

ООО «СпецМашСервис»

Каталог оборудования

Раздел V. Колонные аппараты.

Оглавление

5. Колонные аппараты	5.2
Колонные аппараты тарельчатые царговые диаметром от 400 до 800 мм.....	5.6
Колонные тарельчатые цельносварные аппараты диаметром от 1000 до 3600 мм	5.7
Колонные аппараты с насыпной насадкой царговые диаметром от 400 до 800 м	5.8
Колонные аппараты с насыпной насадкой цельносварные диаметром от 1000 до 2800 мм	5.9
5.2 Тарелки.....	5.11
Тарелки ситчатые с отбойными элементами для аппаратов колонного типа	5.11
Тарелки колпачковые стальных колонных аппаратов ОСТ 26-66-81	5.12
Тарелки жалюзийно-клапанные прямоточные однопоточные для колонных аппаратов диаметром от 1000 до 4000 мм	5.12
Тарелки решетчатые стальные колонных аппаратов ОСТ 26-675-78	5.12
Тарелки ТСН-2 и ТСН-3 колонных аппаратов ОСТ 26-705-73.....	5.13
Тарелки ситчато-клапанные колонных аппаратов ОСТ 26-01-108-85	5.13
Тарелки клапанные прямоточные для аппаратов колонного типа АТК 26-02-89	5.14
Тарелки ректификационные S-образно-клапанные для аппаратов колонного типа АТК 24.202.02-90	5.14
Тарелки трапецивидно-клапанные	5.15
5.2 Насадки.....	5.16
Кольца Рашига и кольца Палля металлические	5.16

5. Колонные аппараты

Колонные аппараты предназначены для проведения тепло и массообмена (ректификация, абсорбция, десорбция) при температурах не ниже — 40°C и не выше +200°C и при избыточном давлении:

- до 1 МПа (10 кгс/кв.см) — для аппаратов с регулярной насадкой;
- 1,6 МПа (16 кгс/кв.см) — для аппаратов с насыпной насадкой;
- 2,5 МПа (25 кгс/кв.см) — 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 минус 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 или конических опорах АТК 24.200.04–90 — определяемых заказчиком.

Тип тарелки и насадки определяет заказчик 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 двупоточные (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 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: кислотнo-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 более 10 м, а так же аппаратов диаметром 600, 800 мм и высоте более 15 м требуется раскрепление колонн.

Основные параметры крана - укосины.

Грузоподъемность, т	Вылет стрелы, мм	Масса, кг
0,5	1600	196,2
1,0	1875	595,0

Варианты материального исполнения колонных аппаратов

Исполнение	Марка материала (сталь)	Исполнение	Марка материала (сталь)
01	ВСтЗсп3	06	08Х13
02	ВСтЗсп4	07	08Х21Н6М2Т
03	ВСтЗсп5	08	08Х22Н6Т
04	09Г2С	09	2Х18Н10Т
05	20К	10	10Х17Н13М2Т

Примеры обозначений.

Аппарат колонный тарельчатый 600-8-Т2Ж-08-10-04 — черт.153–3537.00.000 ВО:

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 Мк — сталь 10Х 17Н13М2Т, внутренних устройств Мв — сталь 10Х17Н13М2Т, опоры Мо — сталь 09Г2С.

Аппарат колонный с насыпной насадкой 800-8-0-2000–1000-05-09-04 — черт. 154–535.00.000 ВО:

Аппарат колонный с насыпной насадкой царговый с диаметром $D = 800$ мм, толщиной корпуса и днищ $S = 8$ мм, высотой: 1-го слоя $I_1 = 0$; 2-го слоя $I_2 = 2000$ мм; 3-го слоя $I_3 = 1000$ мм и материалом: корпуса аппарата Мк — сталь 20К, внутренних устройств Мв — сталь 12Х18Н10Т, опоры Мо сталь 09Г2С.

Аппарат колонный с насыпной насадкой 1600-12-0-6000–2000-0,5-09–0,4 — черт. 154–353:

Аппарат колонный с насыпной насадкой цельносварной диаметром $D = 1600$ мм, толщиной корпуса и днища $S = 12$ мм, высотой: 1-го слоя $I_1 = 0$; 2-го слоя $I_2 = 6000$ мм; 3 -го слоя $I_3 = 2000$ мм и материалам: корпуса аппарата Мк — сталь 20К, внутренних устройств Мв — сталь 12Х18Н10Т, опоры Мо — сталь 09Г2С.

