



Научно-производственное предприятие
35-Й МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД



КАТАЛОГ

КОЛОННЫХ АППАРАТОВ

2014

Научно-производственное предприятие «35-й Механический завод»
248003 Калуга, Тульская 128

Содержание

Колонные аппараты

Колонные аппараты	2
Колонные аппараты тарельчатые царговые диаметром от 400 до 800 мм	7
Колонные тарельчатые цельносварные аппараты диаметром от 1000 до 3600 мм	8
Колонные аппараты с насыпной насадкой царговые диаметром от 400 до 800 мм	10
Колонные аппараты с насыпной насадкой цельносварные диаметром от 1000 до 2800 мм	12
Тарелки	13
Тарелки ситчатые с отбойными элементами для аппаратов колонного типа	13
Тарелки колпачковые стальных колонных аппаратов ОСТ 26-66-81	14
Тарелки жалюзийно-клапанные прямоточные однопоточные для колонных аппаратов диаметром от 1000 до 4000 мм	14
Тарелки ТСН-2 и ТСН-3 колонных аппаратов ОСТ 26-705-73	15
Тарелки ситчато-клапанные колонных аппаратов ОСТ 26-01-108-85	15
Тарелки клапанные прямоточные для аппаратов колонного типа АТК 26-02-89	16
Тарелки ректификационные S-образно-клапанные для аппаратов колонного типа АТК 24.202.02-90	17
Тарелки трапецивидно-клапанные	18
Кольца Рашига и кольца Палля металлические	19

Колонные аппараты

Колонные аппараты предназначены для проведения тепло и массообмена (ректификация, абсорбция, десорбция) при температурах не ниже -40°C и не выше $+200^{\circ}\text{C}$ и при избыточном давлении:

- до 1 МПа (10 кгс/см²) – для аппаратов с регулярной насадкой;
- 1,6 МПа (16 кгс/см²) – для аппаратов с насыпной насадкой;
- 2,5 МПа (25 кгс/см²) – для аппаратов с тарелками;
- Без давления и под вакуумом (остаточном давлении не ниже 665 Ма (5 мм рт.ст.).

Аппараты предназначены для установки на открытой площадке со средней температурой более холодной пятидневки до -45°C .

Климатическое исполнение аппаратов (для макроклиматических районов с умеренно холодным климатом) по ГОСТ 15150-69.

Аппараты предназначены для эксплуатации в районах с сейсмичностью до 6 баллов по двенадцатибалльной шкале.

Колонные аппараты изготавливают на опорных лапах для установки на перекрытиях в положении (по ГОСТ 26296-84), а также на цилиндрических и конических опорах АТК 24.200.04-90.

Тип тарелки и насадки определяется в зависимости от технологического процесса, давления и температуры, соотношения нагрузок по газу и жидкости, требований к чистоте продукта, склонность к полимеризации и др.

Для тонкого разделения (четкой ректификации) применяются колонные аппараты, оснащенные тарелками:

- Т1 – тарелки колпачковые (ОСТ 26-01-66-86);
- Т2 – тарелки ситчатые, ситчато-клапанные, клапанные (ОСТ 26-01-108-85) (тарелки ситчатые применяются в процессах со стабильными нагрузками по газу и жидкости, при любых давлениях. Диапазон устойчивости работы тарелок – 2);
- Т3 – тарелки жалюзийно-клапанные (ОСТ 26-01-417-85);
- Т4 – тарелки решетчатые (ОСТ 26-675-78 АТК 24.202.01-90);
- Т5 – тарелки клапанные прямоточные (АТК 26-02-11-89);
- Т6 – тарелки ситчатые с отбойными элементами однопоточные и двухпоточные (АТК 216-02-3-89).
- Т7 – тарелки S-образно клапанные однопоточные (АТК 24-202.02-90).

Насадочные колонные аппараты с насадкой применяются, главным образом, для перегонки высокоагрессивных или вязких продуктов, а также когда возникает необходимость иметь малый запас жидкости в процессе ректификации, не требующих тонкого разделения, и в процессах абсорбции с большими удельными нагревателями по жидкости для равномерного распределения по жидкости по поверхности насадки.

Аппараты оснащены распределительными тарелками по ОСТ 26-705-798 типа ТСН-3 и перераспределительными тарелками типа ТСН-2.

Колонные аппараты с насыпными насадками оснащены насадками общего применения: кислотно-упорными, керамическими, полуфарфоровыми и фарфоровыми в соответствии с ГОСТ 17612-83.

Максимальные высоты аппаратов в зависимости от диаметра колонны

Диаметр аппарата, мм	400...800	1000	1200...2200	2400...3600
Максимальная высота аппарата, м	20	23	30	50

Для колонных аппаратов диаметром 400 мм и высоте 10 м, а также аппаратов диаметром 600, 800 мм и высоте 15 м требуется раскрепление колонн.

Материального исполнения колонных аппаратов

Исполнение	Марка материала (Сталь)	Исполнение	Марка материала (Сталь)
01	ВСт3сп3	06	08Х13
02	ВСт3сп4	07	08Х21Н6М2Т
03	ВСт3сп5	08	08Х22Н6Т
04	09Г2С	09	2Х18Н10Т
05	20К	10	10Х17Н13М2Т

Примеры обозначений:

Аппарат колонный тарельчатый царговый диаметром D=600 мм, с ситчато-клапанными тарелками в количестве 8 шт., расстояние между тарелками h=300 мм (шифр Ж) и материалом корпуса аппарата Mk – сталь 10Х17Н13М2Т, внутренних устройств Мв – сталь 10Х17Н13М2Т, опоры Мо – сталь 09Г2С: 600-8-ТЖ-08-10-04.

Аппарат колонный с насыпной насадкой царговый с диаметром D=800 мм, толщиной корпуса и днищ S=8 мм, высотой: 1-го слоя I1=0 мм; 2-го слоя I2=2000 мм; 3-го слоя I3=1000 мм и материалом: корпуса аппарата Mk – сталь 20К, внутренних устройств Мв – сталь 12Х18Н10Т, опоры Мо – сталь 09Г2С: 800-8-0-2000-1000-05-09-04.

Аппарат колонный с насыпной насадкой цельносварной диаметром D=1600 мм, толщиной корпуса и днища S=12 мм, высотой: 1-го слоя I1=0 мм; 2-го слоя I2=6000 мм; 3-го слоя I3=2000 мм и материалом: корпуса аппарата Mk – сталь 20К, внутренних устройств Мв – сталь 12Х18Н10Т, опоры Мо – сталь 09Г2С: 1600-12-0-6000-2000-0,5-09-0,4.

