОСТ 5632-72	ГОСТ 15180-86
ГОСТ 9.032-74	ГОСТ 5959-80	ГОСТ 17314-81
ГОСТ 9.104-79	ГОСТ 6032-89	ГОСТ 17757-72
ГОСТ 9.402-80	ГОСТ 6465-76	ГОСТ 19281-89
ГОСТ 12.0.003-74	ГОСТ 7350-77	ГОСТ 20072-74
ГОСТ 12.1.004-91	ГОСТ 7502-98	ГОСТ 24297-87
ГОСТ 12.1.005-88	ГОСТ 8479-70	ГОСТ 24634-81 Э
ГОСТ 12.1.007-76	ГОСТ 8731-74	ГОСТ 25054-81
ГОСТ 12.2.007.0-75	ГОСТ 8733-74	ГОСТ 25129-82
ГОСТ Р 15.201-2000	ГОСТ 8828-89	ГОСТ 28759.3-90
ГОСТ 166-89	ГОСТ 9045-93	ГОСТ Р 51330.11-99
ГОСТ 380-94	ГОСТ 9109-81	ГОСТ Р 51330.19-99
ГОСТ 481-80	ГОСТ 9941-81	ОСТ 26-11-09-85
ГОСТ 550-75	ГОСТ 10144-89	ОСТ 26.260.14-2001
ГОСТ 1050-88	ГОСТ 10885-85	ОСТ 26 291-94
ГОСТ 2208-91	ГОСТ 12821-80	ОСТ 26-02-1015-85
ГОСТ 2405-88	ГОСТ 13726-97	ОСТ 26-2043-91
ГОСТ 2850-95	ГОСТ 14192-96	ОСТ 26-2091-93
ГОСТ 4986-79	ГОСТ 14637-89	ТУ 10-1301-83
ГОСТ 5520-79	ГОСТ 15150-69	РД 09-167-97

«Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, ПБ 03-576-03» Госгортехнадзора России.

«Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных, ПБ 03-584-03» Госгортехнадзора России.

«Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, ПБ 09-540-03» Госгортехнадзора России.

«Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств ПБ 09-563-03» Госгортехнадзора России.

«Общие правила перевозки грузов автотранспортом», 1971 г.

«Правила перевозки грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1977 г.

«Технические условия погрузки и крепления грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1988 г.

«Правила и нормы техники безопасности и промышленной санитарии для проектирования и эксплуатации пожаро- и взрывоопасных производств химической и нефтехимической промышленности», 1987 г.

«Аппараты теплообменные кожухотрубчатые и теплообменники «труба в трубе». Руководство по эксплуатации. АТК-РЭ-2004», ОАО «ВНИИнефтемаш».

«Строительные нормы и правила. Строительство в сейсмических районах (СНиП II-7-81)»

ОКП 36 1215

УДК
ГРУППА Г 47
ГР

УТВЕРЖДАЮ
Первый зам. генерального директора
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

_____ А. Емелькина

«10» 10 2007 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 2

об изменении ТУ 3612-013-00220302-99

«Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения.

Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним»

Заведующий научно-исследовательским
и конструкторским отделом
теплообменных аппаратов № 17

_____ В.Л. Головачев

«01» 10 2007 г.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрирован каталожный лист
внесен в реестр 03.10.2007
за № 200/024009/02

2007

ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»	отд. №17	ИЗВЕЩЕНИЕ № 2	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 3612-013-00220302-99	
Дата выпуска		Срок изм.	Лист 2	Листов 2
Причина		Изменение стандарта		Код 4
Указание о заделе		Не отражается		
Указание о внедрении		Со дня регистрации		
Применяемость		Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения. Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним.		
Разослать		Всем учтенным абонентам		
Приложение				

изм.	содержание изменения
2	

Титульный лист. Продлить срок действия до 01.01.2011 г.

Лист 28. Пункт 1.5.1. После ссылки на ОСТ 26-291дополнить словами: «и ПБ 03-584»

Дополнить абзацем: «Аппараты, прошедшие сертификацию, должны маркироваться Знаком соответствия согласно ГОСТ Р 50460».

Лист 4 изм. 1. Пункт 3.7. Заменить ссылку ГОСТ Р 15.201 на ГОСТ 15.309.

Лист 35 зам. изм.1. Приложение 2. Характеристика среды.

Третий абзац. Заменить ссылку: ГОСТ 2.1.007-76 на 12.1.007-76.

Лист 35 зам. изм.1 и лист 37 зам. изм.1. Приложения 2 и 3. Характеристика среды.

Графу «Взрывоопасность» изложить в новой редакции: «Взрывоопасность по ГОСТ Р 51330.5, ГОСТ Р 51330.11 (с указанием категории и группы смеси).

Лист 41 зам. 1. Перечень НТД дополнить ссылкой: ГОСТ 15.309-98, ГОСТ Р 50460-92;

заменить ссылки: ГОСТ 9.402-80 на ГОСТ 9.402-2004, ГОСТ 6032-89 на ГОСТ 6032-2003, ГОСТ Р 51330.19-99 на ГОСТ Р 51330.5-99.

Составил	Толова		28.09.07	Н.контр.	Демина		28.09.07
Проверил	Родионов		28.09.07				

Изменение внес

ОКП 36 1215

УДК
ГРУППА Г 47
ГР

УТВЕРЖДАЮ
Первый зам. генерального директора
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

_____ В.А Емелькина

"12" _____ 2010 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 3

об изменении ТУ 3612-013-00220302-99

«Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения.

Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним»

Заведующий научно-исследовательским
и конструкторским отделом
теплообменной аппаратуры № 17

_____ В.Л Головачев

«14» 12 2010 г.

2010

ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»	отд. №17	ИЗВЕЩЕНИЕ № 3	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 3612-013-00220302-99	
Дата выпуска	Срок изм.		Лист 2	Листов 5
Причина	Изменение стандарта			Код 4
Указание о заделе	Не отражается			
Указание о внедрении	Со дня регистрации			
Применяемость	Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним.			
Разослать	Всем учтенным абонентам			
Приложение				

изм.	содержание изменения
3	

Титульный лист. Продлить срок действия до 01.01.2016 г.

На титульном листе и по всему тексту заменить ссылку: АООТ «ВНИИНЕФТЕМАШ» на ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ».

Извещения № 1 и 2 об изменении ТУ 3612-013-00220302-99 аннулировать и заменить на извещение № 3 об изменении ТУ 3612-013-00220302-99.

Лист 2. Второй абзац. Заменить ссылку: «ГОСТ 15.001 при участии АООТ «ВНИИНЕФТЕМАШ» на «ГОСТ Р 15.201 при авторском надзоре ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ» и слова: «Госгортехнадзора РФ на серийное изготовление» на «Ростехнадзора на применение аппаратов».

Шестой абзац изложить в новой редакции· «Аппараты могут эксплуатироваться в условиях макроклиматических районов с умеренным, холодным и тропическим климатом. Климатическое исполнение "У", "УХЛ" и "Т", категории размещения изделия 1 по ГОСТ 15150»

Седьмой абзац Заменить слова: «до 7 баллов» на «не более 6 баллов».

Дополнить абзацем: «Возможность эксплуатации аппаратов в районах с сейсмичностью 7 и более баллов определяется расчетом на сейсмичность по СНиП II-7 с учетом конкретного типоразмера».

Лист 2. Основная надпись В подзаголовке графы «Лит» проставить литеру «А».

Составил	Толова		14.12.2010	Н.контр	Юлдашева		14.12.2010
Проверил	Родионов		14.12.2010				
Изменение внес							

ИЗВЕЩЕНИЕ 3	ТУ 3612-013-00220302-99	ЛИСТ 3

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
3	

Лист 2. После «Примера условного обозначения теплообменного аппарата при заказе» исключить абзац со словами: «При заказе аппаратов должен представляться опросный лист по форме, приведенной в приложении 2».

Ввести новые абзацы:

«Применять условное обозначение аппарата (шифр) стандартного теплообменника по ТУ 3612-013-00220302-99 для изготовления аппарата, отличающегося по параметрам, указанным в настоящих технических условиях, равно как и ссылка на стандартные аппараты по ТУ 3612-013- 00220302-99 не допускается

Выбор геометрических характеристик аппарата по настоящим техническим условиям должен определяться на основании теплового и гидравлического расчета, а также анализа на вибрацию труб в трубном пучке, выполняемых на основании технологических данных, приведенных в листе технических характеристик на кожухотрубчатый теплообменник в приложении к ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО16812·2007).