Таблица 5.4 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	ВСтЗсп 09Г2С	6	8	8	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20
	Коррозионно- стойкие стали	6	6	6	8	8	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18

Таблица 5.5 Основные технические данные (исполнение 1)

Показатель	Шифр аппарата																								
	A ₁	B ₁	V ₁	Г ₁	Д	E ₁	Ж	З	И ₁	K ₁	Л ₁	M ₃	H ₁	П ₁	P ₁	C 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 заказчиком 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 I ₁	800				900				800				1200											
	куба I ₂	2300	2650	2300	2650	2300	3000	2300	2650	2300	3000	2300	2650	2300	3000	2300	2650	2300	3000	2300	2650	2300	3000	2300	
	крышки I 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	5650	6500	5300	6000	7050
	по опор-лапе	4800	5150	5600	6400	5250	5800	6500	7600	5600	6400	7250	8800	5300	5650	6500	5300	6000	6500	5300	5650	6500	5300	6000	6500

Таблица 5.6 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	M ₄	И ₃	Л ₃	M ₅			
Диаметр аппарата, D, мм	400 и 600																				
Расстояние между тарелками, h, мм	200						300						400								
Толщина корпуса и днищ, S, мм	Выбирается заказчиком в соответствии с приложением																				
Тип внутренних устройств (тарелки)	T ₁	Колпачковые ОСТ 26-01-66-86																			
	T ₂	Ситчато-клапанные ОСТ 26-01-108-85																			
	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						2650	3000	2300	2650	3000	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																				
Количество опор-лап	3 – для диаметра 400 мм; 4 – для диаметра 600 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 опор-лапе	7200	8000	8800	9600	10400	11200	8850	10100	11200	12450	13700	14800	10400	12000	13600	15200	16800	18400		

Таблица 5.7 Основные технические данные (исполнение 2)

Показатель	Шифр аппарата																															
	H ₂	P ₂	C ₂	H ₃	P 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 заказчиком в соответствии с приложением																															
Тип внутренних устройств (тарелки)	T ₁	Колпачковые ОСТ 26-01-66-86																														
	T ₂	Ситчато-клапанные ОСТ 26-01-108-85																														
	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 I ₁	1200																														
	куба I ₂	2300	2650		2300		2650		2300		2300						2650		3000		2300		2650		3000		2300					
	крышки I 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													
	при опоре-лапе	7700	8050	8900	10100	10450	11300	8900	10100	11800	12500	13700	14900	11050	12000	13700	15250	16800	18500													

Примечание. Колонные аппараты Ø 400,600,800 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

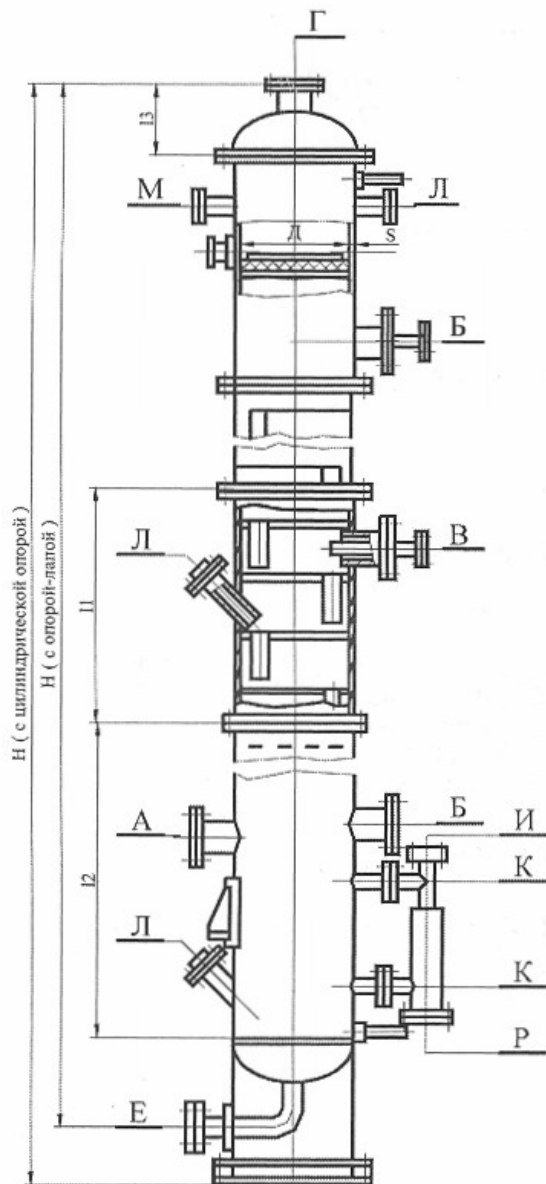


Рис 5.1 Колонные аппараты тарельчатые царговые d от 400 до 800 мм, черт. 153-3537.00.000
ВО