Толщина стенки (S, мм) цилиндрической обечайки аппаратов под вакуумом

Диаметр аппарата, мм		400	600	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Материал	ВСт3сп 09Г2С	6	8			10		12		14		16		18		20		
	Коррозионно- стойкие стали	6			8			10		12		14		16		18		

Основные технические данные (исполнение 1)

Показатель		Шифр аппарата																							
		A ₁	Б ₁	В ₁	Г ₁	Д	Е ₁	Ж	З	И ₁	К ₁	Л ₁	М ₃	Н ₁	П ₁	Р ₁	С ₁	У	Ф	С	Ч	Ш	Щ	Э	Ю
Диаметр аппарата, D, мм		400 и 600												800											
Расстояние между тарелками, h, мм		200			300			400			200			300			400								
Толщина корпуса и днищ, S, мм		Выбирается в соответствии с приложением																							
Тип внутренних устройств (тарелки)	T ₁	Колпачковые ОСТ 26-01-66-86																							
	T ₂	Ситчато-клапанные ОСТ 26-01-108-86																							
	T ₃	Жалюзийно-клапанные ОСТ 26-01-417-85																							
	T ₄	Решетчатые ОСТ 26-675-78																							
Количество	тарелок	4	6	8	12	4	6	8	12	4	6	8	12	4	6	8	12	4	6	8	12	4	6	8	12
	царг	1	1	2	3	1	2	2	4	2	3	4	6	1	1	1	2	1	1	2	3	1	2	2	4
Количество тарелок в кубе		-	2	-	-	1	-	2	-	-			-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	2	-	
Высота, мм	царги, l ₁	800			900			800			1200														
	куба, l ₂	2300	2650	2300	2650	2300	3000	2300			2300	2650	2300	3000	2300	2650	2300	3000	2300	3000	2300				
	крышки, l ₃	350												450											
Обозначение опор-лап по ГОСТ 2696-84		Опора 2-10000												Опора 2-25000											
Количество опор-лап		3 – для диаметра 400 мм; 4 – для диаметров 600 – 800 мм (расположение по осям)																							
Высота аппарата, H, мм	при цилиндрической опоре	5350	5700	6150	6950	5800	6350	7050	8150	6150	6950	7750	9150	5850	6200	7050	8260	6200	7050	5300	6000	6500	6500	7050	
	по опоре-лапе	4800	5150	5600	6400	5250	6500	6500	7600	5600	6400	7250	8800	5300	5650	6500	5300	6000	6500	5300	6000	6500	6500	7050	

Основные технические данные (исполнение 2)

Показатель		Шифр аппарата																	
		A ₂	B ₂	Г ₂	A ₃	B ₃	Г ₃	Д ₁	Ж ₁	З ₁	Д ₂	Ж ₂	З ₂	И ₂	Л ₂	М ₄	И ₃	Л ₃	М ₅
Диаметр аппарата, D, мм		400 и 600																	
Расстояние между тарелками, h, мм		200						300						400					
Толщина корпуса и днищ, S, мм		Выбирается в соответствии с приложением																	
Тип внутренних устройств (тарелки)	T ₁	Колпачковые ОСТ 26-01-66-86																	
	T ₂	Ситчато-клапанные ОСТ 26-01-108-86																	
	T ₃	Жалюзийно-клапанные ОСТ 26-01-417-85																	
	T ₄	Решетчатые ОСТ 26-675-78																	
Количество	тарелок	16	20	24	28	32	36	16	20	24	28	32	36	16	20	24	28	32	36
	царг	4	5	6	7	8	9	5	6	8	9	10	12	8	10	12	14	16	18
Количество тарелок в кубе		-						1	2	-	1	2	-	-					
Высота, мм	царги, I ₁	800						900						800					
	куба, I ₂	2300												2300					
	крышки, I ₃	350																	
Обозначение опор-лап по ГОСТ 2696-84		Опора 2-10000 – для диаметра 400 мм; Опора 2-25000 – для диаметра 600 мм																	
Количество опор-лап		3 – для диаметра 400 мм; 4 – для диаметров 600 – 800 мм (расположение по осям)																	
Высота аппарата, H, мм	при цилиндрической опоре	7750	8550	9350	10150	10950	11750	9400	10650	11750	13000	14250	15350	10950	12550	14150	15750	17350	18950
	по опоре-лапе	7200	8000	8800	9600	10400	11200	8850	10100	11200	12450	13700	14800	10400	12000	13600	15200	16800	18400

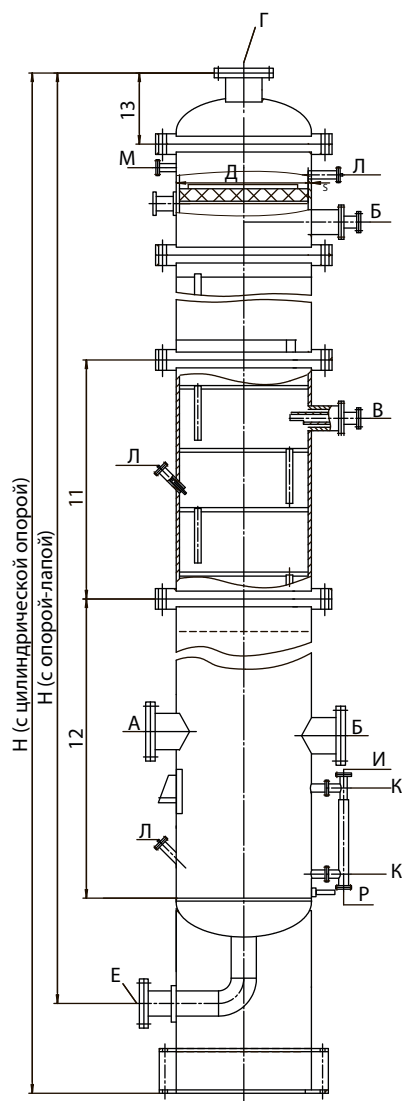
Основные технические данные (исполнение 2)