Выбор материального исполнения должен основываться на материалах, стойких в коррозионном отношении для сред при данных условиях эксплуатации.

Заказ стандартного аппарата или трубного пучка (при его самостоятельной поставке) по ТУ 3612-013-00220302-99 осуществляется на основании данных, приведенных в листе технических характеристик на кожухотрубчатый теплообменник в приложении С к ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО16812·2007) с указанием в нем условного обозначения аппарата»

Лист 3. Первый абзац исключить.

Второй абзац Исключить слово «Примечание». Заменить слова· « в опросном листе или бланке заказа (Приложение 2, 3,4)» на «в листе технических характеристик на кожухотрубчатый теплообменник, в приложении к ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО16812.2007)».

Четвертый абзац. Исключить слова. «При заказе трубных пучков для теплообменных аппаратов должен представляться опросный лист по форме, приведенной в приложении 4».

Лист 3. Технические требования

Пункт 1.1 изложить в новой редакции.

«1.1. Аппараты и трубные пучки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812·2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
3	

Аппараты, поставляемые на экспорт, дополнительно к требованиям, изложенным в настоящих технических условиях, должны соответствовать требованиям контракта (договора), ГОСТ 9 401, ГОСТ 15151»

Лист 4. Пункт 1.2.1.6 исключить

Лист 14 аннулировать

Лист 19. Графа $Д_3$.

Для внутреннего диаметра распредкамеры 700 мм заменить значение 696 на 697

Для внутреннего диаметра распредкамеры 900 мм заменить значение 895 на 896

Лист 26. Таблица 11.

Графа «Материал труб». Для исполнения М1 ссылку на ГОСТ 8733 гр. В дополнить сноской « [1] ».

Графа «Материал трубной решетки»

- для исполнения аппарата по материалу М1 слова изложить в новой редакции: «Сталь марки 16ГС по ГОСТ 5520[2], ГОСТ 19281[2] или ГОСТ 8479 гр. IV-КП 245»;

- для исполнения аппарата по материалу М4 слова изложить в новой редакции: « Сталь марки 15Х5М по ГОСТ 20072[2], ГОСТ 7350[2, 3] гр. М2б, ГОСТ 8479 гр. IV-КП 395 и технической документации, утвержденной в установленном порядке [2]»;

- для исполнений аппарата Б1, Б2, Б3 заменить ссылки « ГОСТ 5632, ГОСТ 7350 гр М2б» на « ГОСТ 5632[2], ГОСТ 7350[2] гр. М2б»

У исполнения Б2 слова: «и технической документации, утвержденной в установленном порядке» дополнить сноской «[2]»;

Исполнение по материалу Б1 дополнить сноской « [4] ».

Графа «Материал прокладок кожуха и прокладок распределительной камеры»

Для исполнения по материалу Б1 после слова «М-НТ-08Х18Н10Т» дополнить словами «или М-НТ-12Х13»

Сноску «* $\sigma_т \geq 400$ МПа» исключить.

Лист 26. В конце таблицы 11 дать сноски·

[1] Применять только по согласованию с заказчиком.

[2] Применять только по согласованию с ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ».

[3] $\sigma_т \geq 410$ МПа.

[4] Применять для сред, не вызывающих коррозионное растрескивание.

ИЗМ.	СОДЕРЖАНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ
3	

Примечания к таблице 11.

Пункт 1 Заменить ссылку ОСТ 26-291 на ГОСТ Р 52630.

Дополнить пунктами 4, 5 и 6:

«4. Выбор материала прокладок следует производить с учетом рабочей среды, параметров и ее коррозионности».

«5. Допускается применение спирально-навитых прокладок по ОСТ 26.260.454 и другой технической документации, утвержденной в установленном порядке».

«6. Пределы применения материалов, технические требования к материалам должны соответствовать ГОСТ Р 52630».

Листы 27 - 33 заменить соответственно листами 27 - 46 изв. 3.

Лист 34. Заменить номер листа 34 на 47.

Листы 35 - 40 аннулировать

Лист 41. Заменить лист 41 на 48, 49 изв 3

Лист 42. Заменить лист 42 на лист 50 изв 3

Лист 43. Заменить лист 43 на лист 51 изв 3.

1.3 Требования к проектированию и конструкции

1 3.1 Требования к проектированию и конструкции аппаратов должны соответствовать разделу 5 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007), ПБ 03-584-03.

1.3.2 Назначенный срок службы аппаратов:

20 лет – для сред, вызывающих скорость проникновения коррозии в глубину металла не более 0,1 мм в год и сред, не вызывающих коррозионного растрескивания;

12 лет – для сред, вызывающих скорость проникновения коррозии в глубину металла до 0,17 мм в год и сред, вызывающих коррозионное растрескивание

Для аппаратов, отработавших назначенный срок службы, он может быть продлен в установленном порядке по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса

Срок службы трубных пучков должен определяться техническими службами эксплуатирующих предприятий, исходя из реальных условий эксплуатации

1.3 3 При проведении расчета аппарата на прочность следует учитывать нагрузки на штуцера от внешних сил и моментов, действующих от трубопроводной обвязки. Величины внешних нагрузок должны быть представлены заказчиком.

1.3.4 Аппараты и трубные пучки должны быть герметичными Класс герметичности – 5 по ОСТ 26.260.14. По требованию потребителя – 4 по ОСТ 26.260 14.

1.3 5 Расчетное число циклов нагружения за весь период работы аппаратов должно быть не более 1000

1.3 6 В зависимости от расчетного давления, температуры стенки и характера среды аппараты подразделяют на группы, определяющие объем контроля сварных соединений. Группа сосудов – по ГОСТ Р 52630.

1 3.7 Фланцы на аппаратах и штуцерах на условное давление Ру ≥ 1,0 МПа независимо от температуры, а также при температуре рабочей среды одной или двух полостей аппарата ≥ 300 °С независимо от давления, должны быть выполнены приварными встык.

Фланцы должны быть выполнены с уплотнительной поверхностью "выступ-впадина" на аппаратах по ГОСТ 28759 3, на штуцерах по - ГОСТ 12815, ГОСТ 12821.

Фланцы на штуцерах могут выполняться с гладкой уплотнительной поверхностью при применении спирально-навитых прокладок с ограничительными кольцами.

1.3.8 Толщины основных элементов аппарата определяют расчетом на прочность и должны быть не менее приведенных в разделе 5 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.3.9 Расстояние между поперечными перегородками трубного пучка следует устанавливать в соответствии с результатами теплотехнического, гидравлического и прочностного расчетов с учетом требований, изложенных в ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007) и настоящих технических условиях

1 3 10 Требования к трубному пучку должны соответствовать пункту 5.3 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007).

1.3.11 Противоударная защита трубного пучка от воздействия потока на входе в аппарат должна быть обеспечена установкой противоударной пластины либо стержневых элементов и требования к ней должны соответствовать пункту 5.4 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007)

1 3.12 Необходимость установки противобайпасных устройств следует определять технологическим расчетом для неизотермических условий эксплуатации, или, если байпасные зазоры превышают 16 мм Расположение противобайпасных устройств должно соответствовать требованию пункта 5.5 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007)

1.3.13 Для монтажа и демонтажа трубного пучка массой более 5450 кг или с номинальным диаметром распредкамеры 800 мм и более должны быть предусмотрены полосы скольжения для свободного перемещения трубного пучка в корпусе аппарата, если иное не определено заказчиком При использовании полос скольжения следует выполнять требования, изложенные в пункте 5.6 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007).

В трубных решетках аппаратов следует предусмотреть рым-болты для вытягивания трубного пучка или на неподвижной трубной решетке аппаратов по наружной кольцевой поверхности должна быть выполнена проточка для крепления приспособлений к пучку при его извлечении из корпуса.

1.3 14 Конструкции крышек плавающих головок должны соответствовать требованиям пункта 5.7 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.4 Требования к материалам

1 4.1 При выборе материалов для изготовления теплообменных аппаратов следует учитывать расчетные давления, температуру стенок, химический состав и характер сред, технологические свойства и коррозионную стойкость материалов

1.4 2 Требования к основным материалам, их пределы применения, назначение, условия применения, виды испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 52630 (раздел 5), ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03.

1.4.3 Качество и характеристики материалов должны подтверждаться предприятием поставщиком в соответствующих сертификатах.

1.5 Требования к изготовлению

1.5 1 Изготовление аппаратов должно соответствовать требованиям раздела 7 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007), ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03, а также требованиям настоящих технических условий.

