



КАТАЛОГ ОБОРУДОВАНИЯ

ПАО "КОРПОРАЦИЯ ВСМПО-АВИСМА"

www.vsm-po.ru



ВНИМАНИЮ НАШИХ ЗАКАЗЧИКОВ!

Предлагаем Вашему вниманию каталог оборудования, выполненного из титана и его сплавов, аустенитной коррозионно-стойкой стали, углеродистой, низколегированной марганцовистой стали, изготавливаемого ПАО "Корпорация ВСМПО-АВИСМА".

В случае заинтересованности предлагаем Ваш запрос направить по электронной почте. В запросе необходимо указать:

- полное наименование заказываемого оборудования по каталогу, ГОСТ, ТУ, СТО или иная нормативная документация на оборудование;
- количество единиц заказываемого оборудования;
- особые требования к конструкции и материалам, если таковые имеются;
- предполагаемые формы оплаты;
- полное наименование Вашей организации, Ф.И.О. руководителя;
- Ваш почтовый адрес;
- железнодорожные реквизиты;
- банковские реквизиты;
- номера телефонов, факсы, адреса электронной почты.

Приложить заполненный опросный лист (образцы опросных листов приведены в приложениях 1, 2, 3, 4).

Мы, получив Ваше письмо, сообщим Вам цены на заказываемое оборудование и желаемую форму оплаты.

При достижении договоренности оформляется договор с указанием условий оплаты, срока изготовления и поставки продукции.

ПАО "Корпорация ВСМПО-АВИСМА" имеет возможность изготовить теплообменное, химическое, энергетическое и прочее оборудование по техническому заданию Заказчика.

Предварительные переговоры вести по телефонам:

(34345) 6-29-12

(343435) 6-00-37

Заявку сообщите по адресу:

e-mail: taraskina_lv@vsmpo-avisma.ru;

zaharov_sv@vsmpo-avisma.ru

Аппараты изготавливаются и поставляются для применения в различных производствах в том числе с повышенной опасностью работ на предприятиях

химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей и других отраслей промышленности в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования", Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 032/2013 "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением", Федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности при использовании оборудования, работающего под избыточным давлением", ГОСТ 34347 - 2017, ГОСТ 31838 - 2012, ГОСТ 31842 - 2012, СТО 00220256-026-2020 .

ПАО "Корпорация ВСМПО – АВИСМА" оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, не ухудшающие рабочие характеристики аппаратов.

ПАО "Корпорация ВСМПО – АВИСМА" имеет возможность изготовить следующие виды аппаратов:

1. Аппараты колонные.

Код (ОКПД 2) ОК 034 – 2014 28.29.11.130.

В том числе аппараты колонные тарельчатые, насадочные, полые, и пр., а также их составные части.

Материал – титан и его сплавы, коррозионно–стойкие аустенитные, углеродистые, низколегированные марганцовистые стали.

Аппараты изготавливаются по конструкторской документации, выполненной в соответствии с опросным листом (Приложение 4), действующей нормативной документацией, со следующими основными параметрами и размерами:

Диаметр до 3 400 мм;

Масса отдельных частей до 20 000 кг.

2. Аппараты теплообменные.

Код (ОКПД 2) ОК 034 – 2014 28.25.11.110.

Аппараты теплообменные кожухотрубчатые – теплообменники, конденсаторы, холодильники, испарители:

горизонтальные,

вертикальные,

с неподвижными трубными решетками,

с плавающей головкой,

с гладкими трубами,

со спиральными трубами,

с витыми трубами,

с температурным компенсатором на кожухе,
одно – и многоходовые,
одинарные, сдвоенные и блоки,
типа "труба в трубе" одно – и многопоточные,
а также трубные пучки с прямыми и U – образными трубами.

Аппараты и их составные части из титана и его сплавов изготавливаются по конструкторской документации, выполненной в соответствии с опросным листом (Приложение 2), действующей нормативной документацией, со следующими основными параметрами и размерами:

Номинальное давление в трубном пространстве – до 10 МПа;

Номинальное давление в межтрубном пространстве – до 10 МПа;

Диаметр кожуха до 3 200 мм;

Диаметр теплообменных труб от 8 до 56 мм;

Длина теплообменных труб – до 12 000 мм;

Толщина стенки теплообменных труб:

сварных – от 0,5 до 2,0 мм;

холоднокатаных – от 1,0 до 3,0 мм;

Рабочая температура – от минус 50 до плюс 400 °С;

Масса сухая – до 20 000 кг.

Аппараты и их составные части из коррозионно–стойких аустенитных, углеродистых, низколегированных марганцовистых сталей изготавливаются по конструкторской документации, выполненной в соответствии с опросным листом (Приложение 2), действующей нормативной документацией, со следующими основными параметрами и размерами:

Номинальное давление в трубном пространстве – до 16 МПа;

Номинальное давление в межтрубном пространстве – до 16 МПа;

Диаметр кожуха до 3 200 мм;

Диаметр теплообменных труб от 8 до 56 мм;

Длина теплообменных труб – до 12 000 мм;

Толщина стенки теплообменных труб:

сварных – от 0,5 до 2,0 мм;

бесшовных – от 1,0 до 3,0 мм;

Рабочая температура – от минус 70 до плюс 700 °С;

Масса сухая – до 20 000 кг.

3. Аппараты и установки выпарные.

Код (ОКПД 2) ОК 034 – 2014 28.99.39.190.

С естественной циркуляцией, с принудительной циркуляцией, плёночные, емкостные, с вынесенной и соосной греющей камерой, прочие, а также их составные части.

Материал – титан и его сплавы, коррозионно–стойкие аустенитные стали.

Аппараты и установки выпарные предназначены для комплектации установок, применяемых при концентрировании водных растворов в производствах различных органических и неорганических веществ, удобрений, и т.п., при утилизации сточных вод металлургических предприятий и ТЭЦ, регенерации растворов целлюлозно–бумажного производства, термического обезвреживания промышленных стоков и других производств. Аппараты изготавливаются по конструкторской документации, выполненной в соответствии с опросным листом (Приложение 3), действующей нормативной документацией, со следующими основными параметрами и размерами:

Поверхность теплообмена до 700 м²;

Диаметр корпуса до 3 600 мм;

Масса отдельных частей до 20 000 кг.

4. Сосуды и аппараты емкостные. Код (ОКПД 2) ОК 034 – 2014 28.99.39.190.

Сосуды цилиндрические и нецилиндрические, с неподвижными внутренними устройствами и без внутренних устройств. Аппараты емкостные с механическими перемешивающими устройствами, с теплообменными устройствами и без них.

Сосуды и аппараты емкостные из титана и его сплавов изготавливаются по конструкторской документации, выполненной в соответствии с опросным листом (Приложение 1), действующей нормативной документацией, со следующими основными параметрами и размерами:

Объём до 100 м³;

Давление до 10 МПа;

Масса до 20 000 кг;

Температура эксплуатации от минус 50 до 400 °С.

Сосуды и аппараты емкостные из коррозионно–стойких аустенитных, углеродистых, низколегированных марганцовистых сталей изготавливаются по конструкторской документации, выполненной в соответствии с опросным листом

(Приложение 1), действующей нормативной документацией, со следующими основными параметрами и размерами:

Объём до 100 м³;

Давление до 16 МПа;

Масса до 20 000 кг;

Температура эксплуатации от минус 70 до 700 °С.

Сосуды и аппараты емкостные из алюминия изготавливаются по конструкторской документации, выполненной в соответствии с опросным листом (Приложение 1), действующей нормативной документацией и согласованной с заказчиком, со следующими основными параметрами и размерами:

Объём до 100 м³;

Давление до 6 МПа;

Масса до 20 000 кг;

Температура эксплуатации от минус 70 до 150 °С.

5 Технологические трубопроводы и составные части к ним. Сварные, гнутые, штамповарные и штампованные.

Материал - титан и его сплавы (код (ОКПД 2) ОК 034 – 2014: 28.99.52.000), стальные (код (ОКПД 2) ОК 034 – 2014: 24.20.40.000)

Конструктивное исполнение технологических трубопроводов и их составных частей может быть выполнено по требованию заказчика. Основные размеры могут быть выполнены по требованию заказчика в следующем диапазоне:

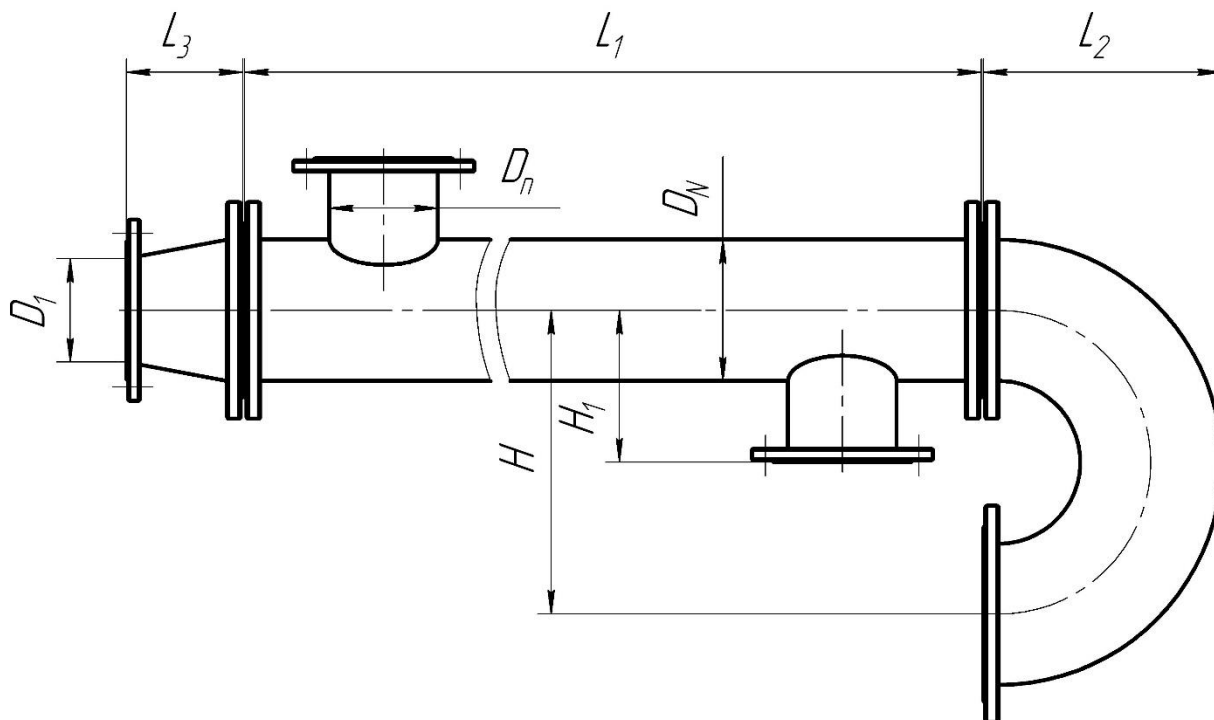
Диаметр номинальный от 8 до 3 200 мм;

Толщина стенок от 1 до 40 мм;

Давление номинальное до 10 МПа для технологических трубопроводов и составных частей к ним, изготавливаемых из титана и его сплавов;

Давление номинальное до 10 МПа для технологических трубопроводов и составных частей к ним, изготавливаемых из коррозионно – стойких аустенитных сталей;

ПОДОГРЕВАТЕЛИ ВОДОВОДЯНЫЕ
ТУ 1-5-443-96



Аппараты предназначены для использования в системах отопления и горячего водоснабжения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Давление расчетное в трубном и межтрубном пространствах, МПа, не более.....1,6

Температура воды в межтрубном пространстве, С°, не более.....150

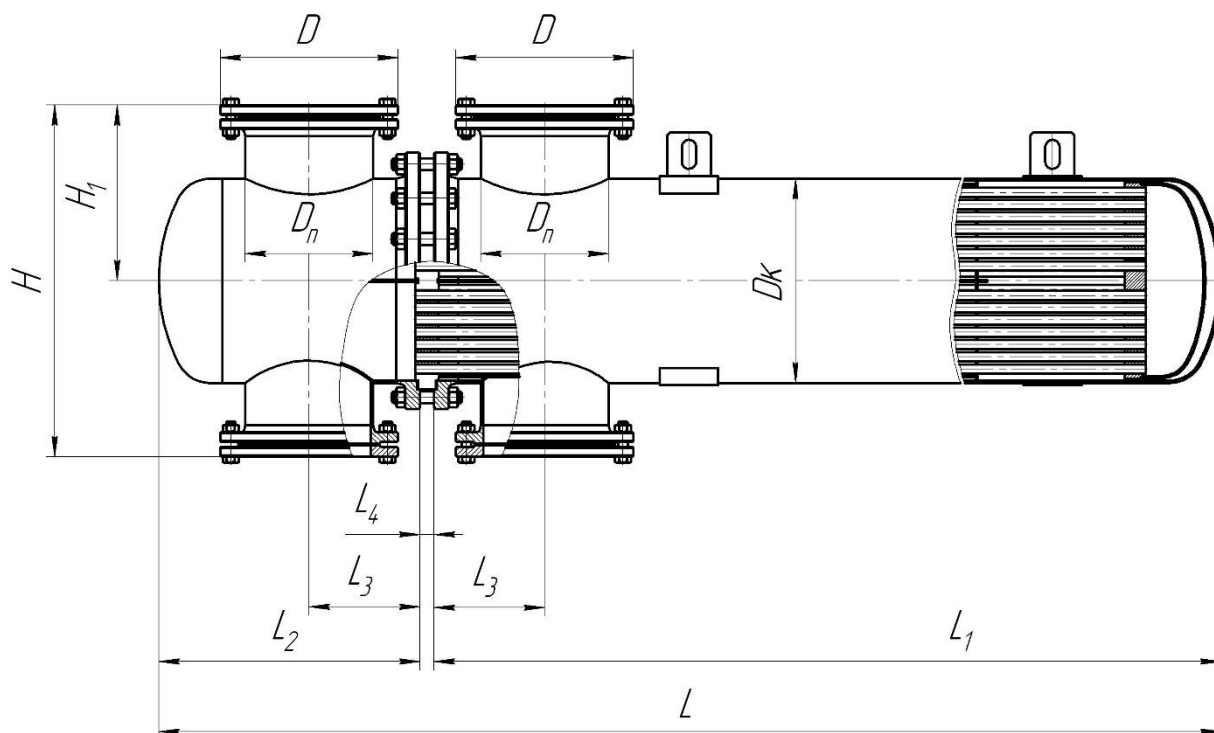
Материалтитан ВТ1-0

Наружный диаметр корпуса секции, мм, не менее	Расчетный тепловой поток, кВт, не менее, секции длиной		Поверхность нагрева, м ² , не менее, секции длиной		Масса, кг, не более, секции длиной	
	2 м	4 м	2 м	4 м	2 м	4 м
89	21,9	44,3	1,10	2,23	23,02	31,82
89	29,1	58,8	1,28	2,60	22,56	33,76
102	40,0	80,9	1,75	3,54	28,65	44,55
168	93,5	189,4	4,41	8,93	61,50	39,30
219	179,1	363,2	8,07	16,35	101,36	162,16
273	286,1	581,2	12,68	25,78	154,48	236,28
325	407,4	829,6	18,09	36,83	173,99	299,39

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Наружный диаметр корпуса Dк, мм	Размеры, не более, мм										
	D	Dп	H	H1	L, при длине секции		L1, при длине секции		L2	L3	D1
					2 м	4 м	2 м	4 м			
89	195	80	300	150	2309	4309	1994	3994	173	140	80
89	180	50	240	120	2292	4292			165	140	80
102	195	88	300	150	2352	4352			215	140	89
102	195	60	280	140	2322	4322			185	140	89
168	280	89	360	180	2258	4258			264	160	89
219	335	168	470	235	2527	4527			349	180	168
273	405	168	560	280	2410	4410			416	195	168
325	425	219	600	300	2456	4456			462	230	219

**ПОДОГРЕВАТЕЛИ ВОДОВОДЯНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ
ДВУХХОДОВЫЕ СЕКЦИОННЫЕ С ПЛАВАЮЩЕЙ ГОЛОВКОЙ ПО
ТУ 4933-477-07510017-97**



Подогреватели предназначены для использования в системах отопления и горячего водоснабжения.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное давление в трубном и межтрубном пространствах

PN, МПа, не более.....1,6

Температура воды в межтрубном пространстве, К (°С), не более.....423 (150)

Материал корпусасталь 12Х18Н10Т

Материал трубного пучкатитан BT1-0

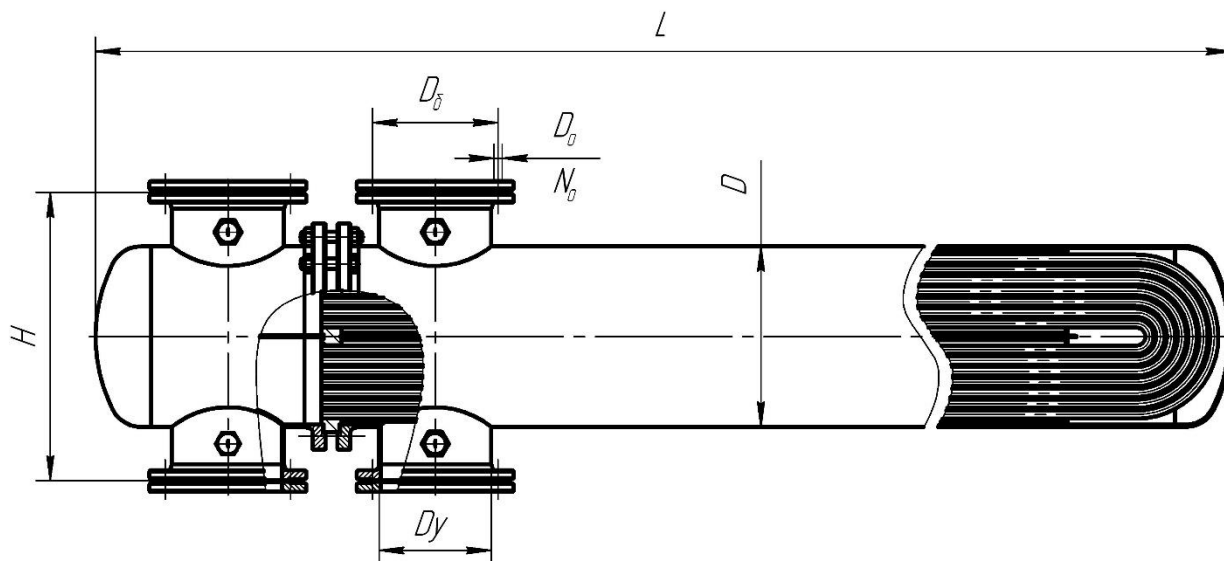
Размер трубок Dn×S, мм16×1

Наружный диаметр корпуса секции, мм, не менее	Расчетный тепловой поток, кВт, не менее, секции длиной		Поверхность нагрева, м ² , не менее, секции длиной		Масса, кг, не более, секции длиной	
	2 м	4 м	2 м	4 м	2 м	4 м
219	107,2	208,6	6,41	12,82	106,2	163,1
273	213,0	436,0	11,27	22,57	163,7	245,7
351	423,9	852,1	20,14	40,49	295,0	465,0
408	605,3	1205,0	27,78	53,74	429,3	638,2

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Наружный диаметр корпуса Dк, мм	Размеры, не более, мм										
	D	Dп	H	H ₁	L, при длине секции		L ₁ , при длине секции		L ₂	L ₃	L ₄
					2 м	4 м	2 м	4 м			
219	335	168	470	235	2627	4627	2127	4127	349	180	21
273	405	168	560	280	2610	4610	2110	4110	416	195	23
351	305	219	560	280	2623	4618	2145	4140	448	190	26
408	365	273	620	310	2833	4747	2253	4167	546	230	34

ПОДОГРЕВАТЕЛИ ВОДОВОДЯНЫЕ КОМБИНИРОВАННЫЕ ДВУХХОДОВЫЕ СЕКЦИОННЫЕ С U-ОБРАЗНЫМИ ТРУБКАМИ



Подогреватели предназначены для использования в системах отопления и горячего водоснабжения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Давление в трубном и межтрубном пространствах PN, МПа, не более.....1,6

Температура воды в межтрубном пространстве, С°, не более200

Материал корпусасталь 12Х18Н10Т

Материал трубного пучкатитан ВТ1-0

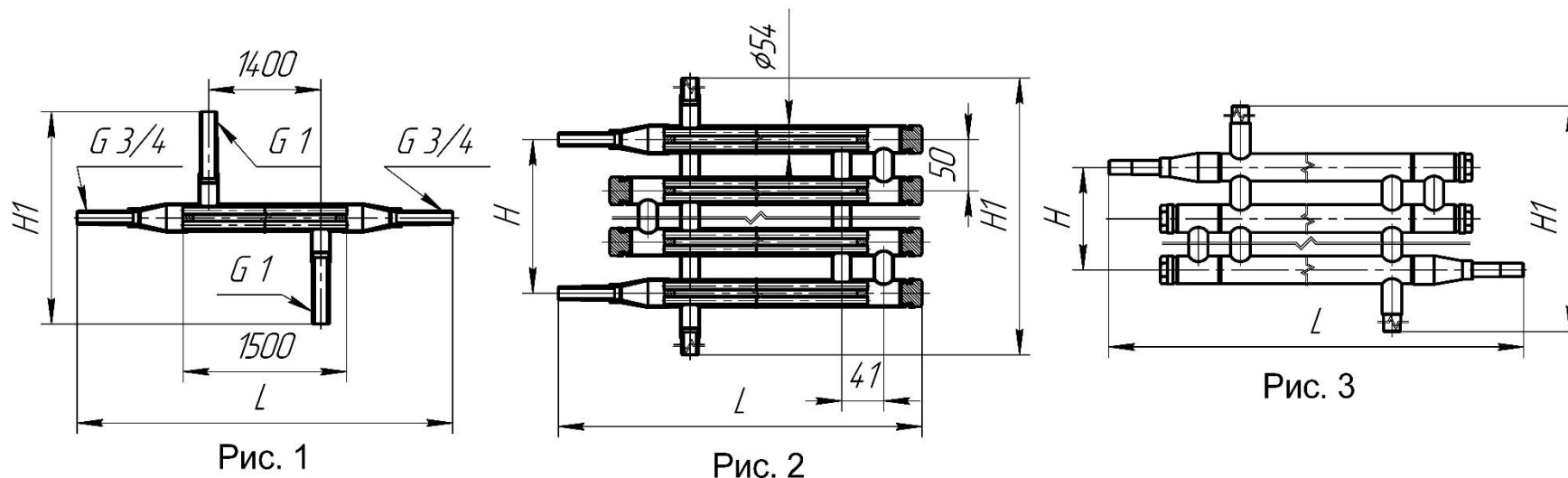
Размер трубок, мм.....16×1

Обозначение	№ чертежа	Тепловая мощность, кВт	Площадь поверхности теплообмена, м ²	Масса, кг	Аналоги по ГОСТ 27590-2005
ПВУ-1-2-351×2-1,6-РГ-н-УЗ	ТА25.00.00.00	493,6	21,5	275	ПВ 273×2-Г-1,6-2-УЗ
ПВУ-1-2-408×2-1,6-РГ-н-УЗ	ТА68.00.00.00	574,9	27,1	404	ПВ 325×2-Г-1,6-2-УЗ

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Обозначение	Размеры, мм						№, шт.
	D	DN	L	H	D ₆	D ₀	
ПВУ-1-2-351×2-1,6-РГ-н-УЗ	351	200	2800	560	265	18	8
ПВУ-1-2-408×2-1,6-РГ-н-УЗ	408	250	2800	620	325	23	12

ТЕПЛООБМЕННИКИ ИЗ ТИТАНА ДЛЯ СИСТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ (ДЛЯ КОТТЕДЖЕЙ)



Аппараты предназначены для систем горячего водоснабжения коттеджей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда в трубном пространстве	нагреваемая вода
Среда в межтрубном пространстве	греющая вода
Рабочее давление в трубном и межтрубном пространстве, МПа, не более	1,6
Температура в трубном и межтрубном пространстве, °С, не более	150
Площадь проходного сечения трубного пространства, м ²	0,000625
Площадь проходного сечения межтрубного пространства, м ²	0,001169
Направление потоков рабочих сред	противоток
Размер теплообменных труб, мм	15,9 × 0,9
Материал	титан BT1-0

Количество секций	№ чертежа	№ рис.	Площадь поверхности теплообмена, м ²	H, мм	H1, мм	L, мм	Масса, кг
1	ТА 90.00	1	0,292	—	414	1914	5,49
2	-01	2	0,583	100	514	1814	10,16
3	-02	3	0,875	200	614	1914	14,82
4	-03	2	1,167	300	714	1814	19,48
5	-04	3	1,459	400	814	1914	24,14
6	-05	2	1,750	500	914	1814	28,8
7	-06	3	2,042	600	1014	1914	33,47
8	-07	2	2,334	700	1114	1814	38,13
9	-08	3	2,625	800	1214	1914	42,79
10	-09	2	2,917	900	1314	1814	47,45

Для интенсификации теплообмена используется теплообменная труба с трёхзаходной профильно-витой накаткой

ТЕПЛООБМЕННИКИ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ СТАЛИ ДЛЯ СИСТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ (ДЛЯ КОТТЕДЖЕЙ)

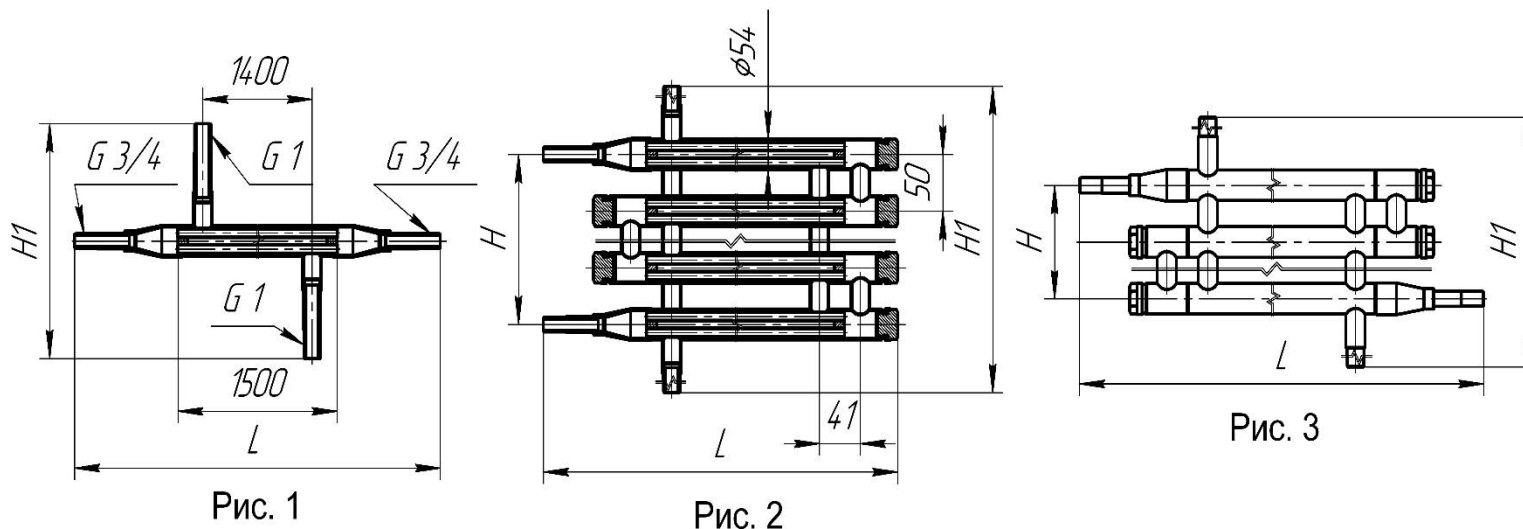


Рис. 3

Аппараты предназначены для систем горячего водоснабжения коттеджей.

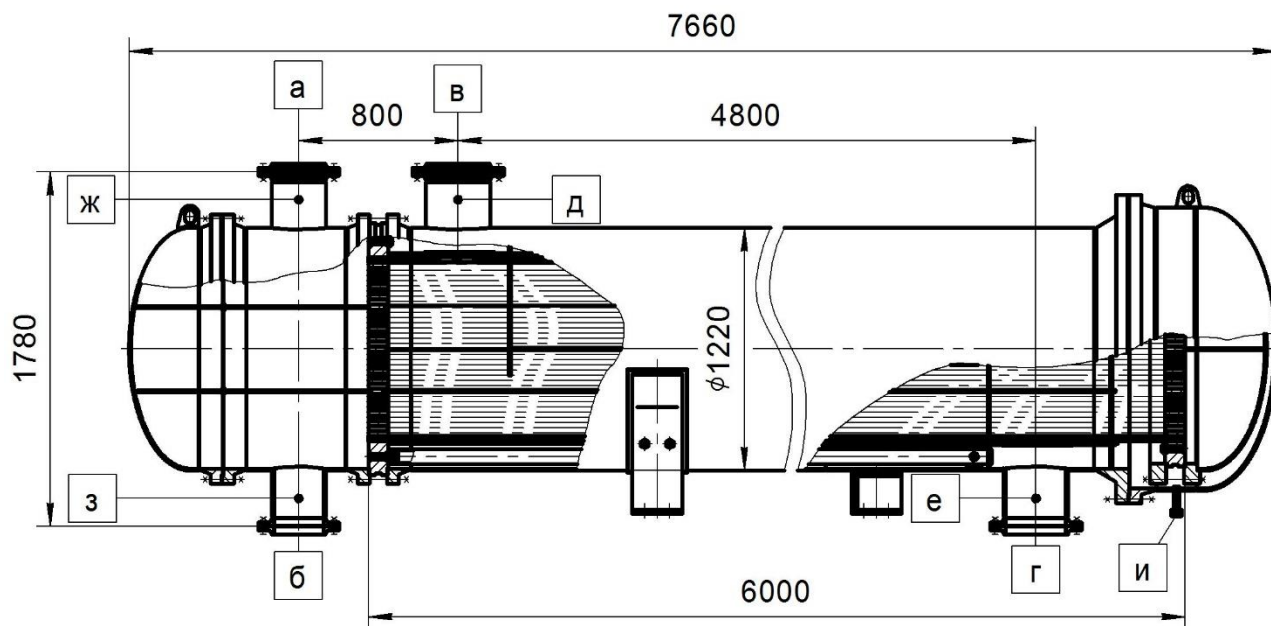
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда в трубном пространстве	нагреваемая вода
Среда в межтрубном пространстве	греющая вода
Рабочее давление в трубном и межтрубном пространстве, МПа, не более.....	1,6
Температура в трубном и межтрубном пространстве, °С, не более.....	150
Площадь проходного сечения трубного пространства, м ²	0,000625
Площадь проходного сечения межтрубного пространства, м ²	0,001169
Направление потоков рабочих сред	противоток
Размер теплообменных труб, мм.....	15,9 × 0,8
Материал.....	12X18H10T

Количество секций	№ чертежа	№ рис.	Площадь поверхности теплообмена, м ²	Н, мм	Н1, мм	Л, мм	Масса, кг
1	ТА 89.00	1	0,292	–	414	1914	8,50
2	-01	2	0,583	100	514	1814	16,65
3	-02	3	0,875	200	614	1914	24,80
4	-03	2	1,167	300	714	1814	32,94
5	-04	3	1,459	400	814	1914	41,09
6	-05	2	1,750	500	914	1814	49,24
7	-06	3	2,042	600	1014	1914	57,39
8	-07	2	2,334	700	1114	1814	65,54
9	-08	3	2,625	800	1214	1914	73,68
10	-09	2	2,917	900	1314	1814	81,83

Для интенсификации теплообмена используется теплообменная труба с трёхзаходной профильно-витой накаткой

ТЕПЛООБМЕННИК $\frac{1200 \text{ ТП-16}}{25-6-Д-4}$



Аппарат предназначен для нагрева воды.

Чертеж ТА 28.00.00

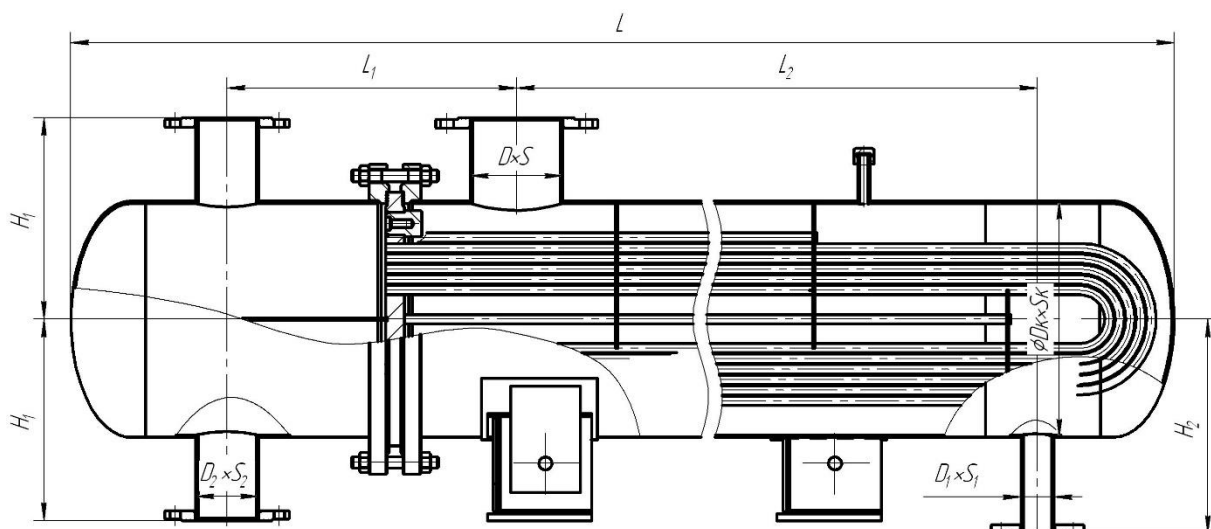
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда в трубном пространстве и межтрубном пространстве	вода
Рабочее давление в трубном и межтрубном пространстве, МПа	1,6
Максимальная температура греющей воды, С°	150
Максимальная температура нагреваемой воды, С°	95
Число ходов трубного пространства	4
Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	0,1049
Размер трубок, мм	25 × 1
Площадь поверхности теплообмена, м ²	460
Материал трубной системы	титан BT1-0
Материал корпуса и камер	12X18H10T
Масса, кг	8069

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход или выход нагреваемой воды	250	1,6
б	Выход или вход нагреваемой воды	250	1,6
в	Вход или выход греющей воды	300	1,6
г	Выход или вход греющей воды	300	1,6
д	Воздушка	G1	—
е	Для слива	G1	—
ж	Воздушка	G1	—
з	Для слива	G1	—
и	Для слива	G1	—

**ПОДОГРЕВАТЕЛИ ПАРОВОДЯНЫЕ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ.
ТУ 4933-511-07510017-99**



Подогреватели предназначены для систем отопления и горячего водоснабжения от паровых котельных.

ПАРАМЕТРЫ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

Наименование параметра	Значение для режима		
	1	2	3
1. Рабочее и расчётное давление сетевой воды, МПа, не более	1,6		
2. Температура сетевой воды, °С			
на входе, не менее	70	70	70
на выходе, не менее	150	130	95
расчётная, не менее	200	200	200
3. Давление греющего пара, МПа:			
рабочее, не более	0,7	0,7	0,2
расчётное, не менее	1,0	1,0	0,6
4. Температура греющего пара, °С:			
на входе, не более	250		
расчётная, не менее	300		

Материал корпуса сталь 12Х18Н10Т

Материал трубного пучка..... титан ВТ1-0

Размер теплообменных трубок, мм 15,9 × 0,9

Для интенсификации теплообмена используется труба с трёхзаходной
профильно-витой накаткой

ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

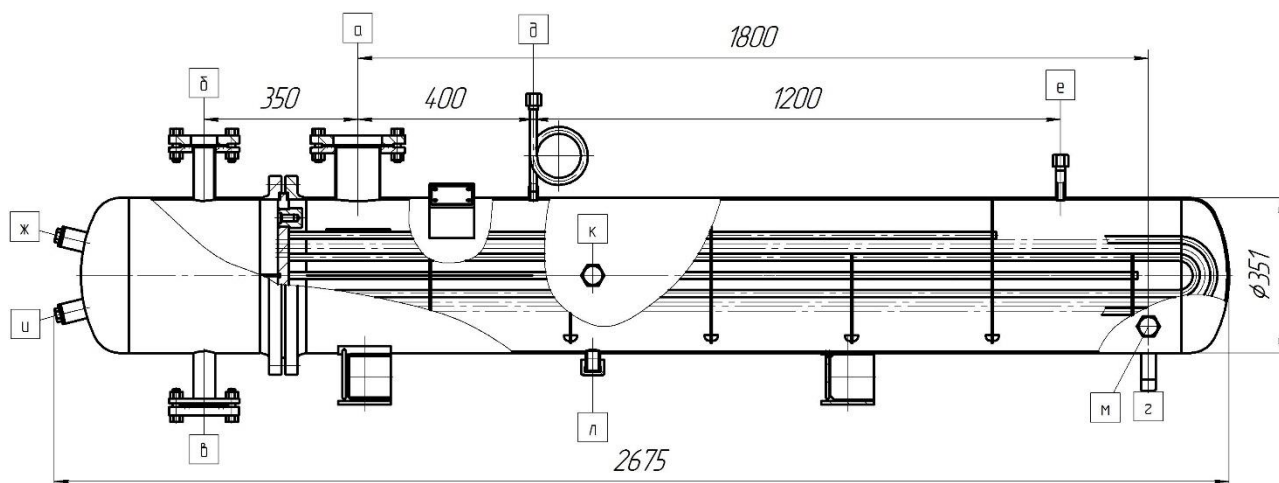
ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ

Условное обозначение	Номер чертежа	Число ходов сетевой воды	$D_k \times S_k$, мм × мм	$D \times S$, мм × мм	$D1 \times S1$, мм × мм	$D2 \times S2$, мм × мм	$H1 \pm 2$, мм	$H2 \pm 2$, мм	$L1 \pm 2$, мм	$L2 \pm 2$, мм	$L \pm 2$, мм
ПП1-9-0,7	–	2; 4	351 × 4	108 × 4	57 × 2	108 × 4	306	353	490	1900	2600
ПП1-17-0,7	ТА 82.00.00	2; 4	408 × 4	159 × 4	57 × 2	108 × 4	339	361	500		2930
ПП1-24-0,7	–	2; 4	458 × 4	159 × 4	57 × 2	108 × 4	365	395	540		3100
ПП1-32-0,7	ТА 83.00.00	2; 4	512 × 6	219 × 4	89 × 3	133 × 4	411	431	540		3235
ПП1-53-0,7	–	2; 4	612 × 6	257 × 4	89 × 3	159 × 6	491	509	590		3355
ПП1-76-0,7	–	2; 4	716 × 8	325 × 4	133 × 4	219 × 4	558	558	745		3625
ПП1-108-0,7	ТА 78.00.00	2; 4	816 × 8	377 × 4	133 × 4	219 × 4	603	603	800		3700
ПП1-6-0,2	ТА 114.00.00	2	351 × 4	108 × 4	57 × 2	108 × 4	306	353	490	1900	1974
ПП1-11-0,2	–	2	408 × 4	159 × 4	57 × 2	108 × 4	339	361	500		2200
ПП1-16-0,2	–	2	458 × 4	159 × 4	57 × 2	108 × 4	365	395	540		2300
ПП1-21-0,2	–	2	512 × 6	219 × 4	89 × 3	133 × 4	411	431	540		2435
ПП1-35-0,2	–	2	612 × 6	257 × 4	89 × 3	159 × 6	491	509	590		2555
ПП1-50-0,2	–	2	716 × 8	325 × 4	133 × 4	219 × 4	558	558	745		2775
ПП1-71-0,2	–	2	816 × 8	377 × 4	133 × 4	219 × 4	603	603	800		2900

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ

Условное обозначение	Площадь поверхности теплообмена, м ² , не менее	Номинальный тепловой поток, МВт, (Гкал/ч), не менее	Масса, кг, не более
ПП1-9-0,7-4	8,1	1,32 (1,13)	220,9
ПП1-17-0,7-4	14,5	2,41 (2,08)	341,7
ПП1-24-0,7-4	20,6	3,41 (2,94)	425,2
ПП1-32-0,7-4	27,2	4,50 (3,88)	617,5
ПП1-53-0,7-4	45,2	7,60 (6,55)	847,2
ПП1-76-0,7-4	66,0	10,90 (9,40)	1307,2
ПП1-108-0,7-4	90,0	15,42 (13,30)	1686,2
ПП1-9-0,7-2	8,1	1,89 (1,63)	218,0
ПП1-17-0,7-2	14,5	3,46 (2,98)	337,6
ПП1-24-0,7-2	20,6	4,90 (4,22)	420,1
ПП1-32-0,7-2	27,2	6,45 (5,57)	610,2
ПП1-53-0,7-2	45,2	11,65 (9,20)	837,0
ПП1-76-0,7-2	66,0	15,32 (13,20)	1287,7
ПП1-108-0,7-2	90,0	21,09 (18,10)	1663,0
ПП1-6-0,2-2	5,4	0,67 (0,58)	179,2
ПП1-11-0,2-2	9,7	1,24 (1,07)	282,1
ПП1-16-0,2-2	13,3	1,76 (1,52)	349,2
ПП1-21-0,2-2	18,0	2,31 (1,99)	515,8
ПП1-35-0,2-2	30,2	3,92 (3,38)	683,1
ПП1-50-0,2-2	42,4	5,83 (5,02)	1044,2
ПП1-71-0,2-2	59,6	7,92 (6,84)	1377,0

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПАРОВОДЯНОЙ ПП1-6-0,7-2



Подогреватель предназначен для систем отопления и горячего водоснабжения от паровых котельных.