продолжение таблицы

Показатель		Шифр аппарата																	
		H ₂	P ₂	C ₂	H ₃	З ₃	C ₃	У ₂	Ц ₂	Ч ₂	У ₃	Ц ₃	Ч ₃	Ш ₂	Э ₁	Ю ₁	Ш ₃	Э ₂	Ю ₂
Диаметр аппарата, D, мм		800																	
Расстояние между тарелками, h, мм		200						300						400					
Толщина корпуса и днищ, S, мм		Выбирается в соответствии с приложением																	
Тип внутренних устройств (тарелки)	T ₁	Колпачковые ОСТ 26-01-66-86																	
	T ₂	Ситчато-клапанные ОСТ 26-01-108-86																	
	T ₃	Жалюзийно-клапанные ОСТ 26-01-417-85																	
	T ₄	Решетчатые ОСТ 26-675-78																	
Количество	тарелок	16	20	24	28	32	36	16	20	24	28	32	36	16	20	24	28	32	36
	царг	3		4	5		6	4	5	6	7	8	9	8	6	8	9	10	12
Количество тарелок в кубе		-	2	-			-							1	2	-	-	2	-
Высота, мм	царги, l ₁	1200																	
	куба, l ₂	2300	2650	2300		2650	2300		2300					2650	3000	2300	2650	3000	2300
	крышки, l ₃	450																	
Обозначение опор-лап по ГОСТ 2696-84		Опора 2-40000																	
Количество опор-лап		4 (расположение по осям)																	
Высота аппарата, H, мм	при цилиндрической опоре	8250	8600	9450	10650	11000	11850	9450	10650	11850	13050	14250	15450	11600	12550	14250	15800	17350	19050
	по опоре-лапе	7700	8050	8900	10100	10450	11300	8900	10100	11800	12500	13700	14900	11050	12000	13700	15250	16800	18500

Примечание: колонные аппараты диаметрами 400, 600 и 800 мм с количеством тарелок от 16 до 36 раскрепляются по высоте аппарата в этажерке. Место раскрепления должно находиться на высоте не более 3/4 H от фундамента аппарата.

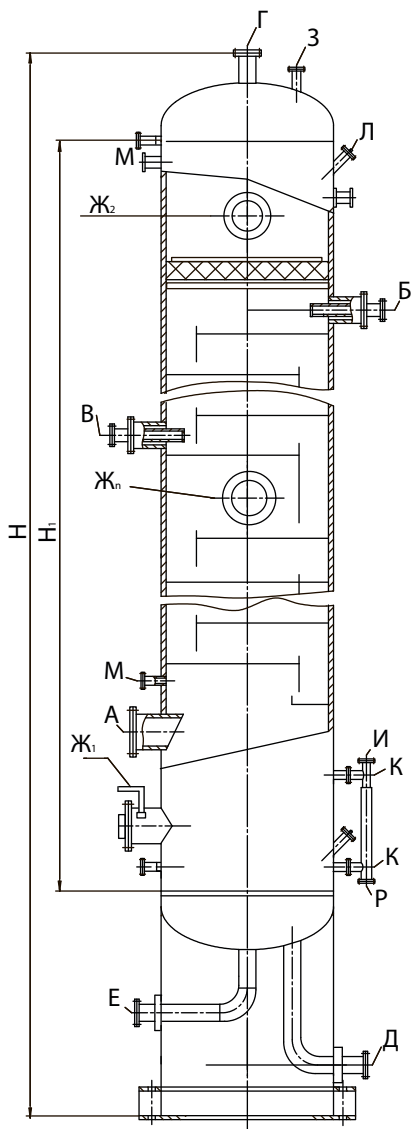
Колонные аппараты тарельчатые царговые диаметром от 400 до 800 мм



Назначение и условные проходы штуцеров

Обозначение	Назначение	Кол-во	Условный проход, мм	Условное давление, МПа (кгс/см ²)
Ах	Вход пара (газа)	1	-	-
Бх	Вход флегмы	-	-	-
Вх	Вход питания	-	-	-
Гх	Выход пара (газа)	-	-	-
Ех	Выход жидкости на циркуляцию	-	-	-
И	Для регулятора уровня	-	50	4 (40)
К	Для камеры уровнемера	2	50	2,5 (25)
Л	Для замера температуры	-	M20x1,5	-
М	Для замера давления	2	50	1,6 (16)
П	Лаз	2	250	-
Р	Дренаж	1	M20x1,5	-
С	Резервный	1	25	1,6 (16)

Колонные тарельчатые цельносварные аппараты диаметром от 1000 до 3600 мм



Назначение и условные проходы штуцеров

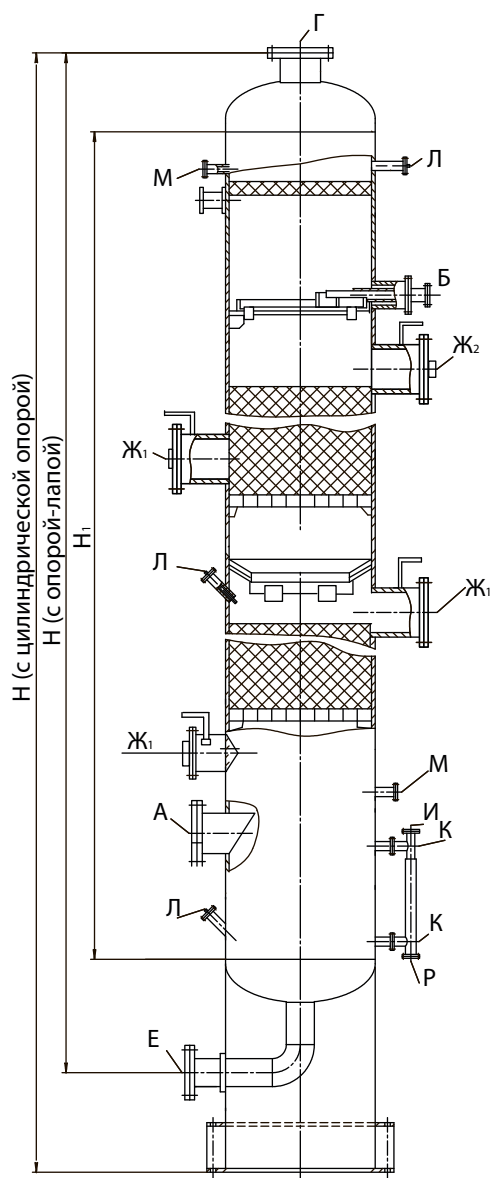
Обозначение	Назначение	Кол-во	Условный проход	Условное давление МПа (кгс/см ²)
А*	Вход пара (газа)	1	-	-
Б*	Вход флегмы	-	-	-
В*	Вход питания	-	-	-
Г*	Выход пара (газа)	-	-	-
Е*	Выход жидкости на циркуляцию	-	-	-
Ж2, п*	Люк	-	см. основные тех. данные	
И	Для регулятора уровня	-	50	4 (40)
К	Для камеры уровнемера	2	50	2,5 (25)
Л	Для замера температуры	-	M20x1,5	-
М	Для замера давления	2	50	1,6 (16)
П	Лаз	2	500	-
Р	Дренаж	1	50	2,5 (25)
С	Резервный	1	50	2,5 (25)