1.5.2 При установке штуцеров и люков должны соблюдаться требования ГОСТ Р 52630, при этом отклонение по высоте штуцеров - ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.5.3 Трубные решетки должны изготавливаться, как правило, без сварных швов Допускается изготовление трубных решеток сварными из частей с учетом требований ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007), ПБ 03-584-03

1 5.4 Трубная решетка, как правило, должна выполняться из поковки. Поковка из углеродистой или низколегированной стали должна быть проконтролирована ультразвуковым методом в объеме 100%. Методика контроля и оценка качества должны соответствовать требованиям ОСТ 26-11-09 Допускается по согласованию с ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ» трубную решетку изготавливать из листового проката. Листовая сталь должна подвергаться контролю ультразвуковым методом согласно требованиям ПБ 03-584-03 в объеме 100% с оценкой металла по 1-у классу сплошности ГОСТ 22727.

1 5.5 Требования к сварке, сварочным материалам и сварным соединениям должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и настоящих технических условий.

1.5.6 Технология сварки аппаратов 1, 2, 3, 4 групп должна быть аттестована в соответствии с РД 03-615-03

1.5.7 Сварка корпусов и приварка к ним деталей аппаратов, а также сварка внутренних устройств аппаратов 1, 2. 3, 4 групп, должна производиться сварщиками, аттестованными в соответствии с «Правилами аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства» ПБ 03-273-99 и имеющими удостоверение установленной формы

Сварщики могут производить сварочные работы тех видов, которые указаны в их удостоверении.

1.5 8 Механические свойства сварных соединений должны быть не ниже норм, указанных в таблице 14 ГОСТ Р 52630

1.5.9 Крепление труб в трубных решетках должно производиться сваркой с развальцовкой, либо развальцовкой с ограничением крутящего момента с учетом требований ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007). ОСТ 26-02-1015, ОСТ 26-17-01 и СТО 00220368-014. Тип соединения труб с трубными решетками и класс точности соединения выбираются по ОСТ 26-02-1015 При отсутствии указания тип соединения труб с трубными решетками

выбирает предприятие-изготовитель.

1.5 10 Последовательность сварки и развальцовки труб должна исключать появление остаточных напряжений и искривлений трубных решеток, приводящих к разгерметизации фланцевых разъемов.

1.5.11 Аттестация технологии развальцовки труб в трубных решетках должна производиться в соответствии с СТО 00220368-018.

1.5.12 Требования к днищам должны удовлетворять требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03- 576-03, ПБ 03-584-03 и настоящим техническим условиям.

1.5.13 Горизонтальные аппараты должны быть установлены на седловые опоры.

1.5.14 При наличии температурных расширений в продольном направлении в горизонтальных аппаратах следует выполнять жесткой лишь одну седловую опору, остальные опоры – свободными с указанием об этом в технической документации.

1.5.15 Материал элементов опор, привариваемых непосредственно к корпусу аппарата, должен быть тот же, что и материал корпуса, или удовлетворять требованиям, предъявляемым к материалу корпуса

1.5.16 Опоры из углеродистых сталей допускается применять для аппаратов из коррозионностойких сталей при условии, что к аппарату приваривается подкладной лист из коррозионностойкой стали

1.5 17 Технические требования к фланцам аппаратов и фланцам арматуры должны соответствовать ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03 и настоящим техническим условиям

1.5.18 Облицовка уплотнительных поверхностей фланцев коррозионно-стойким слоем должна производиться наплавкой в соответствии с ГОСТ Р 52630. Приварка облицовочных колец не допускается.

1.5.19 На аппаратном фланце корпуса и неподвижной трубной решетке должны быть нанесены метки При монтаже трубного пучка метки должны совпадать.

1.5 20 Крепежные детали фланцевых соединений должны соответствовать ОСТ 26-2040 – ОСТ 26-2042. Технические требования для болтов, шпилек, гаек и шайб для фланцевых соединений должны соответствовать СТП 26.260.2043.

1 5.21 Все трубы, включая U-образные, должны быть бесшовными и не должны иметь поперечных сварных швов

1.5.22 Требования к термообработке должны соответствовать ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812·2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и конструкторской документации

1 5 23 U-образные трубы (колена) из углеродистых и низколегированных сталей подлежат термообработке в соответствии с ГОСТ Р 52630.

1.5.24 U-образные трубы (колена) из стали типа 15Х5М, имеющие радиус гиба менее пяти наружных диаметров трубы, должны быть подвергнуты термической обработке.

1.5.25 Термообработанная часть U-образной трубы должна включать в себя не менее 200 мм прямого участка трубы

1.5.26 Крышка плавающей головки после сварки и исправления дефектов сварки подлежит термической обработке независимо от материалов, кроме сталей аустенитного класса, для которых необходимость термообработки определяется с учетом требований ГОСТ Р 52630 (пункт 6.11 4) .

1.5 27 Предельные отклонения геометрических размеров, а также поля допусков деталей и привалочных поверхностей аппаратов должны соответствовать требованиям п.7.6 и п.7.7 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007).

1.5.28 Размещение деталей для крепления теплоизоляции должно производиться в соответствии с ГОСТ 17314

1.5 29 На аппаратах должны предусматриваться элементы для строповки. Строповые устройства должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812·2007), ГОСТ 13716 или ГОСТ 14114, ГОСТ 14115.

1.5 30 Гидравлическое испытание на прочность и герметичность следует проводить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО16812:2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03.

Допускается проводить гидравлическое испытание по технологии, принятой на предприятии-изготовителе, обеспечивающей выявление возможных дефектов при испытании на прочность и герметичность элементов (деталей) и сборочных узлов аппарата.

1.6 Комплектность

1.6.1 Комплектность аппарата

1.6.1.1 В комплект поставки аппарата входит

аппарат в собранном виде, шт. - I;

ответные фланцы для штуцеров с рабочими прокладками и крепежными деталями, не требующими замены при монтаже, комплект - 1;

запасные прокладки к ответным фланцам, комплект – 1.

1.6.1 2 К аппарату должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- паспорт, составленный в соответствии с требованиями ПБ 03-576-03;
- "Руководство по эксплуатации АТК-РЭ", экз - 1;
- упаковочные листы, экз (на каждое отправляемое место) - 2;
- комплектовочная ведомость, экз – 1;

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

- сертификат соответствия,

- свидетельство о консервации;

- разрешение Ростехнадзора на применение (для подведомственных Ростехнадзору аппаратов).

1 6.2 Комплектность трубного пучка.

1 6.2 1 В комплект поставки трубного пучка входит:

- трубный пучок в собранном виде, шт - 1.

1.6.2 2 К трубному пучку (при его самостоятельной поставке) должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- удостоверение о качестве, экз. – 1;

- упаковочные листы, экз. (на каждое отправляемое место) - 2.

Удостоверение о качестве должно содержать.

- чертеж общего вида с технической характеристикой, техническими требованиями;

- сведения о применяемых материалах;

- расчет на прочность;

- данные о гидравлическом испытании.

По требованию заказчика изготовитель должен обеспечить поставку следующих узлов·

- испытательного приспособления, включающего испытательное кольцо и сальник для каждого аппарата с плавающей головкой. По конструкции они должны соответствовать рисунку 9 ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007) или другому НД,

- дополнительных запасных комплектов прокладок на каждую позицию.

1.7 Маркировка

1.7 1 Маркировка аппаратов должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03; маркировка трубных пучков - по документации предприятия-изготовителя

Аппараты, прошедшие сертификацию, должны маркироваться Знаком соответствия согласно ГОСТ Р 50460.

1 7.2 Транспортная маркировка аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должна соответствовать ГОСТ 14192 Содержание маркировки, место нанесения, способ выполнения - по технической документации предприятия-изготовителя.

1.8 Консервация и окраска

1.8 1 Консервации и окраске подлежат аппараты, принятые отделом технического контроля

1.8.2 Консервация и окраска должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 52630 и

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

1.8.3 Все обработанные неокрашенные поверхности аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должны быть законсервированы по технологии предприятия-изготовителя с учетом условий транспортирования и хранения по ГОСТ 9.014 для группы II-4.

1.8.4 Внутренние поверхности аппаратов должны подвергаться процессу консервации, совмещенному с гидроиспытаниями согласно программе и методике испытаний, согласно нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Допускается консервация внутренних поверхностей другими методами по ГОСТ 9 014.

1.8.5 Подготовка поверхностей под окраску должна производиться по технологии предприятия-изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.402.

1 8 6 На наружную поверхность аппаратов должно быть нанесено покрытие грунт ГФ-021 по ГОСТ 25129 или ФЛ-03К по ГОСТ 9109 в один слой.