Чертеж ТА 248.00.00

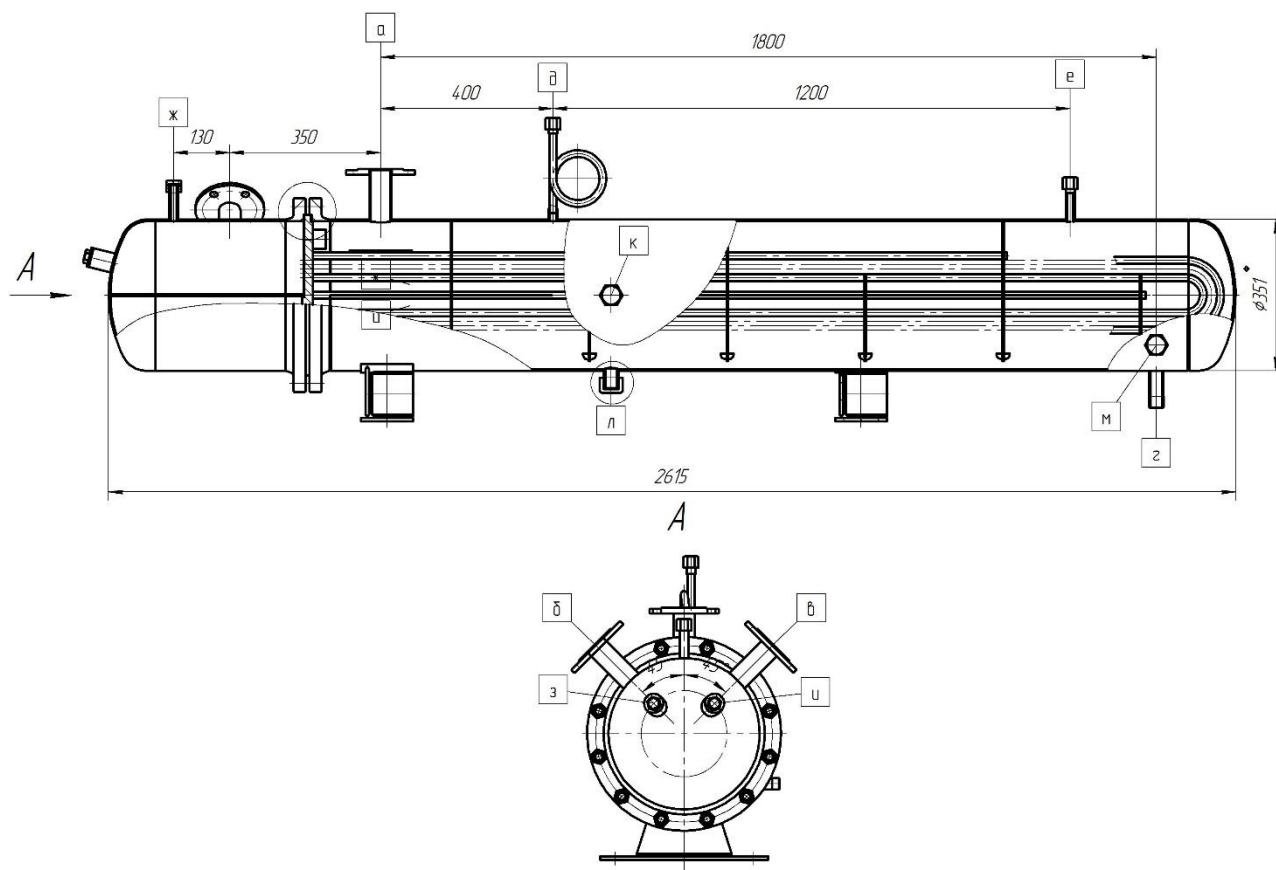
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Расчётное давление сетевой воды, МПа,	0,6
Рабочее давление сетевой воды, МПа,	0,3
Расчётная температура сетевой воды, °С,	110
Рабочая температура сетевой воды, °С,	100
Расчётное давление греющего пара, МПа,	0,6
Рабочее давление греющего пара, МПа,	0,4
Расчётная температура греющего пара, °С,	200
Рабочая температура греющего пара, °С,	180
Материал корпуса	12Х18Н10Т
Материал трубного пучка	титан BT1-0
Размер теплообменных трубок, мм	16 × 1
Число ходов сетевой воды	2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	6,48
Площадь сечения для прохода воды в трубной системе, м ²	0,00493
Масса, кг	216

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	100	1,0
б	Вход воды	50	1,6
в	Выход воды	50	1,6
г	Слив конденсата	G1	–
д	Присоединение манометра	G1/2	–
е	Дренаж	G1/2	–
ж	Присоединение терморегулятора	M27 x 2	–
и	Присоединение терморегулятора	M27 x 2	–
к	Присоединение датчика уровня	G1	–
л	Присоединение датчика уровня	G1	–
м	Отвод неконденсирующихся газов	G3/4	–

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПАРОВОДЯНОЙ ПП1-6-0,7-4



Подогреватель предназначен для систем отопления и горячего водоснабжения от паровых котельных.

Чертеж ТА 93.00.00

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

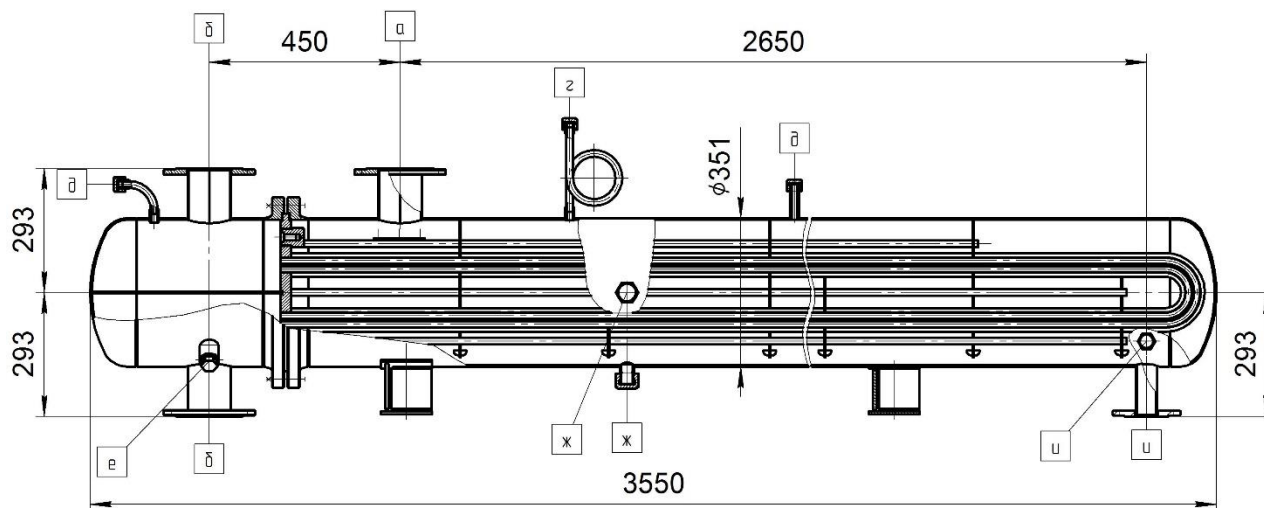
Рабочее и расчётное давление сетевой воды, МПа, не более	1,6
Температура сетевой воды, °С:	
на входе, не менее	5
на выходе, не менее	65
Рабочее давление греющего пара, МПа, не более	0,7
Температура греющего пара на входе, °С, не более	250
Материал корпуса	сталь 12Х18Н10Т
Материал трубного пучка	титан BT1-0
Размер теплообменных трубок, мм	16 × 1
Число ходов сетевой воды	4
Площадь поверхности теплообмена, м ²	6,48
Площадь сечения для прохода воды в трубной системе, м ²	0,00246
Масса, кг	199

Для интенсификации теплообмена используется теплообменная труба с трёхзаходной профильно-витой накаткой.

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	50	1,0
б	Вход нагреваемой воды	50	1,0
в	Выход нагреваемой воды	50	
г	Слив конденсата	G1	–
д	Присоединение манометра	G 1/2	–
е	Дренаж	G 1/2	–
ж	Дренаж	G 1/2	
з	Присоединение терморегулятора	M27 × 2	–
и	Присоединение терморегулятора	M27 × 2	
к	Присоединение датчика уровня	G1	–
л	Присоединение датчика уровня	G1	
м	Отвод неконденсирующихся газов	G3/4	–

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПАРОВОДЯНОЙ ПП 1-9-0,7-2



Аппарат предназначен для систем отопления и горячего водоснабжения от паровых котельных.

Чертеж ТА 24.00.00.

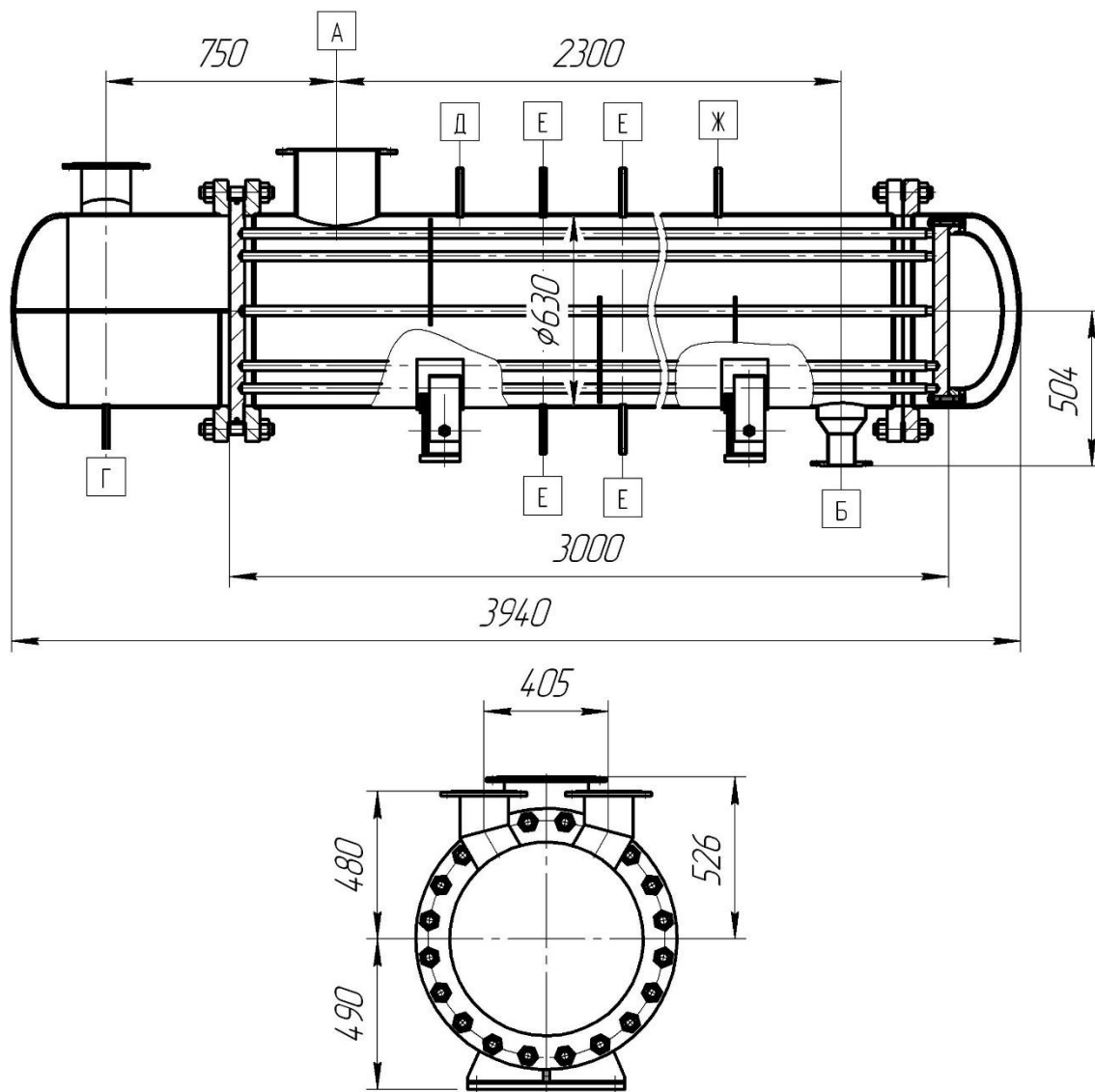
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочее и расчётное давление сетевой воды, МПа, не более	1,6
Температура сетевой воды, °С на входе	70
на выходе, не менее	130
Рабочее давление греющего пара, МПа, не более.....	0,7
Температура греющего пара на входе, °С, не более	250
Материал корпуса.....	сталь 12Х18Н10Т
Материал трубного пучка.....	титан BT1-0
Размер теплообменных трубок, мм	16 × 1
Число ходов сетевой воды	2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	9,78
Площадь сечения для прохода воды в трубной системе, м ²	0,00523
Масса, кг	258,6

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	100	1,0
б	Вход (выход) нагреваемой воды	100	1,0
в	Слив конденсата	50	1,0
г	Присоединение манометра	G1/2	—
д	Дренаж	G1/2	—
е	Присоединение терморегулятора	M27 × 2	—
ж	Присоединение датчика уровня	G1	—
и	Отвод неконденсирующихся газов	G3/4	—

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПАРОВОДОЯНОЙ ПП1-53-0,7-4



Аппарат предназначен для систем отопления и горячего водоснабжения от паровых котельных.

Чертеж ТА 75.00.00.

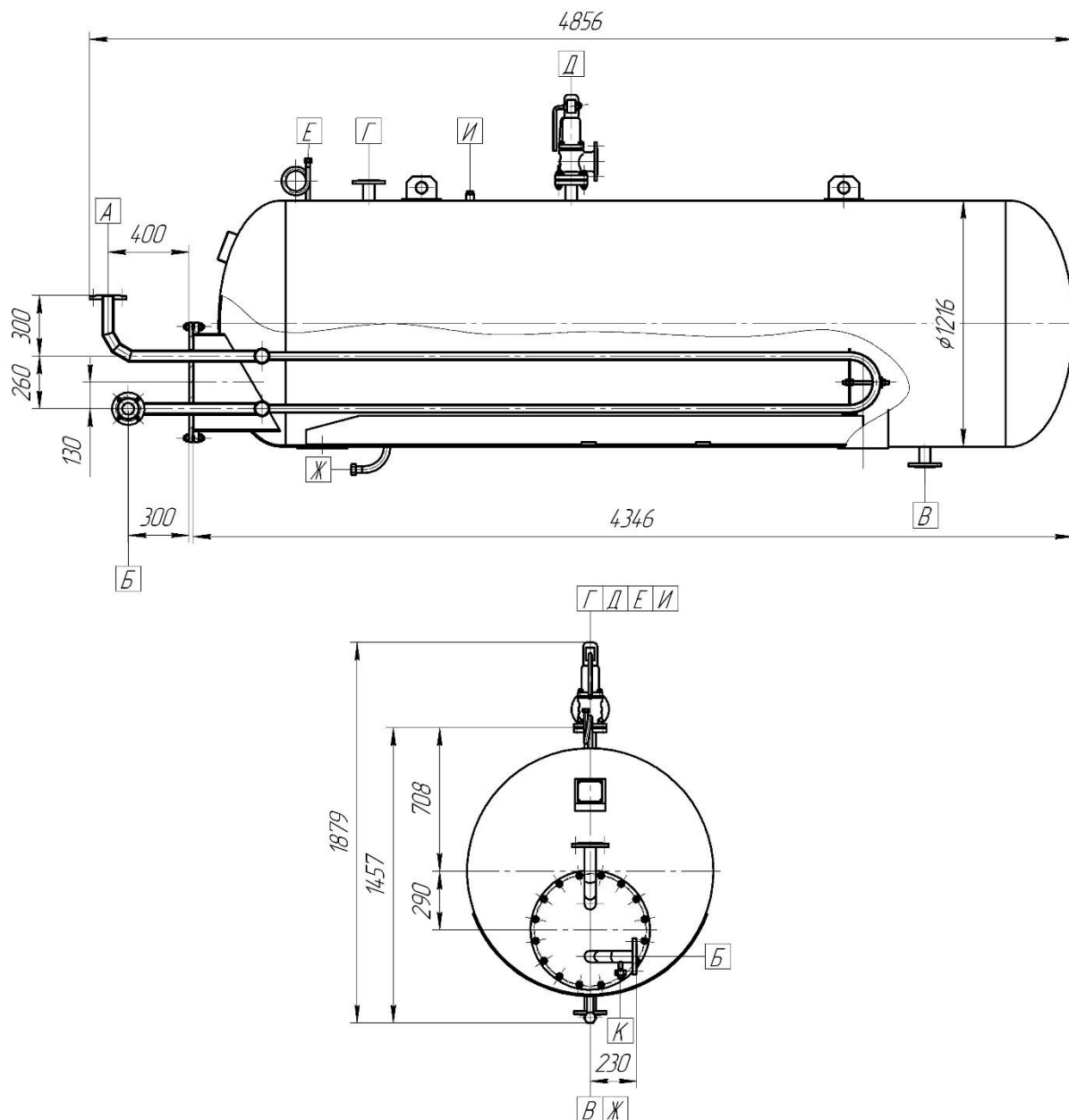
ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочее и расчётное давление сетевой воды, МПа, не более	1,6
Температура сетевой воды, °С на входе	70
на выходе	150
Рабочее давление греющего пара, МПа, не более	1,0
Температура греющего пара на входе, °С, не более	180
Материал корпуса	сталь 12Х18Н10Т
Материал трубного пучка	титан ВТ1-0
Размер теплообменных трубок, мм	15,9 × 0,9
Число ходов сетевой воды	4
Площадь поверхности теплообмена, м ²	53,9
Площадь сечения для прохода воды в трубной системе, м ²	0,0153
Масса подогревателя с трубной системой, кг	1406
Масса трубной системы, кг	390

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	250	1,0
б	Слив конденсата	150	1,0
в	Вход (выход) нагреваемой воды	150	1,0
г	Дренаж	G1/2	—
д	Штуцер воздушника	G1/2	—
е	Штуцер уровнемера	G1/2	—
ж	Штуцер манометра	G1/2	—

ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПАРОВОЙ ЕМКИЙ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЙ



Аппарат предназначен для нагрева воды.

Чертеж ТА 502.00.00.

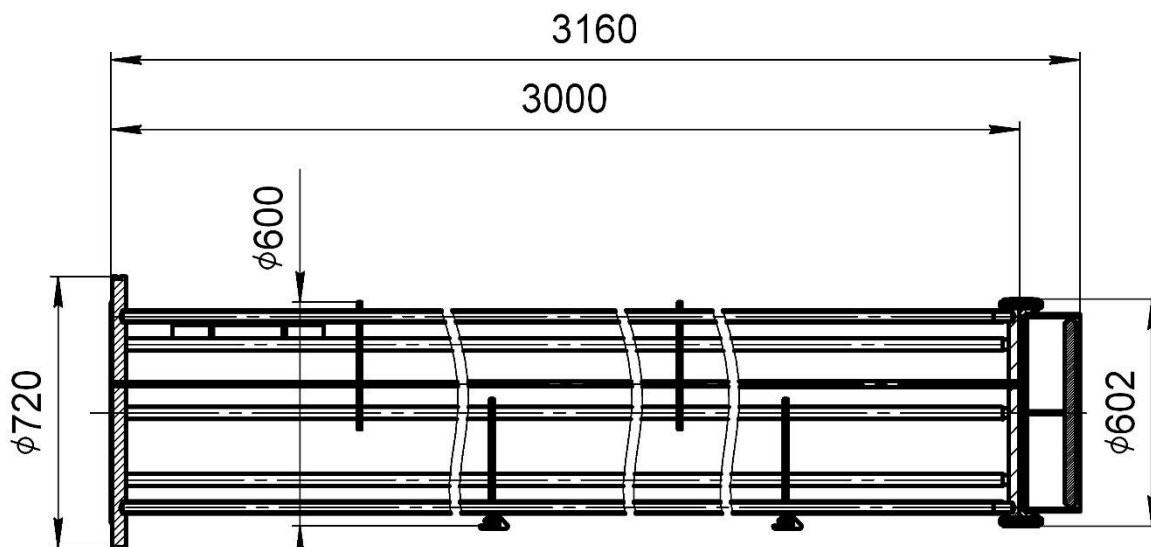
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочее давление:	
в змеевике, МПа.....	0,6
в корпусе, МПа	0,35
Рабочая температура, С°:	
в змеевике:.....	150
в корпусе:.....	75
Площадь поверхности теплообмена, м ²	3,3
Основной материал.....	12Х18Н0Т, 08Х18Н10Т
Масса, кг	1360

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход пара	65/20	1,6
Б	Выход пара	50	1,6
В	Вход воды	50	1,0
Г	Выход воды	50	1,0
Д	Предохранительный клапан	50/80	1,6
Е	Для манометра	G1/2	–
И	Дренаж	G1	–
Ж	Для замера температуры	M20×1,5	–
К	Дренаж	G1/2	–

ТРУБНАЯ СИСТЕМА ПАРОВОДЯНОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ 05 ОСТ 34-577-68



Трубная система предназначена для установки в пароводяной подогревателе 05 ОСТ 34-577-68.

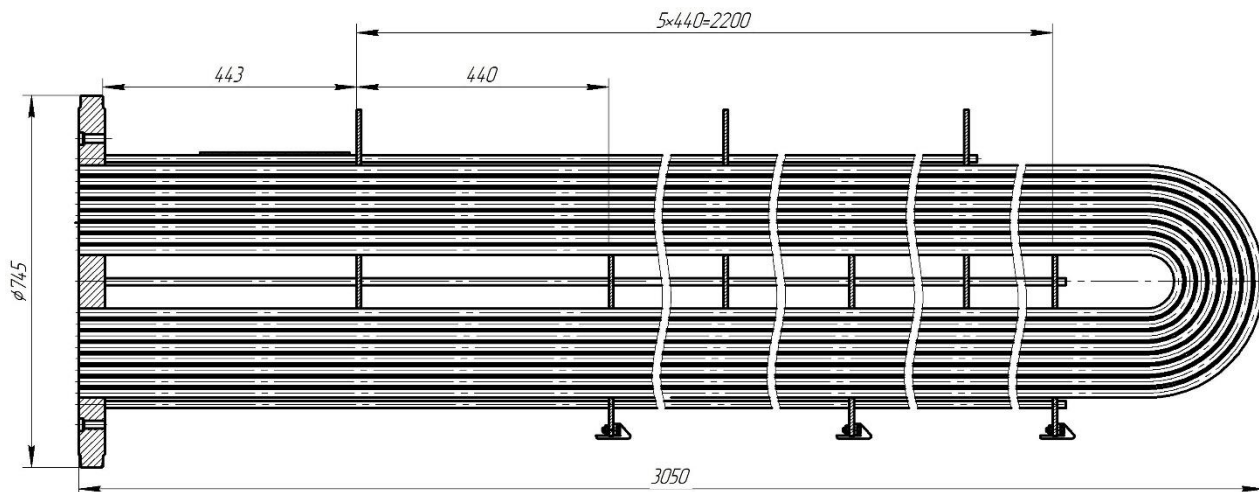
Чертеж ТА 50.00, ТА 51.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Максимальное избыточное рабочее давление:

воды в трубной системе, МПа	1,6
пара, МПа	1,0
Максимальная температура воды С°	150
Температура пара, С°, не более.....	180
Число ходов сетевой воды	4
Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	0,0153
Материал трубного пучка.....	титан ВТ1-0
Размер трубок, мм	15,9×0,9
Площадь поверхности теплообмена, м ²	53,9
Масса трубной системы, кг	390

ТРУБНЫЙ ПУЧОК ПОДОГРЕВАТЕЛЯ ХИМОЧИЩЕННОЙ СЕТЕВОЙ ВОДЫ (ПХСВ)



Предназначены для подогрева химочищенной сетевой воды в отопительно-производственных и отопительных котельных паром котлов низкого давления.

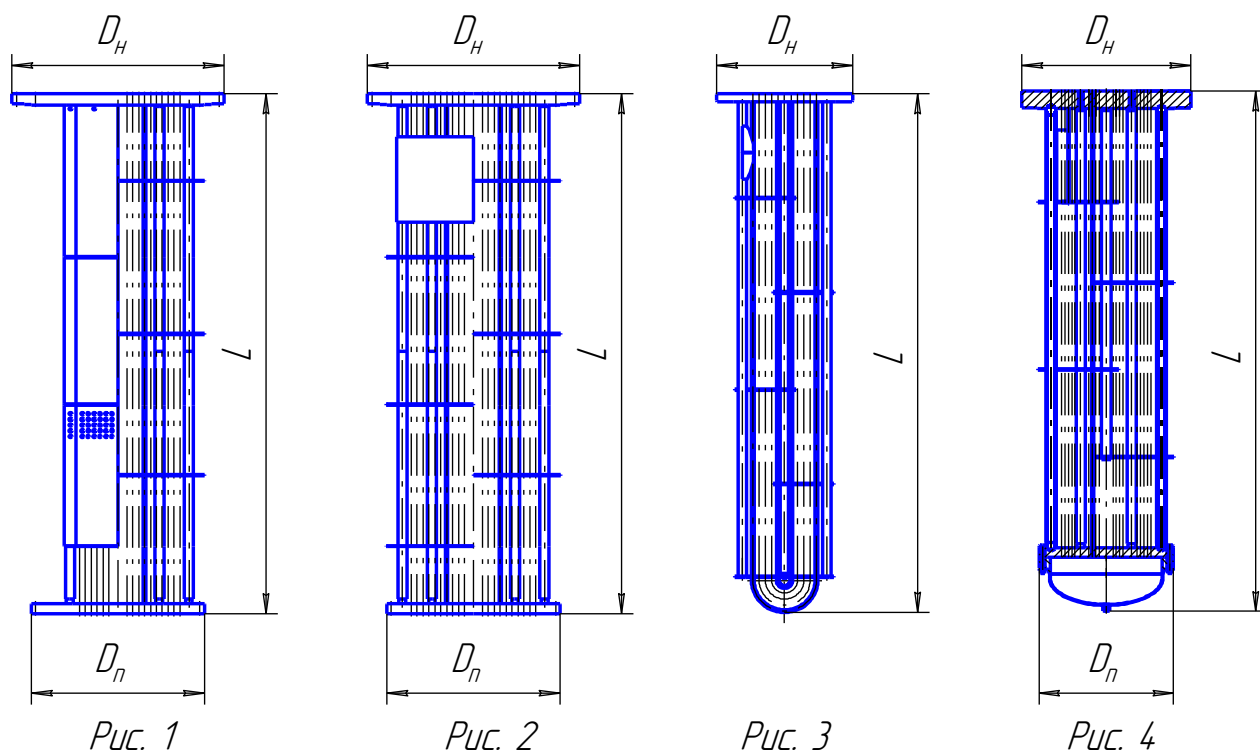
Чертеж ТА 27.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Максимальное избыточное рабочее давление:

воды в трубной системе, МПа.....	1,0
пара, МПа	1,4
Температура воды на входе, С°	0
Температура воды на выходе, С°	120
Температура пара, С°, не более.....	250
Расход воды, т/ч	300
Число ходов сетевой воды	2
Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	0,0345
Материал трубного пучка	титан ВТ1-0
Размер трубок, мм	16×1
Площадь поверхности теплообмена, м ²	68
Масса, кг	370

ТРУБНЫЕ ПУЧКИ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ СЕТЕВЫХ ВЕРТИКАЛЬНЫХ

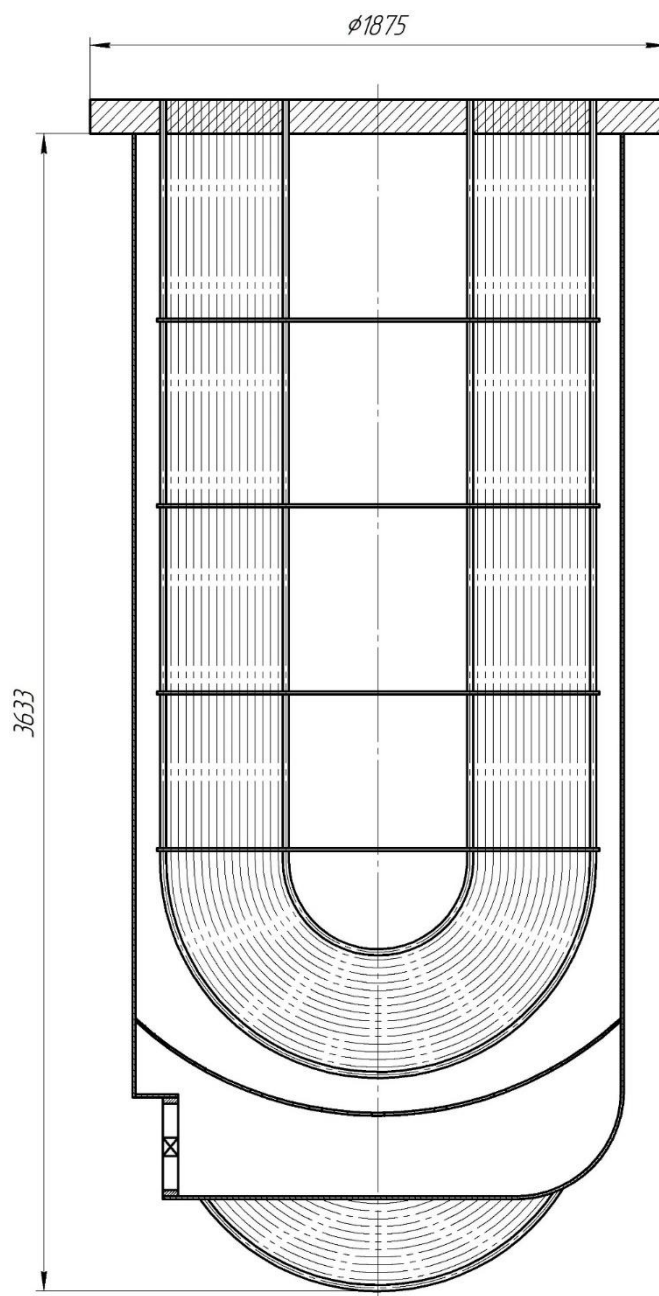


Трубные пучки подогревателей сетевой воды предназначены для установки в подогреватели сетевой воды тепловых электростанций и отопительно-производственных и отопительных котельных.

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Обозначение подогревателя, в который устанавливается трубная система	№ чертежа	Размеры, мм			Размер теплообменных труб, мм	Рабочее давление воды, МПа	Рабочее давление пара, МПа	Температура пара, °С	Площадь поверхности теплообмена, м ²	Число ходов сетевой воды	Площадь проходного сечения одного хода, м ²	Масса трубного пучка, кг	Масса трубного пучка с крышкой, кг	Материал трубного пучка	Материал крышки	№ рис.
		Дн	Дп	L												
ПСВ 45-7-15	ТА 18.00	910	—	3600	19×1	1,1	1,5	250	68	2	0,0388	528	—	BT1-0	—	3
ПСВ 63-7-15	ТА 62.00.00	990	770	3742		1,5	0,7	400	63	2	0,0363	660	740	OT4-0	12X18H10T	4
ПСВ 63-7-15	ТА 62.00.00-01	990	770	3742		1,5	0,7	400	63	4	0,0182	660	747	OT4-0	12X18H10T	4
ПСВ 125-7-15	ТА 32.00.00	1225	975	3864		1,6	0,8	400	127	2	0,0726	1245	1410	OT4-0	12X18H10T	4
ПСВ 200-7-15	ТА 138.00.00	1395	1185	3843		1,6	0,8	400	198	2	0,1158	1840	2117	OT4-0	12X18H10T	4
ПСВ 200-7-15	ТА 138.00.00-01	1395	1185	3843		1,6	0,8	400	198	4	0,0578	1840	2145	OT4-0	12X18H10T	4
ПСВ 315-14-23	ТА 17.00-B	1790	1460	4553		2,4	1,5	400	315	2	0,1373	3669	—	OT4-0	—	1
ПСВ 500-3-23	ТА 60.00	1900	1560	4550		2,4	0,4	400	500	2	0,2186	4226	—	OT4-0	—	2
ПСВ 500-14-23	ТА 54.00	1900	1560	4560		2,3	1,4	400	500	2	0,2186	4261	—	OT4-0	—	2
БО-200	ТА 132.00	1540	1260	3918		1,5	0,25	350	200	4	0,0579	1676	1927	OT4-0	OT4-0	4
БП-300-2	ТА 101.00	1735	1436	4545		1,3	0,7	350	300	4	0,0649	2594	—	OT4-0	—	2
БО-350М	ТА 102.00	1694	1436	4545		1,3	0,2	350	349,4	4	0,0749	2755	—	OT4-0	—	2

ТРУБНАЯ СИСТЕМА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ПН 400-26-7-1



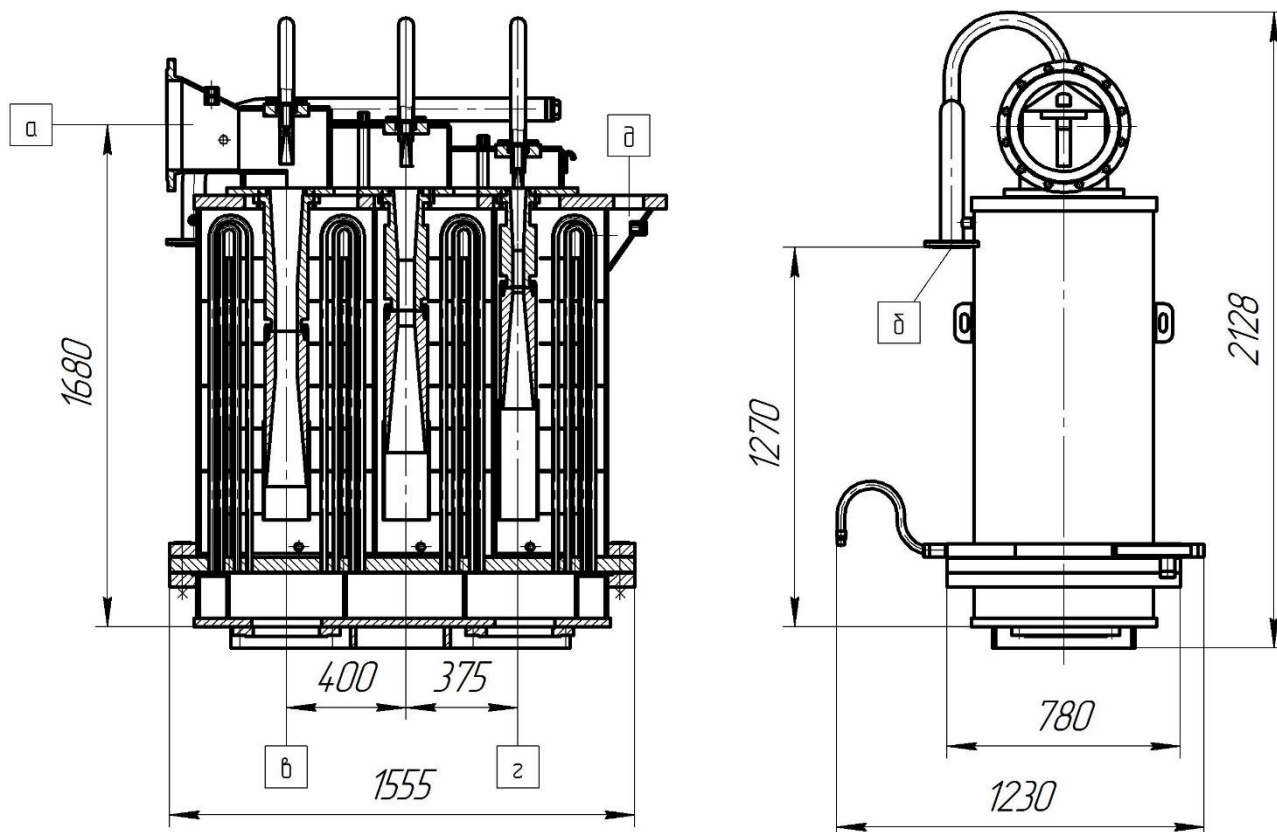
Трубная система предназначена для установки в регенеративный подогреватель основного конденсата паротурбинной установки

Чертеж ТА 53.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочее давление, МПа.....	2,6
Максимальная температура пара, С°	400
Площадь поверхности теплообмена подогревателя, м ²	380
Площадь поверхности теплообмена охладителя пара, м ²	98
Размер трубок, мм	15,9 × 0,9; 15,9 × 1,2;
Материал	титан ОТ4-0
Масса, кг	3800

ЭЖЕКТОР ОСНОВНОЙ ЭПО-3-75/25



Эжектор предназначен для создания вакуума в конденсаторах турбин.

Чертеж ТА 65.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал корпуса.....	12X18H10T
Материал трубной системы.....	титан BT1-0
Материал сопел, конфузоров, диффузоров.....	титановый сплав BT 20
Размер теплообменных труб, мм × мм.....	19 × 1
Площадь поверхности теплообмена, м ²	31,8
Масса трубной системы, кг.....	384
Масса эжектора, кг.....	1883

1. Паровоздушная смесь

Расход, кг/ч:	
пара.....	51
воздуха.....	25
Давление на входе, МПа (абсолютное).....	0,00273
Давление на выходе, МПа (абсолютное).....	0,11
Температура на входе, °С.....	175
Температура на выходе, °С.....	70

2. Рабочий пар

Расход, кг/ч.....	1000
Давление, МПа (абсолютное).....	0,5
Температура, °С.....	158

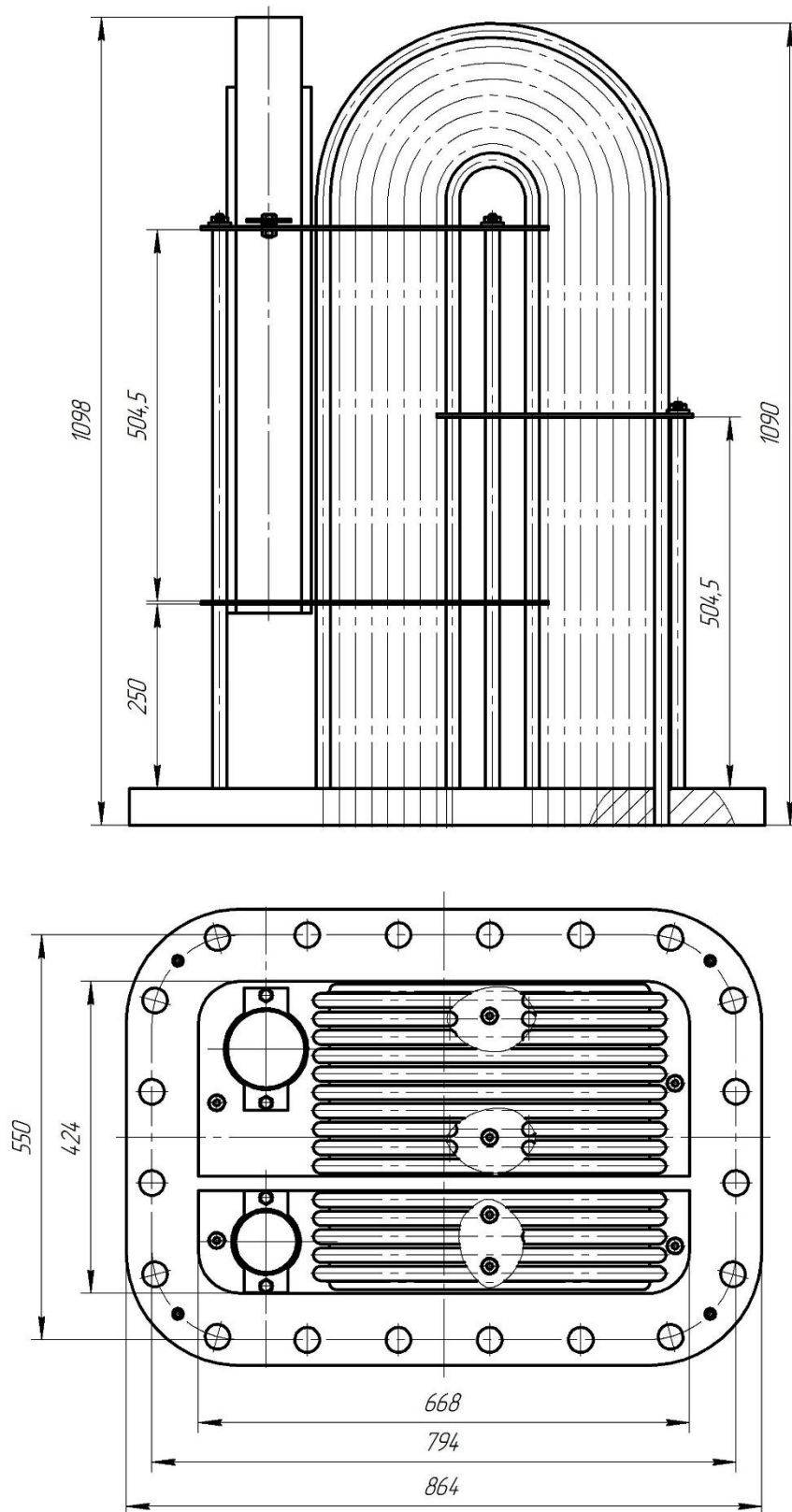
3. Охлаждающая вода (конденсат)

Расход, т/ч..... 160
 Давление, МПа (абсолютное)..... 2,4
 Начальная температура, °С..... 27,6

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Подвод паровоздушной смеси	300	1,0
б	Подвод рабочего пара	80	1,0
в	Подвод охлаждающей воды	200	2,5
г	Отвод охлаждающей воды	200	2,5
д	Выхлоп паровоздушной смеси	100	0,6

ТРУБНАЯ СИСТЕМА ЭЖЕКТОРА ЭЖ-Е-1



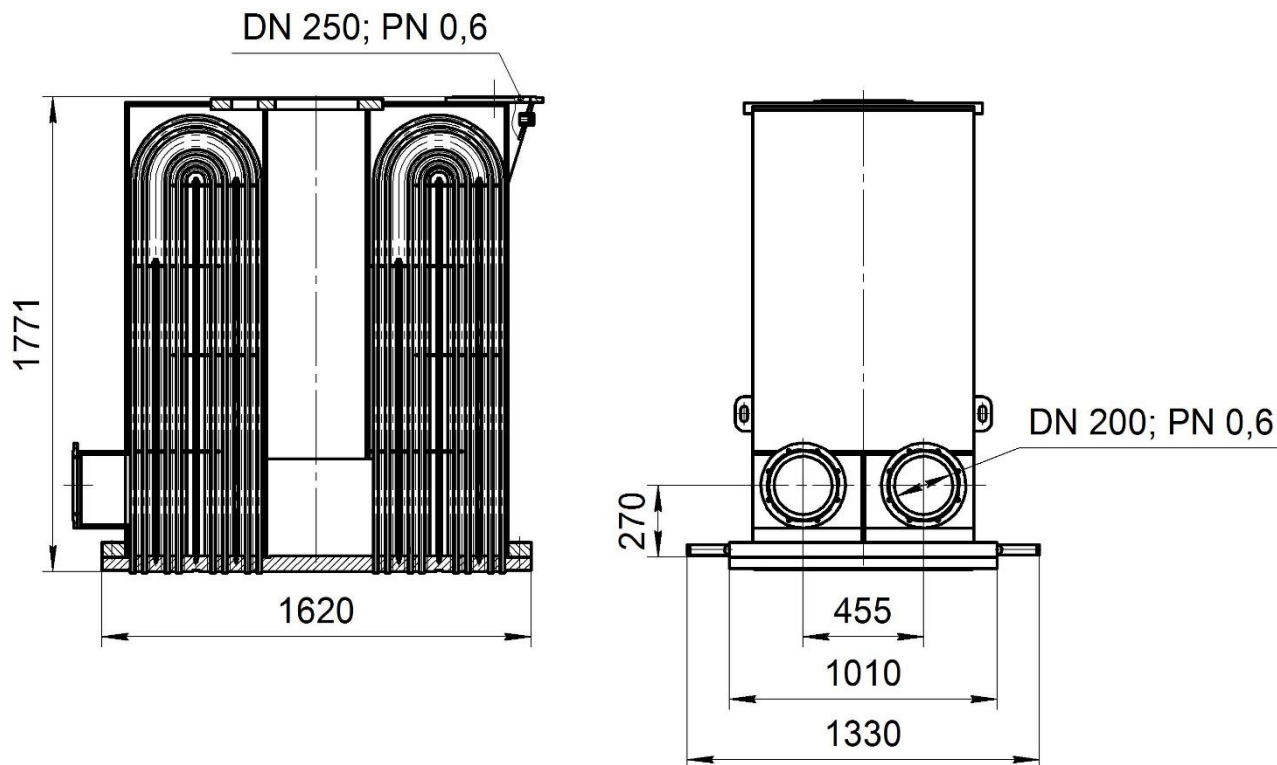
Трубная система предназначена для установки в эжектор ЭЖ-Е-1.
Чертеж ТА 100.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве.....	вода
в межтрубном пространстве.....	паровоздушная смесь
Максимальное давление воды, МПа	1,2
Максимальная температура паровоздушной смеси, С°.....	400
Размер трубок, мм	19 × 1
Площадь поверхности теплообмена, м ²	42,7
Материал	титан ОТ4-0
Масса, кг	192

ТРУБНАЯ СИСТЕМА ЭУ-8М С КОРПУСОМ



Трубная система предназначена для конденсации паровоздушной смеси из концевых уплотнителей турбин.