* Определяется расчетом

Основные технические данные

Показатель		Значение													
Диаметр аппарата, D, мм		1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600
Расстояние между тарелками, h, мм		300, 400, 500, 600, 800													
Толщина корпуса и днищ, S, мм		Выбирается в соответствии с приложением													
Тип внутренних устройств (тарелки)	T ₁	Колпачковые ОСТ 26-01-66-86													
	T ₂	Ситчато-клапанные ОСТ 26-01-108-86													
	T ₃	Жалюзийно-клапанные ОСТ 26-01-417-85													
	T ₄	Решетчатые ОСТ 26-675-78													
	T ₅	Клапанные прямоточные ОСТ 26-02-1401-76													
	T ₆	Ситчатые с отбойными элементами ОСТ 26-02-2054-79													
	T ₇	S-образные клапанные ОСТ 26-02-536-78													
	T ₈	Клапанные балластные ОСТ 26-02-2061-80													
Количество тарелок		Определяется ТЗ. Максимально возможное количество тарелок в аппарате – 60 (число тарелок принимается четным)													
Высота аппарата, H, мм, не более		2300	3000								500				
Люк	диаметр, мм	500	600												
	тип	При давлении 1,6 МПа и остаточном давлении – по ОСТ 26-2002-83 для углеродистой стали; по ОСТ 26-2002-83 для коррозионностойкой стали При давлении выше 1,6 МПа – по ОСТ 26-2005-83 для углеродистой стали; по ОСТ 26-2005-83 для коррозионностойкой стали													
	расположение по высоте аппарата	Для чистых сред – через 12 тарелок; для загрязненных сред – через 6 тарелок.													

Колонные аппараты с насыпной насадкой царговые диаметром от 400 до 800 мм



Назначение и условные проходы штуцеров

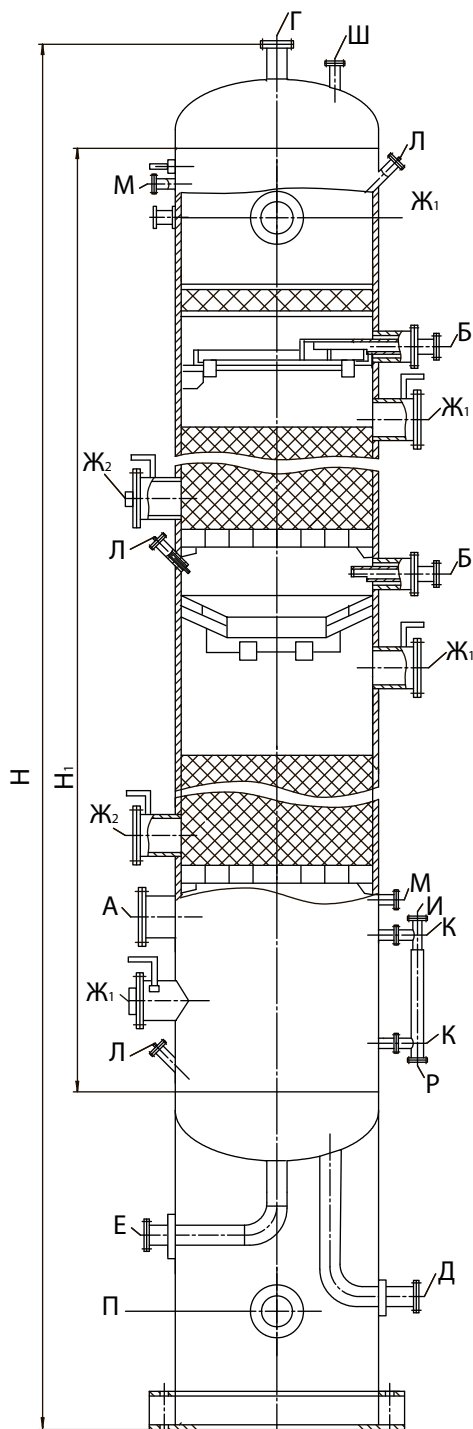
Обозначение	Назначение	Кол-во	Условный проход	Условное давление МПа (кгс/см ²)
А*	Вход пара (газа)	1	-	-
Б*	Вход флегмы	-	-	-
В*	Вход питания	-	-	-
Г*	Выход пара (газа)	-	-	-
Е*	Выход жидкости на циркуляцию	-	-	-
Ж _{1,2} *	Люк	-	см. основные тех. данные	
И	Для регулятора уровня	-	50	4 (40)
К	Для камеры уровнемера	2	50	2,5 (25)
Л	Для замера температуры	-	M20x1,5	-
М	Для замера давления	2	50	1,6 (16)
П	Лаз	2	250	-
Р	Дренаж	1	M20x1,5	-
С	Резервный	1	25	1,6 (16)

* Определяется расчетом

Основные технические данные

Показатель		Значение		
Диаметр аппарата, D, мм		400	600	800
Толщина корпуса и днищ, S, мм		от 6 до 10 (выбирается в соответствии с приложением)		
Высота насадки, мм	1-го слоя I 1	1000; 1500; 2000; 2500		
	2-го слоя I 2			
	3-го слоя I 3			
Высота царги, мм	L 1	I1+800	I1+950	I1+1000
	L 2	I2+850	I2+1000	I2+1050
	L 3	I3+940		
Обозначение опор-лап по ГОСТ 2696-84		2-10000	2-25000	2-40000
Количество опор-лап		3	4 – расположение по осям	
Высота аппарата, мм	H1	Указывается в ТЗ		
	H			
Диаметр люка, мм		150	250	

Колонные аппараты с насыпной насадкой царговые диаметром от 1000 до 2800 мм



Назначение и условные проходы штуцеров

Обозначение	Назначение	Кол-во	Условный проход	Условное давление МПа (кгс/см ²)
А*	Вход пара (газа)	1	-	-
Б*	Вход флегмы	-	-	-
В*	Вход питания	-	-	-
Г*	Выход пара (газа)	1	-	-
Д*	Выход кубового остатка	1	-	-
Е*	Выход жидкости на циркуляцию	1	-	-
Ж _{1,2} *	Люк	-	см. основные тех. данные	
И	Для регулятора уровня	1	50	4 (40)
К	Для камеры уровнемера	2	50	2,5 (25)
Л	Для замера температуры	-	M20x1,5	-
М	Для замера давления	2	50	1,6 (16)
П	Лаз	2	500	-
Р	Дренаж	1	M20x1,5	-
С	Резервный	1	50	-