Эмаль серая марки ХВ-110 по ТУ 10-1301 или эмаль серая марки ПФ-115 по ГОСТ 6465 в два слоя Окрашенные поверхности должны соответствовать VI классу покрытия по ГОСТ 9 032 Группа условий эксплуатации УI по ГОСТ 9 104

Допускается покрытие наружных поверхностей теплоизолируемых аппаратов производить нанесением грунта ГФ-021 ГОСТ 25129 или ФЛ-03К ГОСТ 9109 в два слоя.

При поставке на экспорг наружные поверхности аппаратов должны иметь покрытия:

- эмаль ПФ–115 по ГОСТ 6465 в два слоя по грунту ГФ-021 по ГОСТ 25129 или грунту ФЛ-03К, ФЛ-03Ж, АК-070 по ГОСТ 9109 в один слой для исполнения "У",
- эмаль ХВ-124 по ГОСТ 10144 в три слоя по двум слоям грунта ФЛ-ОЗК, ФЛ-ОЗЖ, АК-070 по ГОСТ 9109 для исполнения "Т"

Окрашенные поверхности должны соответствовать VI классу покрытия по ГОСТ 9 032, группа условий эксплуатации "УГ" или "ТГ" по ГОСТ 9.104.

Допускается применение других систем покрытий и лакокрасочных материалов, применяемых в зависимости от условий эксплуатации, категории размещения, транспортирования, хранения, монтажа и других условий.

1 8.7 Аппараты до покраски должны быть освобождены от жидкости, используемой для очистки или испытаний, а также посторонних материалов с последующей продувкой сжатым воздухом.

1 8 8 Все отверстия в аппаратах должны быть соответствующим образом заглушены. чтобы предотвратить их повреждение и возможное проникновение воды или

других посторонних материалов

1 8.9 Все уплотнительные поверхности фланцев должны быть покрыты легко удаляемой, предохраняющей от коррозии смазкой, и должны быть соответствующим образом защищены надежными заглушками.

1 8 10 Открытые резьбовые части болтов должны быть защищены легко удаляемой смазкой для предотвращения коррозии во время испытаний, отгрузки и хранения. Технологические отверстия должны быть заглушены консистентной смазкой.

1.9 Упаковка

1.9.1 Аппараты транспортируются без упаковки на подкладных брусьях с креплением согласно погрузочному чертежу.

1.9.2 Трубный пучок (при его самостоятельной поставке) транспортируется в упаковке, которая должна обеспечивать его сохранность от повреждений при транспортировании, погрузочных и разгрузочных работах Торцы трубных решеток на время транспортировки и хранения закрываются деревянными щитами или металлическими листами.

1.9 3 Требования к упаковке должны соответствовать ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03.

1.9 4 Сопроводительная документация должна быть упакована в соответствии с ГОСТ Р 52630 и помещена:

- для аппаратов - в верхний штуцер распределительной камеры аппарата или в специальный карман на упаковке;

- для трубных пучков - за деревянным (металлическим) щитом трубной решетки или в специальный карман на упаковке или в ящик ЗИП

Место нахождения документации должно быть обозначено надписью "Техдокументация здесь"

Допускается по согласованию с потребителем отправка документации почтой в течение 2-х недель после отгрузки аппаратов

1 9 5 Запасные прокладки следует завернуть в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828, а затем упаковать в ящики с пометкой «Запасные прокладки». Типы и размеры ящиков, технические требования к ним должны соответствовать ГОСТ 5959

По согласованию с заказчиком допускается транспортировать запасные прокладки другими способами, гарантирующими их сохранность.

При поставке на экспорт ящики должны соответствовать ГОСТ 24634.

1.9.6 Запасные прокладки перед упаковкой должны подвергаться консервации в соответствии с ГОСТ 9 014 для группы изделий 1-2, вариант временной защиты ВЗ-4, вариант внутренней упаковки для макроклиматических районов с умеренным климатом

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

ВУ-I, с тропическим климатом ВУ-4

1.9.7 Отдельно отправляемые сборочные единицы, детали, запасные части должны быть упакованы в ящики или собраны в пакеты (стопы) отдельным грузовым местом.

1.9.8 Запасные части и крепежные детали при отправке их в ящиках должны быть законсервированы по технологии предприятия-изготовителя, а шпильки (болты) фланцевых соединений дополнительно упакованы в водонепроницаемую бумагу по ГОСТ 8828. Детали в ящике должны быть закреплены

1.9.9 Фланцевые соединения штуцеров и муфты должны быть закрыты металлическими или деревянными заглушками на транспортных прокладках (допускается применять заглушки из других материалов) Перед пуском аппаратов в эксплуатацию транспортные прокладки подлежат замене на рабочие

1.9.10 Каждое грузовое место должно иметь свой упаковочный лист, который размещается в специальном кармане и крепится около маркировки груза.

Второй экземпляр упаковочного листа или комплектовочной ведомости вместе с технической документацией упаковывают в первое грузовое место.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКОЛОГИИ

2.1 Аппараты и трубные пучки должны соответствовать требованиям «Технического регламента «О безопасности машин и оборудования», «Технического регламента «О требованиях пожарной безопасности», «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (ПБ 03-576-03), «Общих правил взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09-540-03), «Правил промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств» (ПБ 09-563-03), «Правил проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных» (ПБ 03-584-03), «Правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности» (ПБ 08-624-03), «Правил защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности», ГОСТ 12.1 004, ГОСТ 12 1 010, ГОСТ 12 2.003, «Руководства по эксплуатации» (АТК-РЭ) ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ», требованиям, изложенным в настоящих технических условиях и других нормативно-технических документах, регламентирующих безопасность эксплуатации теплообменной аппаратуры

2 2 В соответствии с технологическим регламентом, на аппаратах или технологической линии должны быть предусмотрены защитные устройства КИП и А для предотвра-

щения повышения давления или температуры в аппаратах выше разрешенных технической характеристикой. Предохранительные устройства должны устанавливаться на патрубках или трубопроводах, непосредственно присоединенных к сосуду и соответствовать требованиям ПБ 03-576-03.

Расчет пропускной способности предохранительного клапана должен производиться по ГОСТ 12 2 085 с учетом конкретных условий эксплуатации аппарата.

Выбор предохранительного клапана осуществляет заказчик, исходя из конкретных условий эксплуатации аппарата.

2.3 Аппараты не являются экологически опасными, источниками опасных и вредных производственных факторов, предусмотренных ГОСТ 12.0.003 (шума, вибрации и загазованности), в зоне их обслуживания при соблюдении требований и правил монтажа и эксплуатации.

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Правила приемки должны соответствовать требованиям ГОСТ 15 309, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03 и настоящих технических условий

3.2 Приемка и контроль качества аппарата (сборочных единиц и деталей, материалов, комплектующих изделий и отдельных операций) должны осуществляться ОТК предприятия-изготовителя на соответствие требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке

3.2 1 К изготовлению и сборке должны допускаться материалы и детали, качество которых отвечает требованиям технической документации и которые приняты ОТК предприятия-изготовителя

3 2.2 В процессе изготовления и приемки деталей, сборочных единиц и аппарата в целом должны проводиться следующие виды контроля:

- входной;
- операционный

3.2.2 1 Входному контролю должны подвергаться материалы и покупные изделия. Входной контроль должен проводиться в соответствии с ГОСТ 24297.

3 2.2 2 Операционному контролю должны подвергаться сборочные единицы и детали аппарата в процессе их изготовления на предприятии-изготовителе, качество которых подтверждается путем соответствия требованиям технических условий, ГОСТ Р 52630,

ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

3.2.2.3 При операционном контроле должны проверяться:

- качество и соответствие материалов требованиям конструкторской документации;
- шероховатость механически обработанных поверхностей;
- размеры деталей и сборочных единиц;
- качество резьб;
- качество сварных соединений;
- масса аппарата;
- режимы термообработки;
- качество подготовки поверхностей.

3.3 Для контроля качества и приемки изготовленной продукции аппараты должны подвергаться следующим видам испытаний:

- приемо-сдаточным;
- периодическим;
- сертификационным.

3.4 Испытания на предприятии-изготовителе проводятся заводской комиссией, назначенной приказом по заводу, с привлечением при необходимости представителей Ростехнадзора, заказчика, потребителя, разработчика и других заинтересованных лиц.