Чертеж ТА 16.00; ТА 30.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал корпуса	Ст3сп3
Материал трубной системы	титан BT1-0
Размер теплообменных труб, мм × мм	19 × 1
Площадь поверхности теплообмена, м ²	111
Масса трубной системы, кг	860
Масса корпуса, кг	1431

1. Паровоздушная смесь

Расход, кг/ч:	
пара	1234
воздуха	1571
Давление на входе, МПа (абсолютное)	0,00912
Давление на выходе, МПа (абсолютное)	0,108
Температура на входе, °С	174
Температура на выходе, °С	55

2. Рабочий пар

Расход, кг/ч.....	670
Давление, МПа (абсолютное).....	0,58
Температура, °С.....	170

3. Охлаждающая вода (конденсат)

Расход, т/ч.....	305
Давление, МПа.....	1,0
Температура, °С.....	48

МАСЛООХЛАДИТЕЛИ И ТРУБНЫЕ СИСТЕМЫ МАСЛООХЛАДИТЕЛЕЙ

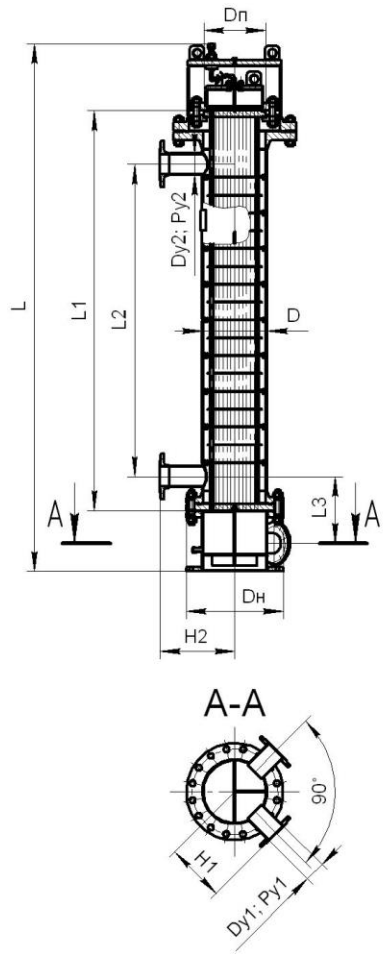


Рис. 1

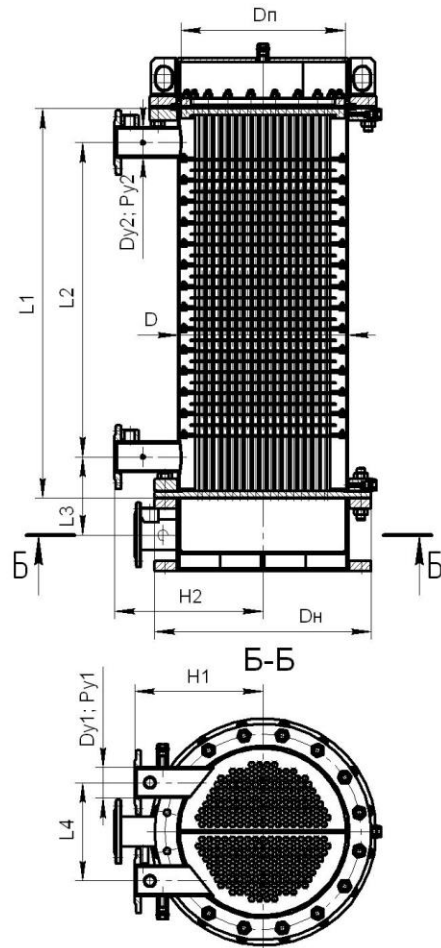


Рис. 2

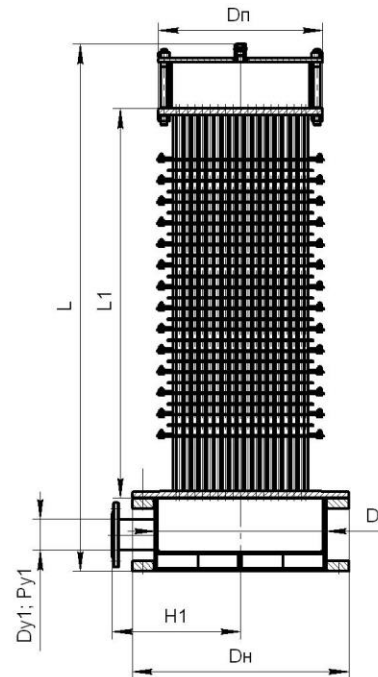


Рис. 3

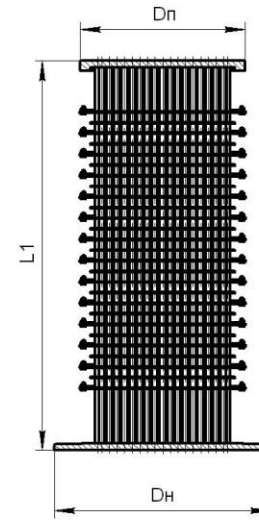


Рис. 4

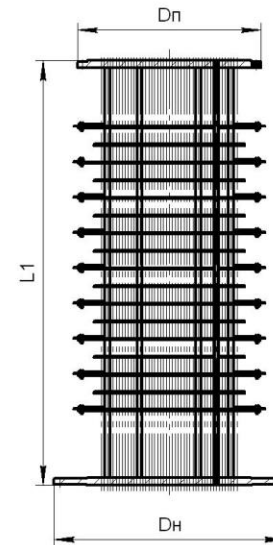


Рис. 5

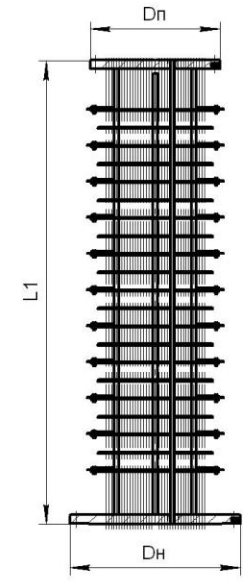


Рис. 6

Аппараты предназначены для охлаждения масла в масляных системах турбин, питательных электронасосов, компрессоров и т.д.

ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

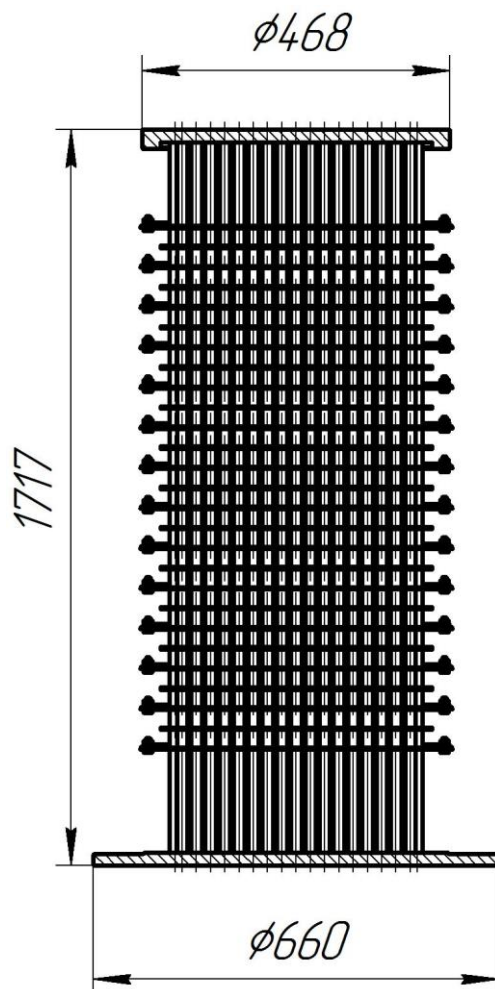
Материал трубной системы..... титан BT1-0

Материал корпуса и крышек 12X18H10T, титан BT1-0

Обозначение аппарата	№ чертежа	№ рис.	D, мм	DN1	PN1, МПа	DN2	PN2, МПа	H1, мм	H2, мм	L, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	Dн, мм	Dп, мм	Размер теплообменной трубы, мм × мм
МОП-10	ТА 169.00.00	1	325	100	2,5	100	2,5	293	373	2634	2000	1558	335	—	485	284	14 × 1
МО-11	ТА 170.00.00.00	2	424	65	0,6	65	0,6	320	370	1300	972	785	194		540	416	14 × 1
МО 53-4	ТА 123.00.00	3	676	150	1,6	—	—	500	—	2435	1867	—	—	—	860	656	16 × 1
МБ-40-60	ТА 31.00.00	4	—	—	—	—	—	—	—	—	1424	—	—	—	860	705	16 × 1
МБ-63-90	ТА 31.00.00-01	4	—	—	—	—	—	—	—	—	2149	—	—	—	860	705	16 × 1
МП-37	ТА 442.00	5	—	—	—	—	—	—	—	—	1514	—	—	—	820	655	16 × 1
МБ 25-37	ТА 443.00	6	—	—	—	—	—	—	—	—	1827	—	—	—	670	510	16 × 1

Для интенсификации теплообмена используется теплообменная труба с трёхзаходной профильно-витой накаткой.

ТРУБНАЯ СИСТЕМА ТЕПЛООБМЕННИКА ОХЛАЖДЕНИЯ СТАТОРА ГЕНЕРАТОРА ТУРБИНЫ



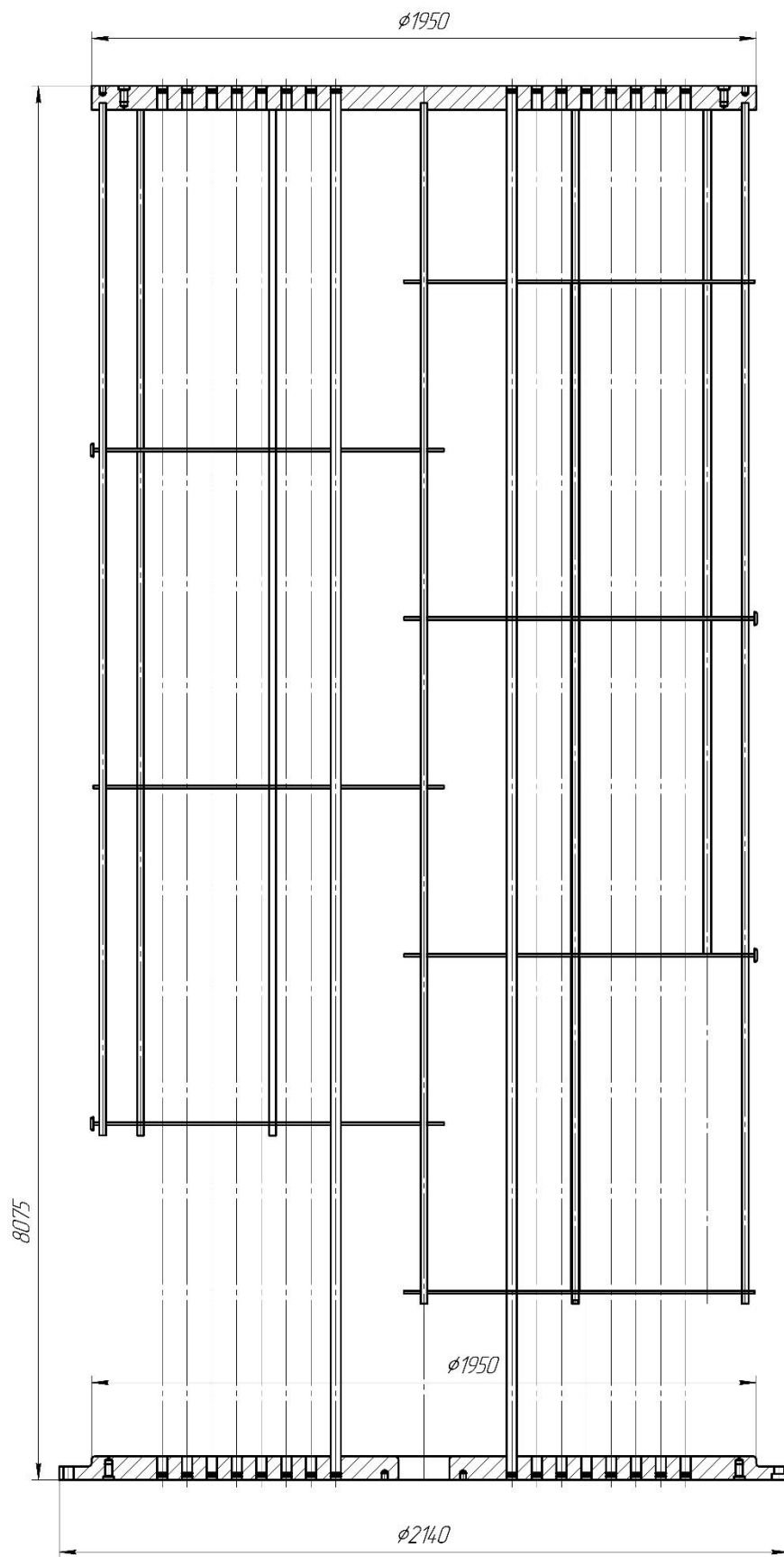
Предназначена для установки в теплообменник охлаждения статора генератора турбины.

Чертеж ТА 43.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда в трубном пространстве	охлаждающая вода
Среда в межтрубном пространстве	охлаждаемая вода
Давление охлаждаемой воды, МПа	0,28
Температура охлаждающей воды на входе, С°	33
Температура охлаждаемой воды на входе, С°	70
Температура охлаждаемой воды на выходе, С°	43
Расход охлаждающей воды, т/ч	95
Расход охлаждаемой воды, т/ч	35
Число ходов охлаждающей воды	2
Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	0,02488
Материал	титан BT1-0
Размер трубок, мм	14×1
Площадь поверхности теплообмена, м ²	33
Масса, кг	218

ТРУБНАЯ СИСТЕМА ПОВЕРХНОСТНОГО КОНДЕНСАТОРА



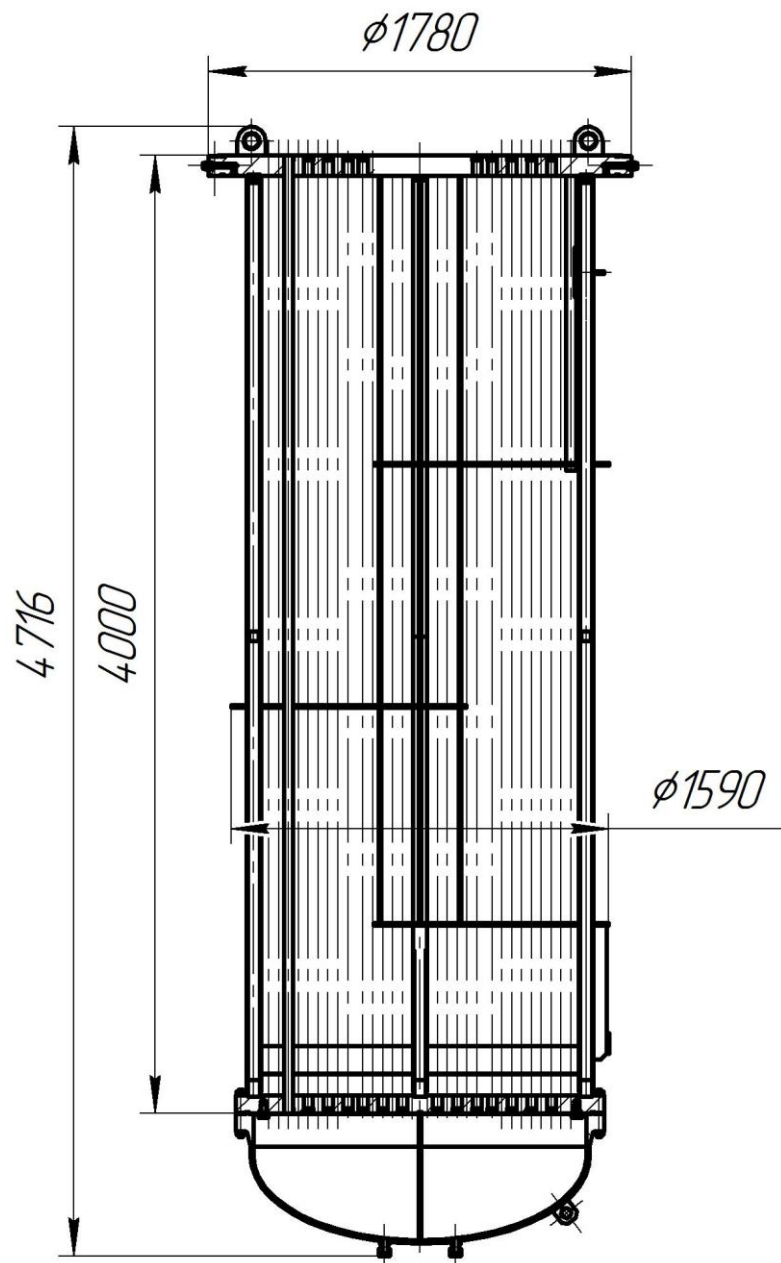
Чертеж ТА 479.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве	маточный щёлок: KCl – 12,39 %; NaCl – 19,2 %; MgCl ₂ – 0,41 %; CaSO ₄ – 0,49 % Вода – 67,42 %
в межтрубном пространстве	паровоздушная смесь, конденсат
Рабочее давление избыточное:	
в трубном пространстве, МПа.....	0,7
в межтрубном пространстве, МПа.....	минус 0,1
Рабочая температура, С°	
в трубном пространстве	85
в межтрубном пространстве	80
Число ходов трубного пространства.....	2
Размер теплообменных труб, мм.....	30 × 2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	920
Материал трубной системы	титан BT1-0
Масса, кг	10900

ТРУБНЫЙ ПУЧОК В СБОРЕ



Предназначен для установки в подогреватели сбора, подогрева и подачи маточного раствора на растворение

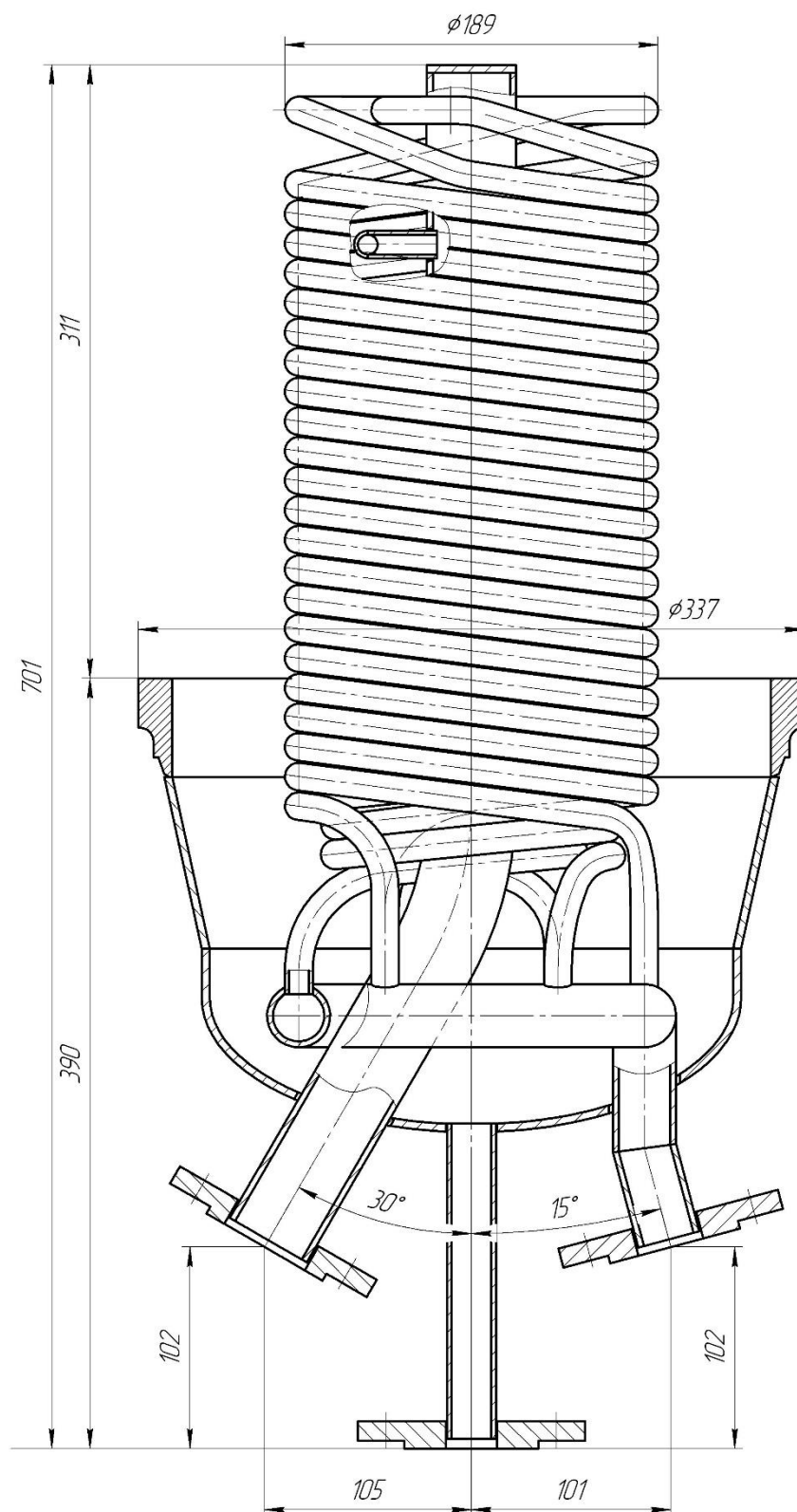
Чертеж ТА 487.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве на входе	подогретый маточный раствор: жидкая фаза, г/л: KCl - 139,2; NaCl - 199,3; MgCl - 16,5; CaCl - 33,1; CaSO - 2,5; Н О - 832,4 твердая фаза, %: CaSO - 91,8; Н.О. - 8,2 сгуститель: жидкая фаза, г/л: KCl - 159,1; NaCl - 207,8; MgCl - 15,4; CaCl - 30,8; CaSO - 2,4; Н О - 825,6 твердая фаза, %: KCl - 1,0; NaCl - 12,1; CaSO - 4,4; Н.О. - 82,5
в трубном пространстве на выходе	горячий растворяющий щёлоч: жидкая фаза, г/л: KCl - 140,2; NaCl - 196,2; MgCl - 15,9; CaCl - 31,7; CaSO - 2,4; Н О - 809,8 твердая фаза, %: Н.О. - 100,0
в межтрубном пространстве	свежий пар (водяной), или конденсат (вода)
Рабочее давление избыточное:	
в трубном пространстве, МПа.....	0,8
в межтрубном пространстве, МПа.....	0,4
Средняя рабочая температура на входе, С°	
в трубном пространстве	75,7(70,9)
в межтрубном пространстве	143,6 (143)
Средняя рабочая температура на выходе, С°	
в трубном пространстве	117 (75,7)
в межтрубном пространстве	143 (не более 90)
Расчетная температура стенки, С°	
в трубном пространстве	120
в межтрубном пространстве	150
Число ходов трубного пространства.....	
4	
Размер теплообменных труб, мм.....	
38 × 2	
Площадь поверхности теплообмена (эффективная), м ² ...	
321,8 (309,0)	
Материал трубной системы	
титан ВТ1-0	
Масса, кг	
4450	

ТРУБНАЯ СИСТЕМА БОЙЛЕРА



Предназначена для замены существующей трубной системы, выполненной из стекла.

Чертеж ТА 484.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве Водяной пар
в межтрубном пространстве Раствор HCl 2%+палладий

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа..... 0,15...0,2
в межтрубном пространстве, МПа..... вакуум - 0,8

Расчетное давление:

в трубном пространстве, МПа..... 0,2
в межтрубном пространстве, МПа..... 0,1

Рабочая температура, С°

в трубном пространстве 100
в межтрубном пространстве 40

Расчетная температура, С°

в трубном пространстве 100
в межтрубном пространстве 40

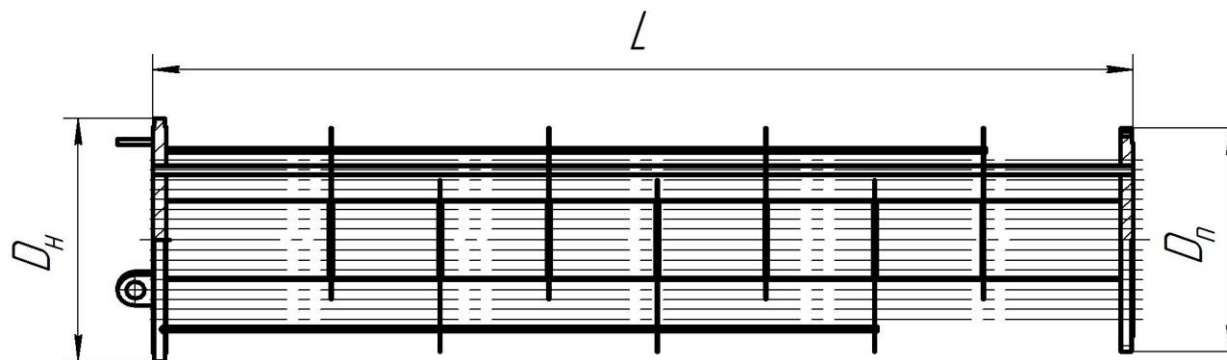
Размер теплообменных труб, мм..... 30 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м² 1,5

Материал трубной системы титан ВТ1-0

Масса, кг 20,2

ТРУБНЫЕ СИСТЕМЫ ХОЛОДИЛЬНЫХ СИСТЕМ КОМПРЕССОРА 4M10-100/8



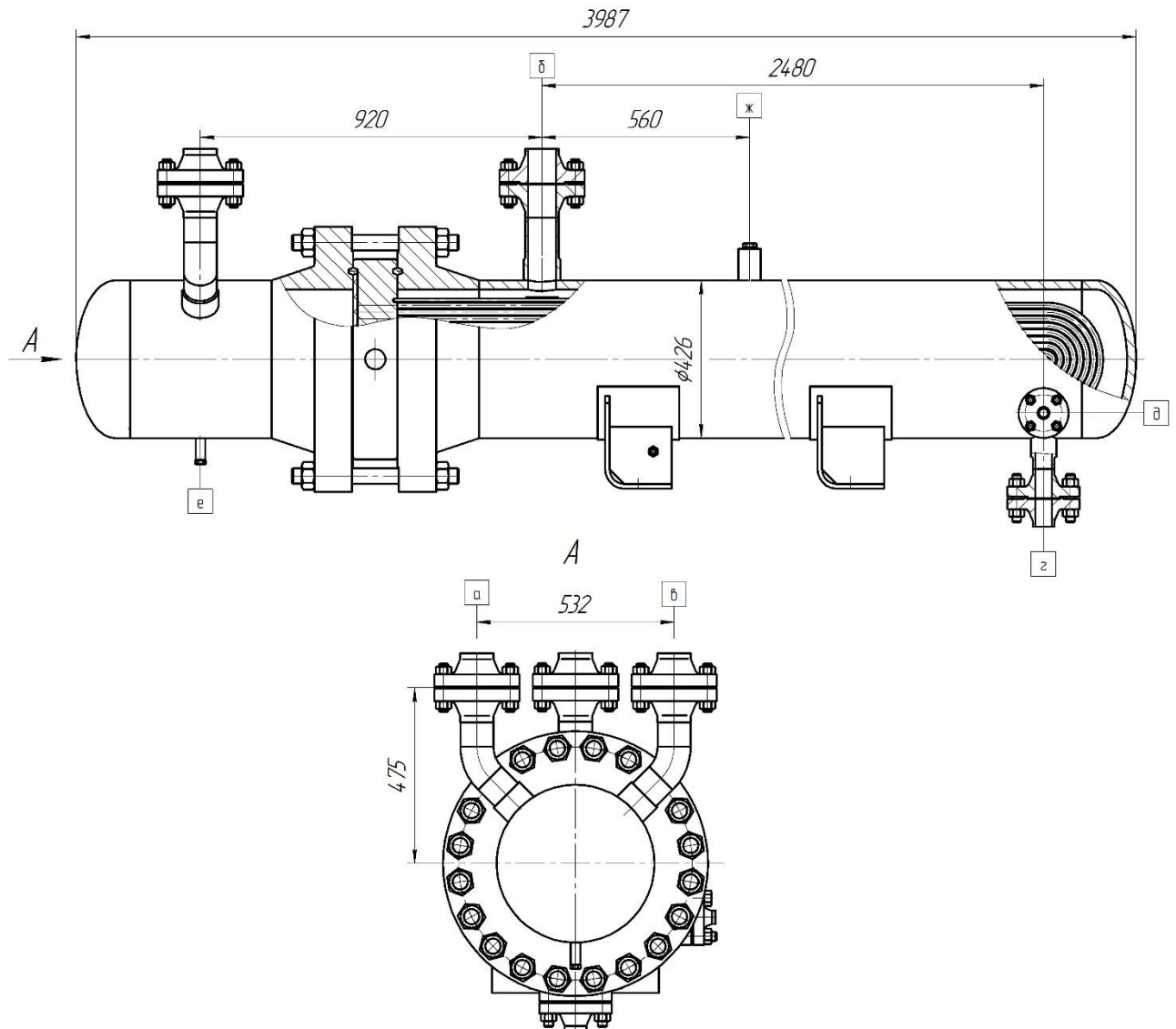
ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал трубного пучка титан BT1-0

Размер теплообменных трубок, мм 25,4 × 0,9

Обозначение холодильника, для которого предназначена трубная система	№ чертежа	Размеры, мм			Площадь поверхности теплообмена, м ²	Трубное пространство					Межтрубное пространство			Масса, кг
		Dп	Dн	L		Среда	Давление, МПа	Температура, °С	Число ходов	Площадь проходного сечения одного хода, м ²	Среда	Давление, МПа	Температура, °С	
Концевой ХК-100/2615 холодильник	ТА 72.00	590	640	2615	38,8	вода	0,3	20	2	0,0402	масло	0,8	144	245
Концевой ХК-100/3000 холодильник	ТА 74.00	590	640	3000	37,43	вода	0,3	20	2	0,0350	масло	0,8	144	259
Промежуточный холодильник	ТА 63.00.00	628	585	3660	69,15	вода	0,3	40	1	0,1050	воздух	0,3	180	446

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПЛАСТОВОГО ФЛЮИДА



Аппарат предназначен для нагрева продукции газовых и газоконденсатных разведочных скважин, пробуриваемых с погружной плавучей буровой установки (ПБУ) в составе комплекса опробования морских скважин «КОМБИ-М».

Чертеж ТА 367.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространствегазожидкостная смесь

в межтрубном пространствепар и конденсат

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа.....16,0

в межтрубном пространстве, МПа.....0,6

Рабочая температура, С°

в трубном пространстве:

на входе.....23

на выходе.....55

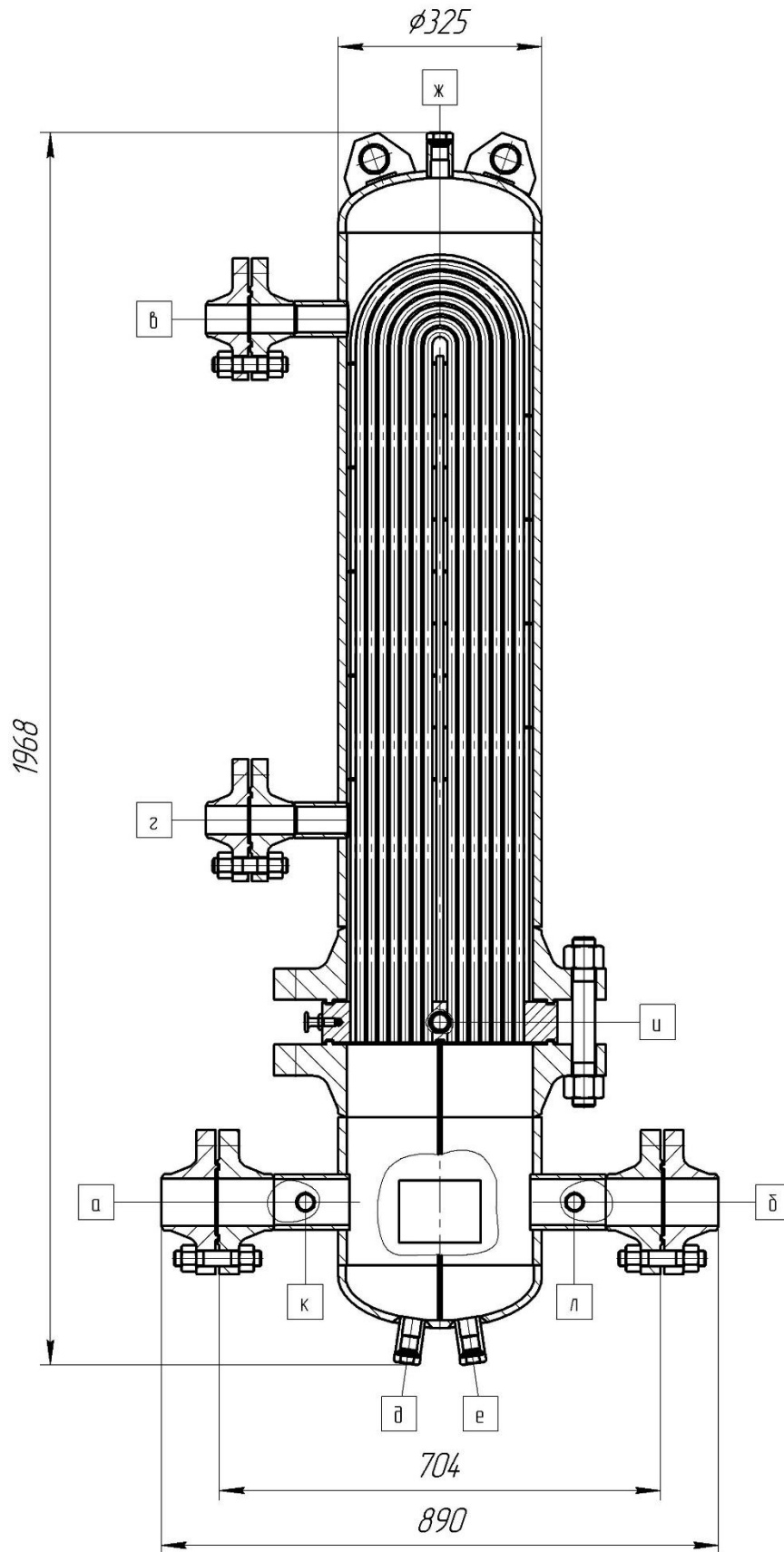
в межтрубном пространстве:

на входе.....	160
на выходе.....	160
Число ходов трубного пространства.....	4
Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	0,0055
Размер теплообменных труб, мм.....	16 × 2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	30
Материал трубной системы	титан BT1-0
Материал корпуса и камеры	09Г2С
Масса, кг	1990

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход газожидкостной смеси	80	16
б	Вход пара	80	16
в	Выход газожидкостной смеси	80	16
г	Выход пара	50	16
д	Отсос несконденсированных газов	25	16
е	Дренаж	M16*1,5	–
ж	Присоединение манометра	10	25

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ГАЗА



Предназначен для установки в системах газораспределительных станций для подогрева газа перед понижением давления.