* Определяется расчетом

Основные технические данные

Показатель		Значение									
Диаметр аппарата, D, мм		1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800
Толщина корпуса и днищ, S, мм		от 6 до 38 (выбирается в соответствии с приложением)									
Высота насадки, мм	1-го слоя I 1	2000; 3000; 4000; 5000; 6000; 7000; 8000									
	2-го слоя I 2										
	3-го слоя I 3										
Расстояние между слоями насадки, I4, мм		1215		1325		1425		1545		1580	
Высота аппарата, мм	H1	Указывается в ТЗ									
	H	1500		20000		30000		40000			
Люк	диаметр, мм	500		600							
	тип	При давлении до 1,6 МПа и остаточном давлении – по ОСТ 26-2002-83 – для углеродистой стали; по ОСТ 26-2002-83 – для коррозионностойкой стали При давлении выше 1,6 МПа – по ОСТ 26-2005-83, ОСТ 26-2006-83									

Тарелки

Для четкой ректификации (тонкого разделения) колонные аппараты оснащаются тарелками:

- Т1 — тарелки колпачковые (ОСТ 26-01-66-86);
- Т2 — тарелки ситчатые, ситчато-клапанные, клапанные (ОСТ 26-01-108-85) (тарелки ситчатые применяются в процессах со стабильными нагрузками по газу и жидкости, при любых давлениях. Диапазон устойчивости работы тарелок — 2);
- Т3 — тарелки жалюзийно-клапанные (ОСТ 26-01-417-85);
- Т4 — тарелки решетчатые (ОСТ 26-675-78 АТК 24.202.01-90);
- Т5 — тарелки клапанные прямоточные (АТК 26-02-11-89);
- Т6 — тарелки ситчатые с отбойными элементами однопоточные и двухпоточные (АТК 216-02-3-89).
- Т7 — тарелки S образно-клапанные однопоточные (АТК 24-202.02-90).

Кольца Рашига и кольца Палля, применяются в качестве насадки в колонных аппаратах, предназначенных для массо-теплообменных процессов в химической и других отраслях промышленности.

Тарелки ситчатые с отбойными элементами для аппаратов колонного типа

Ректификационные тарелки с отбойными элементами применяются для аппаратов колонного типа диаметром от 1000 до 9000 мм, работающих под вакуумом и при избыточном давлении до 0,6 МПа (6 кгс/см²) установок нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других отраслей промышленности.

Предусмотрены тарелки шести исполнений:

- I — однопоточные тарелки диаметром от 1000 до 4000 мм без кармана для отбора жидкости;
- II — однопоточные тарелки диаметром от 1000 до 4000 мм с карманом для отбора жидкости;
- III — двухпоточные тарелки диаметром от 1400 до 9000 мм с боковыми переливами без кармана для отбора жидкости;
- IV — двухпоточные тарелки диаметром от 1400 до 9000 мм с боковыми переливами с карманом для отбора жидкости;
- V — двухпоточные тарелки диаметром от 1400 до 9000 мм с центральным переливом без

кармана для отбора жидкости;

- VI — двухпоточные тарелки диаметром от 1400 до 9000 мм с центральным переливом с карманом для отбора жидкости.

Тарелки указанных исполнений изготавливаются в двух модификациях А и Б, отличающихся сечениями переливов. Каждая модификация может быть с тремя свободными сечениями за счет различного раскрытия щели (4,0-3,3-2,5 мм) при штамповке полотна для основания тарелки. Расстояние между тарелками в колонне должны определяться расчетом и принимается равными 450, 500, 600, 700, 800 или 900 мм.

Тарелки должны изготавливаться из стали марок: СтЗсп, СтЗпс по ГОСТ 380-88; 08Х13, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т или 08Х21Н6М2Т по ГОСТ 5632-72.

Пример условного обозначения:

Тарелка исполнения I, модификации А, диаметром 2000 мм при расстоянии между тарелками 600 мм и раскрытием щели 4,0 мм изготовленная из стали марки СтЗсп:

Тарелка I 2000-600/А-4,0-СтЗсп АТК 26-02-33-89.

Та же исполнения 2, модификации Б, изготовленная из стали марки 08Х13:

Тарелка II 2000-600/Б-4,0-0,8Х13 АТК 26-02-33-89.

Тарелки колпачковые стальных колонных аппаратов ОСТ 26-66-81

Тарелки стальные однопоточные колпачковые колонных аппаратов диаметром от 400 до 4000 мм, применяются в химической и смежных отраслях промышленности. Стандарт устанавливает следующие конструкции тарелок:

- неразборные для аппаратов диаметром от 400 до 800 мм;
- разборные для аппаратов диаметром от 1000 до 4000 мм.

Тарелки должны изготавливаться с колпачками исполнения 1 и 2 по ГОСТ 9634-80. Исполнение колпачков выбирается в зависимости от гидравлического режима тарелки.

Тарелки изготавливаются из сталей марок: ВСтЗсп, ВСтЗпс по ГОСТ 380-71; стали 10 по ГОСТ 1050-74; 12Х18Н10Т; 10Х17Н13М2Т; 08Х21Н6М2Т; 08Х22Н6Т; 08Х18Г8Н2Т; 08Х13 по ГОСТ 5832-72.

Тарелки жалюзийно-клапанные прямоточные однопоточные для колонных аппаратов диаметром от 1000 до 4000 мм

Тарелки жалюзийно-клапанные прямоточные однопоточные изготавливаются для колонных аппаратов диаметром от 1000 до 4000 мм и применяются в производстве минеральных удобрений, химической и других смежных отраслях промышленности.

Выпускается два исполнения тарелок:

- 1 — тарелки для нагрузок по жидкости на 1 м длины сливной планки не более 40 м³ / (м.ч);
- 2 — тарелки для нагрузок по жидкости на 1 м длины сливной планки свыше 40 м³ / (м.ч).

Исполнение тарелки выбирается по результатам гидравлического и технологического расчета, выполненных по методике ОСТ 26-01-1488-83.

Высота сливного порога стандартом установлена от 15 до 50 мм и определяется расчетом по ОСТ 26-01-1488-83.

Тарелки могут оснащаться отбойниками над сливными карманами и над рабочей зоной тарелки. Необходимость установки отбойников определяется при расчете по ОСТ 26-01-1488-83.