Таблица 5.8 Назначение и условные проходы штуцеров

Обозначение	Назначение	Количество	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

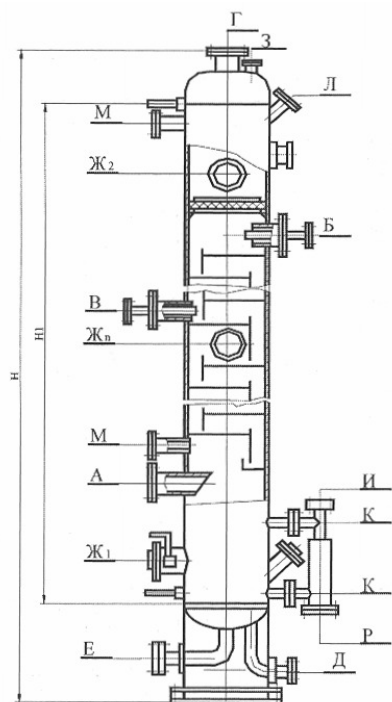


Таблица 5.9 Назначение и условные проходы штуцеров

Обозначение	Назначение	Количество	Условный проход	Условное давление МПа (кгс/см ²)
А ^х	Вход пара (газа)	1	-	-
Б ^х	Вход флегмы	-	-	-
В ^х	Вход питания	-	-	-
Г ^х	Выход пара (газа)	-	-	-
Е ^х	Выход жидкости на циркуляцию	-	-	-
Ж ₂ , п ^х	Люк	-	См. основные тех.данные	
И	Для регулятора уровня	-	50	4(40)
К	Для камеры уровнемера	2	50	2,5(25)
Л	Для замены 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)

^х – определяется расчетом

Рис. 5.2 Колонные тарельчатые цельносварные аппараты d от 1000 до 3600 мм, черт. 153-3538.00.000 ВО

Таблица 5.10 Основные технические данные

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 заказчиком в соответствии с приложением													
Тип внутренних устройств (тарелки)	T 1	Колпачковые ОСТ 26-01-66-86													
	T 2	Ситчато-клапанные ОСТ 26-01-108-85													
	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 баластные ОСТ 26-02-2061-80													
Количество тарелок		Определяется заказчиком 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

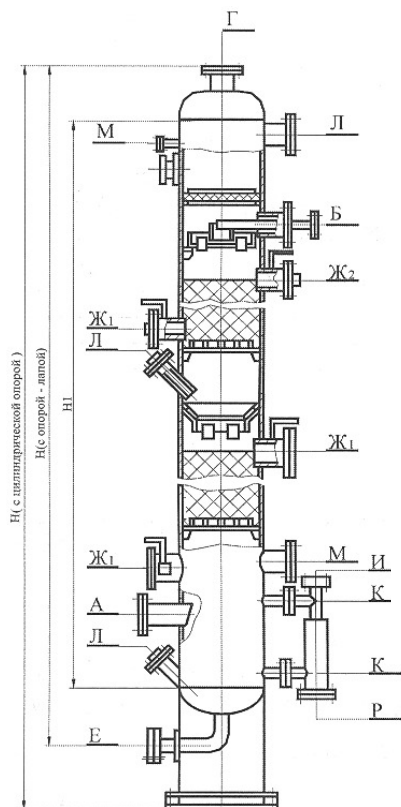


Таблица 5.11 Назначение и условные проходы штуцеров

Обозначение	Назначение	Количество	Условный проход	Условное давление МПа (кгс/см ²)
А х	Вход пара (газа)	1	-	-
Б х	Вход флегмы	-	-	-
В х	Вход питания	-	-	-
Г х	Выход пара (газа)	-	-	-
Е х	Выход жидкости на циркуляцию	-	-	-
Ж 1, 2 х	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)

^х-определяются расчетом

Рис. 5.3 Колонные аппараты с насыпной насадкой царговые d от 400 до 800 мм, черт. 154-3535.00.000 ВО