3.5 Объем испытаний включает проверку:

- габаритных и присоединительных размеров;
- прочности и герметичности;
- соответствия примененных материалов предусмотренным материалам в спецификации рабочей документации;
- качества сварных соединений;
- качества поверхности;
- качества покрытия;
- комплектности изделия;
- комплектности сопроводительной документации;
- маркировки;
- консервации;
- упаковки.

3.6 При периодических и сертификационных испытаниях дополнительно проводится проверка:

- стабильности технологического процесса;

- показателей надежности;

3.7 Приемо-сдаточным испытаниям на предприятии-изготовителе должен подвергаться каждый аппарат или трубный пучок (при его самостоятельной поставке)

3.8 Периодическим испытаниям на предприятии-изготовителе должен подвергаться один аппарат не реже одного раза в пять лет, прошедший приемо-сдаточные испытания и принятый ОТК предприятия-изготовителя

Допускается не проводить периодические испытания в тех случаях, когда требования стандартов проверяют при приемо-сдаточных испытаниях, объем которых достаточен для контроля качества и приемки продукции, а также если не требуется периодическое подтверждение качества изготовленной продукции

3.9 Сертификационные испытания проводятся во время проведения процедуры сертификации продукции в объеме согласно п. 3.5 и 3 6, если нет иных утвержденных программ испытаний.

3.10 Испытание аппаратов следует проводить на испытательном оборудовании, аттестованном в установленном порядке, укомплектованном средствами защиты и приборами, имеющем эксплуатационную документацию и паспорт

Испытание аппаратов должен проводить обученный и аттестованный персонал по утвержденной технологии в соответствии с программами и методиками (технологическим процессом) на испытания.

3.11 Аппараты считаются выдержавшими испытания, если полностью подтверждено соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации

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

При положительных результатах повторных испытаний аппарат считается принятым.

Если при повторных испытаниях вновь будет обнаружено несоответствие аппарата хотя бы по одному из проверяемых параметров, то он подлежит окончательной отбраковке.

3 13 Результаты испытаний оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 15.309 и отражают в сопроводительной документации на продукцию.

3.14 Подтверждение показателей надежности (эксплуатационной работоспособности) аппарата производится сбором отзывов с мест эксплуатации.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Методы и объем контроля качества изготовления аппаратов должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03 и рабочей конструкторской документации

4.2 Технический контроль качества изготовления аппаратов должен осуществляться следующими методами:

- **материалов** – проверкой сертификатов предприятий-поставщиков или результатов химических анализов и механических испытаний, проводимых предприятием-изготовителем на соответствие требованиям технической документации, ГОСТ Р 52630.

Материалы, качество которых не подтверждено сертификатами или отсутствуют данные на отдельные виды испытаний, должны быть подвергнуты необходимым испытаниям и приняты ОТК до запуска материала в производство;

- **термообработки** – проверкой на соответствие требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576, ПБ 03-584,

- **размеров** (присоединительных и габаритных) - измерением стандартизованным инструментом и калибрами Число измерений каждого размера должно быть не менее двух Измерения должны производить не менее двух человек.

Внутренний диаметр аппарата должен определяться путем замера длины окружности по наружной поверхности обечайки и вычисления по формуле:

$Д_{вн} = L / \pi - 2S$, мм, где:

L – длина окружности наружной поверхности обечайки, мм,

S – номинальная толщина стенки, мм.

Средства измерения и контроля, применяемые при контроле и испытаниях, должны отвечать требованиям ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03 и должны быть поверены, а испытательное оборудование аттестовано в установленном порядке, укомплектовано средствами защиты и приборами и должно иметь эксплуатационную документацию и паспорт,

- **массы** – взвешиванием на соответствие требованиям конструкторской документации. Допускается определение массы производить расчетом по номинальным размерам деталей аппарата;

- **прочности и герметичности** – гидравлическим испытанием. Требования при проведении гидравлических испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812.2007), ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576, ПБ 03-584-03;

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

- **качества сварных соединений** – проверкой на соответствие требованиям ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03, ГОСТ Р 52630 и настоящих технических условий

Объем и методы контроля качества сварных соединений должны быть указаны в конструкторской документации.

Визуальный контроль и измерения должны проводиться в соответствии с требованиями РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю».

Контроль механических свойств сварных соединений, виды испытаний и количество образцов должны соответствовать п. 8.3 ГОСТ Р 52630

Испытания сварного соединения на стойкость против межкристаллитной коррозии следует проводить по ГОСТ 6032 или соответствующему НД

Металлографические макро- и микро исследования должны проводиться в соответствии с РД 24.200.04-90 на одном образце от каждого контрольного сварного соединения

Стилоскопирование сварных швов должно проводиться для установления марочного соответствия примененных сварочных материалов требованиям проекта и инструкций по сварке, РД 26.260.15-2001 или настоящих технических условий.

Для выявления внутренних дефектов сварные соединения должны подлежать контролю ультразвуковой дефектоскопией или радиографическим методом.

Ультразвуковая дефектоскопия сварных соединений должна проводиться в соответствии с ГОСТ 14782, СТО 00220256-005.

Радиографический контроль сварных соединений должен проводиться в соответствии с ГОСТ 7512, ОСТ 26-11-03.

Метод контроля качества стыковых и угловых сварных соединений должен определяться согласно ОСТ 26-2079.

При невозможности осуществления контроля сварных соединений радиографическим или ультразвуковым методом из-за их недоступности контроль качества этих сварных соединений должен проводиться по РД 26-11-01-85 в объеме 100 %

Цветная дефектоскопия сварных соединений должна проводиться в соответствии с ОСТ 26-5 Объем контроля определяется в соответствии с требованиями РД 26-11-01-85 или требованиями конструкторской документации,

- **качества поверхностей деталей, сборочных единиц и элементов аппарата** визуальным осмотром,

- **качества механически обработанных поверхностей** – визуально, внешним осмотром на соответствие требованиям конструкторской документации и сравнением с образцами шероховатости по ГОСТ 9378,

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

- **качества уплотнительных поверхностей фланцев** – визуальным осмотром на отсутствие трещин, вмятин, пор;

- **качества поверхности аппарата под нанесение защитного противокоррозионного покрытия** – проверкой на соответствие требованиям ГОСТ 9.402.

- **качество резьбы** – визуальным осмотром и измерением, резьбовыми шаблонами, калибрами и другими средствами измерения на отсутствие задиров, заусенцев, царапин, срывов Гайка должна навертываться на всю резьбу шпильки или винта вручную, с небольшим усилием Торцы гаек фланцевых соединений должны плотно прилегать к опорной поверхности;

- **качества окраски** – визуальным осмотром, методом сравнения с эталоном по ГОСТ 9.407;

- **комплектности изделия** – визуально по комплектовочной ведомости, прилагаемой к паспорту аппарата;

- **комплектности сопроводительной документации** – наличием паспорта и упаковочного листа,

- **маркировки, консервации, упаковки** – визуальным осмотром. Маркировка, консервация и упаковка должны производиться в соответствии с требованиями настоящих технических условий и конструкторской документации

4.3 Контроль стабильности технологического процесса производится проверкой полноты и качества выполнения всех технологических операций.

4.4 Контроль показателей надежности производится сбором отзывов с мест эксплуатации. При отсутствии отзывов надежность аппарата определяется справкой ОТК об отсутствии рекламаций с мест эксплуатации.

Требования пункта 1 3 2 контролю на заводе-изготовителе не подлежат. Требования данного пункта обеспечиваются за счет прибавки на коррозию при расчете элементов аппарата на прочность и контролируются в процессе эксплуатации.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) производят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52630, ПБ 03-584-03, при этом должна обеспечиваться сохранность от механических повреждений штуцеров, опор и других узлов аппаратов.

При хранении должны быть созданы условия, обеспечивающие сохранность аппаратов и передачу их на монтаж без дополнительных работ по очистке, ревизии и ремонту.

5.2 Аппараты и трубные пучки (при их самостоятельной поставке) транспортируются железнодорожным, морским, речным и автомобильным транспортом на открытых платформах в соответствии с «Правилами перевозки грузов» и «Техническими условиями погрузки и крепления грузов», действующими на каждом виде транспорта.

5.3 Погрузка аппаратов на подвижном железнодорожном составе должна соответствовать требованиям МПС, а крепление – по документации предприятия-изготовителя.

5.4 Условия транспортирования аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150.

5.5 Условия транспортирования аппарата в части воздействия механических факторов должны соответствовать жестким условиям (Ж) по ГОСТ 23170

5.6 Условия хранения аппарата в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150 При хранении аппаратов должны быть соблюдены следующие условия:

- защита от механических повреждений, деформаций и атмосферных осадков;
- установка на подкладки, исключающие непосредственное соприкосновение с землей.