Количество отбойников, устанавливаемых над рабочей зоной тарелки, принято из условия, чтобы расстояние между ними по ходу движения жидкости не превышало 1000 мм.

Расстояние между тарелками должно соответствовать ГОСТ 21944-76 и приниматься равным 400, 450, 500, 600, 800, 1000 и 1200 мм

Тарелки должны изготавливаться из сталей марок: ВСтЗСП; ВСтЗпс по ГОСТ 380-71; 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х21Н6М2Т, 08Х22Н6Т, 08Х18Г8Н2Т, 08Х13 по ГОСТ 5632-72

Тарелки решетчатые стальные колонных аппаратов ОСТ 26-675-78

Тарелки решетчатые стальные изготавливаются в соответствии с ОСТ 26-675-78 для колонных аппаратов диаметром 400, 600, 800 мм применяются в химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности.

Материал решетчатых тарелок сталь марок: ВСтЗсп2; ВСтЗпс3, ВСтЗпс4, ВСтЗкп2 по ГОСТ 380-71; 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х21Н6М2Т, 08Х18Г8Н2Т, 08Х22Н6Т, 08Х13 по ГОСТ 5832-72.

Допускается применение сталей других марок по механическим и химическим свойствам не ниже указанных.

Пример условного обозначения:

Тарелка решетчатая для аппарата диаметром 800 мм, с шагом щелей 12 мм, с расстоянием между тарелками 400 мм из стали марки 12Х18Н10Т:

Тарелка ТР-800-12-400 12Х18Н10Т ОСТ 26-675-78.

Тарелки ТСН-2 и ТСН-3 колонных аппаратов ОСТ 26-705-73

Стальные насадочные тарелки ТСН-2 и ТСН-3 колонных аппаратов диаметром от 400 до 2800 мм, заполняемых насадкой с нефиксированной поверхностью контакта, применяется в химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и других отраслях промышленности.

Тарелки ТСН-2 предназначены для перераспределения жидкости по высоте колонного аппарата.

Тарелки ТСН-3 предназначены для питания колонного аппарата.

Материал тарелок сталь марок: ВСтЗсп2, ВСтЗпс3, ВСтЗпс4, ВСтЗкп2 по ГОСТ 380-71; 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М3Т, 08Х21Н6М2Т, 08Х18Г8Н2Т, 08Х22Н6Т, 08Х13 по ГОСТ 5832-72.

По согласованию с заводом-изготовителем допускается применение других марок сталей с механическими свойствами, обеспечивающими изготовление и эксплуатацию тарелок.

Тарелки ситчато-клапанные колонных аппаратов ОСТ 26-01-108-85

Тарелки ситчато-клапанные колонных аппаратов изготавливаются в соответствии с ОСТ 26-01-108-85 диаметром от 400 до 4000 мм и применяются в производстве минеральных удобрений, химической и других смежных отраслях промышленности.

Изготавливаются 3 типа тарелок:

- 1 — ситчатые, для процессов, протекающих при любом давлении и стабильных режимов;
- 2 — ситчато-клапанные, для процессов, протекающих преимущественно под вакуумом и при атмосферном давлении;
- 3 — клапанные, для процессов, протекающих при повышенном давлении и атмосферном

Для всех типов тарелок устанавливается 3 исполнения:

- 1 — неразборные для аппаратов диаметром 400, 600, 800, применение не ограничено;
- 2 — разборные с относительным сечением перелива от 4,11 до 6,69 % для аппаратов диаметром от 1000 до 4000 для нагрузок по жидкости на 1 м длина сливной планки не более 40 м²/(м.ч);
- 3 — разборные с относительным сечением перелива от 9,8 до 21,6% для аппаратов диаметром от 1200 до 4000 для нагрузок по жидкости на 1 м длина сливной планки не более 40 м²/(м.ч).

Тарелки типа 2 исполнений 2 и 3 имеют 2 модификации, отличающиеся друг от друга количеством клапанов. Применение тарелок типа 1 для рабочих сред, вызывающих инструкцию и полимеризацию, не допускается. Расстояние между тарелками в колонных аппаратах должно соответствовать ГОСТ 21944-76 и приниматься:

- для исполнения 1 — 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500 мм;
- для исполнения 2 и 3 — 300, 350, 400, 450, 500, 600, 800, 1000 и 1200 мм.

Высота сливного порога определяется расчетом и устанавливается от 15 до 50 мм. Материал тарелок моделей 1 и 2 (обозначение У) сталь марок: ВСтЗсп, ВСтЗпс по ГОСТ 380-71; тарелок моделей 1, 2, 3, 4, 5, 6 (обозначение К) 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х21Н6М2Т, 08Х18Г8Н2Т, 08Х22Н6Т, 08Х13 по ГОСТ 5832-72.

Примеры условного обозначения:

Тарелка типа 1 диаметром 800 мм с расстоянием между тарелками 300 мм, высотой сливного порога 25 мм, диаметром отверстия 5 мм, шагом 15 мм, исполнения 1, из углеродистой стали ВСтЗсп: Тарелка 1-800-300-25-5-15-1-У-01 ОСТ 26-01-108-85.

Тарелка типа 2, диаметром 1200 мм, расстоянием между тарелками 400 мм, высотой сливного порога 30 мм, диаметром отверстия 8 мм, шагом 17 мм, толщиной клапана 1,6 мм, исполнения 2, модификации 1, из коррозионной стали 10Х17Н13М2Т:

Тарелка 2-1200-400-30-8-17-1,6-2-1-К-02 ОСТ 26-01-108-85.

Тарелка типа 3, диаметром 3600 мм, расстоянием между тарелками 600 мм, высотой сливного порога 35 мм, толщиной клапана 2,0 мм, исполнения 3 из коррозионно-стойкой стали 12Х18Н10Т:

Тарелка 3-3600-600-35-2,0-3-К-01 ОСТ 26-01-108-85.

Тарелки клапанные прямоточные для аппаратов колонного типа АТК 26-02-89

Предусматривается тарелки шести исполнений:

- I — однопоточные тарелки диаметром от 1000 до 4000 без кармана для отбора жидкости;
- II — однопоточные тарелки диаметром от 1000 до 4000 мм с карманом для отбора жидкости;
- III — двухпоточные тарелки диаметром от 1400 до 9000 мм с боковыми переливами без кармана для отбора жидкости;
- IV — двухпоточные тарелки диаметром от 1400 до 9000 мм с боковыми переливами с карманом для отбора жидкости;
- V — двухпоточные тарелки диаметром от 1400 до 9000 мм с центральным переливом без кармана для отбора жидкости;
- VI — двухпоточные тарелки диаметром от 1400 до 9000 мм с центральным переливом с карманом для отбора жидкости.