Чертеж ТА 414.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве природный газ
 в межтрубном пространстве вода или тосол

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа..... 8,0
 в межтрубном пространстве, МПа..... 0,6

Рабочая температура, С°

в трубном пространстве 50
 в межтрубном пространстве 90

Число ходов трубного пространства..... 2

Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м² .. 0,0102

Размер теплообменных труб, мм..... 14 × 1

Площадь поверхности теплообмена, м² 101

Материал трубной системы 12Х18Н10Т

Материал корпуса и камеры 09Г2С

Масса, кг 590

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN, мм	PN, МПа
а	Вход природного газа	80	10
б	Выход природного газа	80	10
в	Вход теплоносителя	50	10
г	Выход теплоносителя	50	10
д	Слив конденсата	15	–
е	Слив конденсата	15	–
ж	Стравливание воздуха	15	–
и	Слив теплоносителя	M16x1,5	–
к	Установка дифманометра	M20x1,5	–
л	Установка дифманометра	M20x1,5	–

ПОДОГРЕВАТЕЛИ ГМТ

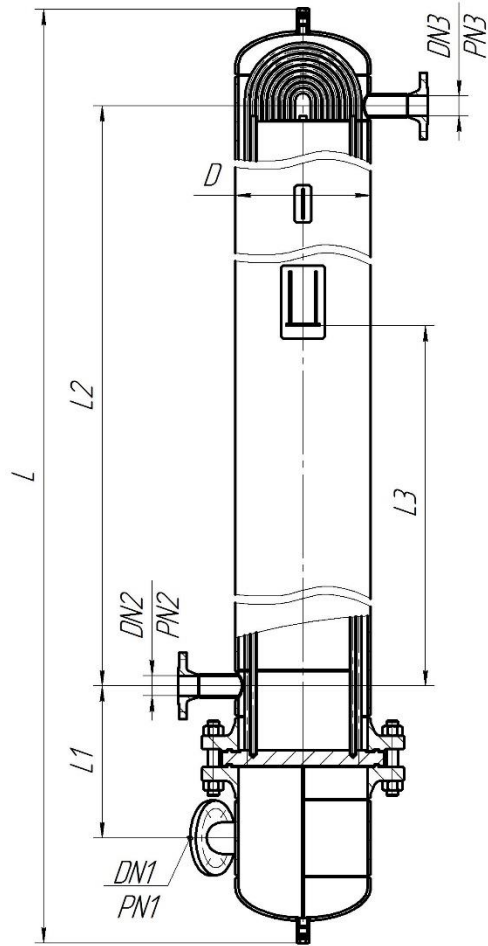


рис. 1

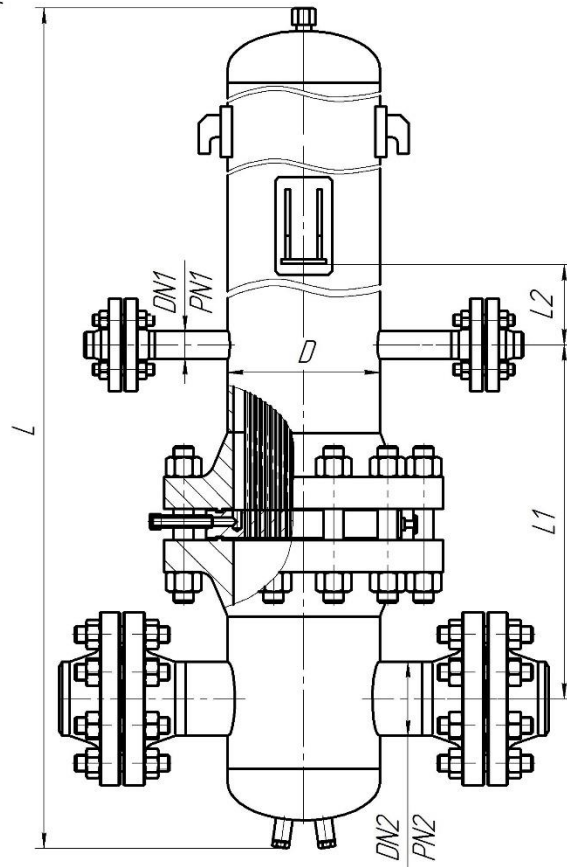


рис. 2

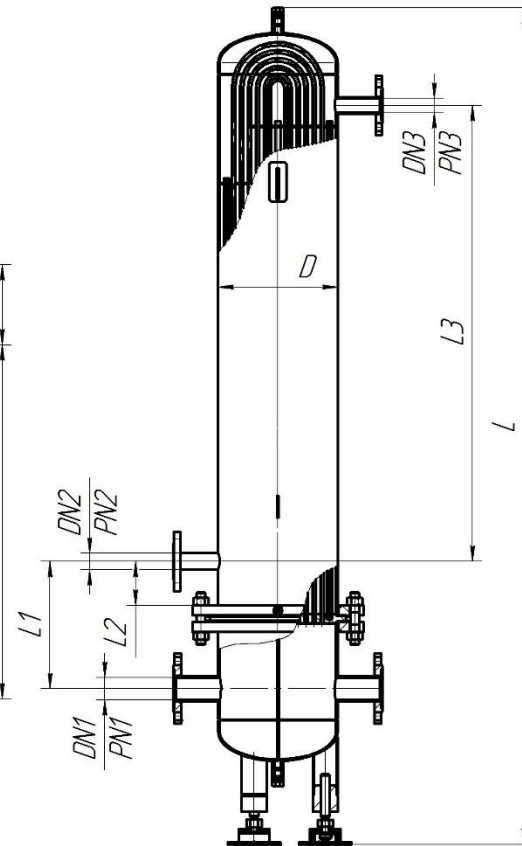


рис. 3

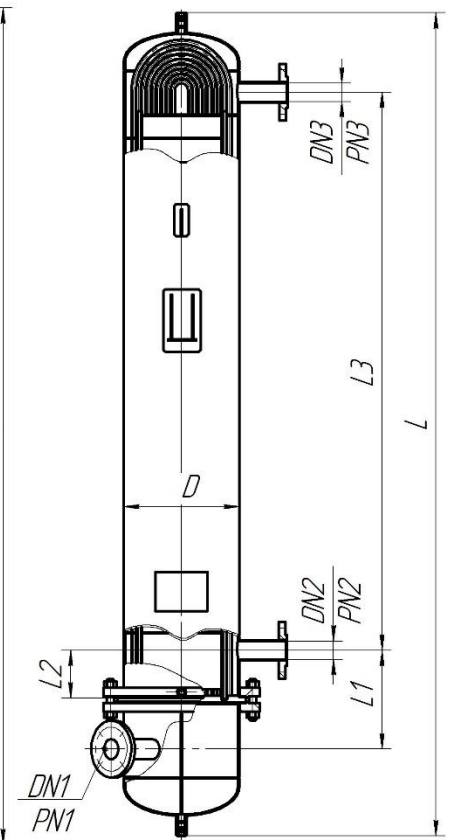


рис. 4

Аппараты предназначены для использования в установке подогрева природного газа.

ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Обозначение аппарата	№ чертежа	№ рис	D, мм	DN1, мм	PN1, МПа	DN2, мм	PN2, МПа	DN3, мм;	PN3, МПа	L, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	Размер теплообменной трубы, мм
ГМТ-01-1	ТА 359.00.00	1	325	50	4,0	50	4,0	50	4,0	3547	365	2700	1144	12 × 1
ГМТ-01.Б	ТА 397.00.00	2	273	40	10,0	125	10,0	–	–	2450	635	455	–	8 × 1
ГМТ 0.2Б	ТА 360.00.00	3	273	50	1,0	32	1,0	32	1,0	1900...1920	290	100	1040	8 × 1
ГМТ-01-02	ТА 361.00.00	4	325	50	1,6	50	1,6	50	1,6	2600	280	135	1870	12 × 1

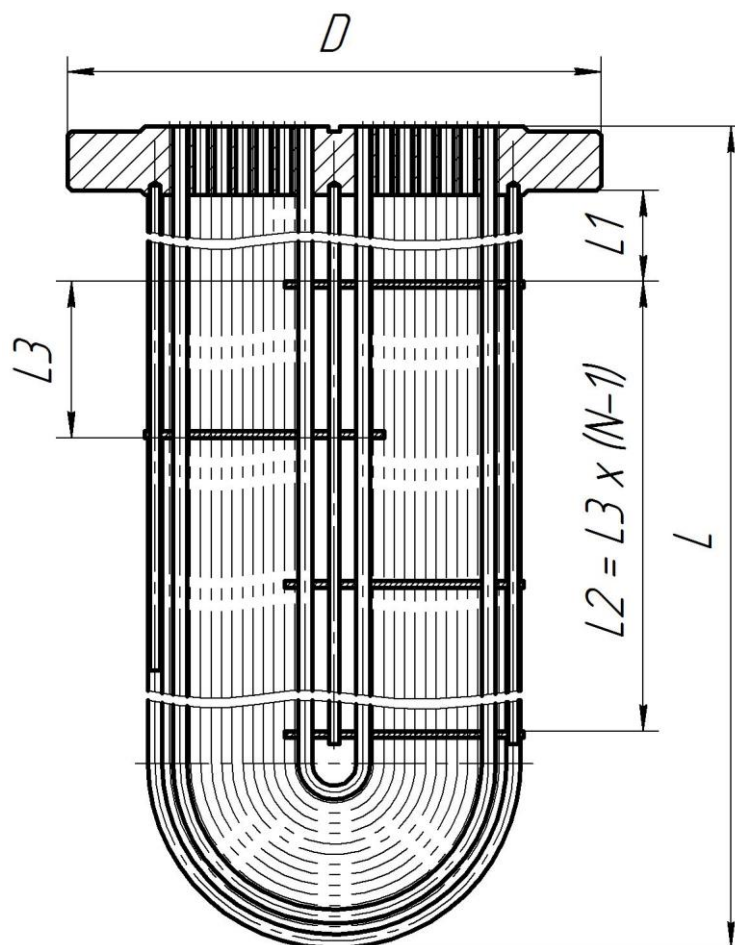
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение аппарата	Площадь поверхности теплообмена, м ²	Трубное пространство			Межтрубное пространство			Масса, кг
		Среда	Температура, °С	Давление, МПа	Среда	Температура, °С	Давление, МПа	
ГМТ-01-1	24,6	Природный газ	58	3,0	Тосол	66	0,5	445
ГМТ-01.Б	13,85	Природный газ	50	8,0	Экосол -40	60	0,6	583
ГМТ 0.2Б	11,15	Этиленгликоль	36	0,3	Масло	85	0,3	150
ГМТ-01-02	16,6	Тосол	65	0,5	Масло	85	0,5	231

Материал корпуса, камеры..... низколегированная марганцовистая сталь, коррозионно – стойкая аустенитная сталь, углеродистая сталь

Материал трубного пучка титан BT1-0

ПУЧКИ ТРУБНЫЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ ГАЗА ТУ 1-5-476-97



Трубные пучки предназначены для подогрева природного газа.

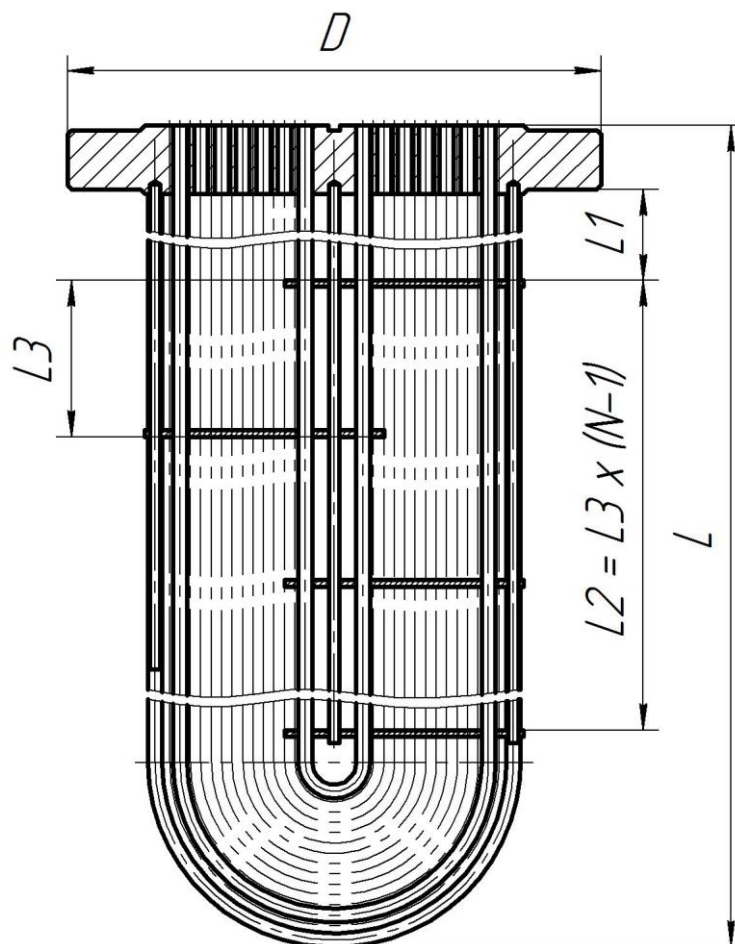
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Значения параметров					
Производительность, $\text{нм}^3/\text{ч}$	80000	50000	30000	20000	10000	5000
Площадь поверхности теплообмена, м^2	24,67	17,35	12,47	8,80	6,10	3,40
Рабочая среда в трубном пространстве	Природный газ по ГОСТ 5542-2022					
Среда в межтрубном пространстве	Вода					
Рабочее давление, МПа	8					
Максимальная температура, $^{\circ}\text{C}$	90					
Материал	титан BT1-0					

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ

Обозначение пучка трубного	Номер чертежа	D × L, мм × мм	L1, мм	L2, мм	Количество теплообменных труб в трубном пучке, шт.	Размер теплообменных труб, мм × мм	Масса пучка трубного, кг, не менее
ПТ-5000	ТА 8.00-02	410 × 695	125	250	70	12 × 1	40,6
ПТ-10000	ТА 8.00-01	410 × 1195	125	750	70	12 × 1	53,5
ПТ-20000	ТА 8.00	410 × 1695	125	1250	70	12 × 1	66,3
ПТ-30000	ТА 20.00-01	536 × 1388	125	750	111	14 × 1	117,1
ПТ-50000	ТА 20.00	536 × 1888	125	1250	111	14 × 1	141,5
ПТ-80000	ТА 20.00-02	536 × 2638	125	2000	111	14 × 1	178,0
ПТ-200000	ТА 45.00	710 × 1651	180	720	189	19 × 1	310,0

ПУЧКИ ТРУБНЫЕ ПОДОГРЕВАТЕЛЕЙ ГАЗА



Трубные пучки предназначены для подогрева природного газа.

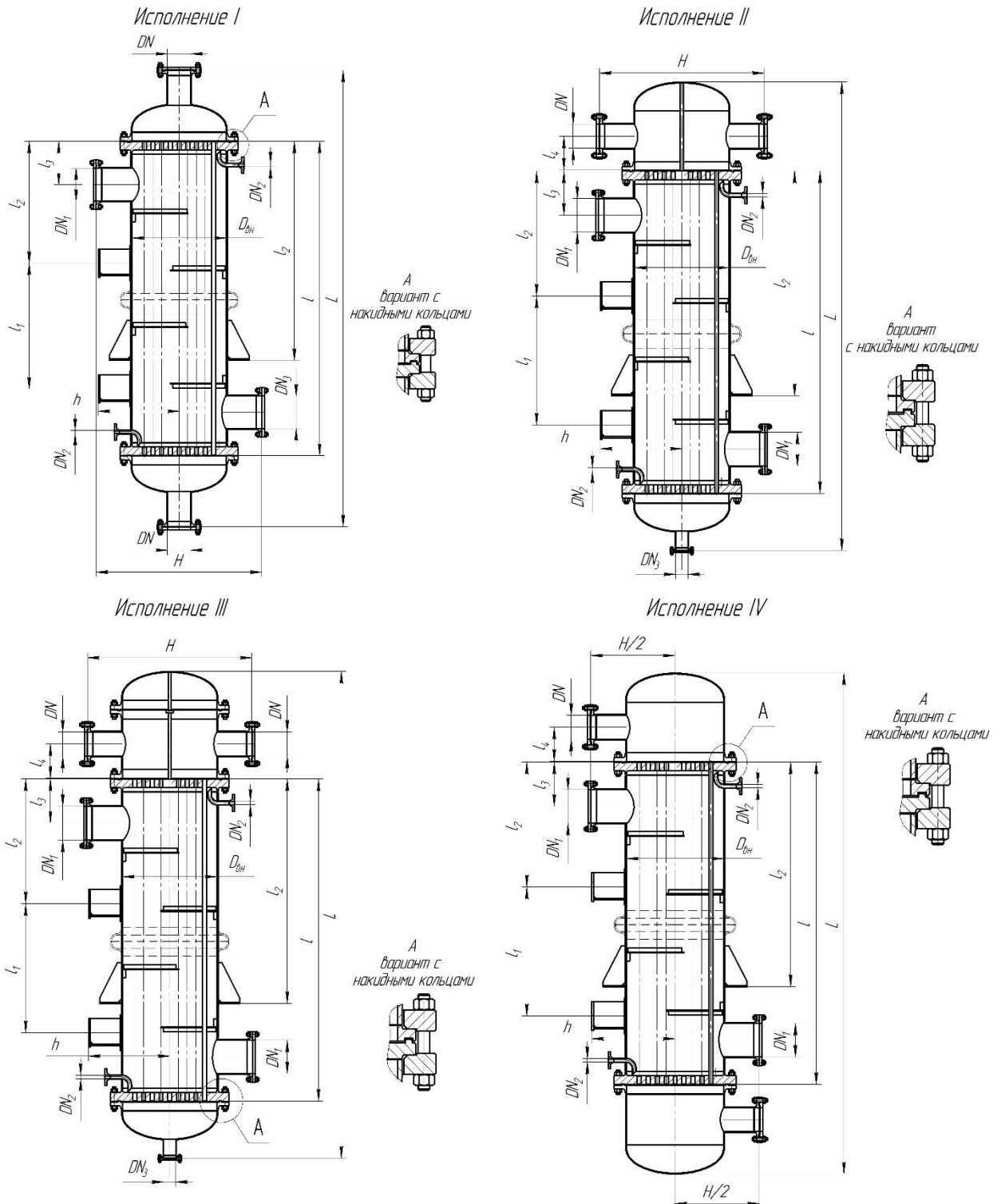
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Значения параметров			
Производительность, $\text{нм}^3/\text{ч}$	10000	15000	20000	30000
Площадь поверхности теплообмена, м^2	5,77	12,65	8,16	31,36
Рабочая среда в трубном пространстве	Природный газ по ГОСТ 5542-2022			
Среда в межтрубном пространстве	Вода			
Рабочее давление, МПа	12	7,5	10	7,5
Максимальная температура, $^{\circ}\text{C}$	90	80	90	80
Материал	титан BT1-0			

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ

Производи- тельность, нм ³ /ч	№ чер- тежа	D × L, мм × мм	L1, мм	L3, мм	L2, мм	Количество теплообмен- ных трубок в трубном пучке, шт.	Размер теплообмен- ных трубок, мм × мм	Масса пучка трубного, кг
10000	ТА 204.00	410 × 1207	245	125	750	70	12 × 1	60
15000	ТА 212.00	410 × 4370	590	590	3540	266	20 × 2	28
20000	ТА 236.00	466 × 1702	245	125	1250	70	12 × 1	70,5
30000	ТА 202.00	630 × 4194	966	966	3864	68	20 × 2	430

**АППАРАТЫ ТЕПЛООБМЕННЫЕ ИЗ ТИТАНА
С НЕПОДВИЖНЫМИ ТРУБНЫМИ РЕШЕТКАМИ
И ТЕМПЕРАТУРНЫМ КОМПЕНСАТОРОМ НА КОЖУХЕ
ТУ 3612 – 547 – 07510017 – 2003**



Аппараты предназначены для передачи тепла между жидкими и газообразными средами в технологических процессах химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей, газовой и других отраслях промышленности.

Таблица 1 – Основные размеры теплообменных аппаратов одно- и многоходовых по трубам с теплообменной трубой 25×2 мм.

Диаметр кожуха, D _{вн.}	Давление номинальное в кожухе РН, МПа	Поверхность теплообмена, м ²	Длина труб, l	l ₁	l ₂ , не более		L	l ₂	l ₄	h	H/2	DN при числе ходов по трубам		DN ₁	DN ₂	Площадь проходного сечения, м ²						
					ТНГ ТКГ	ТНВ ТКВ	не более				1; 2	4; 6	по трубам при количестве ходов				в кожухе					
							1	2	4	6			в вырезе перегородки			между перегородками						
400	0,6	18	2000	800	740	1440	2750	240	200	320	363	100	–	150	32	0,041	0,021	–	–	0,019	0,025	
	1,0	23	2500	1150	790	1590	3250															
	1,6	28	3000	1500	890	1740	3750															
		38	4000	2000	1040	2040	4750															
600	0,6	41	2000	800	820	1520	3490	320	280	490	530	150	150	200	50	0,093	0,046	0,023	–	0,042	0,046	
		51	2500	1150	870	1670	3990															
		1,0	62	3000	1500	970	1820															4490
		1,6	83	4000	2000	1120	2120															5490
104	5000		2500	1320	2120	6490																
800	0,6	78	2000	800	870	1570	3760	370	320	616	630	200	200	250	50	0,177	0,088	0,044	0,029	0,071	0,078	
		99	2500	1150	920	1720	4010															
		1,0	118	3000	1500	1020	1870															4510
		1,6	158	4000	2000	1170	2170															5510
198	5000		2500	1370	2170	6510																
1000	0,6	154	2500	1150	970	1770	4510	400	350	720	730	250	200	300	80	0,278	0,139	0,069	0,046	0,111	0,143	
		186	3000	1500	1070	1920	5010															
		1,0	249	4000	2000	1220	2220															6010
		1,6	312	5000	2500	1420	2220															7010
1200	262		3000	1500	1050	1900	5260	420	390	824	830	300	200	300	80	0,403	0,201	0,100	0,067	0,162	0,151	
	1,0	360	4000	2000	1200	2200	6260															
	1,6	451	5000	2500	1400	2200	7260															

Продолжение таблицы 1

Диаметр кожуха, D _{вн.}	Давление номинальное в кожухе РN, МПа	Поверхность теплообмена, м ²	Длина труб, L, мм	l ₁ , мм	l ₂ , мм, не более		L	l ₂	l ₄	h	H/2	DN при числе ходов по трубам		DN ₁	DN ₂	Площадь проходного сечения, м ²									
					ТНГ ТКГ	ТНВ ТКВ						не более				1; 2	4; 6	по трубам при количестве ходов				в кожухе			
												1	2					4	6	в вырезе перегородки	между перегородками				
1400	0,6	502 630	4000 5000	2000 2500	1250	2250	6510 7510	450	420	922	990	350	200	300	80	0,563	0,281	0,140	0,093	0,202	0,195				
	1450				2250																				
	1,6																								

Примечания:
 1. Диаметр DN₃ для всех исполнений принят равным 20 мм.
 2. Размеры для справки

Таблица 2 – Основные размеры теплообменных аппаратов одно- и многоходовых по трубам с теплообменной трубой 38x2 мм.

Диаметр кожуха, D _{вн.}	Давление номинальное в кожухе PN, МПа	Поверхность теплообмена, м ²	Длина труб, l	l ₁	l ₂ , не более		L	l ₂	l ₄	h	H/2,	DN при числе ходов по трубам		DN ₁	DN ₂	Площадь проходного сечения, м ²									
					ТНГ ТКГ	ТНВ ТКВ						не более				1;2	4; 6	по трубам при количестве ходов				в кожухе			
												1	2					4	6	в вырезе перего- родки	между перего- родка ми				
800	0,6	49	2000	800	870	1570	3760	370	320	616	630	200	200	250	50	0,191	0,095	0,047	0,032	0,098	0,11				
	1,0	61	2500	1150	920	1720	4010																		
	1,6	74	3000	1500	1020	1870	4510																		
	1,6	99	4000	2000	1170	2170	5510																		
		124	5000	2500	1370	2170	6510																		
1000	0,6	101	2500	1150	970	1770	4510	400	350	720	730	250	200	300	80	0,316	0,160	0,080	0,053	0,155	0,18				
	1,0	122	3000	1500	1070	1920	5010																		
	1,6	164	4000	2000	1220	2220	6010																		
	1,6	205	5000	2500	1420	2220	7010																		
1200	0,6	179	3000	1500	1050	1900	5260	420	390	824	830	300	200	300	80	0,463	0,230	0,116	0,077	0,180	0,19				
	1,0	240	4000	2000	1200	2200	6260																		
	1,6	301	5000	2500	1400	2200	7260																		
	1,6	301	5000	2500	1400	2200	7260																		
1400	0,6	329	4000	2000	1250	2250	6510	450	420	922	990	350	200	300	80	0,638	0,320	0,160	0,106	0,280	0,27				
	1,0	413	5000	2500	1450	2250	7510																		
	1,6	413	5000	2500	1450	2250	7510																		
	1,6	413	5000	2500	1450	2250	7510																		

Примечания:

1. Диаметр DN₃ для всех исполнений принят равным 20 мм.

2. Размеры для справки

Таблица 3 – Масса теплообменных аппаратов типов ТН и ТК, исполнения I

Масса в килограммах, не более

Диаметр кожуха Двн, мм	Номинальное давление в кожухе, МПа	Труба 25x2, длиной l, мм					Труба 38x2, длиной l, мм				
		2000	2500	3000	4000	5000	2000	2500	3000	4000	5000
400	0,6	505	545	620	735	775					
	1,0	535	575	650	765	805	–	–	–	–	–
	1,6	565	605	680	795	835					
600	0,6	860	950	1070	1310	1550					
	1,0	880	1010	1140	1400	1640	–	–	–	–	–
	1,6	950	1080	1220	1500	1760					
800	0,6	1410	1650	1860	2330	2760	1150	1330	1460	1810	2110
	1,0	1530	1780	1990	2420	2860	1260	1420	1550	1900	2200
	1,6	1670	1920	2140	2600	3060	1420	1610	1860	2090	2420
1000	0,6		2540	2940	3640	4340		2080	2310	2900	3410
	1,0	–	2730	3030	3720	4450	–	2230	2480	2970	3490
	1,6		2870	3190	3890	4620		2400	2630	3130	3660
1200	0,6			3920	4960	5800			3170	3940	4650
	1,0	–	–	4200	5120	6100	–	–	3460	4070	4790
	1,6			5250	6300	7400			4450	5250	6100
1400	0,6				6610	7950				5100	5770
	1,0	–	–	–	7060	8440	–	–	–	5500	6670
	1,6				8800	10350				7200	8380

Таблица 4 – Масса теплообменных аппаратов типов ТН и ТК, исполнения II

Масса в килограммах, не более

Диаметр кожуха Двн, мм	Номиналь- ное давление в кожухе, МПа	Труба 25x2, длиной l, мм					Труба 38x2, длиной l, мм				
		2000	2500	3000	4000	5000	2000	2500	3000	4000	5000
400	0,6	590	645	720	850	885					
	1,0	620	680	750	880	915	–	–	–	–	–
	1,6	650	715	780	910	945					
600	0,6	910	1030	1160	1410	1650					
	1,0	1000	1120	1250	1520	1750	–	–	–	–	–
	1,6	1030	1160	1310	1590	1850					
800	0,6	1540	1780	1990	2440	2890	1280	1450	1590	1940	2240
	1,0	1680	1930	2140	2590	3010	1410	1560	1700	2040	2350
	1,6	1810	2060	2280	2740	3200	1560	1740	2000	2090	2560
1000	0,6		2770	3150	3720	4580		2310	2530	3100	3640
	1,0	–	2970	3270	3870	4690	–	2470	2710	3200	3730
	1,6		3090	3410	4110	4840		2720	2850	3350	3870
1200	0,6			4200	5240	5810			3440	4220	4920
	1,0	–	–	4970	5360	6340	–	–	3700	4300	5000
	1,6			5750	6350	7740			4780	5580	6400
1400	0,6				6950	8290				5420	6100
	1,0	–	–	–	7350	8760	–	–	–	5810	6970
	1,6				9200	10760				7600	8800

Таблица 5 – Масса теплообменных аппаратов типов ТН и ТК, исполнения III

Масса в килограммах, не более

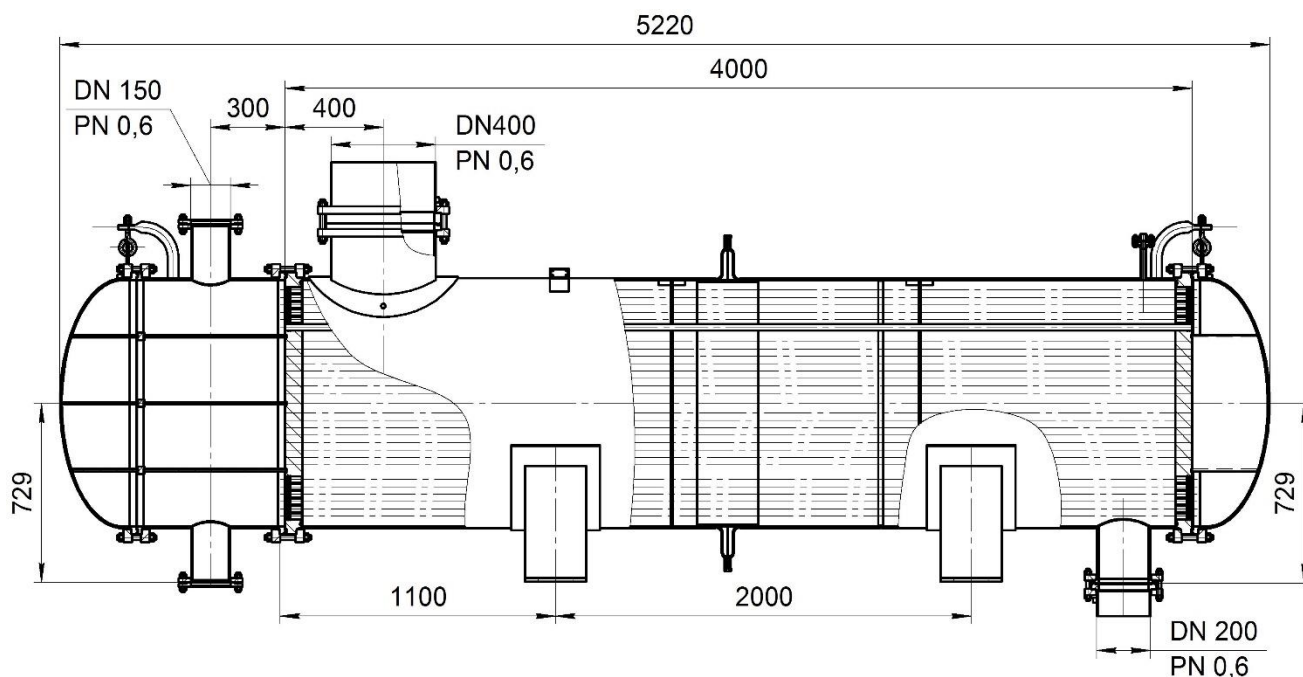
Диаметр кожуха Двн, мм	Номинальное давление в кожухе, МПа	Труба 25x2, длиной l, мм					Труба 38x2, длиной l, мм				
		2000	2500	3000	4000	5000	2000	2500	3000	4000	5000
600	0,6	1000	1090	1210	1450	1600	–	–	–	–	–
	1,0	1060	1130	1320	1590	1820	–	–	–	–	–
	1,6	1100	1230	1370	1660	1920	–	–	–	–	–
800	0,6	1630	1870	2080	2550	2980	1370	1550	1690	2030	3230
	1,0	1800	2050	2260	2700	3130	1540	1690	1830	2180	2480
	1,6	1910	2160	2380	2840	3300	1710	1840	2100	2330	2660
1000	0,6	–	2900	3280	4000	4700	–	2440	2730	3260	3770
	1,0	–	3120	3430	4150	4850	–	2630	2870	3370	3890
	1,6	–	3230	3550	4250	4980	–	2770	2990	3490	4020
1200	0,6	–	–	4340	5340	5850	–	–	3580	4310	4690
	1,0	–	–	4590	5500	6490	–	–	3800	4510	5160
	1,6	–	–	5720	6600	7900	–	–	4920	5720	6580
1400	0,6	–	–	–	7230	8570	–	–	–	5720	6210
	1,0	–	–	–	7610	9090	–	–	–	6040	7310
	1,6	–	–	–	9500	11020	–	–	–	7900	9080

Таблица 6 – Масса теплообменных аппаратов типов ТН и ТК, исполнения IV

Масса в килограммах, не более

Диаметр кожуха Двн, мм	Номинальное давление в кожухе, МПа	Труба 25x2, длиной l, мм					Труба 38x2, длиной l, мм				
		2000	2500	3000	4000	5000	2000	2500	3000	4000	5000
600	0,6	1010	1130	1250	1510	1750	–	–	–	–	–
	1,0	1030	1150	1270	1540	1780	–	–	–	–	–
	1,6	1070	1190	1320	1640	1900	–	–	–	–	–
800	0,6	1630	1890	2040	2500	2920	1400	1550	1680	1980	2280
	1,0	1740	1960	2160	2620	3050	1490	1640	1780	2110	2410
	1,6	1890	2180	2350	2800	3180	1660	1790	1950	2230	2550
1000	0,6	–	2750	3090	3730	4520	–	2280	2480	3020	3510
	1,0	–	2880	3200	3850	4650	–	2420	2640	3210	3720
	1,6	–	3100	3430	4120	4800	–	2640	2880	3360	3850
1200	0,6	–	–	4230	5160	5990	–	–	3440	4090	4740
	1,0	–	–	4520	5480	6450	–	–	3700	4390	5080
	1,6	–	–	4910	5910	6910	–	–	4120	4840	5560
1400	0,6	–	–	–	6860	8130	–	–	–	5330	6200
	1,0	–	–	–	7380	8590	–	–	–	5850	6760
	1,6	–	–	–	7900	9520	–	–	–	6590	7590

КОНДЕНСАТОР $\frac{1000KH-0,6-1,0-MT20}{25Г-4-6-У1}$
ТУ 3612-550-07510017-2003



Конденсатор предназначен для конденсации паров бензола.

Чертеж ТА 279.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве вода
 в межтрубном пространстве пары бензола

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа 0,6
 в межтрубном пространстве, МПа 0,3

Максимальная температура, С°:

в трубном пространстве 40
 в межтрубном пространстве 120

Число ходов трубного пространства 6

Площадь проходного сечения одного хода

трубного пространства, м² 0,0478

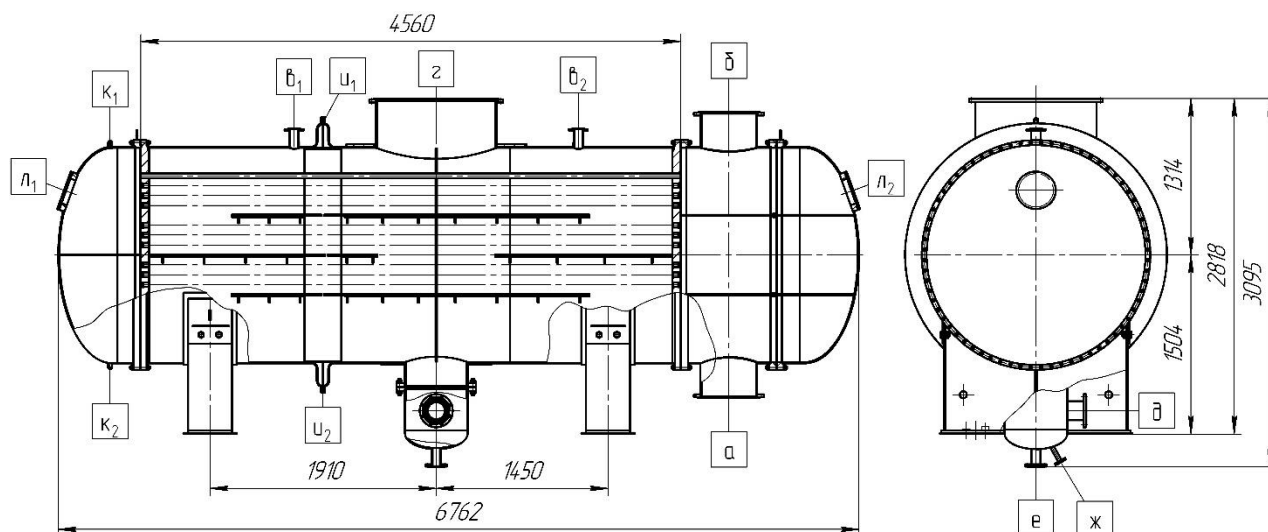
Размер трубок, мм 25 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м² 251

Материал титан ВТ1-0

Масса, кг 3870

КОНДЕНСАТОР F=500 м²



Аппарат предназначен для конденсации сокового пара за счет подогрева щелоков.

Чертеж ТА 415.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве.....	водный раствор калий хлор, натрий хлор
в межтрубном пространстве.....	испарение водного раствора калий хлор, натрий хлор

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа	0,6
в межтрубном пространстве, МПа	0,001

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве	20
в межтрубном пространстве	50

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве	70
в межтрубном пространстве	80

Число ходов трубного пространства

4

Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м²

0,207

Размер теплообменных труб, мм

38 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м².....

501

Материал

титан BT1-0

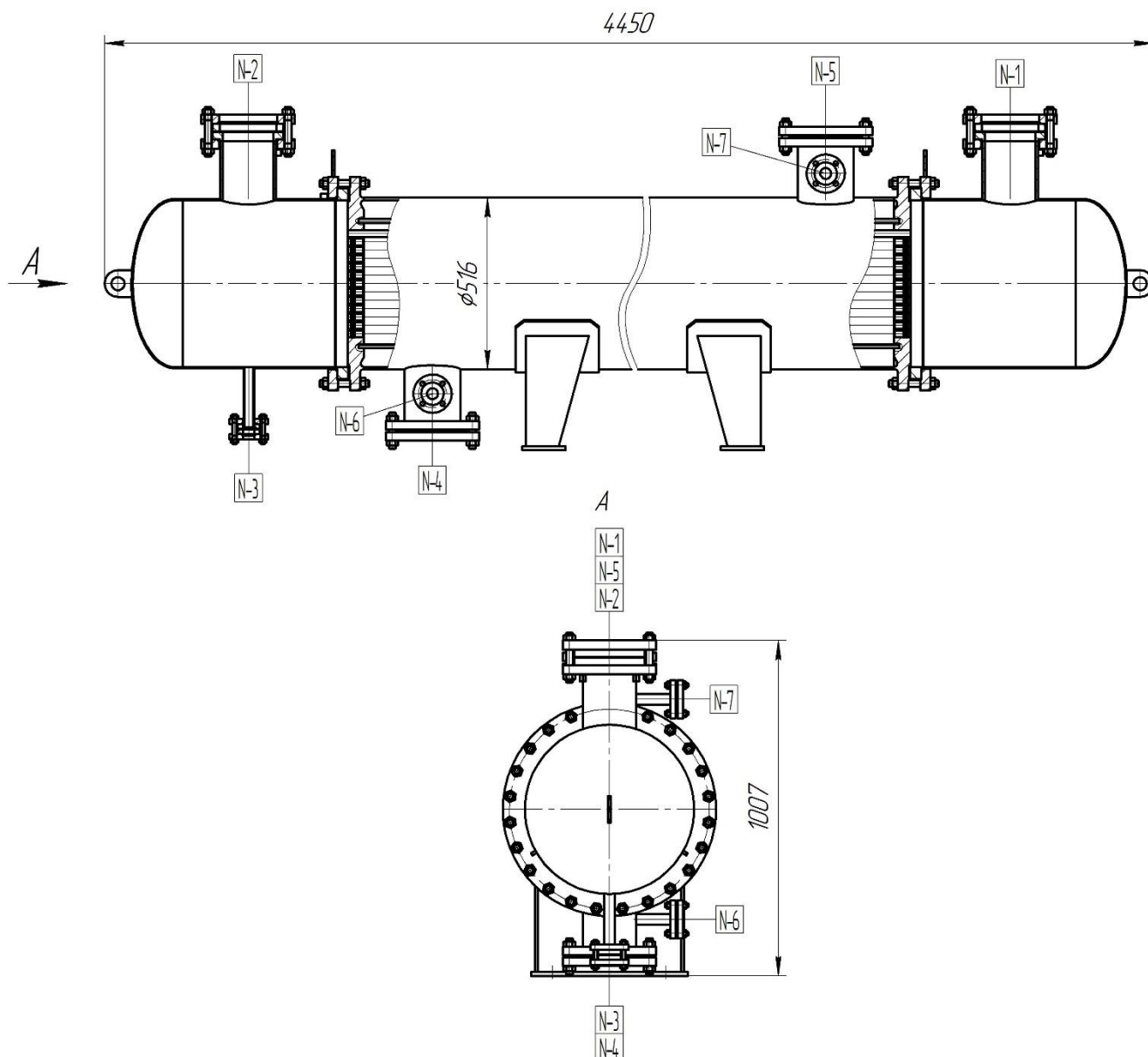
Масса, кг.....

10325

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход щёлоков	450	0,6
б	Выход щёлоков	450	0,6
в1, в2	Воздушник	65	1,0
г	Вход пара	1000	0,6
д	Выход паровоздушной смеси к эжектору	150	1,0
е	Выход конденсата	65	1,0
ж	Для промывки	25	0,6
и1	Воздушник	20	2,5
и2	Слив	20	2,5
к1	Воздушник	G1/2	–
к2	Слив	G1/2	–
л1, л2	Технологический	200	1,0

КОНДЕНСАТОР (ПОЗ. 2ТЕ -601А)



Аппарат предназначен для конденсации паров уксусной кислоты в отходящем газе.

Чертеж ТА 483.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве уксусная кислота 11,3%,
 вода – 1,5%,
 отходящие газы – 87,2%
 в межтрубном пространстве вода

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа атмосферное
 в межтрубном пространстве, МПа 0,64

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве 65
 в межтрубном пространстве 28

Рабочая температура на выходе, С°

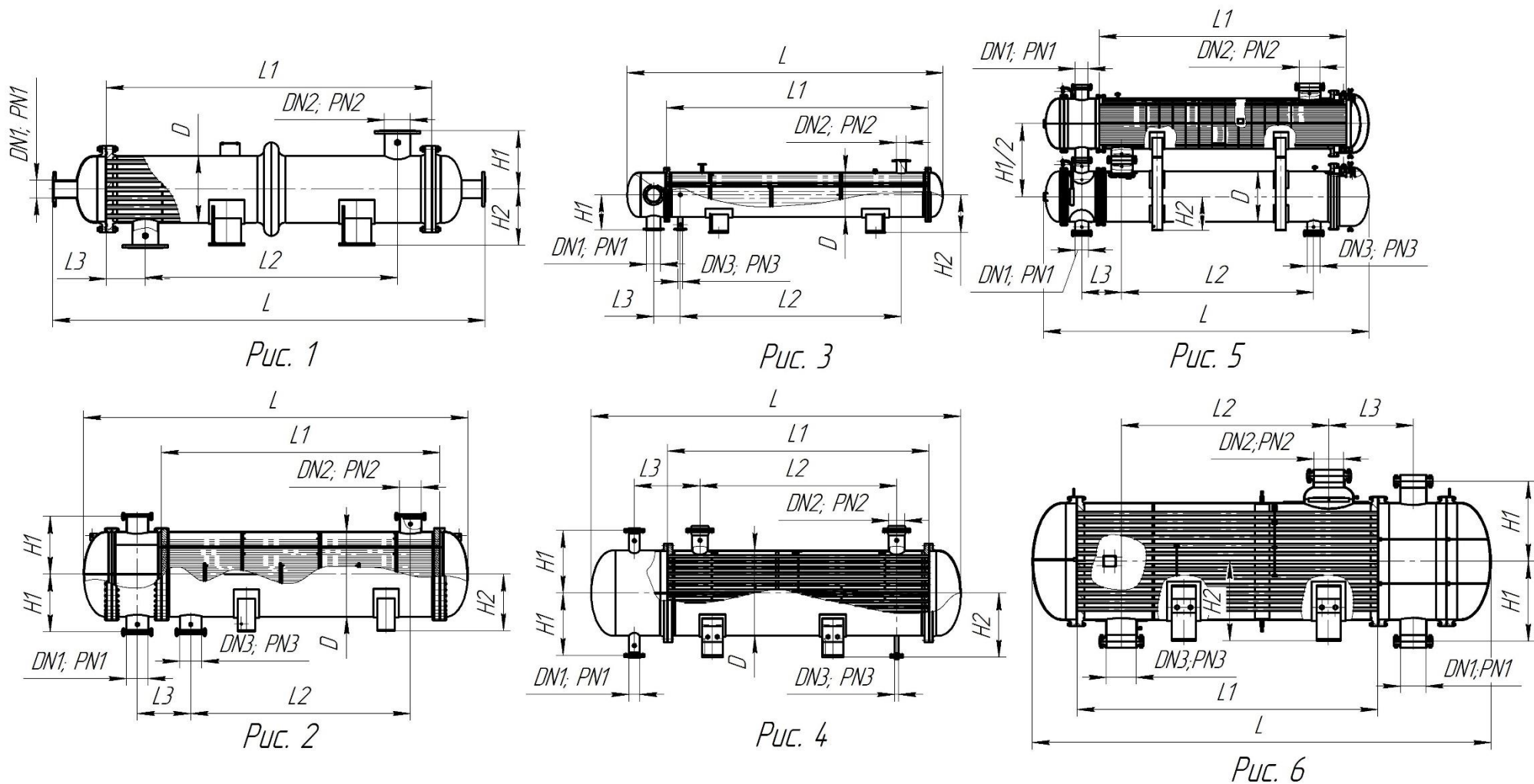
в трубном пространстве 35

в межтрубном пространстве	34
Число ходов трубного пространства	1
Размер теплообменных труб, мм	20 × 2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	46
Основной материал	титан BT1-0
Масса, кг	937

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
N-1	Вход газа	150	1,6
N-2	Выход газа	150	1,6
N-3	Выход конденсата	25	1,6
N-4	Вход воды	150	1,6
N-5	Выход воды	150	1,6
N-6	Для промывки	25	1,6
N-7	Для промывки	25	1,6

ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Аппараты предназначены для применения в технологических процессах химической, нефтехимической и смежных отраслей промышленности.

ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Обозначение аппарата	№ чертежа	№ рис.	D, мм	DN1	PN1, МПа	DN2	PN2, МПа	DN3	PN3, МПа	H1, мм	H2, мм	L, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	Размер теплообменной трубы, мм × мм
<u>325 ТКГ-I-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-1	ТА 217.00.00	1	325	80	1,0	100	1,0	–	–	294	290	2530	2000	1550	220	25 × 2
<u>400 ТКГ-I-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-1	ТА 207.00.00	1	412	100	1,0	150	1,0	–	–	363	346	2556	2000	1550	240	25 × 2
<u>400 ТКГ-II-1,0-1,0-МТ20</u> 20-3-2	ТА 251.00.00	2	412	100	1,0	150	1,0	–	–	363	346	3659	3000	2550	440	20 × 2
<u>500 ТНГ-II-0,5-0,2-МТ20</u> 38-3-4	ТА 113.00.00	3	512	125	0,6	100	0,6	50	0,6	400	437	3623	2990	2534	305	38 × 2
<u>600 ТКГ-I-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-1	ТА 245.00.00	1	616	150	1,0	200	1,0	–	–	530	516	2904	2000	1450	275	25 × 2
<u>800 ТНГ-II-1-0,6-МТ20</u> 25-2,5-2	ТА 79.00.00	4	816	100	0,6	150	0,6	32	0,6	600	615	3536	2500	1880	630	25 × 2
<u>1000 ЭТКГ-III-1,0-0,6-МТ10</u> 25-4-2	ТА 379.00.00	2	1016	250	1,6	300	1,6	–	–	730	724	5445	4000	3200	750	25 × 2
<u>1200 ТНГ-III-6-6-МТ20</u> 25-4-2	ТА 124.00.00	2	1220	300	1,0	300	1,0	300	1,0	831	814	5512	4000	3150	765	25 × 2
Сдвоенный <u>1200ТНГ-2,5</u> 25Г-6-Т-2-У-И	ТА 364.00.00	5	1224	300	2,5	500	2,5	300	2,5	890	822	7900	6000	4660	970	25 × 2
<u>1200 ТКГ-III-1,0-1,1-МТ20</u> 38-3-4	ТА 395.00.00.00	6	1220	250	1,6	500× 300	1,6	300	1,6	830	826	4755	3116	2150	873	38 × 2
<u>1200 ТКГ-III-1,0-1,0-МТ20</u> 38-3-4	ТА 467.00.00.00	6	1220	250	1,6	300	1,6	300	1,6	830	826	4755	3116	2150	873	38 × 2

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основной материал.....титан ВТ1-0

Обозначение аппарата	Площадь поверхности теплообмена, м ²	Число ходов трубного пространства	Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	Трубное пространство			Межтрубное пространство			Масса, кг
				Среда	Температура, °С	Давление, МПа	Среда	Температура, °С	Давление, МПа	
<u>325 ТКГ-I-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-1	9,5	1	0,021	Агрессивная	90	0,07	Агрессивная	90	1,0	208
<u>400 ТКГ-I-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-1	18,2	1	0,042	Агрессивная	110	1,0	Агрессивная	90	1,0	382
<u>400 ТКГ-II-1,0-1,0-МТ20</u> 20-3-2	31,6	2	0,035	Вода	35	1,0	Агрессивная	115	1,0	562
<u>500 ТНГ-II-0,5-0,2-МТ20</u> 38-3-4	6,7	4	0,0163	Агрессивная	120	0,5	Водяной пар	120	0,2	516
<u>600 ТКГ-I-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-1	40,5	1	0,095	Агрессивная	95	1,0	Агрессивная	120	1,0	833
<u>800 ТНГ-II-1-0,6-МТ20</u> 25-2,5-2	96	2	0,0876	Агрессивная	100	0,6	Агрессивная	50	1,0	1626
<u>1000ЭТКГ-III-1,0-0,6-МТ10</u> 25-4-2	249	2	0,283	Вода	100	0,6	Агрессивная	200	1,0	4085
<u>1200 ТНГ-III-6-6-МТ20</u> 25-4-2	360	2	0,2074	Вода	100	0,6	Агрессивная	100	0,6	5240
Сдвоенный <u>1200ТПГ-2,5</u> 25Г-6-Т-2-У-И	998,6	2 x 2	0,184	Вода	70	1,47	Сжиженный газ	110	0,98	21060
<u>1200 ТКГ-III-1,0-1,1-МТ20</u> 38-3-4	179	4	0,079	Агрессивная	120	1,0	Водяной пар	250	1,0	3885
<u>1200 ТКГ-III-1,0-1,0-МТ20</u> 38-3-4	179	4	0,079	Агрессивная	120	1,0	Водяной пар	160	1,0	3860

ТЕПЛООБМЕННЫЕ АППАРАТЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ ДЛЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

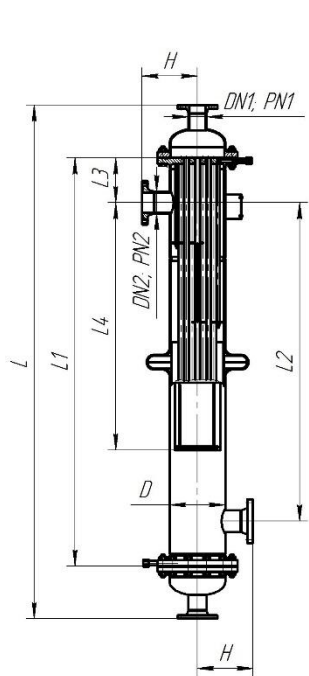


Рис. 1

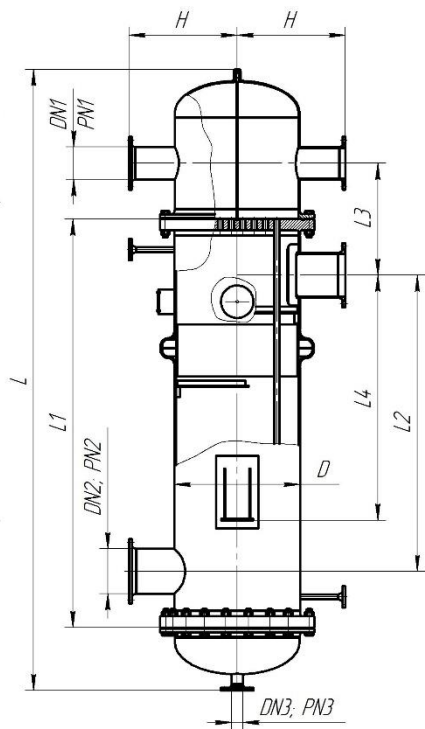


Рис. 2

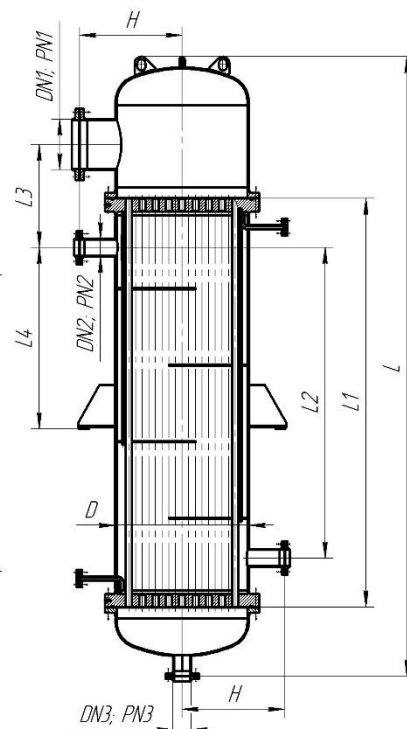


Рис. 3

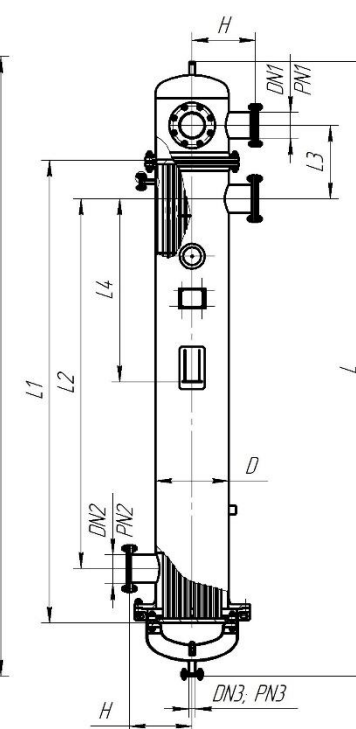


Рис. 4

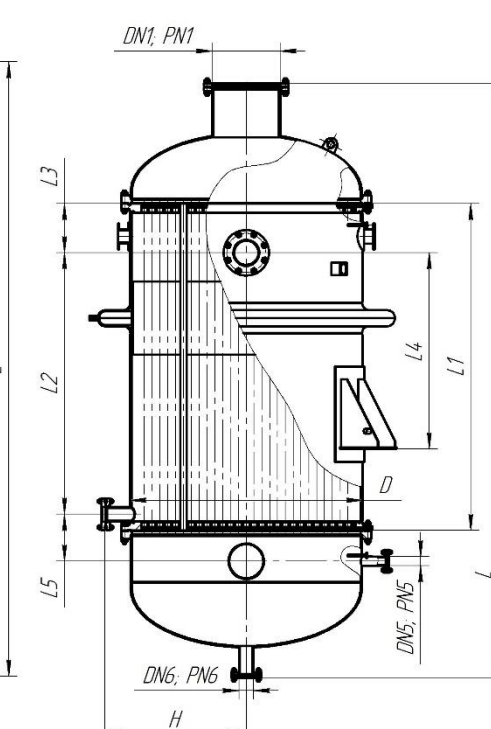


Рис. 5

Аппараты предназначены для применения в технологических процессах химической, нефтехимической и смежных отраслях промышленности

Таблица 1 Основные габаритные и присоединительные размеры

Обозначение аппарата	№ чертежа	№ рис.	D, мм	DN1	PN1, МПа	DN2	PN2, МПа	DN3	PN3, МПа	DN4	PN4, МПа	DN5	PN5, МПа	DN6	PN6, МПа	H, мм	L, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	Кол. опорных лап	Размер теплообменной трубы, мм
<u>273 ТКВ-I-1,0-1,0-MT20</u> 25-2-1	ТА 122.00.00	1	273	80	1,0	100	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	272	2515	2000	1560	220	1200	2	25 × 2
<u>325 ТКВ-I-1,0-1,0-MT20</u> 25-2-1	ТА 216.00.00	1	325	80	1,0	100	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	292	2535	2000	1550	220	1200	2	25 × 2
<u>400 ТПВ-0,4-0,4</u> 25-3-4	ТА 196.00.00	4	408	65	0,6	150	0,6	32	0,6	-	-	-	-	-	-	350	3825	3000	2481	408	1020	2	25 × 2
<u>400 ТНВ-I-1,6-0,6-MT20</u> 25-2-1	ТА 209.00.00	1	416	100	0,6	150	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	340	2616	2000	1550	240	260	2	25 × 2
<u>400 ТНВ-2,5-MT20-0</u> 16-1-1	ТА 112.00.00	1	408	150	0,6	100	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	341	1405	1000	656	170	375	2	16 × 2
<u>400 ТКВ-II-1,0-0,6-MT20</u> 25-4-2	ТА 131.00.00	2	408	80	1,0	50	0,6	50	1,0	-	-	-	-	-	-	363	4880	4155	3825	330	1835	2	25 × 2
<u>400 ТКВ-II-1,0-1,0-MT20</u> 25-2-2	ТА 214.00.00	2	412	100	1,0	150	1,0	32	1,0	-	-	-	-	-	-	363	2872	2000	1550	470	1200	2	25 × 2
<u>400 ТКВ-II-1,0-1,0-MT20</u> 25-2-2	ТА 464.00.00.00	2	412	100	1,0	150	1,0	32	1,0	-	-	-	-	-	-	363	2915	2000	1550	470	1200	2	25 × 2
<u>600 ТКВ-I-1,0-1,0-MT20</u> 25-2-1	ТА 239.00.00	1	616	150	1,0	200	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	530	2904	2000	1450	275	1200	2	25 × 2
<u>600 ТКВ-II-0,6-1,6-MT20</u> 25-5-2	ТА 472.00.00.00	2	616	150	1,6	200	0,6	50	1,6	-	-	-	-	-	-	530	6132	5000	4360	550	1800	4	25 × 2
<u>600 ТКВ-II-1,0-1,0-MT20</u> 25-4-4	ТА 475.00.00.00	2	612	150	1,0	200	1,0	50	1,0	-	-	-	-	-	-	530	5184	4080	3450	550	1800	4	25 × 2
<u>600 ТКВ-II-1,0-1,0-MT20</u> 25-2-2	ТА 125.00.00	2	616	150	1,0	200	1,0	50	1,0	-	-	-	-	-	-	530	3038	2000	1450	545	1200	2	25 × 2
<u>600 ТКВ-II-0,6-0,6-MT20</u> 25-2,5-2	ТА 121.00.00	2	610	150	0,6	200	0,6	50	0,6	-	-	-	-	-	-	530	3542	2500	1950	550	1350	4	25 × 2

Продолжение таблицы 1

Обозначение аппарата	№ чертежа	№ рис.	D, мм	DN1	PN1, МПа	DN2	PN2, МПа	DN3	PN3, МПа	DN4	PN4, МПа	DN5	PN5, МПа	DN6	PN6, МПа	H, мм	L, мм	L1, мм	L2, мм	L3, мм	L4, мм	Кол. опорных лап	Размер теплообменной трубы, мм
<u>600 ТНВ-II-1,0-1,0-MT20</u> 25-2-4	ТА 371.00.00	2	612	150	1,0	200	1,0	50	1,0	–	–	–	–	–	–	530	3100	2000	1450	550	1200	2	25 × 2
<u>600 ИИ-0,8-0,15-MT20</u> 38-1,5-1	ТА 129.00.00	3	612	125	0,6	40	1,6	100	0,6	–	–	–	–	–	–	456	2495	1500	1212	334	711	2	38 × 2
<u>800 ТКВ-II-1,6-1,0-MT20</u> 25-2,5-2	ТА 116.00.00	2	824	200	1,6	250	1,0	50	1,6	–	–	–	–	–	–	630	3753	2500	1760	690	1350	4	25 × 2
<u>800 ТНВ-I-0,6-1,6-MT20</u> 38-2,5-1	ТА 23.00.00	3	820	300	0,6	100	0,6	100	0,6	–	–	–	–	–	–	627	3790	2500	1900	630	1110	4	38 × 2
<u>1400 ЭТКВ-II-1,0-1,0-MT20</u> 25-5-4	ТА 167.00.00	2	1424	200	1,0	350	1,0	80	1,0	–	–	–	–	–	–	990	6896	5000	4100	873	1800	4	25 × 2
<u>1400 ИКВ-I-0,8-MT20</u> 38-2-1	ТА 366.00.00	5	1424	400	0,6	150	1,6	80	1,6	200	0,6	50	0,6	80	0,6	890	3600	2000	1600	300	1200	4	38×2

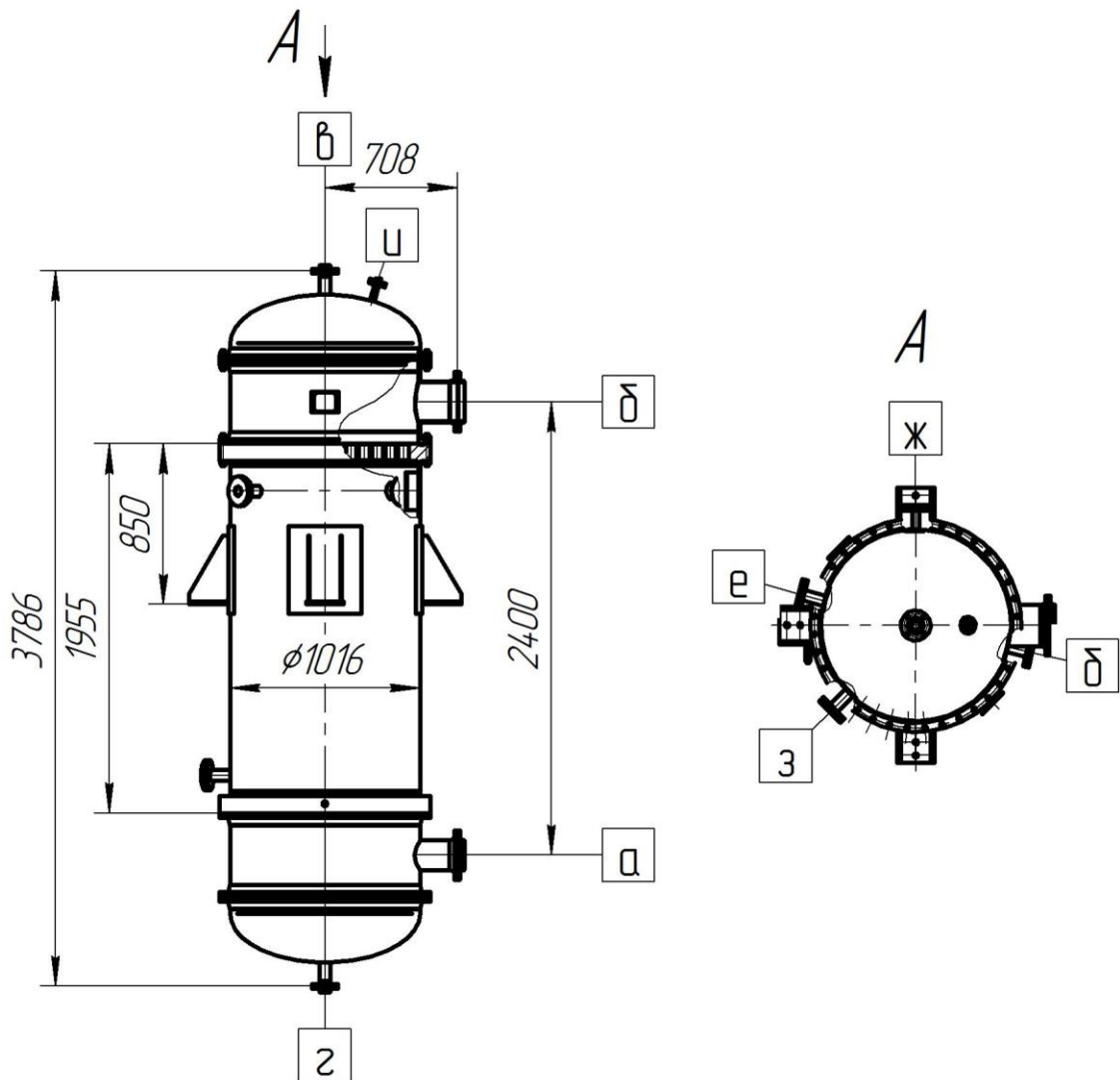
Таблица 2 – Основные технические характеристики

Обозначение аппарата	Номер чертежа	Площадь поверхности теплообмена, м ²	Число ходов трубного пространства	Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	Трубное пространство			Межтрубное пространство			Масса, кг
					Среда	Температура, °С	Давление, МПа	Среда	Температура, °С	Давление, МПа	
<u>273 ТКВ-I-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-1	ТА 122.00.00.00	7,46	1	0,01697	Агрессивная	300	1,0	Водяной пар	300	1,0	201
<u>325 ТКВ-I-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-1	ТА 216.00.00	9,5	1	0,021	Агрессивная	90	1,0	Агрессивная	12	1,0	202
<u>400 ТПВ-0,4-0,4</u> 25-3-4	ТА 196.00.00	20,4	4	0,0076	Агрессивная	70	0,4	Вода	35	0,4	490
<u>400 ТНВ-I-1,6-0,6-МТ20</u> 25-2-1	ТА 209.00.00	18,1	1	0,042	Агрессивная	120	0,6	Водяной пар	160	1,6	400
<u>400 ТНВ-2,5-МТ20-О</u> 16-1-1	ТА 112.00.00	8,0	1	0,018	Агрессивная	100	0,3	Вода	20	0,3	187
<u>400 ТКВ-II-1-0,6-МТ20</u> 25-4-2Б	ТА 131.00.00	37,0	2	0,0204	Агрессивная	100	1,0	Водяной пар	150	0,6	619
<u>400 ТКВ-II-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-22	ТА 214.00.00	16,6	2	0,019	Агрессивная	100	1,0	Вода	38	1,0	380
<u>400 ТКВ-II-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-2	ТА 464.00.00.00	16,6	2	0,019	Агрессивная	100	0,1	Этиленгликоль	35	0,6	413
<u>600 ТКВ-I-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-1	ТА 239.00.00	40,6	1	0,095	Агрессивная	90	1,0	Агрессивная	12	1,0	810
<u>600 ТКВ-II-0,6-1,6-МТ20</u> 25-5-2	ТА 472.00.00.00	102	2	0,0481	Агрессивная	0	1,0	Агрессивная	110	0,012	1650
<u>600 ТКВ-II-1,0-1,0-МТ20</u> 25-4-4	ТА 475.00.00.00	84,1	4	0,027	Агрессивная	100	1,0	Агрессивная	70	1,0	1325
<u>600 ТКВ-II-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-2	ТА 125.00.00	36,2	2	0,04226	Агрессивная	90	1,0	Водяной пар	200	1,0	805
<u>600 ТКВ-II-0,6-0,6-МТ20</u> 25-2,5-2	ТА 121.00.00	45,4	2	0,04156	Агрессивная	70	0,6	Водяной пар	150	0,6	776

Продолжение таблицы 2

Обозначение аппарата	Номер чертежа	Площадь поверхности теплообмена, м ²	Число ходов трубного пространства	Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	Трубное пространство			Межтрубное пространство			Масса, кг
					Среда	Температура, °С	Давление, МПа	Среда	Температура, °С	Давление, МПа	
<u>600 ТНВ-II-1,0-1,0-МТ20</u> 25-2-4	ТА 371.00.00.00	42	4	0,094	Агрессивная	100	1,0	Агрессивная	100	1,0	860
<u>600 ИН-0,8-0,15-МТ20</u> 38-1,5-1	ТА 129.00.00	20,2	1	0,1098	Агрессивная	130	0,15	Водяной пар	170	0,8	525
<u>800 ТКВ-II-16-10-МТ20</u> 25-2,5-2	ТА 116.00.00	97,0	2	0,08936	Агрессивная	90	1,6	Вода	40	1,0	1681
<u>800 ТНВ-I-0,6-1,6-МТ20</u> 38-2,5-1	ТА 23.00.00	61,0	1	0,192	Агрессивная	185	0,1	Водяной пар	200	1,6	1148
<u>1400 ЭТКВ-II-10-10-МТ20</u> 25-5-4	ТА 167.00.00	632	4	0,1408	Агрессивная	80	1,0	Вода	40	1,0	8500
<u>1400 ИКВ-I-0,8-МТ20</u> 38-2-1	ТА 366.00.00	163,6	1	0,622	Агрессивная	115	0,3	Водяной пар	174	0,8	2880

КАЛАНДРИЯ



Каландрия предназначена для поддержания температурного режима ректификационной колонны.

Чертеж ТА 152.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве	50% уксусной кислоты;
.....	1% масляной кислоты;
.....	3% пропионовой кислоты;
.....	5% муравьиной кислоты;
.....	20% смолы;
.....	21% воды
в межтрубном пространстве.....	водяной пар

Рабочее давление, МПа:

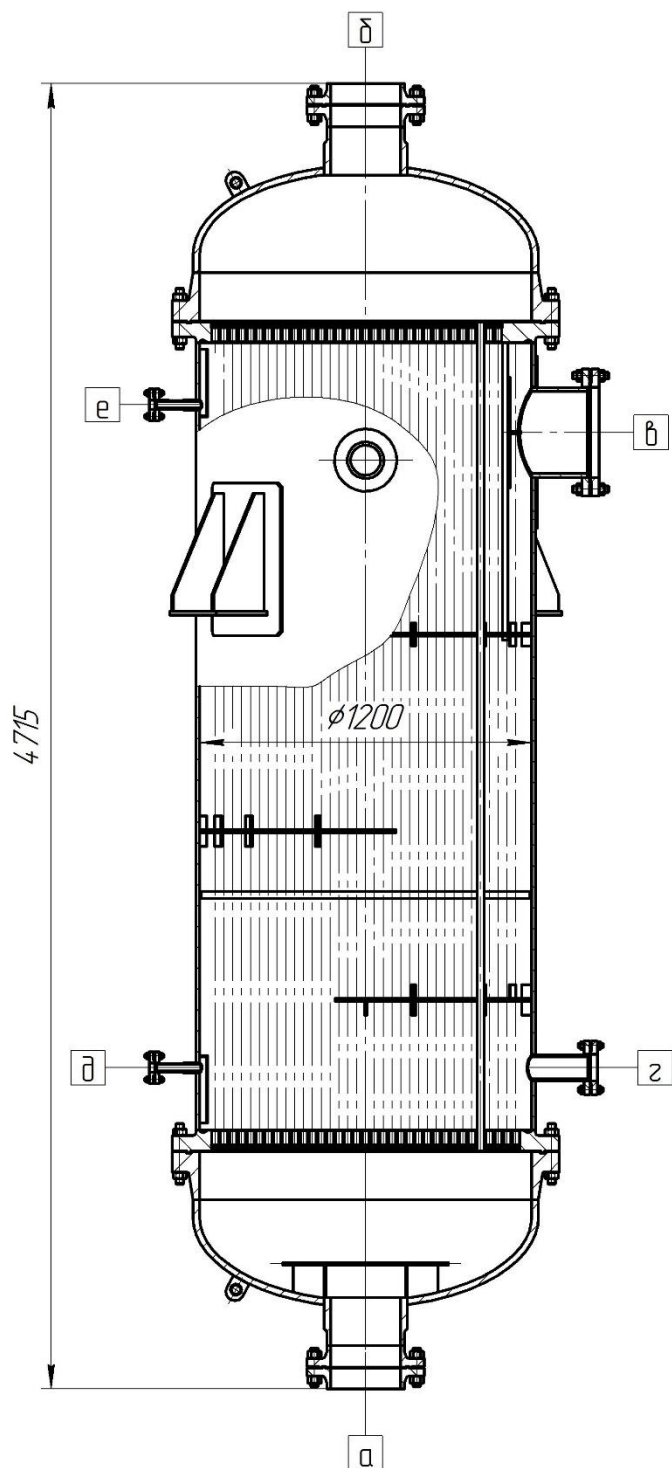
в трубном пространстве.....	0,05
в межтрубном пространстве.....	1,2

Рабочая температура, С°	
в трубном пространстве.....	160
в межтрубном пространстве.....	190
Площадь проходного сечения	
трубного пространства, м ²	0,3289
Размер трубок, мм.....	56 × 2,5
Площадь поверхности теплообмена, м ²	50
Материал.....	титан BT1-0
Масса, кг.....	1803

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход чёрной уксусной кислоты	150	0,6
б	Выход парожидкостной фракции уксусной кислоты	200	0,6
в	Для термометра	50	0,6
г	Спуск остатка	50	0,6
д	Вход пара	50	1,0
е	Выход конденсата	50	1,0
ж	Для манометра	32	1,0
з	Для предохранительного клапана	50	1,0
и	Воздушка	20	0,6

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ I СТУПЕНИ ДИСТИЛЛЯЦИИ



Подогреватель 1 ступени дистилляции предназначен для подогрева раствора карбамида.

Чертеж ТА 389.00.00.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

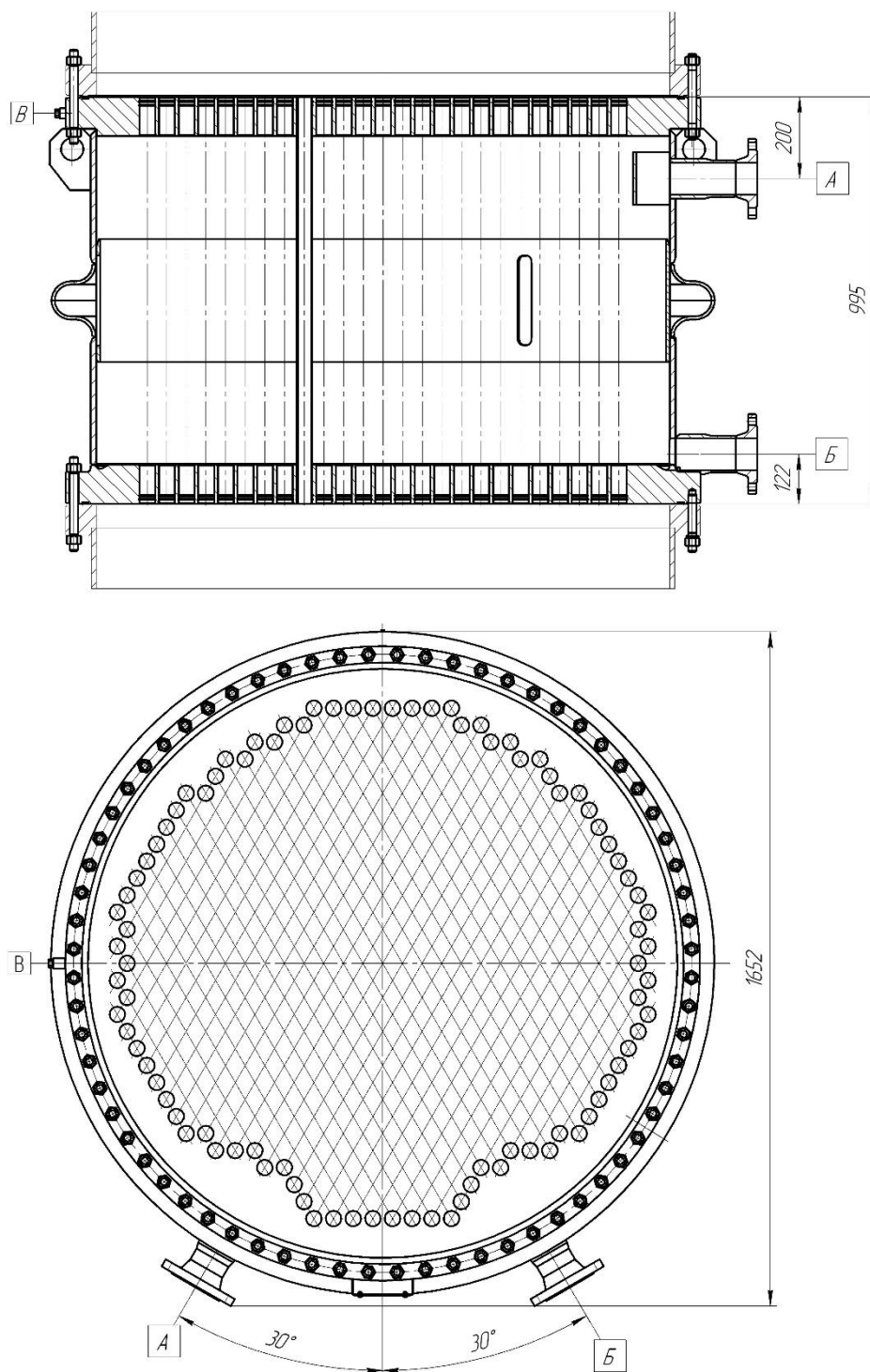
Среда:

в трубном пространстве	раствор карбамида: карбамид - 30,3 %; карбомат - 24,5 %; аммиак - 26,2 %; вода - 16,7%
в межтрубном пространстве	водяной пар, конденсат
Рабочее давление, МПа:	
в трубном пространстве	2,5
в межтрубном пространстве	1,4
Расчетное давление, МПа:	
в трубном пространстве	3,13
в межтрубном пространстве	1,75
Рабочая температура на входе, °С:	
в трубном пространстве	135
в межтрубном пространстве	197,4
Рабочая температура на выходе, °С:	
в трубном пространстве	160
в межтрубном пространстве	197,4
Площадь поверхности теплообмена, м²:	
общая	264,9
эффективная	251,6
Размер трубок, мм.....	25x2
Материал.....	BT1-0
Масса, кг	4690

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	вход раствора карбамида	250	2,5
б	выход раствора карбамида	250	2,5
в	вход пара	300	1,6
г	выход конденсата	80	1,6
д, е	воздушка, дренаж	25	1,6

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ВЫХЛОПНОГО ГАЗА ЛОВУШКИ ПОЗ. Е-23



Аппарат предназначен для подогрева выхлопного газа после абсорбционной колонны.

Чертеж ТА 485.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве хвостовой газ
 с содержанием
 азота 0,1%
 в межтрубном пространстве водяной пар

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа 1,16
 в межтрубном пространстве, МПа 0,6

Рабочая температура, С°

в трубном пространстве на входе 45
 на выходе 60
 в межтрубном пространстве на входе 220
 на выходе 100

Число ходов трубного пространства 1

Размер теплообменных труб, мм 38 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м² 62,8

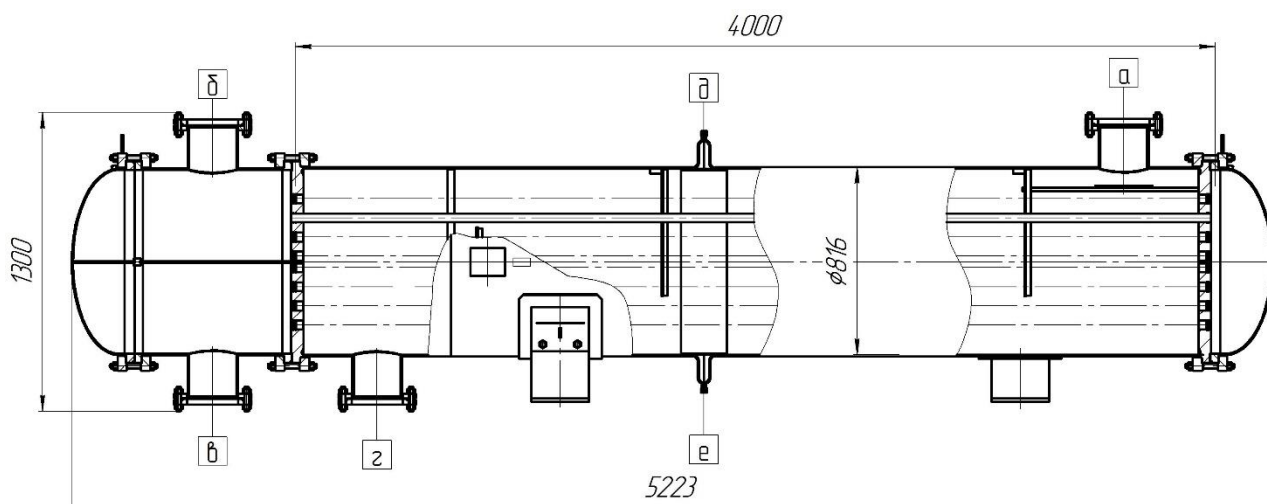
Материал трубной системы титан BT1-0

Масса, кг 1920

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход пара	80	1,6
Б	Выход конденсата	80	1,6
В	Воздушка	M16x1,5	–

ТЕПЛООБМЕННИК 800 ТКГ - III - 0,6 - 1,0 - МТ20
38-4-2



Аппарат предназначен для нагрева рассола.

Чертеж ТА 424.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве рассол NaCl 300-315 г/дм³
в межтрубном пространстве водяной пар

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа 0,45
в межтрубном пространстве, МПа 0,6

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве 5-40
в межтрубном пространстве 140-170

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве 70-85
в межтрубном пространстве 50-70

Число ходов трубного пространства 2

Площадь проходного сечения одного хода трубного

пространства, м² 0,091

Размер теплообменных труб, мм 38 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м² 95,5

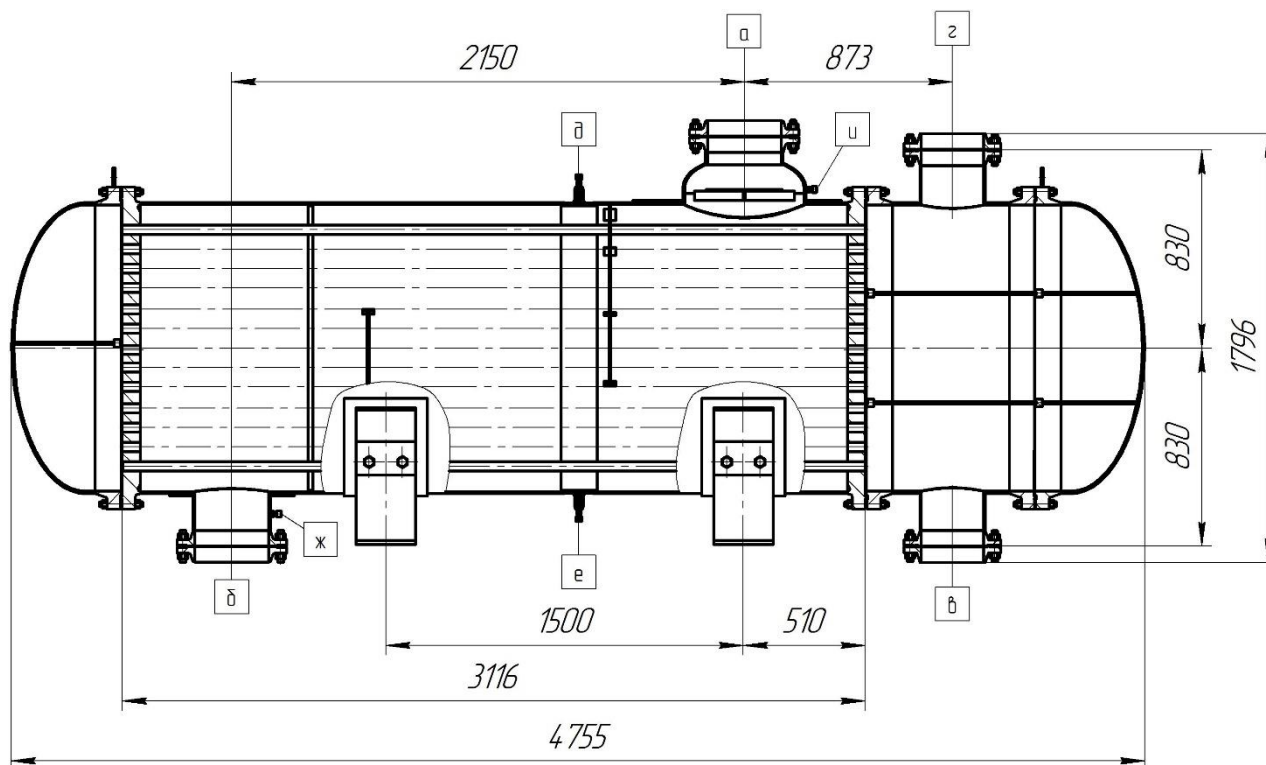
Материал титан ВТ1-0

Масса, кг 2235

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	200	1,0
б	Выход рассола	200	1,0
в	Вход рассола	200	1,0
г	Выход пара	200	1,0
д	Воздушка	10	—
е	Слив	10	—

ТЕПЛООБМЕННИК 1200 ТКГ - III-1,0-1,0-МТ20
38-3-4



Теплообменник предназначен для нагрева раствора щёлочи.
Чертеж ТА 395.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

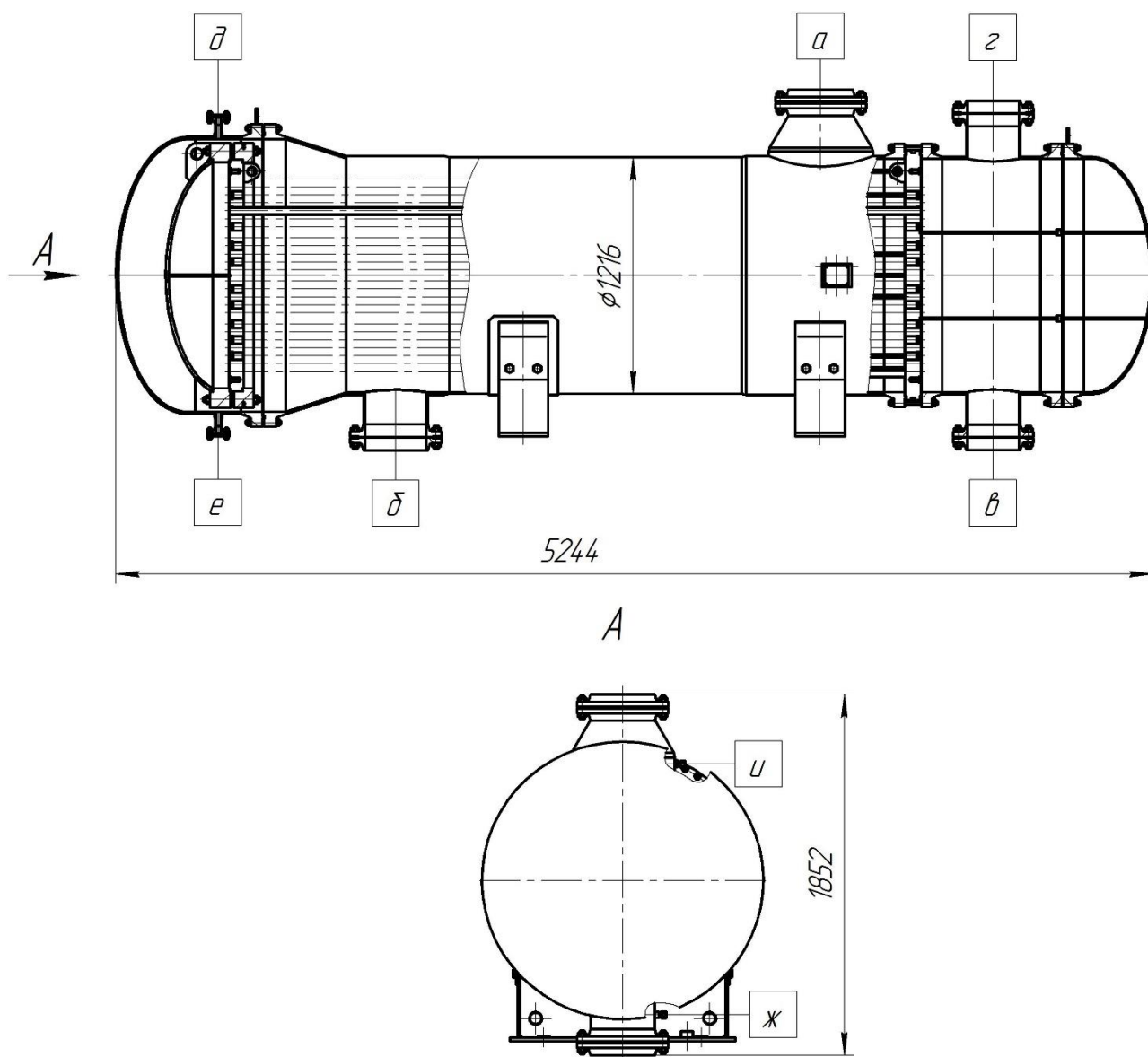
Среда:

в трубном пространстве	Раствор щелочи: HCl - 12%; NaCl - 20%; MgCl - 0,2%; CaSO ₄ - 0,25%; H ₂ O - 67,55%.
в межтрубном пространстве	водяной пар, конденсат
Рабочее давление, МПа:	
в трубном пространстве	1,0
в межтрубном пространстве	1,0
Максимальная температура, °С:	
в трубном пространстве	120
в межтрубном пространстве	250
Число ходов трубного пространства.....	4
Размер теплообменных труб, мм.....	38×2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	179
Материал.....	титан BT1-0
Масса, кг	3885

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	300	1,6
б	Выход пара и конденсата	300	1,6
в	Вход (выход) раствора щелочи	250	1,6
г	Выход (вход) раствора щелочи	250	1,6
д, е	Воздушка	10	–
ж, и	Дренаж	15	–

ТЕПЛООБМЕННИК 1200 ТПГ - III - 1,0 - 1,0 - МТ20
38-3,5-4



Теплообменник предназначен для нагрева раствора щёлоча.
Чертеж ТА 510.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве	Раствор щёлоча:
	KCl - 12%;
	NaCl - 20%;
	MgCl ₂ - 0,2%;
	CaSO ₄ - 0,25%;
	H ₂ O - 67,55%.