Таблица 5.12 Основные технические данные

Диаметр аппарата, D, мм		400	600	800
Толщина корпуса и днищ, S, мм		6-10 Выбирается заказчиком в соответствии с приложением		
высота насадки, мм	1-го слоя l 1	1000; 1500; 2000; 2500		
	2-го слоя l 2			
	3-го слоя l 3			
Высота царги, мм	L 1	l 1+800	l 1+950	l 1+1000
	L 2	l 2+850	l 2+1000	l 2+1050
	L 3	l 3 +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	Н 1	Указывается заказчиком в опросном листе		
	Н			
Диаметр люка, мм		150	250	

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

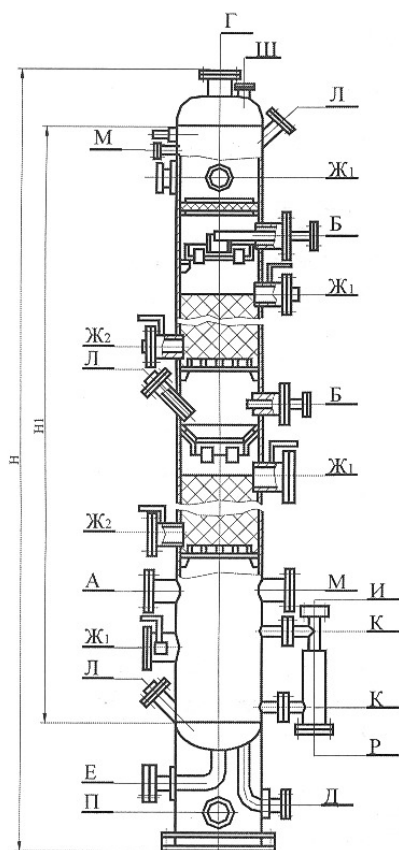


Таблица 5.13 Назначение и условные проходы штуцеров

Обозначение	Назначение	Количество	Условный проход	Условное давление МПа (кгс/см ²)
А х	Вход пара (газа)	1	-	-
Б х	Вход флегмы	-	-	-
В х	Вход питания	-	-	-
Г х	Выход пара (газа)	1	-	-
Д х	Выход кубового остатка	1	-	-
Е х	Выход жидкости на циркуляцию	1	-	-
Ж 1, 2 х	Люк	-	См. основные тех.данные	
И	Для регулятора уровня	1	50	4(40)
К	Для камеры уровнемера	2	50	2,5(25)
Л	Для замены 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	-

^х-определяются расчетом

Рис. 5.4 Колонные аппараты с насыпной насадкой цельносварные диаметром от 1000 до 2800 мм черт. 154-3536.00.000 ВО

Таблица 5.14 Основные технические данные

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 заказчиком 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, I 4, мм		1215		1325		1425		1545		1580	
Высота аппарата, мм	H 1	Указывается заказчиком в опросном листе									
	H (не более)	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 26-2003-83 - для коррозионно-стойких сталей; при давлении выше 1,6 МПа - по ОСТ 26-2005-83, ОСТ 26-2006-83									

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

для заказа колонного аппарата по групповым чертежам

1. Условное обозначение аппарата _____
2. Наименование и адрес организации (предприятия), заполнивший опросный лист _____
3. Наименование и адрес организации (предприятия), для которой заказывается аппарат _____
4. Назначение аппарата _____
5. Среда (наименование, характеристика и класс опасности) _____
6. Давление, МПа (кгс/см²): расчетное _____
рабочее _____
7. Температура, К (°C): расчетная _____
рабочая _____
8. Производительность по исходному продукту, не менее, кг/ч _____
9. Объем аппарата расчетный, м³ _____
10. Условное обозначение тарелок по стандарту _____
11. Тип и размер насадки _____
12. Условное обозначение опорной решетки по стандарту _____
13. Размер привязки опорных лап при высоте аппарата L, мм (заполняется при установке аппарата на лапах) _____
14. Необходимость установки сетчатого отбойника _____
15. Тип уплотнительной поверхности фланцев _____
16. Материал прокладок _____
17. Штуцера:

Обозначение	Назначение	Номер тарелки, над которой находится штуцер	количество	Dy, мм	Py, МПа (кгс/см ²)
А	Вход пара (газа)				
Б	Вход флегмы				
В	Вход питания				
Г	Выход пара (газа)				
Д	Выход кубового остатка				
Е	Выход жидкости на циркуляцию (или слив остатка)				