Тарелки указанных исполнений изготавливаются в двух модификациях А и Б, отличающихся сечениями переливов.

Каждая модификация может быть с тремя свободными сечениями за счет расстояния между рядами клапанов по ходу жидкости 50; 75 или 100 мм.

Расстояние между тарелками в колонне должны определяться расчетом и принимаются равными 300; 350; 400; 450, 500, 600, 700, 800 или 900 мм.

Гидравлический расчет тарелок колонн, работающих при атмосферном давлении, следует проводить по руководящему техническому материалу РТМ 26-02-16-83, а работающих под вакуумом — по РТМ 26-02-26-83.

Высота сливного порога «h» тарелки определяется расчетом и должна приниматься равной от 20 до 50 мм.

Тарелки должны изготавливаться из стали марок: СтЗсп, СтЗпс по ГОСТ 380-88; 08Х13, 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 08Х22Н6Т или 08Х21Н6М2Т по ГОСТ 5632-72.

Пример условного обозначения:

Тарелка исполнения I, модификации А, диаметром 2000 мм при расстоянии между тарелками 600 мм, между рядами клапанами 75 мм, с высотой порога 40, изготовленная из стали марки СтЗсп: Тарелка I А 2000-600/75-40-СтЗсп АТК 26-02-11-89.

Та же исполнение 2, изготовленная из стали марки 08Х13:

Тарелка ПА 2000-600/75-40-10Х17Н13М2Т АТК 26-02-11-89.

Тарелки ректификационные S-образно-клапанные для аппаратов колонного типа АТК 24.202.02-90

Тарелки ректификационные S-образно-клапанные изготавливаются в соответствии с АТК 24.202.02-90 применяются для аппаратов колонного типа, работающих при атмосферном или повышенном давлении установок нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других отраслей промышленности.

Тарелки ректификационные S-образно-клапанные изготавливаются:

- А — однопоточные для аппаратов диаметром 1000-4000 мм;
- Б — двухпоточные для аппаратов диаметром 1400-8000 мм;
- В — четырехпоточные для аппаратов диаметром 3000-8000 мм.

Обозначение диаметров тарелок соответствует внутренним диаметрам аппаратов, принятым по ГОСТ 9617-76.

Расстояние между тарелками в колонне определяется расчетом и принимается равным 450, 500, 700, 800, 900 мм.

Для двухпоточных тарелок диаметром от 3600 до 8000 мм и четырехпоточных тарелок расстояние между тарелками принимаются не менее 600 мм.

Тарелки предусматриваются без отбора и с отбором жидкости. В одно и двухпоточных тарелках для отбора жидкости предусмотрены специальные карманы. В четырехпоточных тарелках отбор жидкости осуществляется из карманов тарелки с тремя сливами.

Стандартом предусмотрены следующие исполнения тарелок:

- 01 — однопоточные без отбора жидкости для аппаратов диаметром 1000-4000 мм;
- 02 — однопоточные с отбором жидкости для аппаратов диаметром 1000-4000 мм;
- 03 — двухпоточные с боковыми сливами для аппаратов диаметром 1400-4000 мм;
- 04 — двухпоточные с центральным сливом без отбора жидкости для аппаратов диаметром 1400-400 мм;

- 05 — двухпоточные с центральным сливом для аппаратов диаметром 1400-4000 мм;
- 06 — комплект (тарелка с центральным и тарелка с боковыми сливами) двухпоточных тарелок без отбора жидкости для аппаратов диаметром 4500-800 мм;
- 07 — комплект (тарелка с центральным и тарелка с боковыми сливами) двухпоточных тарелок с отбором жидкости для аппаратов диаметром 4500-800 мм.

Указанные исполнения тарелок изготавливаются в двух модификациях: А и Б, отличающихся друг от друга сечениями переливов и свободным сечением.

Допускается в технически обоснованных случаях изготовление тарелок из S-образного профиля без клапанов. При этом отверстия под клапаны на S-образных элементах не пробиваются.

Тарелки должны изготавливаться из сталей марок: СтЗсп, СтЗпс, СтЗкп по ГОСТ 380-88; 08Х13 по ГОСТ 5632-72. При изготовлении тарелок из углеродистых марок сталей S-образные элементы, колпачки, желоба должны быть изготовлены из стали марки 08Х13, а крепежные детали из сталей марок 08Х13 и 1Х13 по ГОСТ 5632-72.

В технически обоснованных случаях по согласованию с предприятием-изготовителем допускается тарелки изготавливать из других марок сталей и сплавов, не ухудшающих их качества.

Пример условного обозначения:

Тарелка исполнения 01, модификации А, диаметром 2000 мм, при расстоянии между тарелками 600 мм, с шагом между клапанами 100 мм, с высотой сливного порога 40 мм, изготовленная из стали марки СтЗсп:

Тарелка 01А 2000-600-100/40-СтЗсп АТК 24.202.02-90.

Та же исполнение 01, модификации Б, диаметром 2000 мм при расстоянии между тарелками 600 мм, без клапанов, изготовленная из стали марки 08Х13:

Тарелка 01Б 2000-600/08Х13 АТК 24.202.02-90

Тарелки трапецивидно-клапанные

Тарелки ректификационные трапецивидно-клапанные одно и двухпоточные для аппаратов колонного типа диаметром от 1000 до 9000 мм, работающих под вакуумом, при атмосферном или повышенном давлении установок нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других смежных отраслей промышленности.

- I — однопоточные тарелки диаметром от 1000 до 4000 мм без кармана для отбора жидкости;
- II — однопоточные тарелки диаметром от 1000 до 4000 мм с карманом для отбора жидкости;
- III — двухпоточные тарелки диаметром от 1000 до 9000 мм с боковыми переливами без кармана для отбора жидкости;
- IV — двухпоточные тарелки диаметром от 1000 до 9000 мм с боковыми переливами с карманом для отбора жидкости;
- V — двухпоточные тарелки диаметром от 1000 до 9000 мм с центральными переливами без кармана для отбора жидкости;
- VI — двухпоточные тарелки диаметром от 1000 до 9000 мм с центральными переливами с карманом для отбора жидкости.