в межтрубном пространстве	водяной пар, конденсат
---------------------------------	------------------------

Расчетное давление, МПа:

в трубном пространстве	1,0
------------------------------	-----

в межтрубном пространстве	1,0
---------------------------------	-----

Расчетная температура, °С:

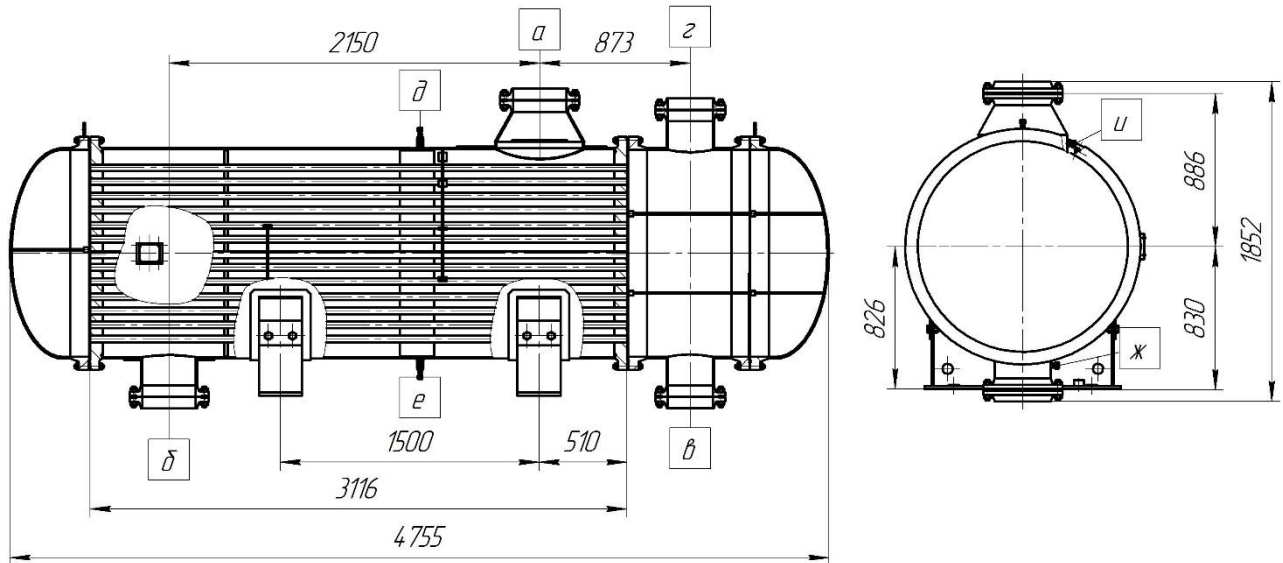
в трубном пространстве	120
в межтрубном пространстве	250
Число ходов трубного пространства.....	4
Размер теплообменных труб, мм.....	38×2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	182
Материал.....	титан BT1-0
Масса, кг	4735

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	DN	PN, МПа	Количество, шт.	Назначение
а	300	1,6	1	Вход пара
б	300	1,6	1	Выход пара и конденсата
в	250	1,6	1	Вход (выход) раствора щёлочи
г	250	1,6	1	Выход (вход) раствора щёлочи
д	25	1,6	1	Воздушка
е	25	1,6	1	Дренаж
ж	G1/2	–	1	Дренаж
и	G1/2	–	1	Воздушка

ТЕПЛООБМЕННИК 1200 ТКГ - III - 1,0 - 1,0 - МТ20

38-3-4



Теплообменник предназначен для нагрева раствора щёлоча.
Чертеж ТА 511.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве Раствор щёлоча:
 KCl - 12%;
 NaCl - 20%;
 MgCl₂ - 0,2%;
 CaSO₄ - 0,25%;
 H₂O - 67,55%.

в межтрубном пространстве водяной пар, конденсат

Рабочее давление, МПа:

в трубном пространстве 1,0
 в межтрубном пространстве 1,0

Максимальная температура стенки, °С:

в трубном пространстве 125
 в межтрубном пространстве 250

Число ходов трубного пространства 4

Размер теплообменных труб, мм 38×2

Площадь поверхности теплообмена, м² 179

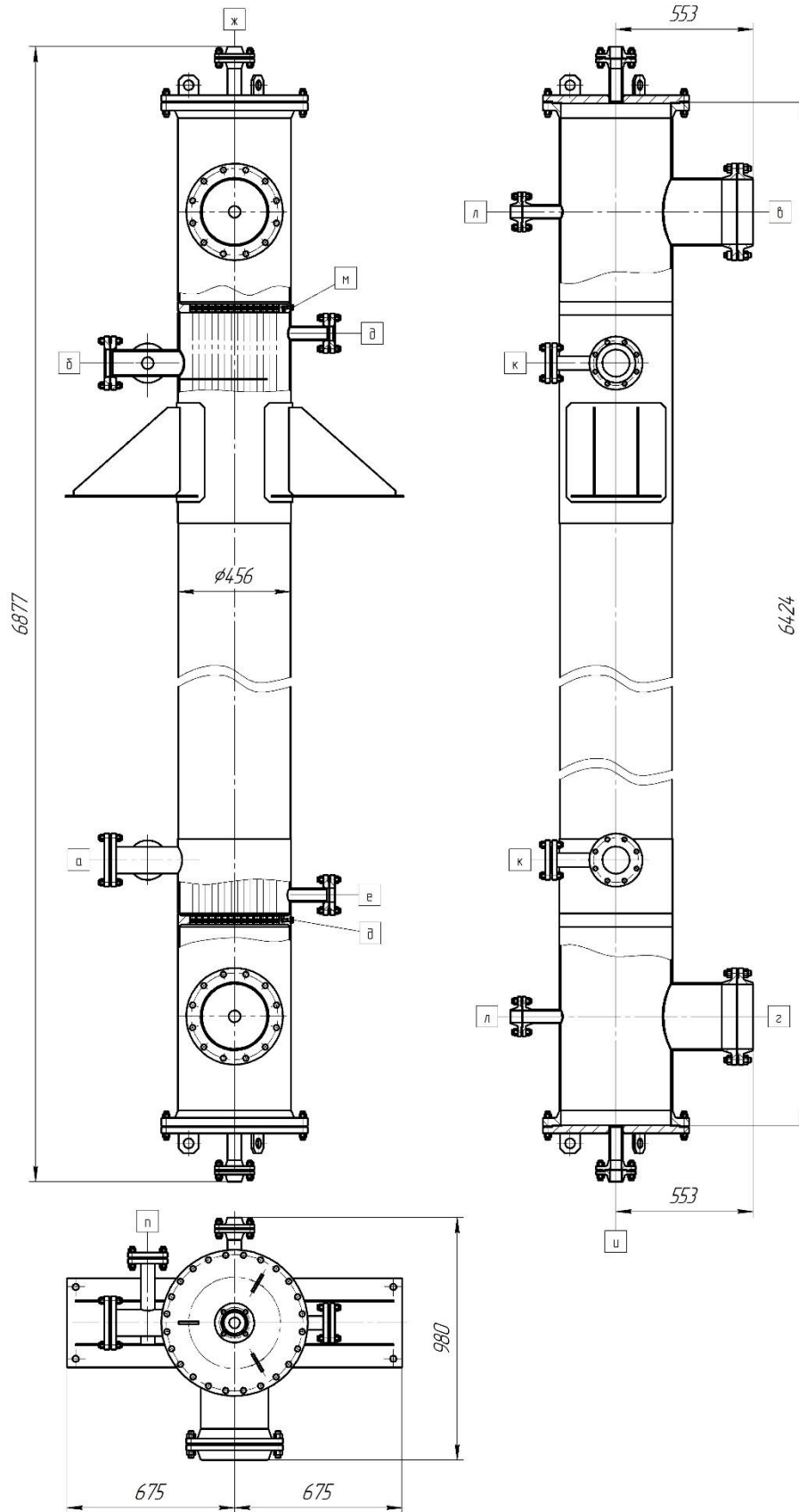
Материал титан BT1-0

Масса, кг 3885

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	300	1,6
б	Выход пара и конденсата	300	1,6
в	Вход (выход) раствора щелоча	250	1,6
г	Выход (вход) раствора щелоча	250	1,6
д	Воздушка	G3/8	—
е	Дренаж	G3/8	—
ж	Дренаж	G1/2	—
и	Воздушка	G1/2	—

ТЕПЛООБМЕННИК 400 (444) ТНВ-1,0-1,0-МТ20
20-4,8-1



Теплообменник предназначен для нагрева раствора щёлоча.
Чертеж ТА 399.00.00

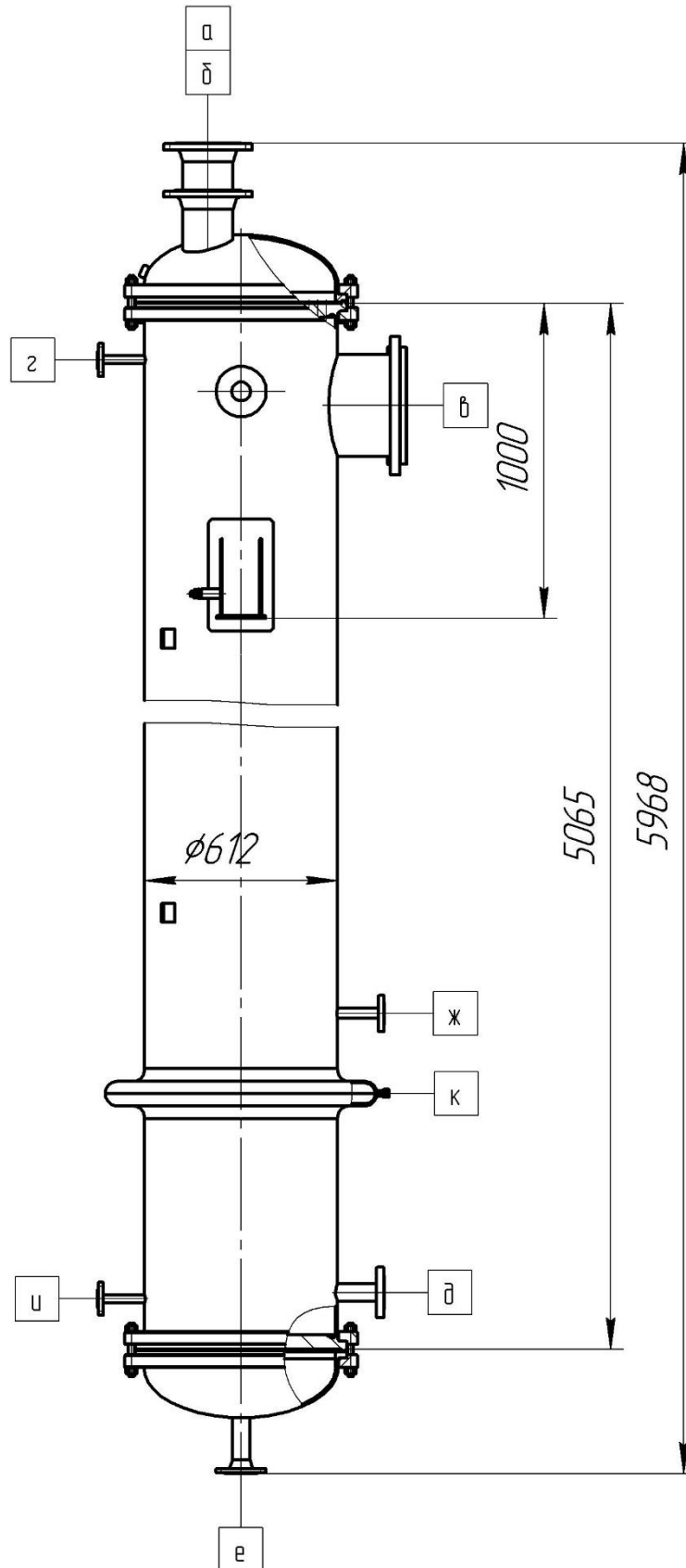
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда в трубном пространстве	раствор каустика 3%
Среда в межтрубном пространстве	вода
Расчетное давление в трубном пространстве, МПа	0,86
Расчетное давление в межтрубном пространстве, МПа	0,8
Расчетная температура в трубном и межтрубном пространствах, °С	100
Число ходов трубного пространства	1
Размер трубок, мм.....	25 × 1
Площадь поверхности теплообмена, м ²	52,5
Материал трубной системы	титан BT1-0
Материал корпуса и камер.....	12X18H10T
Масса, кг	8069

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход продукта	100	1,0
б	Выход продукта	100	1,0
в	Вход продукта	250	1,0
г	Выход продукта	250	1,0
д	Воздушка	50	1,0
е	Дренаж	50	1,0
ж	Воздушка	50	1,0
и	Дренаж	50	1,0
к	Воздушка	50	1,0
л	Измерение температуры	50	1,0
м	Воздушка	M12×1,5	–
н	Дренаж	M12×1,5	–
п	Измерение температуры	G 1	–

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ



Теплообменник предназначен для нагрева азотной кислоты.
Чертежи ТА 413.00.00.00; ТА 422.00.00, ТА 477.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве58-60% азотная кислота
в межтрубном пространствесоковый пар

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа.....0,8
в межтрубном пространстве, МПа.....0,02

Рабочая температура, С°

в трубном пространстве100
в межтрубном пространстве105

Число ходов трубного пространства.....4

Размер теплообменных труб, мм.....25 × 2; 25 × 3

Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м²

для трубы 25x2 мм0,0225

для трубы 25x3 мм0,0184

Площадь поверхности теплообмена, м²101

Материал.....титан BT1-0

Масса, кг

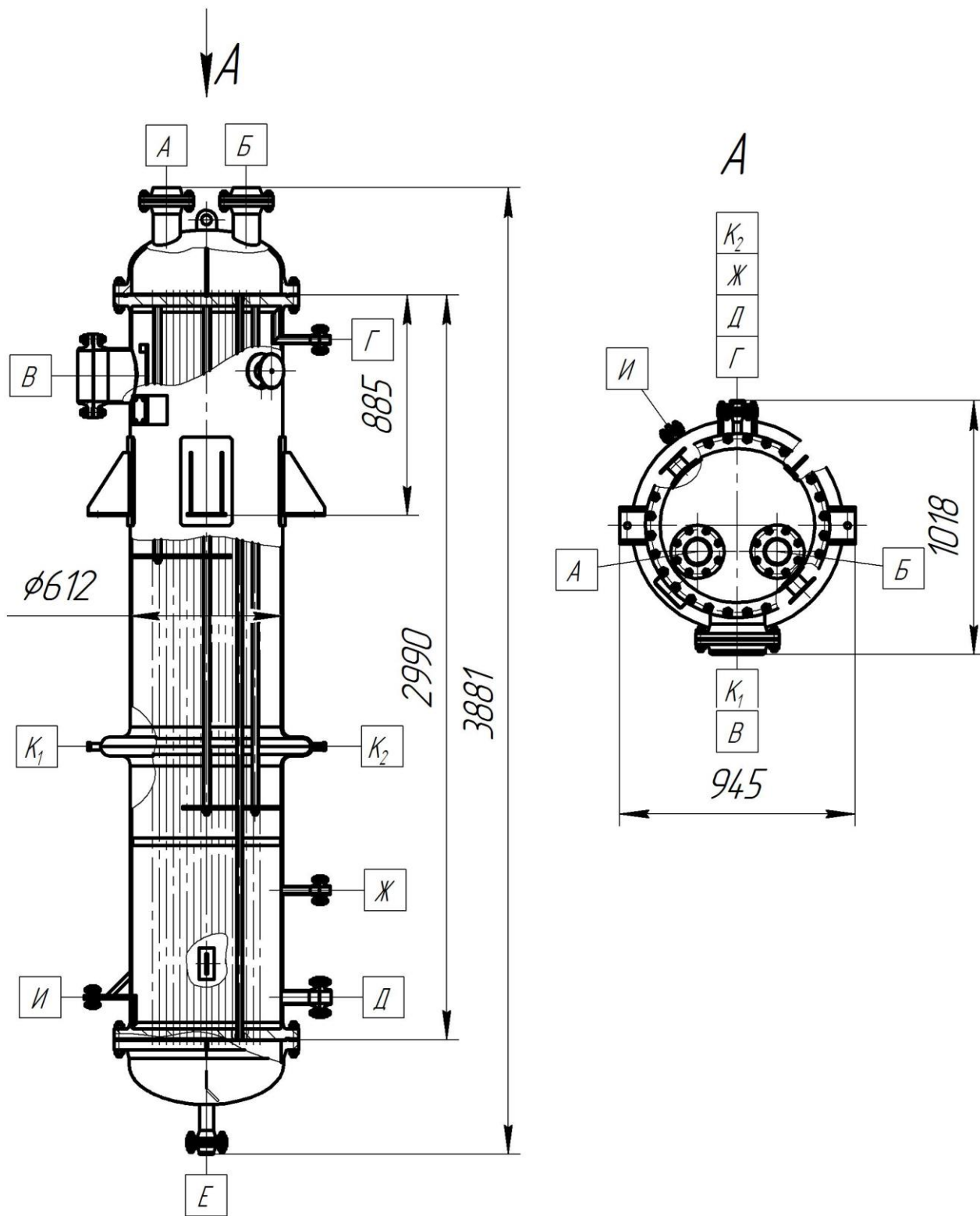
для трубы 25x2 мм1510

для трубы 25x3 мм1880

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход азотной кислоты	150	1,0
б	Выход азотной кислоты	150	1,0
в	Вход сокового пара	300	1,0
г	Воздушка	20	2,5
д	Выход конденсата	50	2,5
е	Спуск кислоты	50	1,0
ж	Для продувки	25	2,5
и	Газооттяжка	20	2,5
к	Дренаж	10	–

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ ПОЗ. Е-206



Теплообменник предназначен для нагрева азотной кислоты.
Чертеж ТА 503.00.00.00

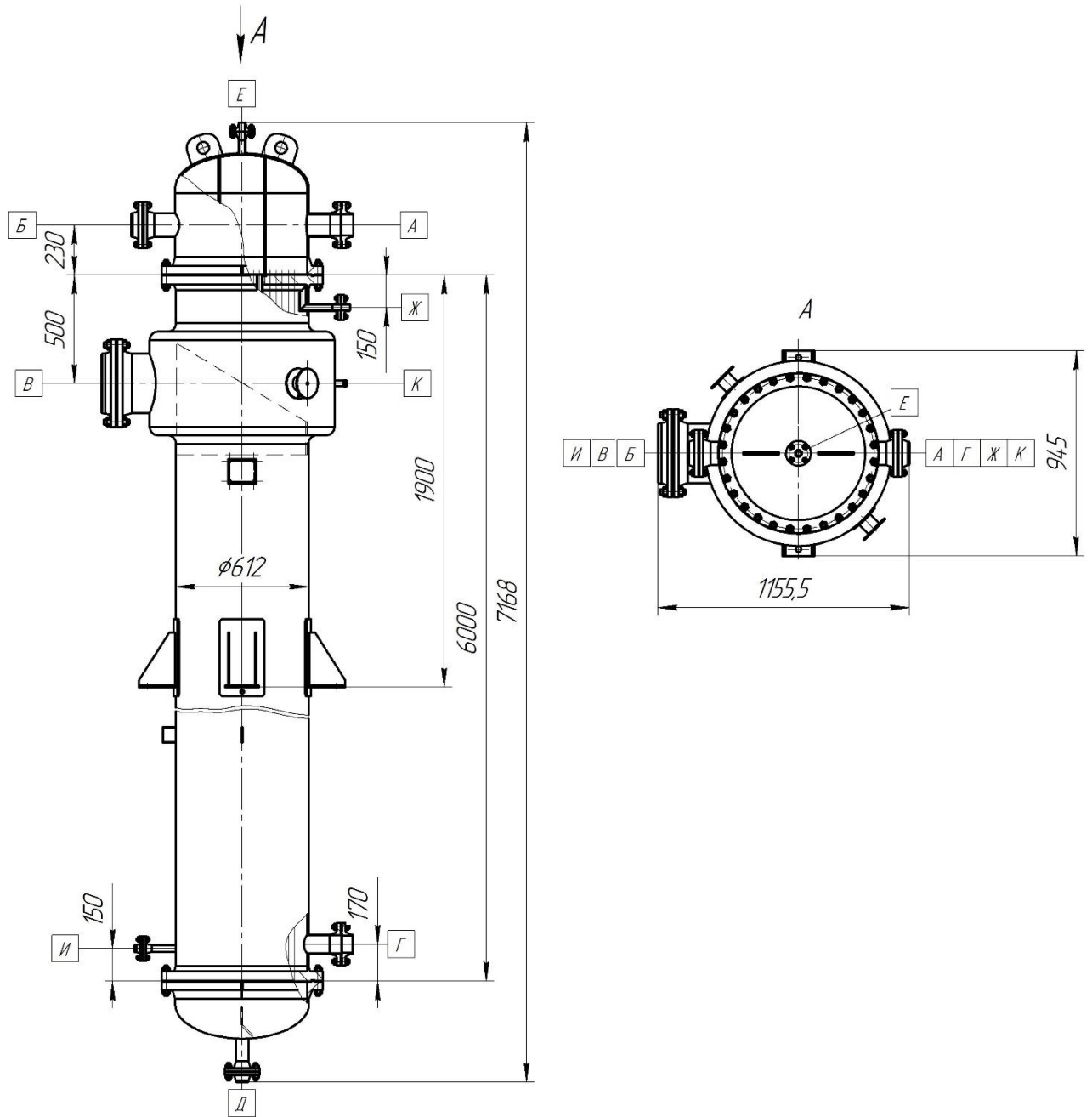
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:	в трубном пространстве	58-60% раствор азотной кислоты
	в межтрубном пространстве	соковый пар
Рабочее давление:	в трубном пространстве, МПа.....	1,2
	в межтрубном пространстве, МПа.....	0,02...0,1
Рабочая температура на входе, С°	в трубном пространстве	0...40
	в межтрубном пространстве	103,6...105
Рабочая температура на выходе, С°	в трубном пространстве	80...90
	в межтрубном пространстве	90
Число ходов трубного пространства.....		4
Размер теплообменных труб, мм.....		25 × 2
Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²		0,0173
Площадь поверхности теплообмена, м ²		45,6
Материал.....		титан BT1-0
Масса, кг		914

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход азотной кислоты	100	1,6
Б	Выход азотной кислоты	100	1,6
В	Вход сокового пара	200	1,0
Г	Воздушник	25	1,0
Д	Выход конденсата сокового пара	50	1,0
Е	Дренаж азотной кислоты	50	1,6
Ж	Для продувки	25	1,0
И	Дренаж	1,0	1,0
К ₁ , К ₂	Дренаж	M16×1,5	–

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ



Чертеж ТА 519.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространствераствор
азотной кислоты:
HNO₃ – 46...48%
H₂O – 54...52%
 в межтрубном пространствесоковый пар:
H₂O – 54...52%
NH₄NO₃ – до 2 г/дм³
HNO₃ – до 1 г/дм³
конденсат

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа.....0,7...1,2
 в межтрубном пространстве, МПа.....0,02

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве5...40
 в межтрубном пространстве105

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве60...70
 в межтрубном пространстве95

Число ходов трубного пространства.....4

Размер теплообменных труб, мм.....25 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м²100,8

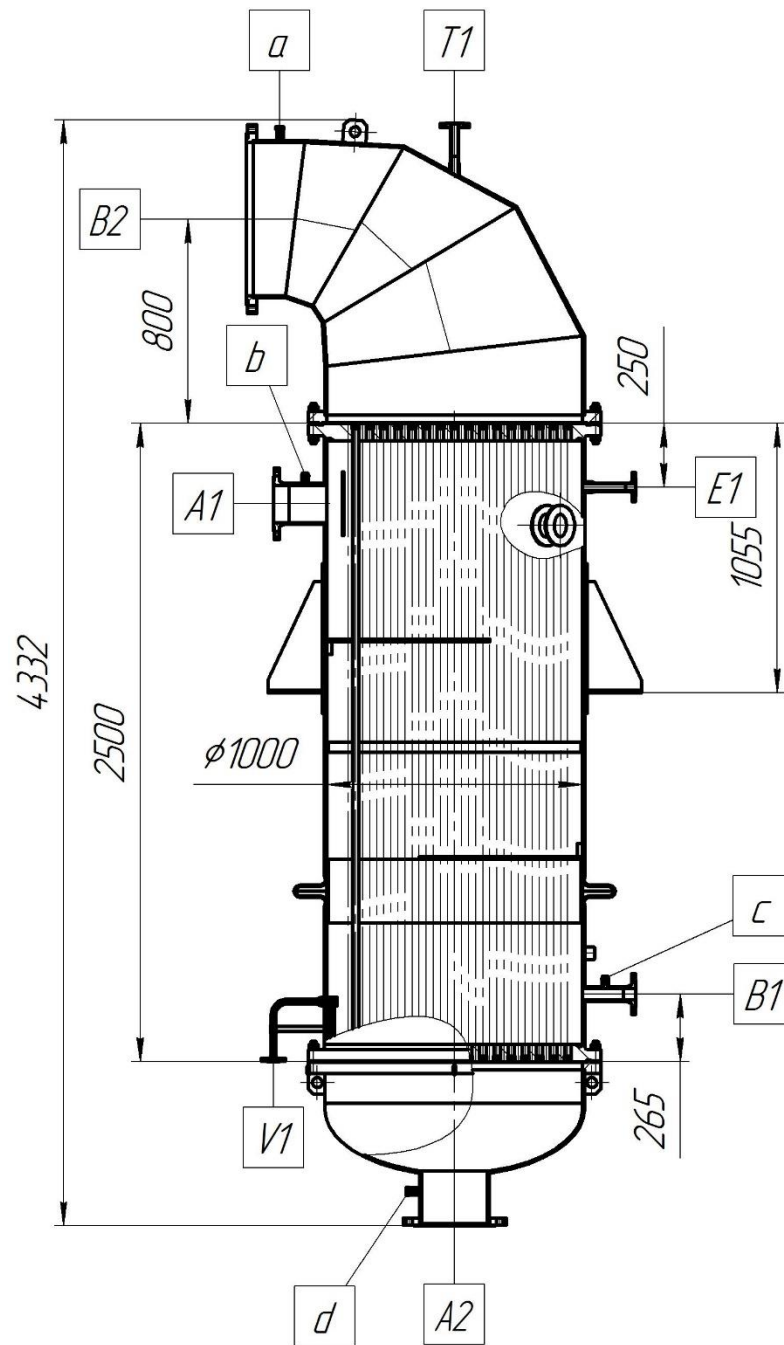
Материал.....титан BT1-0

Масса, кг1630

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход азотной кислоты	100	1,6
Б	Выход азотной кислоты	100	1,6
В	Вход сокового пара	250	1,6
Г	Выход конденсата сокового пара	80	1,6
Д	Дренаж азотной кислоты	50	1,6
Е	Воздушка	25	1,6
Ж	Воздушка	25	1,6
И	Дренаж	25	1,6
К	Дренаж	M16×1,5	–

ТЕПЛООБМЕННИК E202



Чертеж ТА 416.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве	фенол – 70%,
.....	ДФП – 30%,
.....	вода – 0,2%,
.....	НС1 – 0,0001 %
в межтрубном пространстве	водяной пар

Рабочее давление:

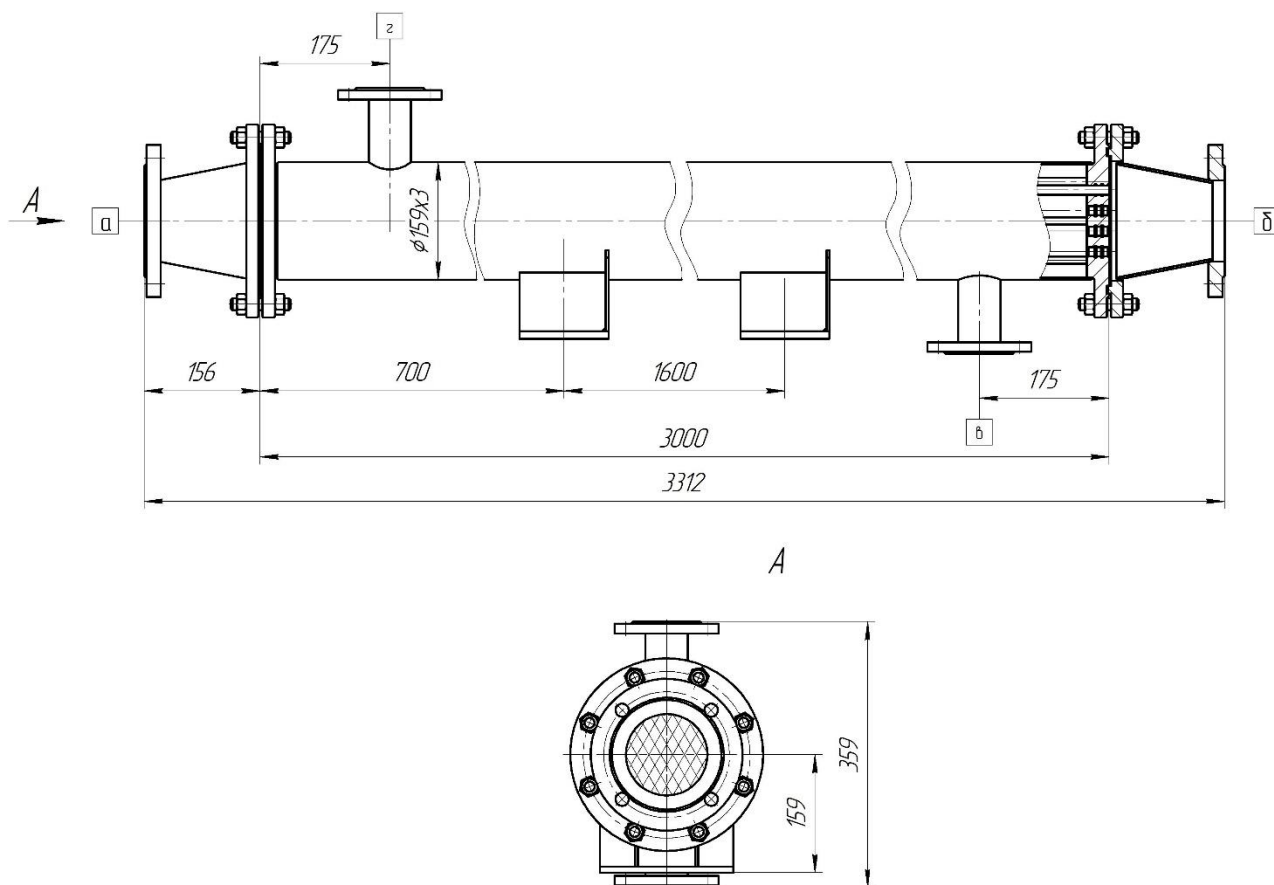
в трубном пространстве, МПа.....	вакуум 190 мм рт. ст.
в межтрубном пространстве, МПа.....	0,8

Рабочая температура на входе, С°	
в трубном пространстве	135
в межтрубном пространстве	200
Рабочая температура на выходе, С°	
в трубном пространстве	137
в межтрубном пространстве	165
Число ходов трубного пространства.....	1
Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	0,279
Размер теплообменных труб, мм.....	25 × 2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	157,1
Материал.....	титан BT1-0
Масса, кг	2450

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
A1	Вход пара	150	1,6
E1	Воздушка	25	1,6
B1	Выход конденсатов	50	1,6
V1	Дренаж	15	1,6
B2	Выход БФА+фенол+вода	600	1,6
A2	Вход БФА+фенол+вода	250	1,6
T1	Измерение температуры	25	1,6
a	Воздушка	M16x1,5	1,6
b	Воздушка	M20x1,5	1,6
c	Воздушка	M20x1,5	1,6
d	Дренаж	M16x1,5	1,6

ТЕПЛООБМЕННИК



Предназначен для охлаждения водного раствора этилгексонала водой.

Чертеж ТА 504.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве вода – 80%,
 2-этилгексонал – 20%,
 метансульфакислоты – 0,5%
 в межтрубном пространстве вода

Рабочее давление внутреннее:

в межтрубном пространстве, МПа.....0,4

Рабочее давление наружное:

в трубном пространстве, МПа.....0,03

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве104

в межтрубном пространстве7

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве20

в межтрубном пространстве15

Число ходов трубного пространства.....1

Размер теплообменных труб, мм.....12 × 1

Площадь поверхности теплообмена, м²6,9

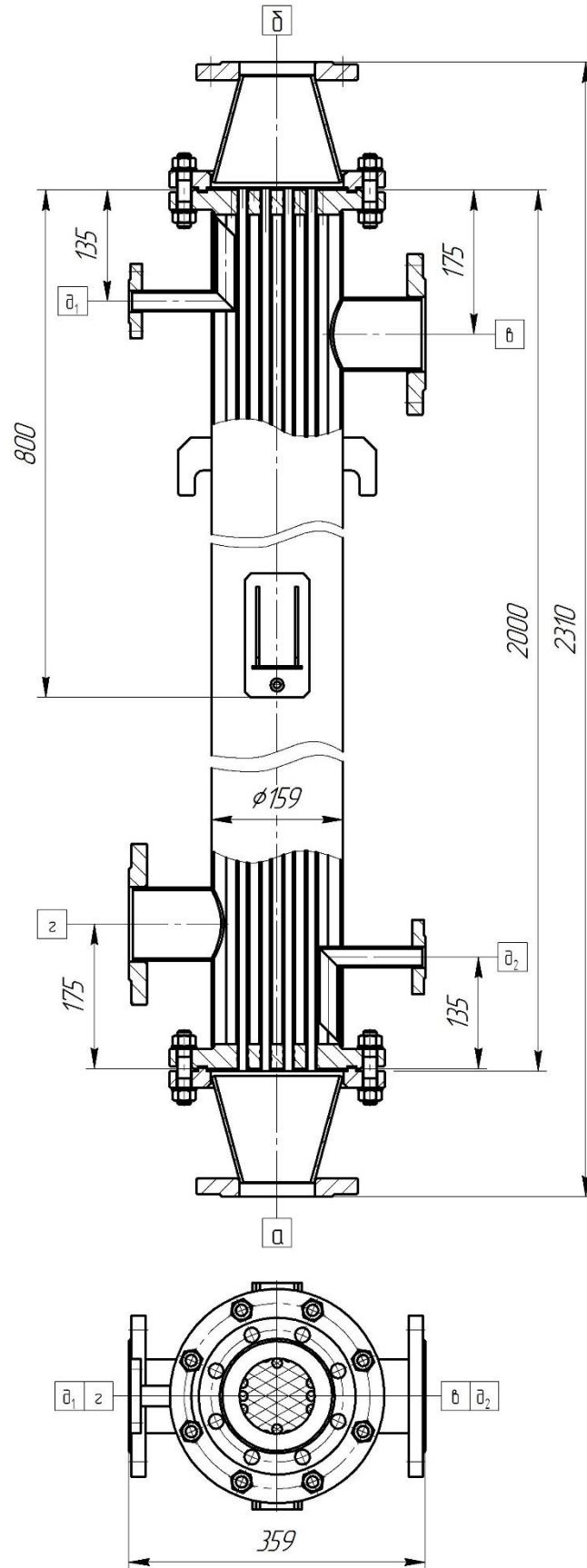
Материал.....титан BT1-0

Масса, кг80

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход продукта	100	0,6
б	Выход продукта	100	0,6
в	Вход воды	50	0,6
г	Выход воды	50	0,6

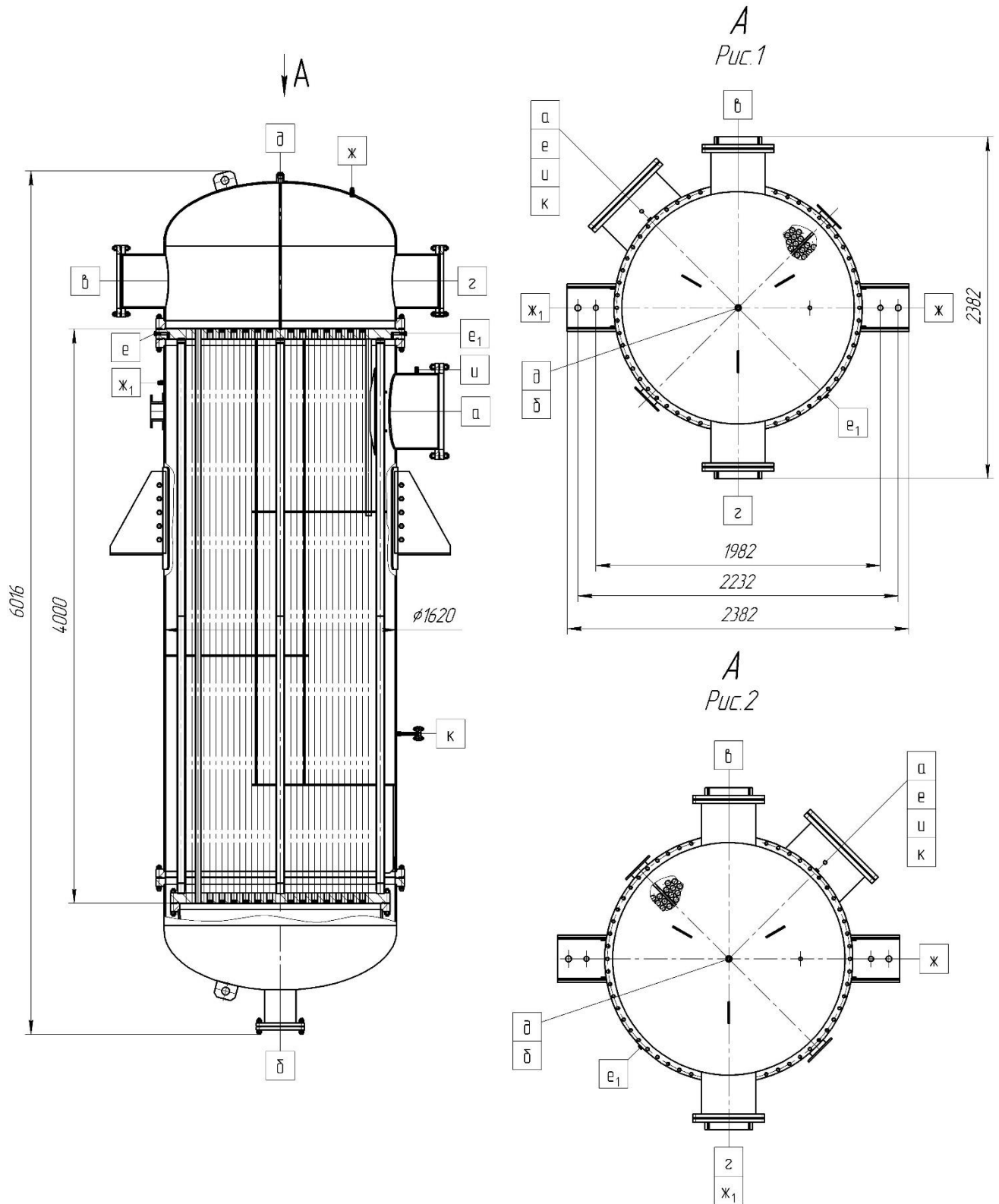
КОНДЕНСАТОР Т-202



Предназначен для охлаждения азеотропной смеси 2-этилгексонала водой.