18. Номера тарелки или яруса насадки, на которые устанавливается штуцер питания В _____
 19. Номера тарелки или яруса насадки, на которые дополнительно устанавливается штуцер замера температуры _____
 20. Периодичность установки люков между тарелками _____
 21. Вариант исполнения 1 и 2 расположения в плане штуцеров, укосины, строповых устройств и приспособлений для выверки _____
 22. Указание о необходимости установки накладок под обслуживающей площадкой по окружности корпуса аппарата _____
 23. Необходимость проведения термообработки _____
 24. Место установки аппарата (на открытом воздухе или в помещении) и температура самой холодной пятидневки района установки аппарата, °C _____
 25. Необходимость установки устройств для крепления изоляции _____
 26. Толщина теплоизоляции, мм _____
 27. Плотность теплоизоляции, кг/м³ _____
 28. Объем насадки, кг/м³ _____
 29. Плотность насадки, кг/м³ _____
 30. Необходимость установки крана-укосины с указанием грузоподъемности, т _____
 31. Необходимость установки предохранительного клапана _____
 32. Расположение штуцера для предохранительного клапана в плане и на главном виде и его диаметр, мм _____
 33. Необходимость установки фланцевого разъема; указать, над какой тарелкой он расположен _____
 34. Необходимость испытаний швов на межкристаллитную коррозию по методу АМ ГОСТ 6032-75 _____
 35. Необходимость установки колонны на дополнительную высоту опоры, мм _____
 36. Высота цилиндрической части аппарата H₁, мм _____
 37. Габаритные размеры, мм _____
 38. Ориентировочная масса, не более, кг:

металла	_____
при гидроиспытании	_____
в рабочем состоянии	_____
- в том числе:
- из коррозионно-стойкой стали _____
- из углеродистой стали _____

Дата

Подпись руководителя

МП

5.2 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/кв.см) 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: Ст3сп, Ст3пс 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 Ст3сп:

Тарелка I 2000-600/А-4,0-Ст3сп 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 прямооточные однопоточные для колонных аппаратов диаметром от 1000 до 4000 мм

Тарелки жалюзийно-клапанные прямооточные 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, применяются 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, ВСтЗсп3, ВСтЗсп4, ВСтЗкп2 по ГОСТ 380–71; 12Х18Н10Т, 10Х17Н13М2Т, 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 давлении.

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: Ст3сп, Ст3пс по ГОСТ 380-88; 08X13, 12X18Н10Т, 10X17Н13М2Т, 08X 22Н6Т или 08X21Н6М2Т 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 Ст3сп:

Тарелка IA 2000-600/75-40-Ст3сп АТК 26-02-11-89.

Та же исполнение 2, изготовленная из стали марки 08X13:

Тарелка IIА 2000-600/75-40-10X17Н13М2Т 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; 08X13 по ГОСТ 5632–72. При изготовлении тарелок из углеродистых марок сталей S — образные элементы, колпачки, желоба должны быть изготовлены из стали марки 08X13, а крепежные детали из сталей марок 08X13 и 1X13 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 08X13:

Тарелка 01Б 2000–600/08X13 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 центральным переливами без кармана для отбора жидкости;

— VI — двухпоточные тарелки диаметром от 1000 до 9000 мм с центральным 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 08X13:

Тарелка II А 2000-600/95-40-08X13 АТК 26-02-44–89.

Та же исполнения III, модификации Б, изготовленная из стали марки 10X17H13M2T:

Тарелка III Б 2000-600/95-40-10X17H13M2T АТК 26-02-44–89.

Тарелки должны изготавливаться из сталей марок: Ст3сп, Ст3пс по ГОСТ 380–88; 08X13, 12X18H10T, 08X22H6T, 10X17H13M2T или 08X21H6M2T по ГОСТ 5632–72.

В тарелках из углеродистых сталей полотна, клапаны, сливной порог, крепежные детали и ограничители должны быть изготовлены из сталей марки 08X13 по ГОСТ 5632–72.

5.2 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 15x25x1-03 ТУ 26-2103-03–88, где:

- 15 — наружный диаметр кольца, мм,

- 25 — высота кольца, мм,

- 1 — толщина кольца, мм,

- 03 — материальное исполнение — сталь 12x18H10T ГОСТ 5632–72

Кольцо Палля 25x25x1-03 ТУ 26-2102-03–88.

Кольца Рашига и кольца Палля

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		12X18H10T, 10X17H13M2T		ВСт3сп ГОСТ 380-71	12X18H10T 10X17H13M2T	ВСт3сп ГОСТ 380-71		12X18H10T 10X17H13M2T		ВСт3сп ГОСТ 380-71	12X18H10T 10X17H13M2T
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	