5.7 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования ГОСТ 12.3 009.

5 8 Транспортирование и хранение аппаратов, поставляемых на экспорт, должны осуществляться в соответствии с контрактом (договором).

6 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Указания по установке и монтажу

6.1 1 Монтаж и установка аппаратов должны осуществляться на подготовленную бетонную площадку или металлоконструкцию, при этом должна быть обеспечена возможность свободного скольжения подвижной опоры при температурных расширениях и сжатиях аппаратов Монтаж должен производиться специализированными организациями, располагающими техническими средствами, необходимыми для качественного выполнения работ.

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

6.1.2 Перед монтажом и установкой аппараты должны быть подвергнуты наружному осмотру без разборки, при этом проверяются

- комплектность – по комплектовочной ведомости;
- соответствие аппаратов требованиям настоящих технических условий, рабочим чертежам, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, ПБ 03-584-03;
- отсутствие повреждений, поломок и других видимых дефектов;
- наличие ответных фланцев, рабочих прокладок и крепежных деталей;
- наличие окраски, маркировки и консервации согласно требованиям настоящих технических условий;
- наличие отметок (знаков), указывающих положение центра масс аппарата;
- наличие накладок под площадки обслуживания и деталей для крепления теплоизоляции

6 1.3 Монтаж аппаратов должен производиться по проекту производства монтажных работ с учетом конкретных условий монтажа, требований «Руководства по эксплуатации», ГОСТ 24444 и настоящих технических условий.

6 1 4 Запрещается производить монтаж аппаратов в случае их несоответствия паспортам предприятия–изготовителя, а также требованиям действующей нормативно – технической документации и настоящих технических условий.

6.1.5 При установке аппаратов в проектное положение должен обеспечиваться их уклон 0,002-0,003 в сторону распределительной камеры

6 1.6 После окончания установочных и монтажных работ для аппаратов, подведомственных Ростехнадзору, должно быть составлено удостоверение о качестве монтажа, проведена регистрация аппарата и получено разрешение на ввод в эксплуатацию в органах

Ростехнадзора в соответствии с требованиями раздела 6 ПБ 03-576-03.

6.2 Указания по эксплуатации

6.2.1 Эксплуатация аппаратов должна осуществляться в соответствии с «Техническим регламентом «О безопасности машин и оборудования», технологическим регламентом»,

Руководством по эксплуатации» (АТК-РЭ) и с параметрами, не превышающими указанные в паспорте аппарата

6 2.2 Пуск, остановка и испытания на герметичность в зимнее время аппаратов, установленных на открытом воздухе или в неотапливаемом помещении, должны производиться в соответствии с «Регламентом» (Приложение М ГОСТ Р 52630).

6.2.3 При эксплуатации аппаратов должны выполняться требования безопасности, указанные в разделе 2 настоящих технических условий.

6.2.4 Предприятие-потребитель аппаратов обязано с учетом требований «Руководства по эксплуатации» (АТК-РЭ), приложенного к паспорту аппарата, действующих Правил и Норм, составить свою инструкцию по эксплуатации и технике безопасности для данного аппарата, принимая во внимание особенности своего производства и технологического режима.

6.2.5 К аппаратам со взрывопожароопасными средами должны быть подведены линии воды, пара, инертного газа. Каждая линия должна иметь запорную и запорно-регулирующую арматуру.

6.2.6 При выполнении теплоизоляции аппаратов должны предусматриваться меры защиты от попадания в нее горючих продуктов.

Температура наружной поверхности аппаратов или кожухов теплоизоляционных покрытий не должна превышать температуры самовоспламенения взрывопожароопасного продукта, а в местах, доступных для обслуживающего персонала, должна быть не более плюс 60 °С (при наружной установке).

6.2.7 Аппараты на месте монтажа должны быть заземлены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 и защищены от статического электричества согласно «Правилам защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности».

Заземление должно быть выполнено в соответствии с требованиями «Правил устройства электроустановок (ПУЭ)».

Присоединение заземляющих проводников к аппаратам должно быть выполнено сваркой, место заземления должно быть зачищено до металлического блеска, а после сварки окрашено для защиты от коррозии.

6.2.8 Молниезащита аппаратов должна выполняться в соответствии с «Инструкцией по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122.

6.2.9 Воздух рабочей зоны при эксплуатации аппаратов не должен содержать вредных веществ, превышающих предельно допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005 для веществ с классом опасности по ГОСТ 12.1.007.

6.2.10 К обслуживанию аппаратов допускается персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке. К эксплуатации на опасном производственном объекте

допускаются аппараты, на которые в установленном порядке оформлены разрешения на применение аппаратов Ростехнадзора

6.2.11 Методы и средства противоаварийной автоматической защиты должны определяться проектной документацией с учетом особенностей технологического процесса и категории взрывоопасности технологического блока, в который входит аппарат.

6.2.12 Запрещается эксплуатация с неисправными противоаварийными устройствами.

6.2.13 Состояние средств противоаварийной защиты должно периодически контролироваться Периодичность и методы контроля определяются проектной документацией.

6.2.14 Порядок и сроки проверки исправности действия предохранительных клапанов в зависимости от условий технологического процесса должны быть указаны в «Инструкции по эксплуатации предохранительных устройств», утвержденной владельцем аппарата в установленном порядке, с учетом требований раздела 2 ГОСТ 12 2.085 и раздела 5 ПБ 03-576-03

6.2 15 Порядок и сроки проверки исправности манометров обслуживающим персоналом в процессе эксплуатации должны определяться «Инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию аппаратов», утвержденной руководством организации – владельца аппаратов

6 2.16 Указатели уровня должны быть снабжены арматурой для их отключения от аппарата и продувки с отводом рабочей среды в безопасное место.

6 2.17 Аппараты должны подвергаться техническому освидетельствованию после монтажа до пуска в работу, периодически в процессе эксплуатации и в необходимых случаях – внеочередному освидетельствованию Объем, методы и периодичность технического освидетельствования аппаратов должны соответствовать требованиям раздела 6 ПБ 03-576-03 и быть указаны в руководстве по эксплуатации.

6 2.18 Порядок контроля за степенью коррозионного износа аппаратов с использованием неразрушающих методов, способы, периодичность и места проведения контрольных замеров должны определяться в производственной инструкции с учетом конкретных условий эксплуатации

6 2 19 После отработки назначенного срока службы дальнейшая эксплуатация аппаратов возможна только после проведения технического диагностирования и определения остаточного ресурса

6 2.20 Аппараты перед отправкой на утилизацию (на вторичную переработку) освободить от рабочих сред по технологии владельца аппаратов, обеспечивающей безопасное ведение работ, а также осуществить разборку и разделку аппаратов с сорти-

ровкой металла по типам и маркам.

Утилизация аппарата, отработавшего свой срок, производится в сроки и способом, принятым на предприятии-потребителе аппарата, в соответствии с требованием ГОСТ 30167.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие аппаратов и трубных пучков требованиям настоящих технических условий, ГОСТ Р 52630, ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812 2007), ПБ 03-584-03 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

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

7.3 Гарантийный срок консервации – 2 года.