Чертеж ТА 526.00.00.00

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ



Обозначение	Рисунок
ТА 410.00.00.00	1
-01	2

Предназначен для подогрева раствора солей NaCl, KCl водяным паром.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве раствор NaCl, KCl
 в межтрубном пространстве пар водяной, конденсат

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа.....0,6
 в межтрубном пространстве, МПа.....0,4

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве80
 в межтрубном пространстве180

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве120
 в межтрубном пространстве180

Число ходов трубного пространства.....2

Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м²0,320

Размер теплообменных труб, мм.....38 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м²336

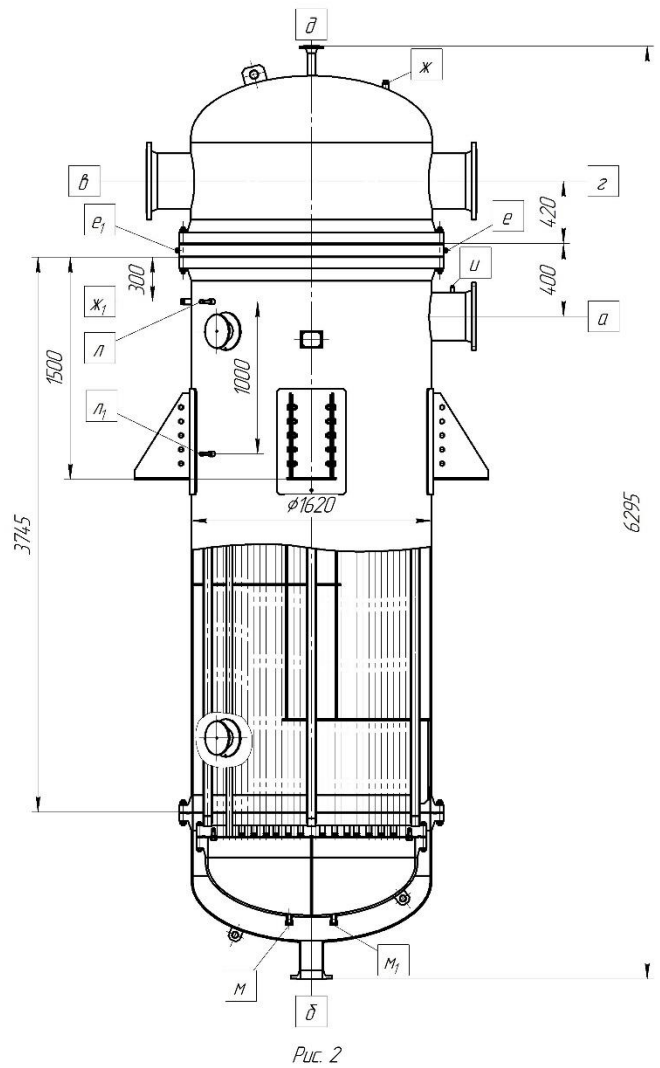
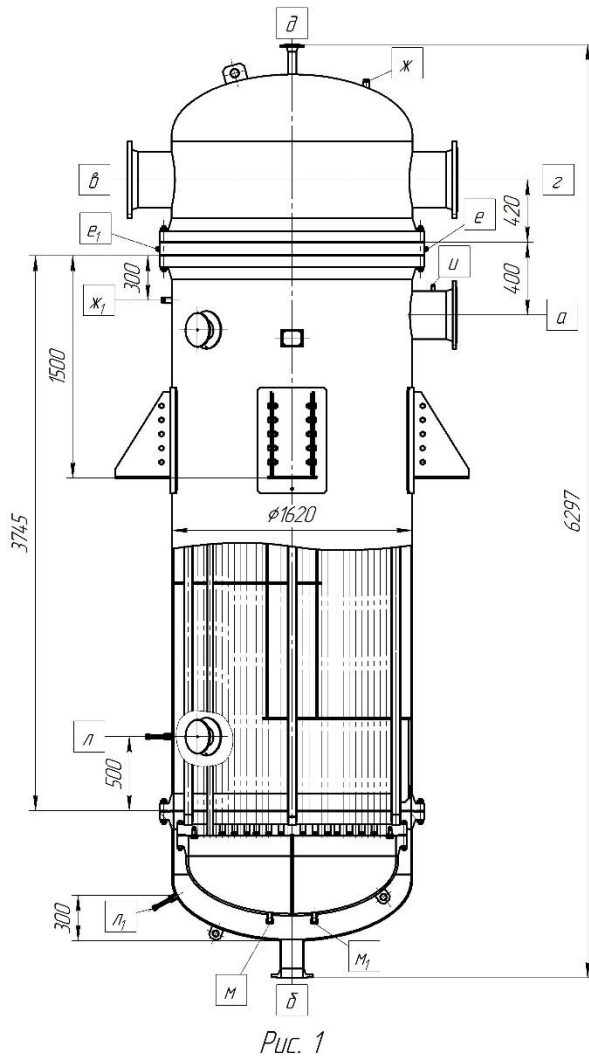
Материал.....титан BT1-0

Масса, кг6300

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	500	1,0
б	Выход конденсата	200	1,0
в	Вход раствора	350	1,0
г	Выход раствора	350	1,0
д	Воздушник	M30x1,5	–
е, е ₁	Воздушник	M16x1,5	–
ж	Для манометра	M10x1	–
ж ₁	Для манометра	M10x1	–
и	Для термометра	M10x1	–
к	Для отбора давления	15	–

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ



Предназначен для сбора, подогрева и подачи маточного раствора на растворение

Обозначение	Рисунок	Наименование
ТА 521.00.00.00	1	Подогреватель паровой
ТА 524.00.00.00	2	Подогреватель конденсатный

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

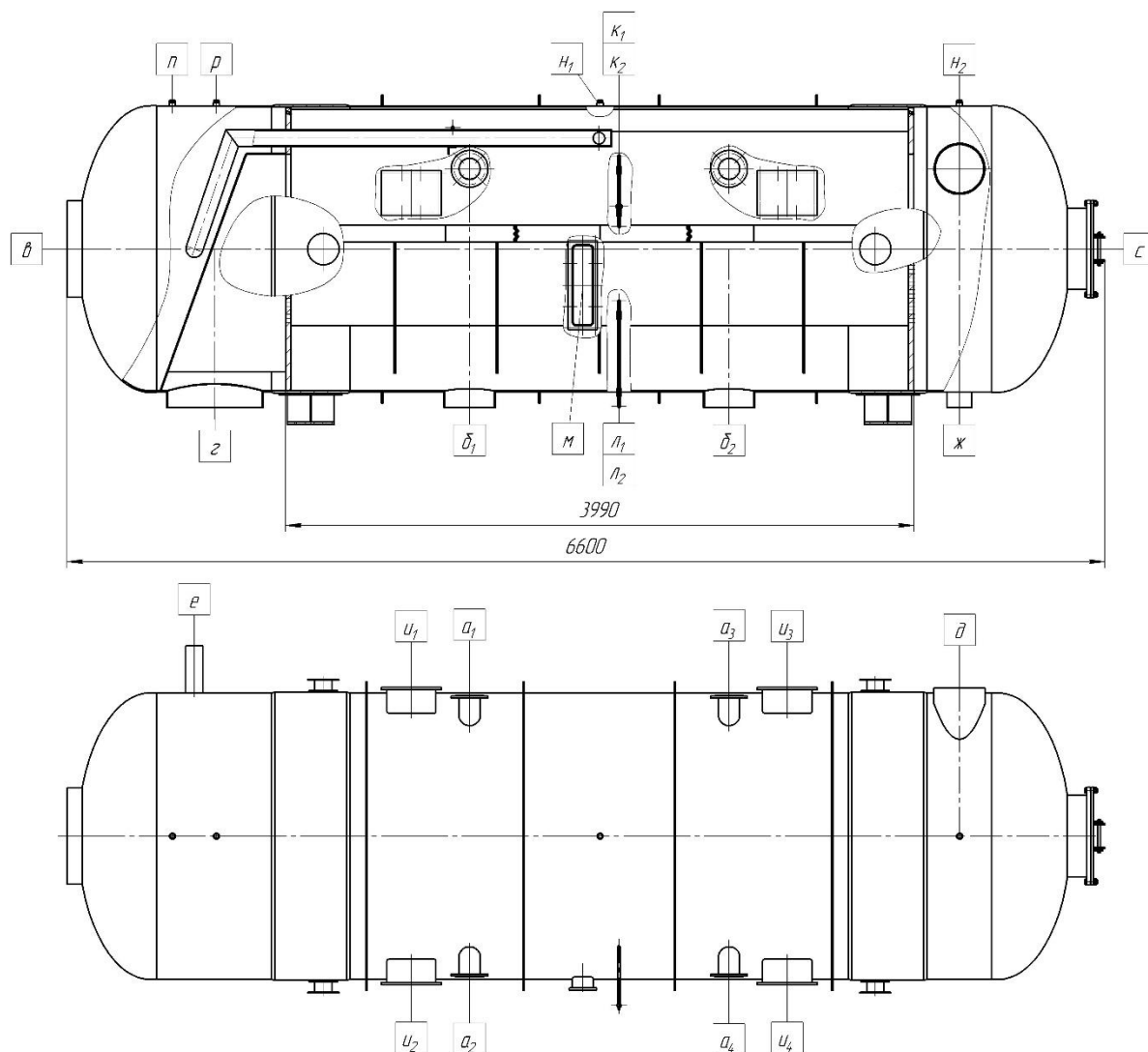
Среда:

в трубном пространстве на входе	подогретый маточный раствор: жидкая фаза, г/л: KCl - 139,2; NaCl - 199,3; MgCl - 16,5; CaCl ₂ - 33,1; CaSO ₄ - 2,5; H ₂ O - 832,4 твердая фаза, %: CaSO ₄ - 91,8; Н.О. - 8,2 сгуститель: жидкая фаза, г/л: KCl - 159,1; NaCl - 207,8; MgCl ₂ - 15,4; CaCl ₂ - 30,8; CaSO ₄ - 2,4; H ₂ O - 825,6 твердая фаза, %: KCl - 1,0; NaCl - 12,1; CaSO ₄ - 4,4; Н.О. - 82,5
в трубном пространстве на выходе	горячий растворяющий щёлоч: жидкая фаза, г/л: KCl - 140,2; NaCl - 196,2; MgCl ₂ - 15,9; CaCl ₂ - 31,7; CaSO ₄ - 2,4; H ₂ O - 809,8 твердая фаза, %: Н.О. - 100,0
в межтрубном пространстве	свежий пар (водяной), или конденсат (вода)
Рабочее давление избыточное:	
в трубном пространстве, МПа.....	0,8
в межтрубном пространстве, МПа.....	0,4
Средняя рабочая температура на входе, С°	
в трубном пространстве	75,7(70,9)
в межтрубном пространстве	143,6 (143)
Средняя рабочая температура на выходе, С°	
в трубном пространстве	117 (75,7)
в межтрубном пространстве	143 (не более 90)
Расчетная температура стенки, С°	
в трубном пространстве	120
в межтрубном пространстве	150
Число ходов трубного пространства.....	
	4
Размер теплообменных труб, мм.....	
	38 × 2
Площадь поверхности теплообмена (эффективная), м ²	
	321,8 (309,0)
Материал трубной системы	
	титан BT1-0
Масса, кг	
	7050

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	300	1,6
б	Выход конденсата	150	1,6
в	Вход раствора	350	1,6
г	Выход раствора	350	1,6
д	Воздушник	50	1,6
е, е ₁	Воздушник	M16x1,5	–
ж, ж ₁	Для манометра	G1/2	–
и	Для термометра	M10x1	–
л, л ₁	Для уровнемера	G1/2	–
м, м ₁	Дренаж	G1	–

ИСПАРИТЕЛЬ



Предназначен для производства дистиллята

Чертеж ТА 412.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

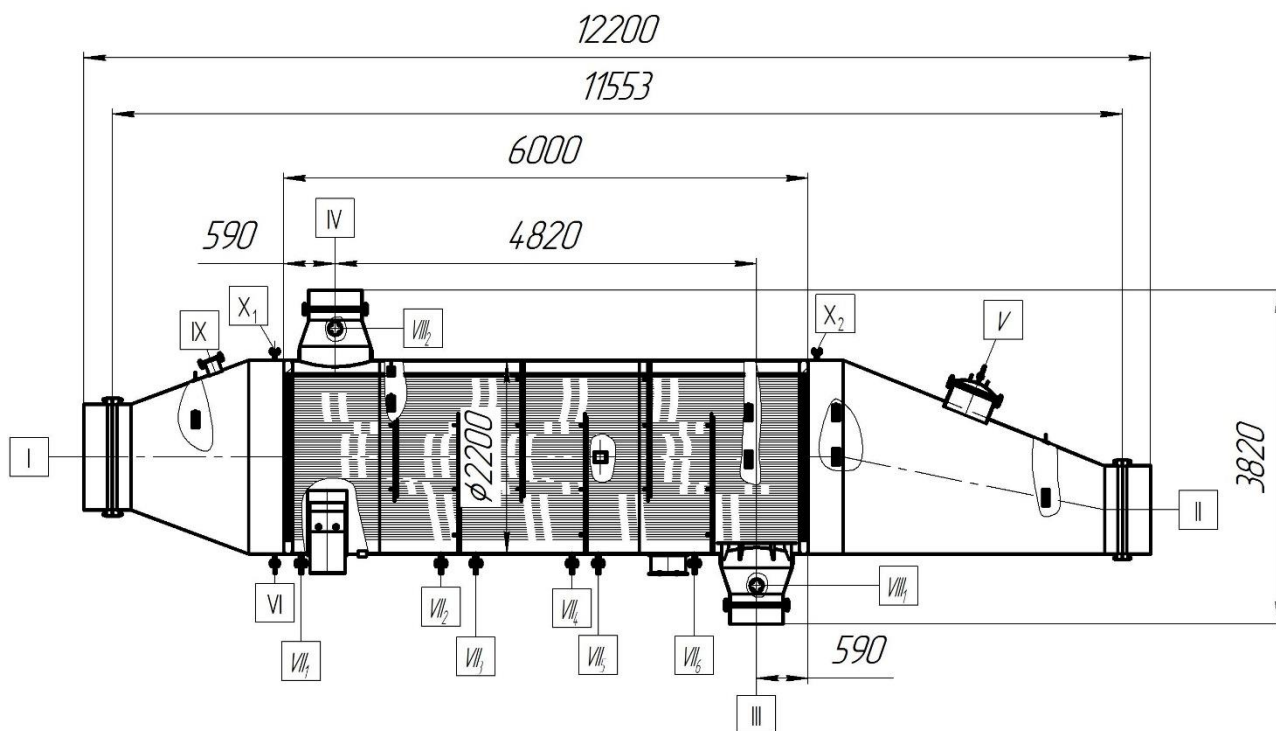
Среда:

в трубном пространстве	водяной пар, дистиллят
в межтрубном пространстве	водяной пар, упариваемая вода
Рабочее давление в трубном и межтрубном пространстве, МПа.....	0,025 – 0,15
Рабочая температура в трубном и межтрубном пространстве, С°.....	110
Размер теплообменных труб, мм.....	20 × 1
Площадь поверхности теплообмена, м ²	200
Основной конструкционный материал.....	СтЗспЗ
Материал поддона, жалюзийных каплеуловителей, промывных устройств	Сталь 12Х18Н10Т
Масса, кг	7550

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а ₁ , а ₂ , а ₃ , а ₄	Вход воды	125	0,25
б ₁ , б ₂	Выход воды	300	–
в	Вход пара	600	–
г	Выход пара	600	–
д	Выход пара	300	–
е	Вход промывного раствора	100	–
ж	Выход дистиллята	150	–
и ₁ , и ₂ , и ₃ , и ₄	Окно для осмотра и промывки	300x200	–
к ₁ , к ₂	Для указателя уровня	10	–
л ₁ , л ₂	Для указателя уровня	10	–
м	Окно смотровое	120x500	–
н ₁ , н ₂	Воздушник	M20x1,5	–
п	Для мановакуумметра	M20x1,5	–
р	Для термометра сопротивления	M20x1,5	–
с	Люк	500	–

ХОЛОДИЛЬНИК ВОДЯНОЙ ПЕРВОЙ СТУПЕНИ



Аппарат предназначен для охлаждения нитрозных газов

Чертеж ТА 440.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве нитрозные газы
 в межтрубном пространстве вода

Рабочее давление:

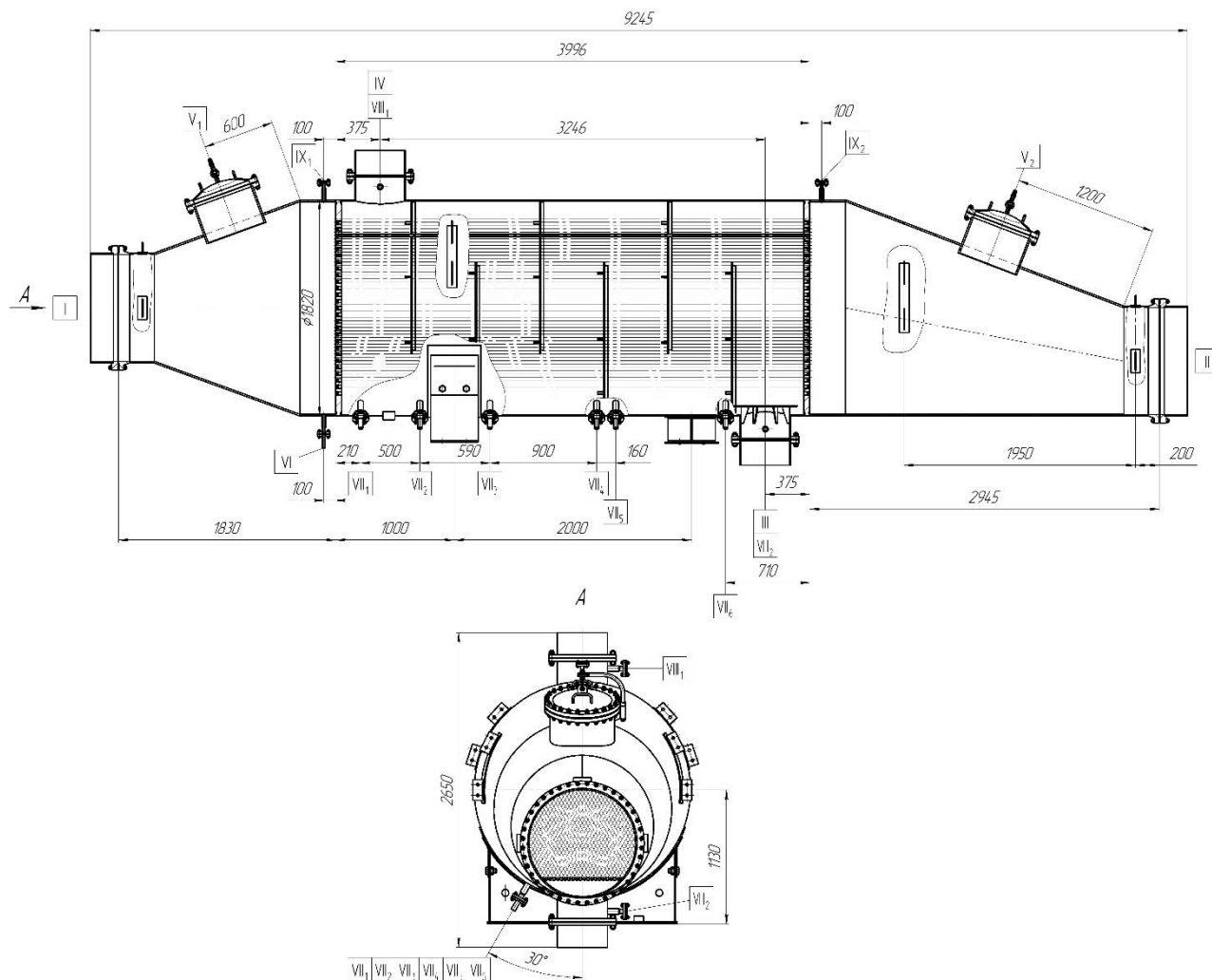
в трубном пространстве, МПа 0,37

в межтрубном пространстве, МПа.....	0,6
Рабочая температура на входе, С°	
в трубном пространстве	160
в межтрубном пространстве	36
Рабочая температура на выходе, С°	
в трубном пространстве	60
в межтрубном пространстве	58
Число ходов трубного пространства.....	1
Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	1,312
Размер теплообменных труб, мм.....	25 × 2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	1714
Материал.....	титан BT1-0
Масса, кг	21720

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
I	Вход нитрозного газа	1200	1,6
II	Выход нитрозного газа	1000	1,6
III	Вход воды	600	1,6
IV	Выход воды	600	1,6
V	Люк	500	1,6
VI	Для дренажа	20	1,6
VII _{1...6}	Для продувки	32	1,6
VIII _{1,2}	Для промывки	50	1,6
IX	Лючок	150	1,6
X _{1,2}	Воздушка	20	1,6

ХОЛОДИЛЬНИК ВОДЯНОЙ ВТОРОЙ СТУПЕНИ



Чертеж ТА 447.00.00.00

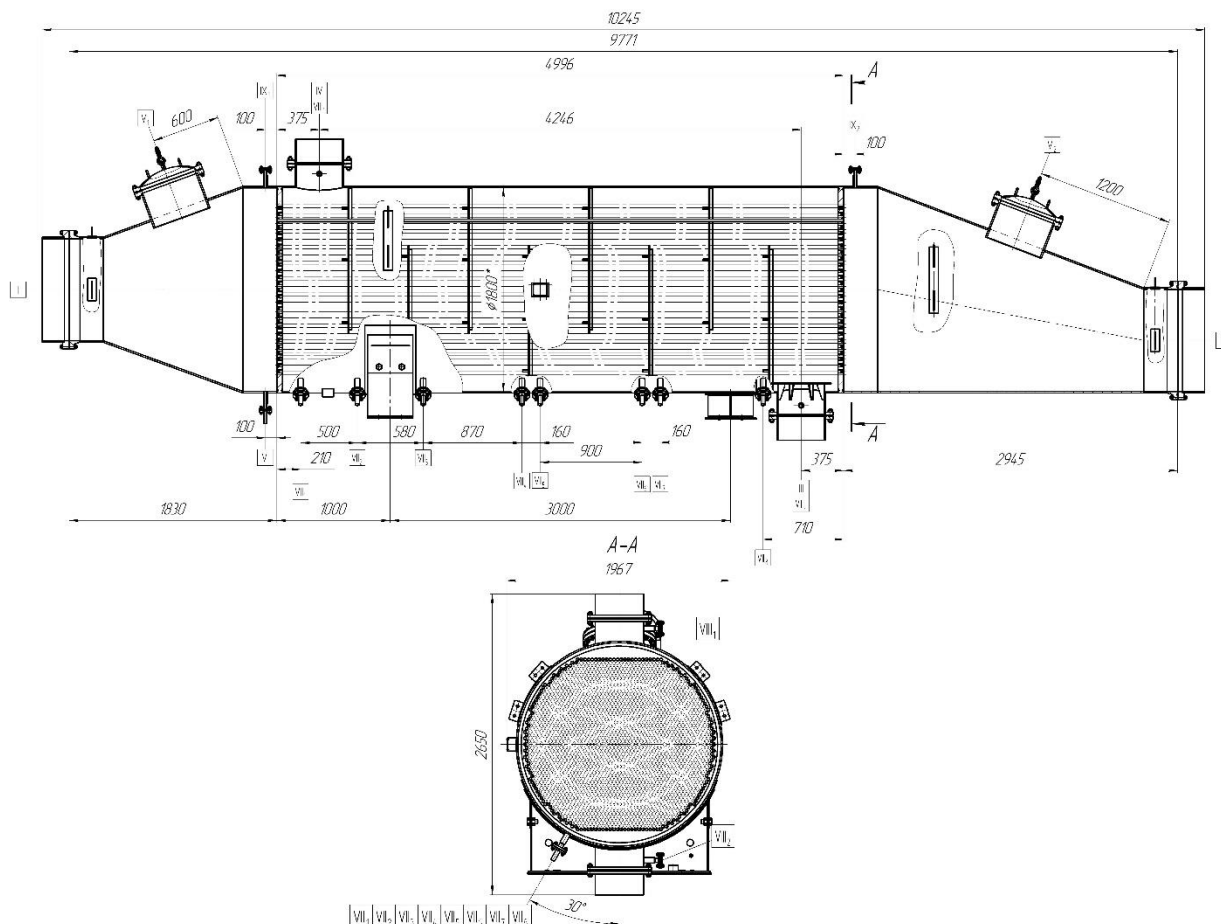
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:	
в трубном пространстве	нитрозные газы
в межтрубном пространстве	вода оборотная
Рабочее давление:	
в трубном пространстве, МПа.....	1,2
в межтрубном пространстве, МПа.....	0,6
Рабочая температура на входе, С°	
в трубном пространстве	168
в межтрубном пространстве	25
Рабочая температура на выходе, С°	
в трубном пространстве	65
в межтрубном пространстве	35
Число ходов трубного пространства.....	1
Размер теплообменных труб, мм.....	25 × 2
Площадь поверхности теплообмена, м ²	745
Материал.....	титан ВТ1-0
Масса, кг	10845

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
I	Вход нитрозных газов	900	1,6
II	Выход нитрозных газов	900	1,6
III	Вход воды	400	1,0
IV	Выход воды	400	1,0
V ₁₋₂	Люк	500	1,6
VI	Для дренажа	20	1,6
VII ₁₋₆	Для продувки	32	1,0
VIII ₁₋₂	Для промывки	32	1,0
IX ₁₋₂	Выход воздуха	20	1,6

ХОЛОДИЛЬНИК ВОДЯНОЙ ВТОРОЙ СТУПЕНИ



Предназначен для охлаждения нитрозных газов

Чертеж ТА 508.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве нитрозные газы
в межтрубном пространстве вода обратная

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа 1,2
в межтрубном пространстве, МПа 0,6

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве 170
в межтрубном пространстве 35

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве 45...50
в межтрубном пространстве 43

Число ходов трубного пространства 1

Размер теплообменных труб, мм 25 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м² 936

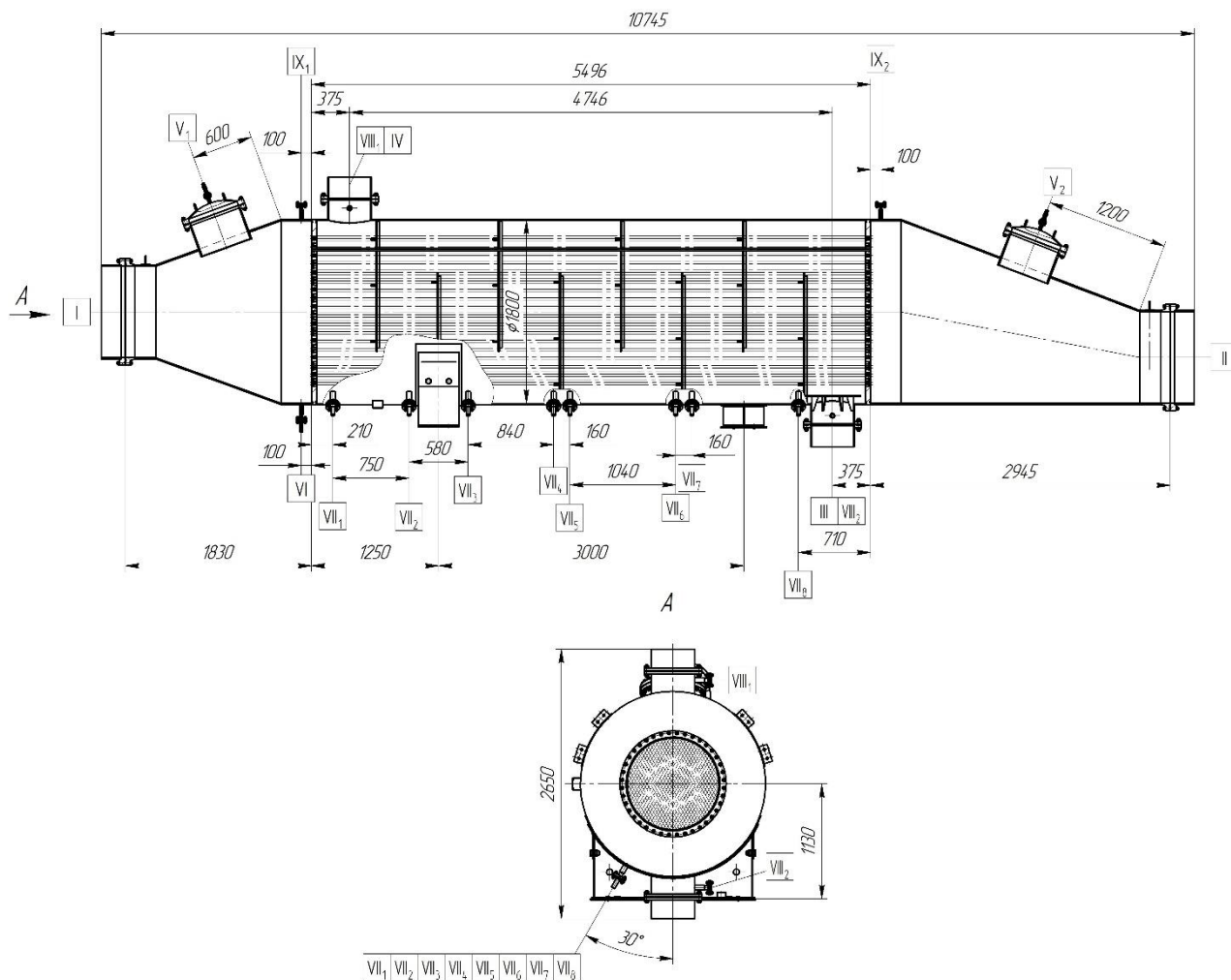
Материал титан ВТ1-0

Масса, кг 12765

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
I	Вход нитрозных газов	900	1,6
II	Выход нитрозных газов	900	1,6
III	Вход воды	400	1,0
IV	Выход воды	400	1,0
V ₁₋₂	Люк	500	1,6
VI	Для дренажа	20	1,6
VII ₁₋₈	Для продувки	32	1,0
VIII ₁₋₂	Для промывки	32	1,0
IX ₁₋₂	Выход воздуха	20	1,6

ХОЛОДИЛЬНИК ВОДЯНОЙ ВТОРОЙ СТУПЕНИ



Предназначен для охлаждения нитрозных газов

Чертеж ТА 518.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве нитрозные газы
 в межтрубном пространстве вода оборотная

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа 1,2
 в межтрубном пространстве, МПа 0,6

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве 170
 в межтрубном пространстве 35

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве 45...50
 в межтрубном пространстве 43

Число ходов трубного пространства 1

Размер теплообменных труб, мм 25 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м² 1032

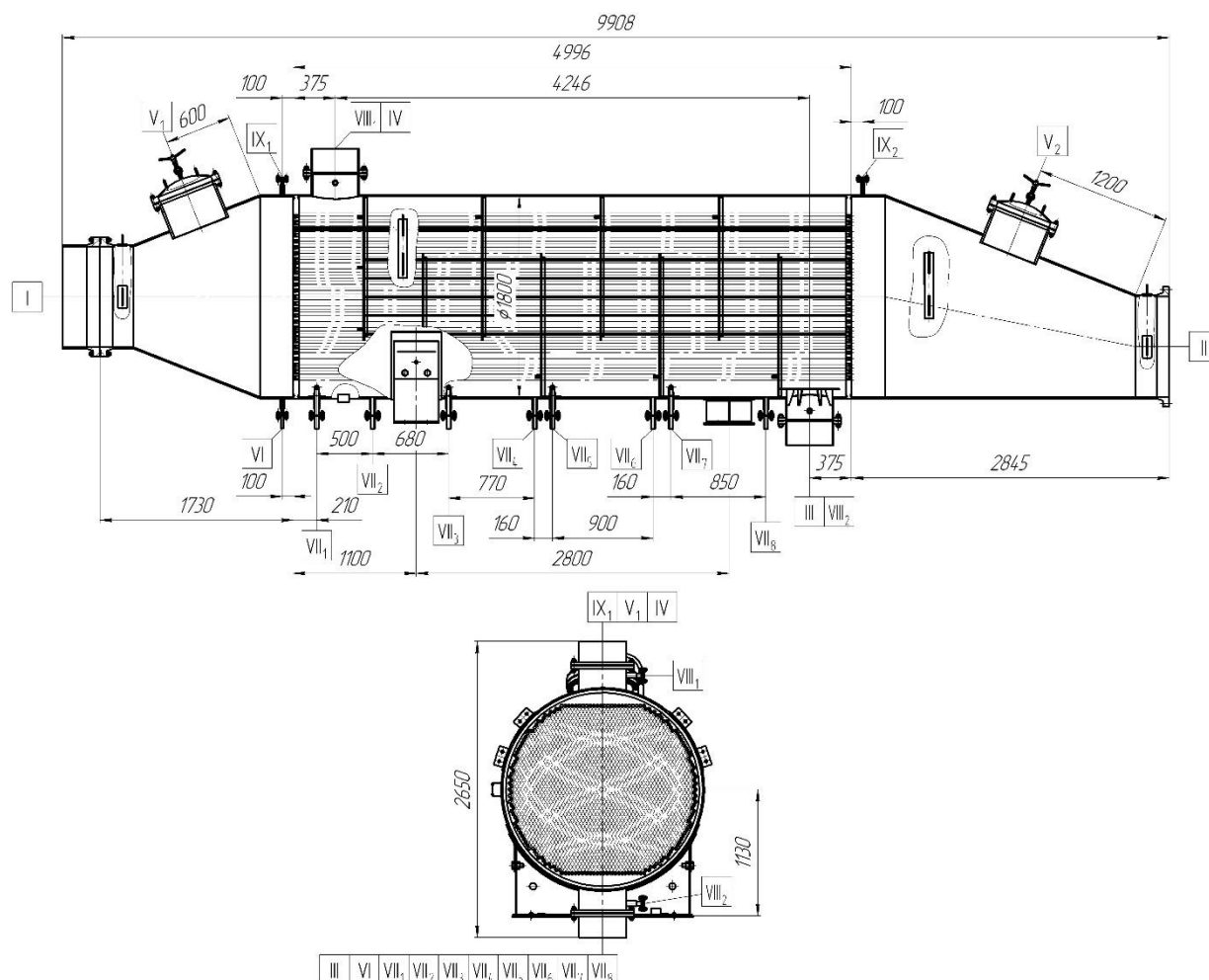
Материал титан ВТ1-0

Масса, кг 13720

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
I	Вход нитрозных газов	900	1,6
II	Выход нитрозных газов	900	1,6
III	Вход воды	400	1,0
IV	Выход воды	400	1,0
V ₁₋₂	Люк	500	1,6
VI	Для дренажа	20	1,6
VII ₁₋₈	Для продувки	32	1,0
VIII ₁₋₂	Для промывки	32	1,0
IX ₁₋₂	Выход воздуха	20	1,6

ХОЛОДИЛЬНИК ВОДЯНОЙ II СТУПЕНИ Ø1800



Предназначен для охлаждения нитрозных газов

Чертеж ТА 546.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве нитрозные газы
 в межтрубном пространстве вода оборотная

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа 1,2
 в межтрубном пространстве, МПа 0,72

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве 165
 в межтрубном пространстве 25

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве 55...58
 в межтрубном пространстве 35

Число ходов трубного пространства 1

Размер теплообменных труб, мм 25 × 2

Площадь поверхности теплообмена по
 среднему диаметру теплообменных труб, м² 861,4

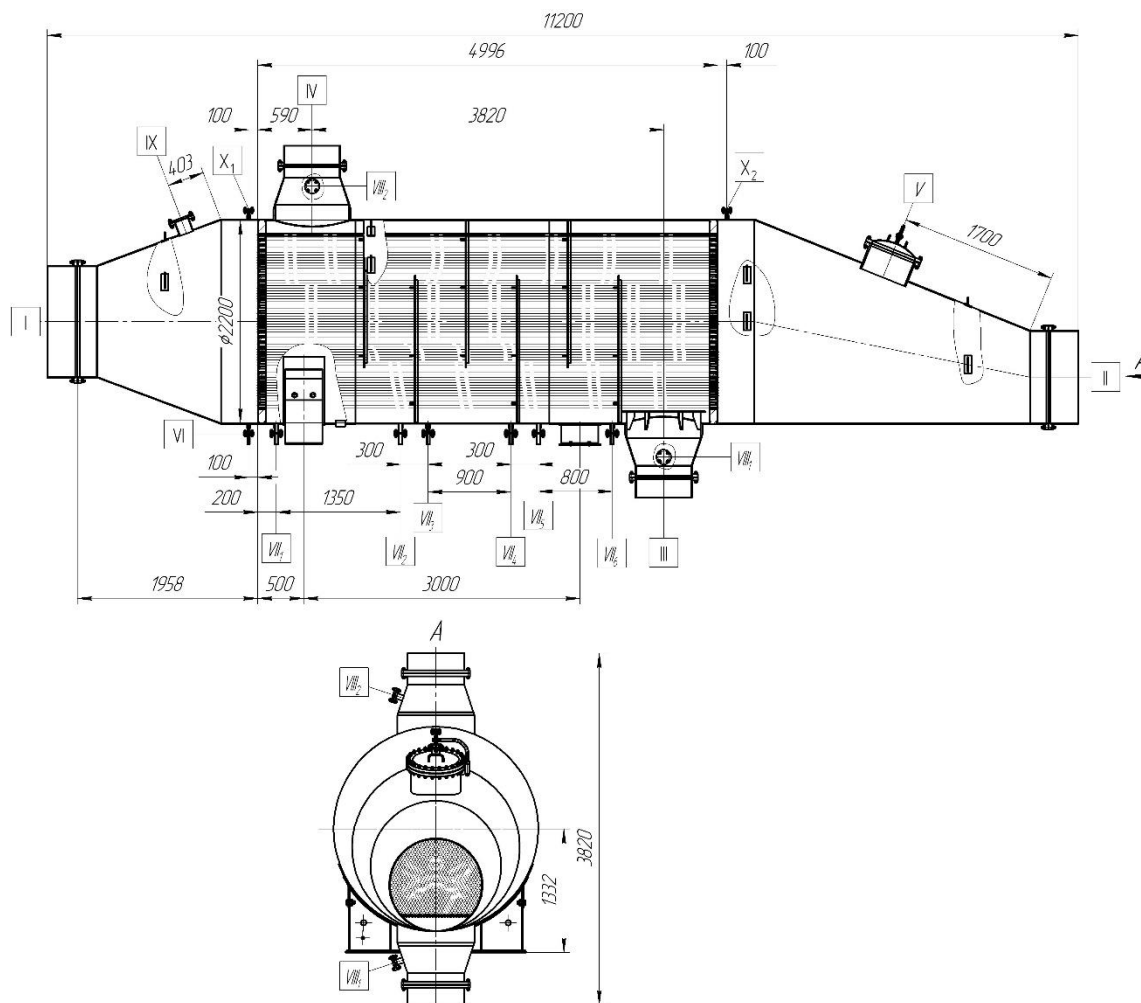
Материал титан ВТ1-0

Масса, кг 12760

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
I	Вход нитрозных газов	900	2,5
II	Выход нитрозных газов	900	2,5
III	Вход воды	400	1,0
IV	Выход воды	400	1,0
V ₁₋₂	Люк	500	1,6
VI	Для дренажа	20	1,6
VII _{1,3,5,7}	Для продувки	32	1,0
VII _{2,4,6,8}	Для дренажа	32	1,0
VIII ₁₋₂	Для промывки	32	1,0
IX ₁₋₂	Выход воздуха	20	1,6

ТЕПЛООБМЕННИК 2200-ТНГ-6-3,7/25-5-1



Аппарат предназначен для охлаждения нитрозных газов

Чертеж ТА 482.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве.....нитрозный газ
в межтрубном пространстве.....вода обратная

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа0,37
в межтрубном пространстве, МПа0,6

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве.....180
в межтрубном пространстве.....25

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве.....65
в межтрубном пространстве.....35

Число ходов трубного пространства1

Размер теплообменных труб, мм.....25 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м²1428

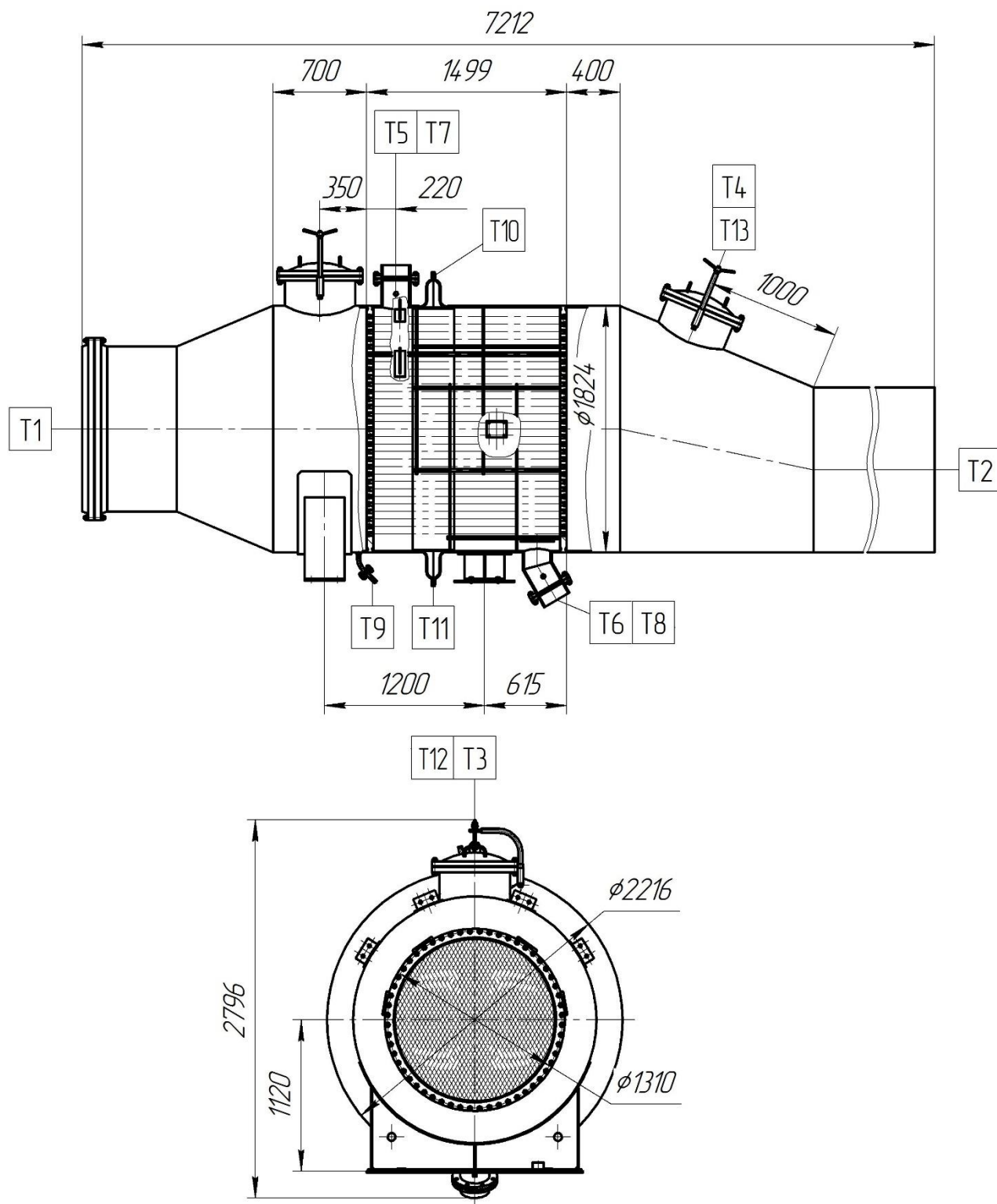
Материал.....титан ВТ1-0

Масса, кг18610

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
I	Вход нитрозного газа	1200	0,6
II	Выход нитрозного газа	1000	0,6
III	Вход воды	600	1,0
IV	Выход воды	600	1,0
V	Люк	500	1,0
VI	Для дренажа	20	1,0
VII ₁₋₆	Для продувки	32	1,0
VIII ₁₋₂	Для промывки	50	1,0
IX	Лючок	150	1,0
X ₁₋₂	Воздушка	20	1,0

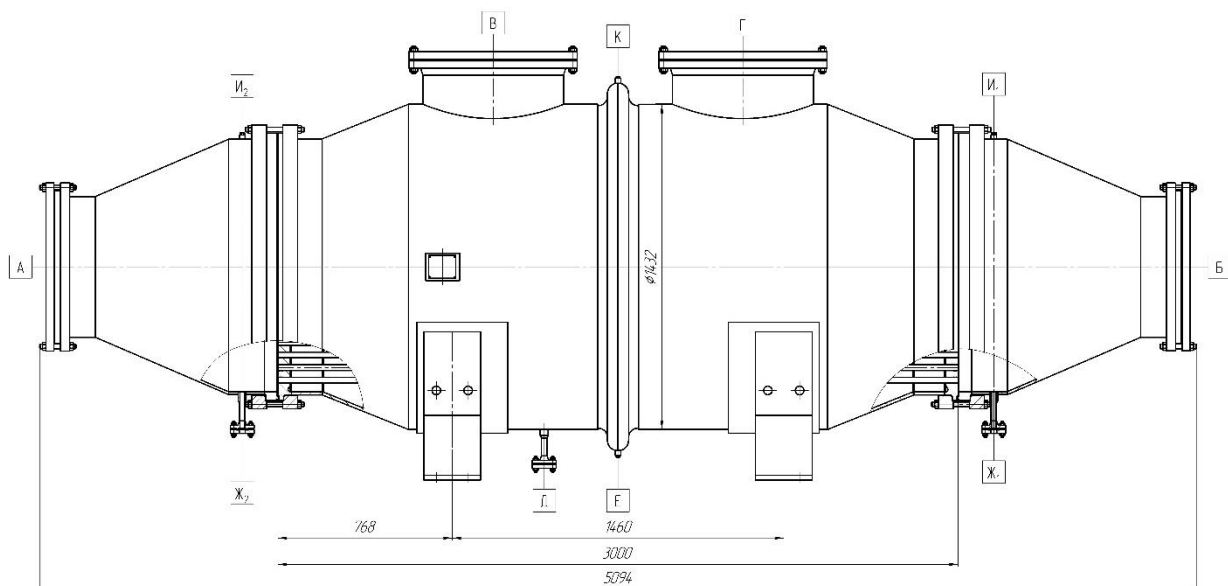
ХОЛОДИЛЬНИК НИТРОЗНЫХ ГАЗОВ Т-25



Предназначен для охлаждения нитрозных газов

Чертеж ТА 512.00.00.00

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ХВОСТОВЫХ ГАЗОВ



Аппарат предназначен для нагревания хвостовых газов.