Указанные исполнения тарелок изготавливаются в двух модификациях А и Б, отличающихся друг от друга сечениями переливов. В свою очередь каждая модификация тарелки имеет три свободных сечения за счет расстояния между клапанами по ходу жидкости 95, 140 и 190 мм.

Расстояние между тарелками в колонне определяются расчетом и должны приниматься равными 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800 и 900 мм.

Для тарелок колонн, работающих под вакуумом или при атмосферном давлении, должен выполняться гидравлический расчет.

Пример условного обозначения:

Тарелка исполнения I, модификации А, диаметром 2000 мм, при расстоянии между тарелками 800 мм, между рядами клапанов 95 мм, с высотой сливного порога 40 мм, изготовленная из стали марки СТЗсп: Тарелка I А 2000-600/95-40-СТЗсп АТК 26-02-44-89.

Та же исполнения II, изготовленная из стали марки 08Х13:

Тарелка II А 2000-600/95-40-08Х13 АТК 26-02-44-89.

Та же исполнения III, модификации Б, изготовленная из стали марки 10Х17Н13М2Т:

Тарелка III Б 2000-600/95-40-10Х17Н13М2Т АТК 26-02-44-89.

Тарелки должны изготавливаться из сталей марок: СтЗсп, СтЗпс по ГОСТ 380-88; 08Х13, 12Х18Н10Т, 08Х22Н6Т, 10Х17Н13М2Т или 08Х21Н6М2Т по ГОСТ 5632-72.

В тарелках из углеродистых сталей полотна, клапаны, сливной порог, крепежные детали и ограничители должны быть изготовлены из сталей марки 08Х13 по ГОСТ 5632-72.

Насадки

Кольца Рашига и кольца Палля металлические

Кольца Рашига и кольца Палля, применяются в качестве насадки в колонных аппаратах, предназначенных для массо-теплообменных процессов в химической и других отраслях промышленности.

Климатическое исполнение и категория размещения УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Пример условного обозначения: Кольцо Рашига 15х25х1-03 ТУ 26-2103-03-88, где:

- 15 — наружный диаметр кольца, мм,
- 25 — высота кольца, мм,
- 1 — толщина кольца, мм,
- 03 — материальное исполнение — сталь 12х18Н10Т ГОСТ 5632-72

То же, кольцо Палля: Кольцо Палля 15х25х1-03 ТУ 26-2102-03-88.

Основные технические данные

Наименование параметра, размерность	Обозначение чертежа											
	У 26.01	У 26.01-02	У 26.01-01	У 26.01-03	У 26.02	У 26.02-01	У 26.03	У 26.03-02	У 26.03-01	У 26.03.03	У 26.04	У 26.04-01
Материал	ВСт3сп ГОСТ 380-71		12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т		ВСт3сп ГОСТ 380-71	12Х18Н10Т 10Х17Н13М2Т	ВСт3сп ГОСТ 380-71		12Х18Н10Т 10Х17Н13М2Т		ВСт3сп ГОСТ 380-71	12Х18Н10Т 10Х17Н13М2Т
Толщина стенки, мм	0,8	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0	0,8	1,0	0,8	1,0	1,0	1,0
Масса, кг (не более)	0,0119	0,0150	0,0121	0,0151	0,0602	0,613	0,0119	0,0150	0,0121	0,0151	0,06	0,06
Коэффициент использования материалов	0,801	0,814	0,8	0,813	0,824	0,826	0,801	0,814	0,806	0,817	0,909	0,913
Диаметр наружный, мм	25+1				50+2		25+1				50+2	
Высота, мм	25+0,5				50+0,5		25+0,5				50+0,5	
Допускаемый перекосяк стыка, мм (не более)	1				2		1				2	
Допускаемая овальность диаметра, мм (не более)	1				3		1				3	
Допускаемый зазор, мм (не более)	+2				+6		+2				+6	

Опросный лист Колонные аппараты

Наименование аппарата _____

Количество _____

1. Общие сведения

№ п/п	Наименование показателя		Значение
1	Назначение аппарата		
2	Характеристика рабочей среды	Наименование	
		Физическое состояние (газ, пар, жидкость)	
		Компонентный состав, %	
		Вязкость, Па·с (ст)	
		Плотность, кг/м ³	
		Склонность к кристаллизации	
		Температура кипения при 0,07 МПа (0,7 кгс/см ²), °С	
		Горючесть, воспламеняемость, взрывоопасность по ГОСТ 12.1.011-78	
		Класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76	
		Вызывает межкристаллитное растрескивание (да, нет)	
3	Прибавка для компенсации коррозии/эрозии, мм	Необходимость испытаний на межкристаллитную коррозию по методу АМ ГОСТ 6032-75 (да, нет) (МКК для нержавеющей стали)	
		Максимальная температура, °С	
		Минимальная температура, °С	
4	Рабочие параметры процесса	Давление, МПа (кгс/см ²)	рабочее расчетное
		Температура, °С	рабочая расчетная
		Производительность, м ³ /ч (кг/ч)	
		Минимальная отрицательная температура стенки аппарата в рабочих условиях, °С	
6	Материал	корпуса аппарата	
		деталей, соприкасающихся с рабочей средой	
		деталей, не соприкасающихся с рабочей средой	
7	Необходимость термообработки (да, нет)		
8	Тип опор		
9	Наличие теплоизоляции и необходимость приварки деталей для ее крепления		
10	Необходимость приварки полос для площадок и лестниц (для аппаратов, работающих при давлении более 0,07 МПа (0,7 кгс/см ²))		
11	Вместимость, м ³		
12	Рабочий объем, м ³		
13	Сейсмичность по 12-ти бальной шкале, баллов		
14	Срок службы, лет		
15	Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69		
16	Теплообменное устройство (тип по АТК 24.218.07-90)		
17	Поверхность теплообмена, м ²		
18	Место расположения объекта, где установлен аппарат (город, район)		
19	Средняя температура наиболее холодной пятидневки, °С		
20	Место установки (установка наружная, в отапливаемом помещении, в неотапливаемом помещении)		
21	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)		
22	Необходимость поставки площадок обслуживания		

2. Необходимые штуцеры по каталогу ООО «НПП «35 МЗ»

Научно-производственное предприятие «35-й Механический завод»
Адрес: 248003 Калуга, Тульская 128
web: mz35.ru

3. Прочие требования

4. Габаритный чертеж (приложить при наличии)



Научно-производственное предприятие «35-й Механический завод»
Адрес: 248003 Калуга, Тульская 128
Телефон: (4842) 57-58-40 / Факс: (4842) 73-87-84
E-mail: blank_npp@mz35.ru