7.4 Гарантийный срок эксплуатации аппаратов, поставляемых на экспорт, устанавливается 12 месяцев со дня пуска в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с даты проследования через государственную границу РФ, если иное не оговорено в контракте

Ссылочные нормативно-технические документы

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
ГОСТ 9.014-78	1.8 3, 1.8 4, 1.9 6,	ГОСТ 10885-85	Табл.11
ГОСТ 9.032-74	1.8.6	ГОСТ 12815-80	1.3.7
ГОСТ 9 104-79	1.8.6	ГОСТ 12821-80	1.3.7
ГОСТ 9 401-91	1.1	ГОСТ 13716-73	1.5.29
ГОСТ 9.402-2004	1 8.5, 4.2	ГОСТ 13726-97	Табл.11
ГОСТ 9 407-84	4.2	ГОСТ 14114-85	1.5.29
ГОСТ 12.0.003-74	2.3	ГОСТ 14115-85	1.5.29
ГОСТ 12.1.004-91	2.1	ГОСТ 14192-96	1.7.2
ГОСТ 12.1.005-88	6.2.9	ГОСТ 14637-89	Табл 11
ГОСТ 12.1.007-76	6.2.9	ГОСТ 14782-86	4.2
ГОСТ 12.1.010-76	2 1	ГОСТ 15150-69	Введение, 5.4, 5 6
ГОСТ 12.2.003-91	2 1	ГОСТ 15151-69	1 1
ГОСТ 12.2.007.0-75	6.2.7	ГОСТ 17314-81	1.5.28
ГОСТ 12 2.085-2002	2.2, 6 2 14	ГОСТ 22727-88	1.5.4
ГОСТ 12.3.009-76	5 7	ГОСТ 23170-78	5.5
ГОСТ Р 15.201-2000	Введение	ГОСТ 24297-87	3.2 2 1
ГОСТ 15 309-98	3 1, 3 13	ГОСТ 24444-87	6.1.3
ГОСТ 380-2005	Табл.11	ГОСТ 24634-81	1.9.5
ГОСТ 481-80	Примечан 3 к табл 11	ГОСТ 25054-81	Табл.11
		ГОСТ 25129-82	1.8.6
ГОСТ 550-75	Табл.11	ГОСТ 26296-84	1.2.6
ГОСТ 1050-88	Табл.11	ГОСТ 28759 3-90	1.3 7
ГОСТ 2850-95	Табл.11	ГОСТ 28759.4-90	1.3.7
ГОСТ 4986-79	Табл.11	ГОСТ 30167-95	6 2.20
ГОСТ 5520-79	Табл.11	ГОСТ Р 50460-92	1.7.1
ГОСТ 5632-72	Табл.11	ГОСТ Р 52630-2006	1 1, примеч. 1 и 6 к
ГОСТ 5959-80	1 9.5		табл. 11, 1.3.6, 1.4 2,
ГОСТ 6032-2003	4 2		1.5.2, 1.5.5, 1.5.8, 1.5.12,
ГОСТ 6465-76	1 8 6		1 5.17, 1.5 18, 1.5.22,
ГОСТ 7350-77	Табл 11		1.5.23, 1.5 26, 1.5.30,
ГОСТ 7512-82	4.2		1.7.1, 1.8.2, 1.9 3, 1.9 4,
ГОСТ 8479-70	Табл 11		3 1, 3.2, 3.2.2.2, 4.1, 4.2,
ГОСТ 8731-74	Табл 11		5 1, 6.1.2, 6 2.2, 7.1
ГОСТ 8733-74	Табл 11	ГОСТ Р 53677-2009	Введение, 1.1, 1.3.1,
ГОСТ 8828-89	1 9.5, 1.9.8	(ИСО 16812 2007)	1.3 8 - 1.3.14, 1.4 2,
ГОСТ 9045-93	Табл 11		1.5 1, 1 5.3, 1 5.5, 1.5 9,
ГОСТ 9109-81	1.8.6		1 5 22, 1.5 27, 1 5.29,
ГОСТ 9378-93	4 2		1.5 30, 1 6.2.2, 1.7.1,
ГОСТ 9941-81	Табл 11		4.2, 7.1
ГОСТ 10144-89	1.8 6		

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

					ТУ 3612-013-00220302-99	Лист
3	Зам.	Изв № 3				48
Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата		

Формат А4

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
АТК-РЭ-2004	1.6.1.2, 2.1, 6.2.1, 6.2.4	ОСТ 26-2040-96	1.5.20
ПБ 03-273-99	1.5.7	ОСТ 26-2041-96	1.5.20
ПБ 03-576-03	1.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.5, 1.5.12, 1.5.22, 1.5.30, 1.6.1.2, 2.1, 2.2, 3.2, 3.2.2.2, 4.1, 4.2, 6.1.2, 6.1.6, 6.2.14, 6.2.17	ОСТ 26-2042-96	1.5.20
		ОСТ 26-2079-80	4.2
		ОСТ 26-2091-93	1.2.1.5
		ОСТ 26.260.454-99	Примечание 5 к табл. 11
ПБ 03-584-03	1.1, 1.3.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.12, 1.5.17, 1.5.22, 1.5.30, 1.7.1, 1.8.2, 1.9.3, 2.1, 3.1, 3.2, 3.2.2.2, 4.1, 4.2, 5.1, 6.1.2, 7.1	ОСТ 26.260.14-2001	1.3.4
		ОСТ 26-2079-80	4.2
		ТУ 10-1301-83	1.8.6
		РД 03-606-03	4.2
		РД 03-615-03	1.5.6
		РД 09-167-97	Введение
ПБ 08-624-03	2.1	РД 26-11-01-85	4.2
ПБ 09-540-03	2.1	РД 24.200.04-90	4.2
ПБ 09-563-03	2.1	РД 26.260.15-2001	4.2
ОСТ 26-5-99	4.2	СТП 26.260.2043-2004	1.5.20
ОСТ26-11-03-84	4.2	СТО 00220368-014-2009	1.5.9
ОСТ 26-11-09-85	1.5.4	СТО 00220368-018-2010	1.5.11
ОСТ 26-02-1015-85	1.5.9	СТО 00220256-005-2005	4.2.
ОСТ 26-17-01-83	1.5.9	СО. 153-34.21.122-2003	6.2.8
		СНиП II-7-81	Введение

Окончание

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, приложения
«Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности» (ВСН 10-72)	2.1
Технический регламент «О безопасности машин и оборудования»	2.1
Технический регламент «О требованиях пожарной безопасности»	2.1
«Правила устройства электроустановок» (ПУЭ)	6.2.7
«Правила перевозки грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1977г «Сборник правил перевозки грузов на железнодорожном транспорте». Книга 1, МПС РФ, Москва, 2001 г.	5.2
«Технические условия погрузки и крепления грузов», изд. «Транспорт», Москва, 1988 г.	5.2

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

					ТУ 3612-013-00220302-99	Лист
3	Зам.	Изв. № 3				49
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Формат А4

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1				Все	11	ИИ	-		20.09. 2004
2				Все	2	ИИ	-		03.10. 2007
3	2, 3, 4, 19, 26, 34	27 -33 41-43		14, 35- 40	29	ИИ	-		16.12. 2010

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

Содержание

Вводная часть 2

1 Технические требования 3

1.2 Основные параметры и размеры..... 4-26

1.3 Требования к проектированию и конструкции..... 27-28 (ИИ № 3)

1.4 Требования к материалам..... .28 (ИИ № 3)

1.5 Требования к изготовлению ..... 29-31 (ИИ № 3)

1.6 Комплектность ..... 31-32 (ИИ № 3)

1.7 Маркировка ..... 32 (ИИ № 3)

1.8 Консервация и окраска ..... 32-34 (ИИ № 3)

1.9 Упаковка ..... 34-35 (ИИ № 3)

2 Требования безопасности и экологии ..... 35-36 (ИИ № 3)

3 Правила приемки ..... 36-38 (ИИ № 3)

4 Методы контроля ..... 39-41 (ИИ № 3)

5 Транспортирование и хранение ..... 41-42 (ИИ № 3)

6 Указания по монтажу и эксплуатации ..... 42-46 (ИИ №3)

7 Гарантии изготовителя ..... .46 (ИИ № 3)

Приложение 1. Предельное расчетное давление для аппаратов в зависимости от температуры среды 47

Ссылочные нормативно-технические документы..... 48-49 (ИИ № 3)

Лист регистрации изменений ....50 (ИИ № 3)

ОКП 36 1215

УДК
ГРУППА Г 47
ГР

УТВЕРЖДАЮ
Первый зам. генерального директора
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»



В.А.Емелькина

«13» 09 2011 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 4

об изменении ТУ 3612-013-00220302-99

«Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения.

Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним»

Заведующий научно-исследовательским
и конструкторским отделом
теплообменной аппаратуры, к.т.н

В.Л. Головачев

«13» 09 2011 г.

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрирован каталожный лист
внесен в реестр 29.10.2011
за № 200 1024000 04

2011

ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»	отд. №17	ИЗВЕЩЕНИЕ № 4		ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 3612-013-00220302-99	
Дата выпуска		Срок изм.		Лист 2	Листов 2
Причина		Изменение стандарта			Код 4
Указание о заделе		Не отражается			
Указание о внедрении		Со дня регистрации			
Применяемость		Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения. Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним.			
Разослать		Всем учтенным абонентам			
Приложение					

изм.	содержание изменения
4	

Лист 2 ИИ № 3. Второй абзац. Исключить второе предложение.

Лист 27 ИИ № 3. Пункт 1.3.2 изложить в новой редакции:

«1.3.2. Назначенный срок службы аппаратов — 20 лет.

Для аппаратов, отработавших назначенный срок службы, он может быть продлен в установленном порядке по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса.

Срок службы трубных пучков должен определяться техническими службами эксплуатирующих предприятий, исходя из реальных условий эксплуатации».

Листы 31-32 ИИ № 3. Пункт 1.6.1.2. Исключить девятую и десятую строку.

Листы 44-45 ИИ № 3. Пункт 6.2.10. Исключить второе предложение.

Лист 49 ИИ № 3. Заменить ссылку: «АТК-РЭ-2004» на «АТК-РЭ-2011».

Лист 50 ИИ № 3. Заменить лист: «50 ИИ № 3» на «50 ИИ № 4».

Лист 51 ИИ № 3. Заменить ссылку: «50 ИИ № 3» на «50 ИИ № 4».

Составил	Толова		13.10.2011	Н.контр.	Матюшина		13.10.2011
Проверил	Родионов		13.10.2011				

Изменение внес

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	-	-	-	Все	-	ИИ 1	-		20.09. 2004
2	-	-	-	Все	-	ИИ 2	-		03.10. 2007
3	2, 3, 4, 19, 26, 34	27 -33 41-43		14, 35- 40	29	ИИ 3	-		16.12. 2010
4	2; 27, 32, 44, 45, 49, 50, 51 ИИ 3	50 ИИ 3	-	-	3	ИИ 4	-		.10. 2011

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

ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

ОКП 36 1215

УДК
Группа Г 47
ГР

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

_____ В.Л. Головачев

«13» мая 2014 г.

ИЗВЕЩЕНИЕ № 5

об изменении ТУ 3612-013-00220302-99
«Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения. Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним»

Зам. зав. научно-исследовательским
и конструкторским отделом
теплообменной аппаратуры
ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»

_____ А.П. Дундуков

«18» апреля 2014 г.

Москва
2014

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии
ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
зарегистрирован каталожный лист
внесен в реестр 28.05.2014
за № 200 1024000105

ОАО «ВНИИНЕФТЕМАШ»	отд.№ 17	ИЗВЕЩЕНИЕ № 5	ОБОЗНАЧЕНИЕ ТУ 3612-013-00220302-99	
Дата выпуска		Срок изм.	Лист 2	Листов 4
Причина		Изменение стандарта		Код 4
Указание о заделе		Не отражается		
Указание о внедрении		Со дня регистрации		
Применяемость		Аппараты теплообменные кожухотрубчатые специального назначения. Испарители с паровым пространством и трубные пучки к ним		
Разослать		Всем учтенным абонентам		
Приложение		1 лист – «Лист 50 ИИ № 5»		

изм.	содержание изменения
5	

По всему тексту заменить ссылки:

«ГОСТ Р 53677-2009 (ИСО 16812:2007)» на «ГОСТ 31842-2012 (ISO 16812:2007)».

«Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» на «Технические регламенты Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

«ПБ 08-624-03 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» на «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

«ПБ 09-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» на «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

По всему тексту: ссылку на ПБ 03-584-03 удалить либо заменить ссылкой на ГОСТ Р 52630.

Лист 3 ИИ № 3. Пункт «1.1», первый абзац изложить в новой редакции:

Аппараты и трубные пучки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», технического регламента Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ГОСТ 31842, ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03 и комплекту конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Лист 27 ИИ № 3. Пункт «1.3.1» изложить в новой редакции:

Проектирование и конструкция аппаратов должны соответствовать требованиям раздела 5 ГОСТ 31842, ГОСТ Р 52630, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Составил	Капацинская		18.04.14	Н. контр.	Капацинская		18.04.14
Проверил	Дундуков		18.04.14				

Изменение внес

Лист 28 ИИ № 3. Раздел «1.4 Требования к материалам» изложить в новой редакции:

1.4.1 При выборе материалов для изготовления теплообменных аппаратов следует учитывать расчетные давления, температуру стенок, химический состав и характер сред, наличие коррозионных компонентов, климатическую температуру, технологические свойства и коррозионную стойкость материалов.

1.4.2 Требования к основным материалам, их пределы применения, назначение, условия применения, виды испытаний должны соответствовать ГОСТ Р 52630 (раздел 5), ГОСТ 31842, ПБ 03-576-03, техническим регламентам Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Аппараты изготавливаются из материалов и полуфабрикатов, предусмотренных проектной документацией и обеспечивающих соответствие аппаратов требованиям безопасности на протяжении всего срока службы.

1.4.3 Качество и характеристики материалов должны подтверждаться предприятием-поставщиком в соответствующих сертификатах. Материалы и полуфабрикаты должны иметь предусмотренную договором маркировку (без повреждений), обеспечивающую возможность их идентификации с данными документации изготовителя материалов и полуфабрикатов.

Лист 29 ИИ № 3. Пункт «1.5.1» изложить в новой редакции:

Изготовление аппаратов должно соответствовать требованиям раздела 7 ГОСТ 31842, раздела 6 ГОСТ Р 52630, ПБ 03-576-03, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», а также требованиям настоящих технических условий.

Лист 31-32 ИИ № 3. Пункт «1.6.1.2» изложить в новой редакции:

К аппарату должна быть приложена следующая товаросопроводительная документация:

- паспорт, составленный в соответствии с требованиями ПБ 03-576-03;
- руководство по эксплуатации (АТК-РЭ) – 1 экземпляр;
- обоснование безопасности – 1 экземпляр;
- упаковочные листы (на каждое отправляемое место) – 2 экземпляра;
- комплектовочная ведомость – 1 экземпляр;
- документы, подтверждающие соответствие аппарата требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением»;
- свидетельство о консервации.

Лист 32 ИИ № 3. Раздел «1.7 Маркировка» изложить в новой редакции:

Маркировка аппаратов должна соответствовать требованиям ГОСТ 31842, ГОСТ Р 52630, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке; маркировка трубных пучков – документации предприятия-изготовителя.

Аппараты, соответствующие требованиям безопасности и прошедшие процедуру подтверждения соответствия, должны иметь маркировку знаком обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза, который свидетельствует о соответствии оборудования требованиям всех распространяющихся на него технических регламентов

Таможенного союза – ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Аппарат должен иметь хорошо различимую четкую и нестирасмую идентификационную надпись, содержащую:

- наименование изготовителя и (или) его товарный знак;
- наименование и (или) обозначение аппарата (тип, марка, модель (при наличии));
- заводской номер;
- месяц и год изготовления.

Если эти сведения невозможно нанести непосредственно на аппараты, то они могут быть указаны только в руководстве по эксплуатации.

На листах, плитах, трубах и поковках, используемых для изготовления аппаратов, должна сохраняться маркировка изготовителя, причем при раскрое полуфабрикатов на части идентичная маркировка должна наноситься на каждую из частей.

Транспортная маркировка аппаратов и трубных пучков (при их самостоятельной поставке) должна соответствовать ГОСТ 14192. Содержание маркировки, место нанесения, способ выполнения – по технической документации предприятия-изготовителя.

Лист 46 ИИ № 3. Пункт «7.1» изложить в новой редакции:

Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие аппаратов и трубных пучков требованиям настоящих технических условий, технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования» и ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением», ГОСТ Р 52630, ГОСТ 31842 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Лист 48-49 ИИ № 3. Заменить ссылки:

«ГОСТ Р 52630-2006» на «ГОСТ Р 52630-2012».

«ГОСТ Р 53677-2009» (ИСО 16812:2007) на «ГОСТ 31842-2012 (ISO 16812:2007)».

«ПБ 08-624-03» на «ФНиП «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

«ПБ 09-540-03» на «ФНиП «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств».

«АТК-РЭ-2011» на «АТК-РЭ-2013».

«Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» на «Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования», технический регламент Таможенного союза ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Лист 50 ИИ № 4. Заменить лист: «50 ИИ № 4» на «50 ИИ № 5».

Лист 51 ИИ № 3. Заменить ссылку: «50 ИИ № 4» на «50 ИИ № 5».

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
1	-	-	-	Все	-	ИИ 1	-		20.09. 2004
2	-	-	-	Все	-	ИИ 2	-		03.10. 2007
3	2, 3, 4, 19, 26, 34	27-33, 41-43		14, 35-40	29	ИИ 3	-		16.12. 2010
4	2; 27, 32, 44, 45, 49, 50, 51 ИИ 3	50 ИИ 3	-	-	3	ИИ 4	-		13.10. 2011
5	ИИ № 3: 3, 27, 28, 29, 31, 32, 46, 48, 49, 51	ИИ № 4: 50	-	-	-	ИИ 5	-		17.04. 2014

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

gost.e-ecolog.ru