Чертеж ТА 465.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве

нитрозные газы:

NO+NO₂ – 9,7%

N₂ – 67,7%

O₂ – 5,3%

H₂O – 17,4%

в межтрубном пространстве

хвостовой газ:

NO+NO₂ – 9,7%

N₂ – 67,7%

O₂ – 5,3%

H₂O – 17,4%

капли азотной

кислоты

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа.....0,8

в межтрубном пространстве, МПа.....0,8

Расчетное давление, МПа.....0,8

Максимально допустимая рабочая температура стенки, С°:

в трубном пространстве260

в межтрубном пространстве150

Расчетная температура стенки, С°

в трубном пространстве260

в межтрубном пространстве150

Площадь поверхности теплообмена, м²234

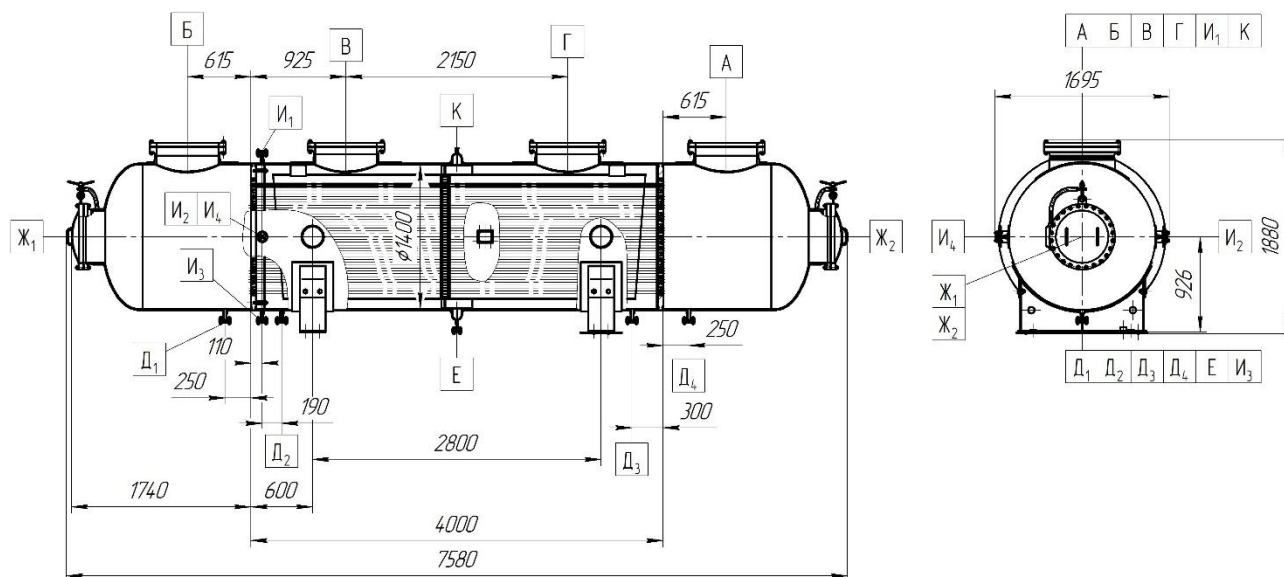
Материал.....титан ВТ1-0

Масса, кг4880

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход нитрозного газа	600	1,0
Б	Выход нитрозного газа	600	1,0
В	Выход хвостового газа	600	1,0
Г	Вход хвостового газа	600	1,0
Д	Дренаж	20	2,5
Е	Дренаж	M8x1	-
Ж _{1...2}	Дренаж	20	2,5
И _{1...2}	Воздушка	M12x1,5	-
К	Дренаж	M8x1	-

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ХВОСТОВЫХ ГАЗОВ



Аппарат предназначен для подогрева хвостовых газов нитрозными газами

Чертеж ТА 514.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

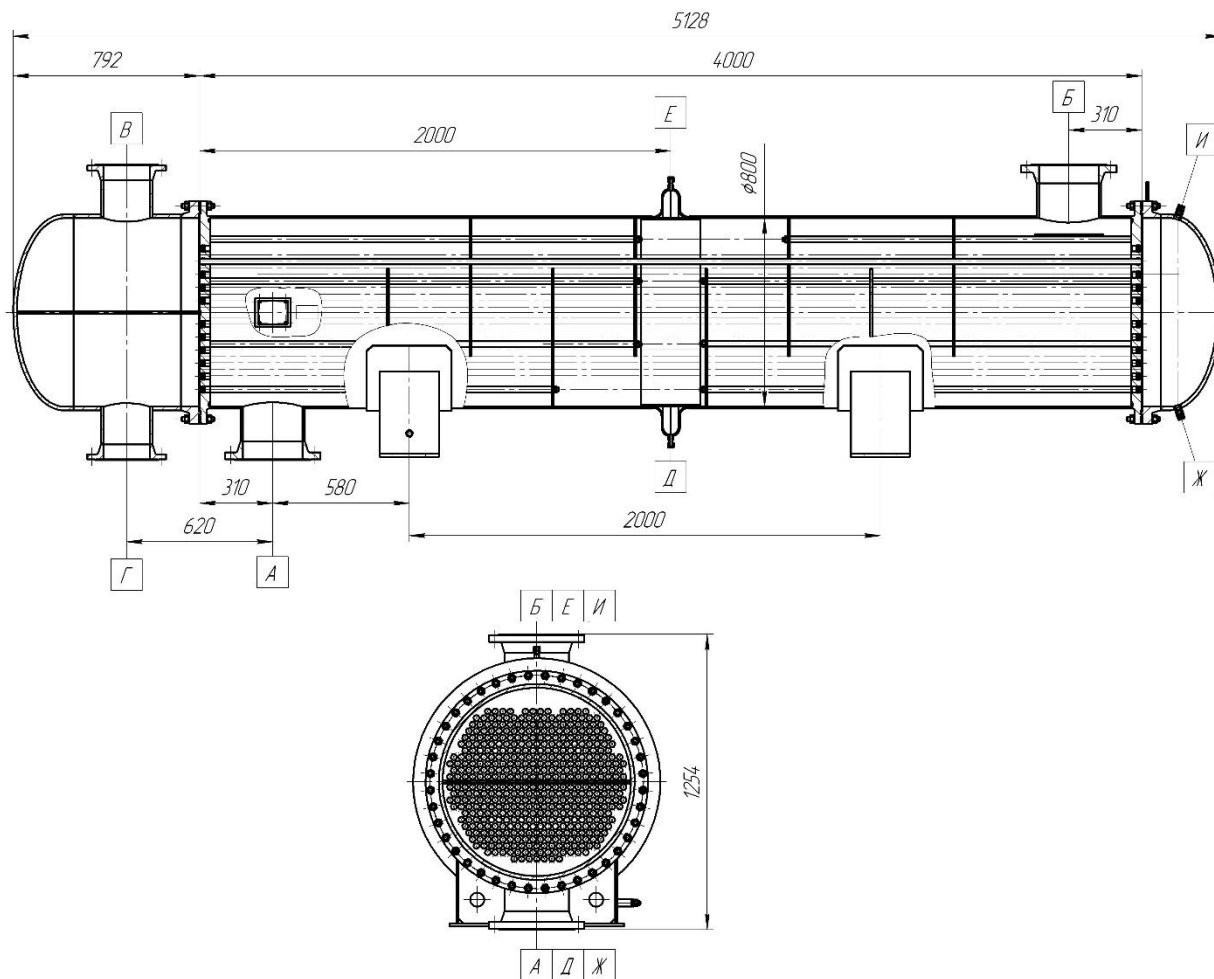
Среда:	в трубном пространстве.....	нитрозный газ
	в межтрубном пространстве.....	хвостовой газ, воздух
Рабочее давление, не более:	в трубном пространстве, МПа	0,8
	в межтрубном пространстве, МПа	0,8
Рабочая температура на входе, С°	в трубном пространстве.....	300
	в межтрубном пространстве.....	35
Рабочая температура на выходе, С°	в трубном пространстве.....	160...180
	в межтрубном пространстве.....	150
Число ходов трубного пространства		1
Размер теплообменных труб, мм.....		25 × 2
Площадь поверхности теплообмена, м ²		330
Материал.....		титан BT1-0
Масса, кг		6590

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход нитрозного газа	600	1,6
Б	Выход нитрозного газа	600	1,6
В	Вход хвостового газа	600	1,6
Г	Выход хвостового газа	600	1,6
Д ₁ , Д ₄	Дренаж	25	2,5
Д ₂ , Д ₃	Дренаж	25	2,5
Е	Дренаж	10	2,5
Ж ₁ , Ж ₂	Люк	500	1,6
И ₁₋₄	Вход воздуха	20	2,5
К	Воздушка	M16×1,5	–

ТЕПЛООБМЕННИК 800ТКГ-II-1,0-1,0-МТ20

25-4-2



Аппарат предназначен для подогрева раствора хлористого натрия водяным паром
Чертеж ТА 535.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве.....раствор хлористого
.....натрия – 311 г/л (26% масс.)
в межтрубном пространстве.....водяной пар

Рабочее давление, не более:

в трубном пространстве, МПа 0,5
в межтрубном пространстве, МПа 0,7

Рабочая температура на входе, С°

в трубном пространстве..... 30
в межтрубном пространстве..... 250

Рабочая температура на выходе, С°

в трубном пространстве..... 85
в межтрубном пространстве..... 100

Число ходов трубного пространства 2

Размер теплообменных труб, мм 25 × 2

Площадь поверхности теплообмена

по наружному диаметру теплообменных труб, м² 138,5

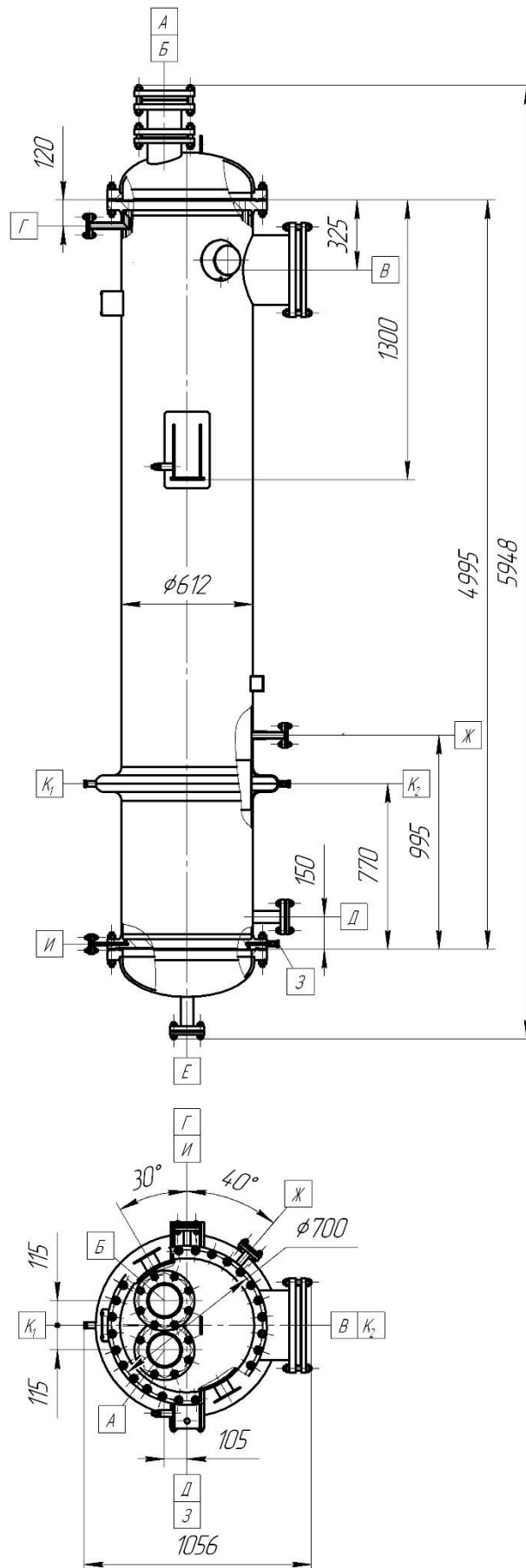
Материал титан ВТ1-0

Масса, кг..... 2320

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Выход пара	250	1,6
Б	Вход пара	250	1,6
В	Выход хлористого натрия	200	1,0
Г	Вход хлористого натрия	200	1,0
Д	Дренаж	G3/8	–
Е	Воздушка	G3/8	–
Ж	Дренаж	M16×1,5	–
И	Воздушка	M16×1,5	–

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ АЗОТНОЙ КИСЛОТЫ



Аппарат предназначен для подогрева азотной кислоты

Чертеж ТА 540.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве..... азотная кислота HNO_3 50...60%
в межтрубном пространстве..... пар вторичного вскипания,
конденсат

Рабочее давление, не более:

в трубном пространстве, МПа 0,8
в межтрубном пространстве, МПа 0,02

Рабочая температура, $^{\circ}\text{C}$

в трубном пространстве..... 80
в межтрубном пространстве..... 104,2

Число ходов трубного пространства 4

Размер теплообменных труб, мм 25×2

Площадь поверхности теплообмена

по наружному диаметру теплообменных труб, m^2 100

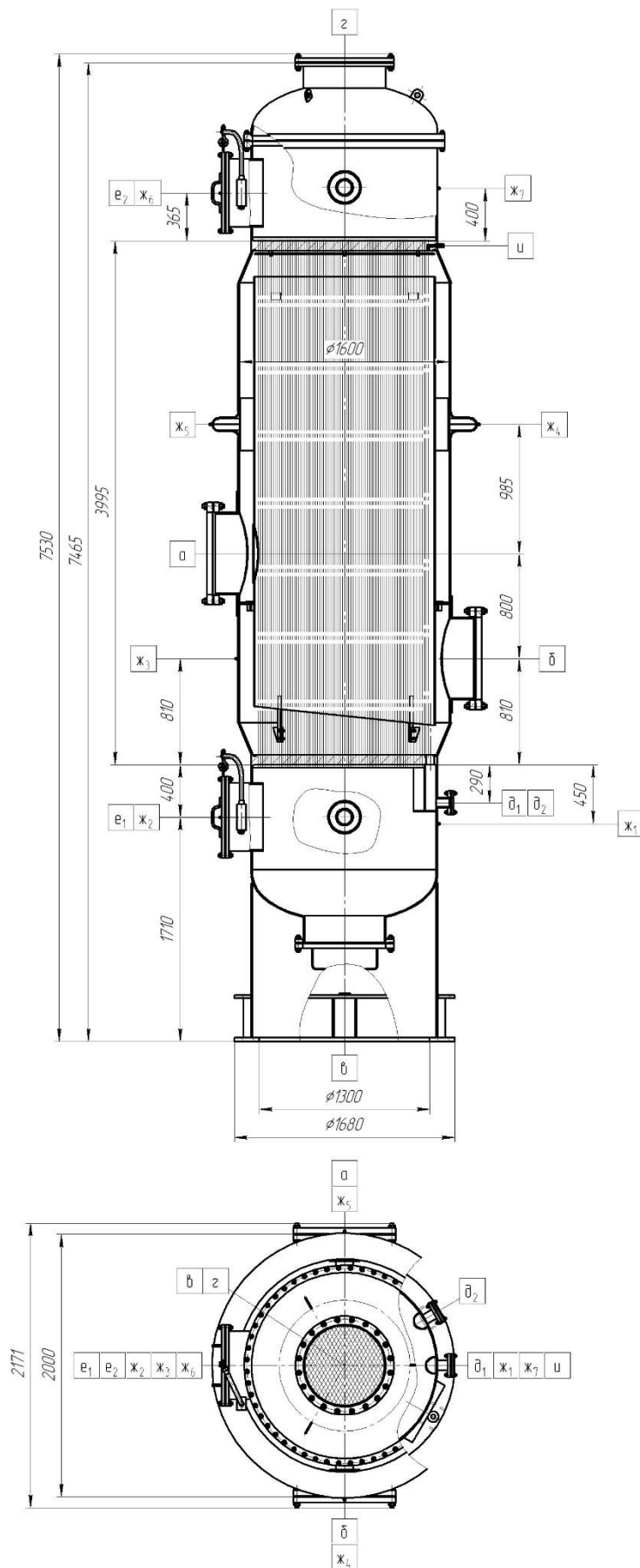
Материал титан ВТ1-0

Масса, кг 1550

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход азотной кислоты	150	1,0
Б	Выход азотной кислоты	150	1,0
В	Вход сокового пара	300	1,0
Г	Воздушник	25	1,0
Д	Выход конденсата	50	1,0
Е	Спуск кислоты	50	1,0
Ж	Для продувки	25	1,0
З	Воздушник	M16×1,5	–
И	Спуск	10	1,0
К ₁ , К ₂	Дренаж	M16×1,5	–

ХОЛОДИЛЬНИК-КОНДЕНСАТОР



Аппарат предназначен для охлаждения нитрозных газов.

Чертеж ТА 444.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве вода
 в межтрубном пространстве нитрозные газы

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа.....0,5
 в межтрубном пространстве, МПа.....0,8

Рабочая температура, С°

в трубном пространстве40
 в межтрубном пространстве200

Число ходов трубного пространства..... 1

Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м².....0,535

Размер теплообменных труб, мм.....25 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м²475

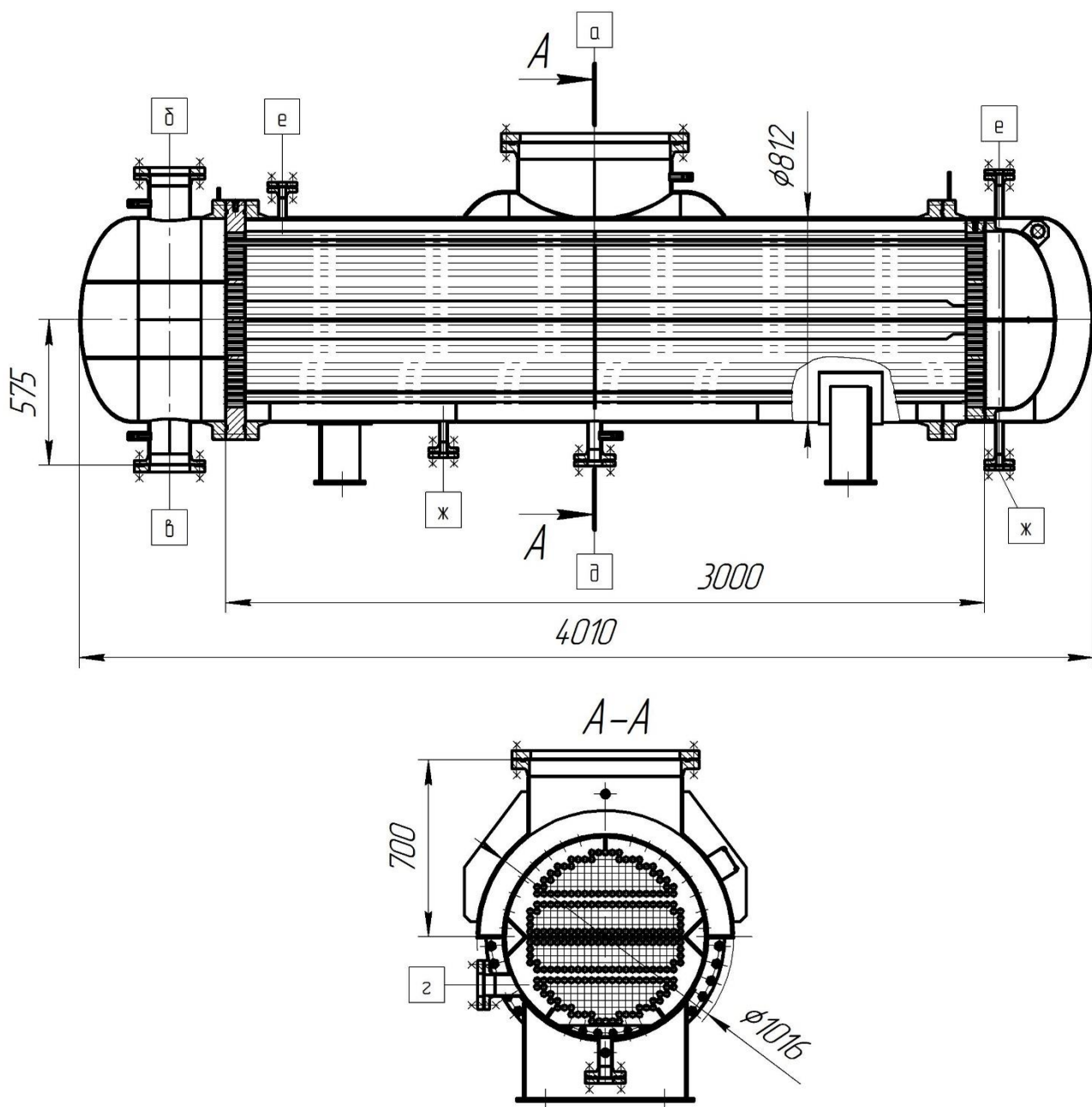
Материал.....титан BT1-0

Масса, кг7905

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход нитрозных газов	600	1,0
б	Выход нитрозных газов	600	1,0
в	Вход воды	600	0,6
г	Выход воды	600	0,6
д ₁ , д ₂	Дренаж кислоты	65	1,0
е ₁ , е ₂	Люк	500	0,6
ж ₁ , ж ₂ , ж ₃ , ж ₄ , ж ₅ , ж ₆ , ж ₇	Для гидроиспытаний	M8x1	–
и	Воздушка	M16x1,5	–

КОНДЕНСАТОР КРИСТАЛЛИЗАТОРА



Аппарат предназначен для применения в технологических процессах химической, нефтехимической и смежных отраслях промышленности.

Чертеж ТА 135.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда

в трубном пространстве вода

в межтрубном пространстве пары водного раствора фенола

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа..... 0,72

в межтрубном пространстве, мм рт.ст..... 33

Рабочая температура, С°:

в трубном пространстве 15

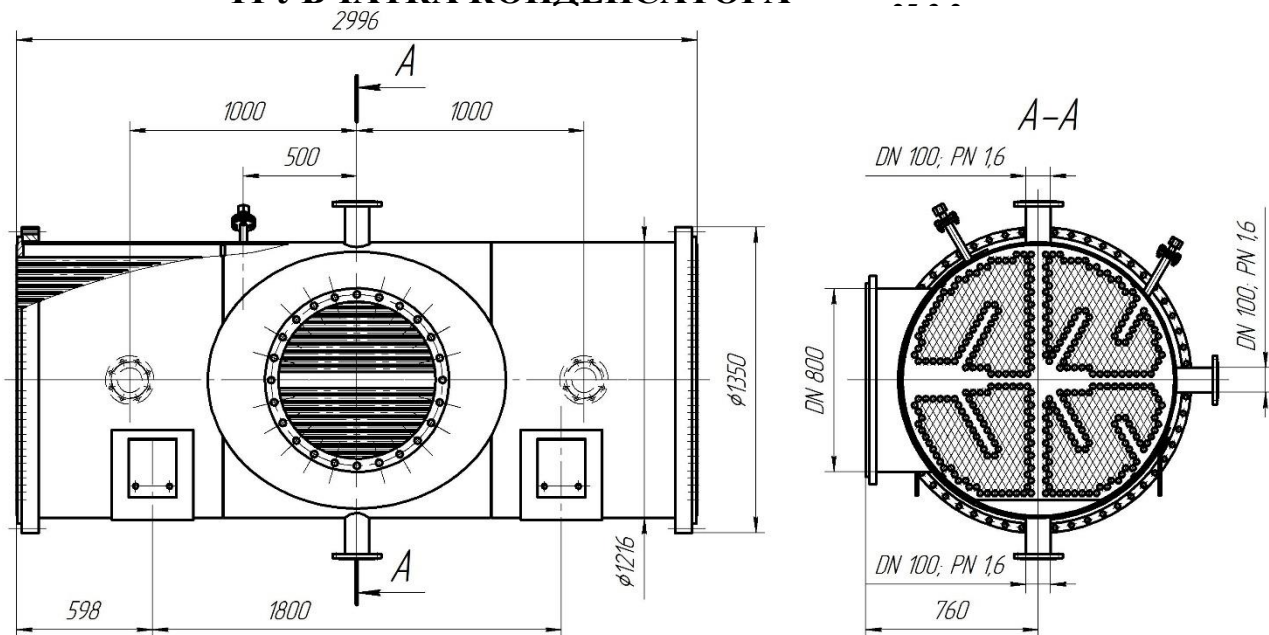
в межтрубном пространстве 45

Число ходов воды 4
 Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м² 0,0377
 Размер трубок, мм 22,22×0,7112
 Площадь поверхности теплообмена, м² 88,3
 Материал титан BT1-0
 Масса, кг 1473

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пара	600	1,6
б	Выход воды	150	1,6
в	Вход воды	150	1,6
г	Выход неконденсирующихся газов	80	1,6
д	Выход конденсата	50	1,6
е	Воздушка	25	1,6
ж	Дренаж	25	1,6

ТРУБЧАТКА КОНДЕНСАТОРА 1200 НГ-0,15-6-МТ10



Аппарат предназначен для применения в химической, нефтехимической и смежных отраслях промышленности.

Чертеж ТА 81.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве обратная вода
 в межтрубном пространстве водяной пар, аммиак

Рабочее давление:

в трубном пространстве, МПа..... 1,6
 в межтрубном пространстве, МПа (абсолютное)..... 0,015 – 0,05

Максимальная температура, С°

в трубном пространстве 80
 в межтрубном пространстве 100

Число ходов трубного пространства..... 2

Площадь проходного сечения одного хода трубного

пространства, м² 0,1865

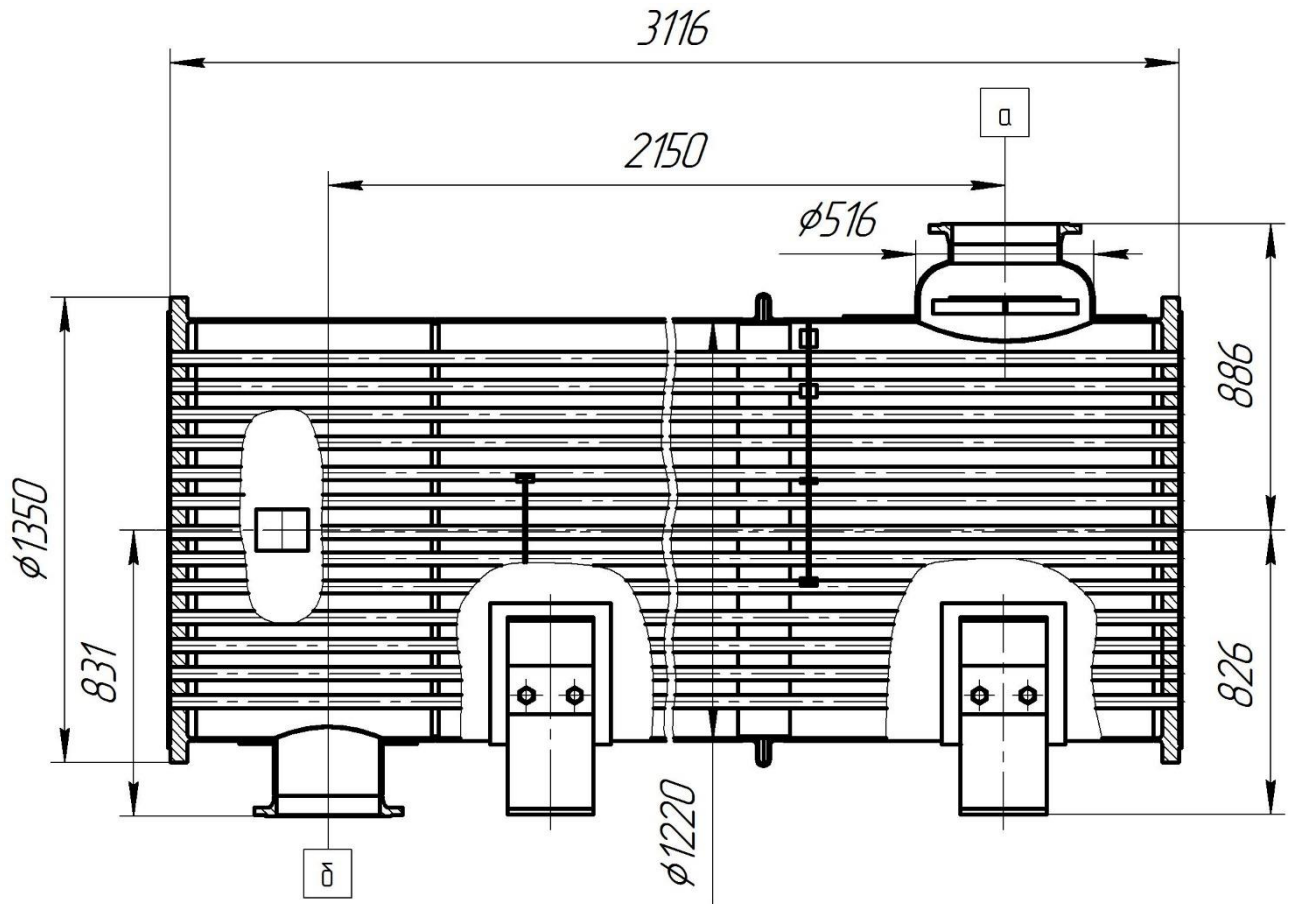
Размер трубок, мм..... 25 × 1,2

Площадь поверхности теплообмена, м²..... 204

Материал..... титан ВТ1-0

Масса, кг 2153

ТРУБЧАТКА 1200 ТКГ-10-10-МТ20
38-3-4



Аппарат предназначен для применения в химической, нефтехимической и смежных отраслях промышленности.

Чертеж ТА 161.00.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве солевой раствор
в межтрубном пространстве водяной пар

Максимальное давление:

в трубном пространстве, МПа..... 1,0
в межтрубном пространстве, МПа..... 1,0

Максимальная температура, С°

в трубном пространстве 115
в межтрубном пространстве 250

Число ходов трубного пространства..... 4

Площадь проходного сечения одного хода трубного

пространства, м²..... 0,1160

Размер трубок, мм..... 38 × 2

Площадь поверхности теплообмена, м²..... 179

Материал..... титан ВТ1-0

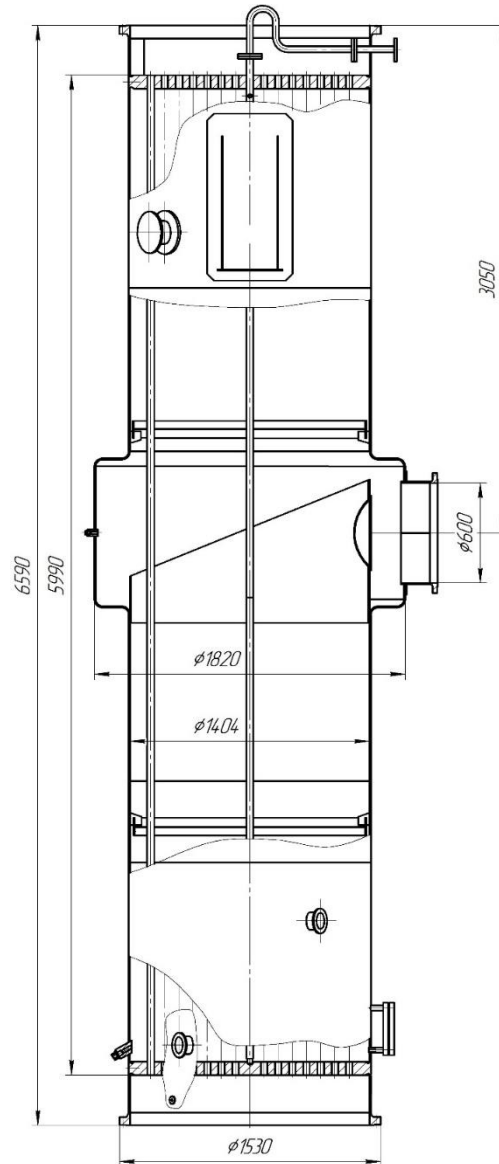
Масса, кг 2990

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
-------------	------------	----	---------

а	Вход пара	300	1,0
б	Выход пара	300	1,0

КАМЕРА ГРЕЮЩАЯ ВЫПАРНОГО АППАРАТА



Камера греющая предназначена для нагрева раствора в выпарных аппаратах с принудительной циркуляцией.

Чертеж ТА 134.00.00; ТА 445.00.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда:

в трубном пространстве раствор
в межтрубном пространстве водяной пар

Максимальное давление:

в трубном пространстве, МПа 0,4
в межтрубном пространстве, МПа 0,5

Максимальная температура, С°:

в трубном пространстве 150
в межтрубном пространстве 160

Площадь проходного сечения трубного пространства, м² 0,6408

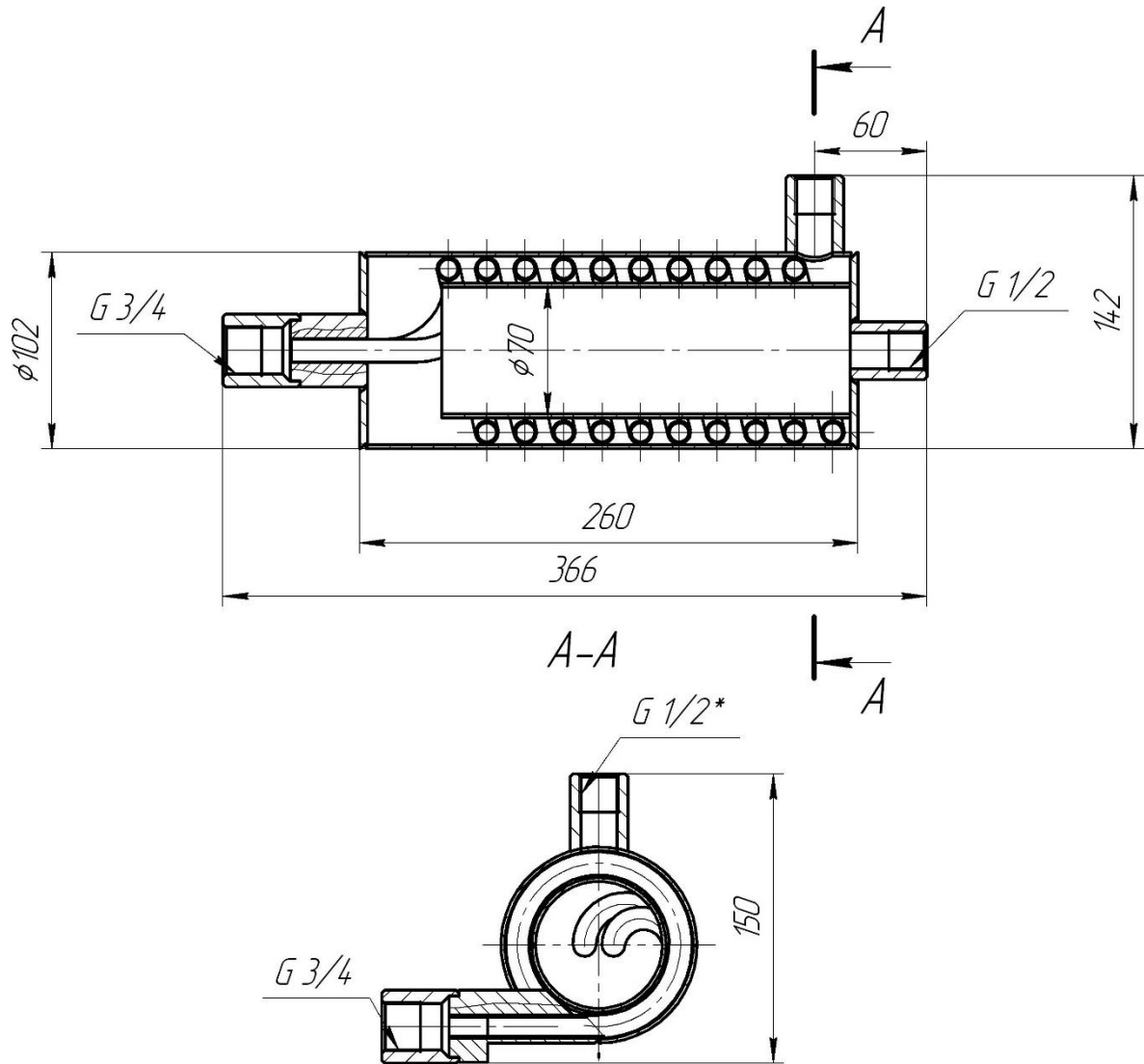
Размер трубок, мм 38×1,5

Площадь поверхности теплообмена, м² 460

Материал титан ВТ1-0

Масса, кг 5300

МАСЛООХЛАДИТЕЛЬ

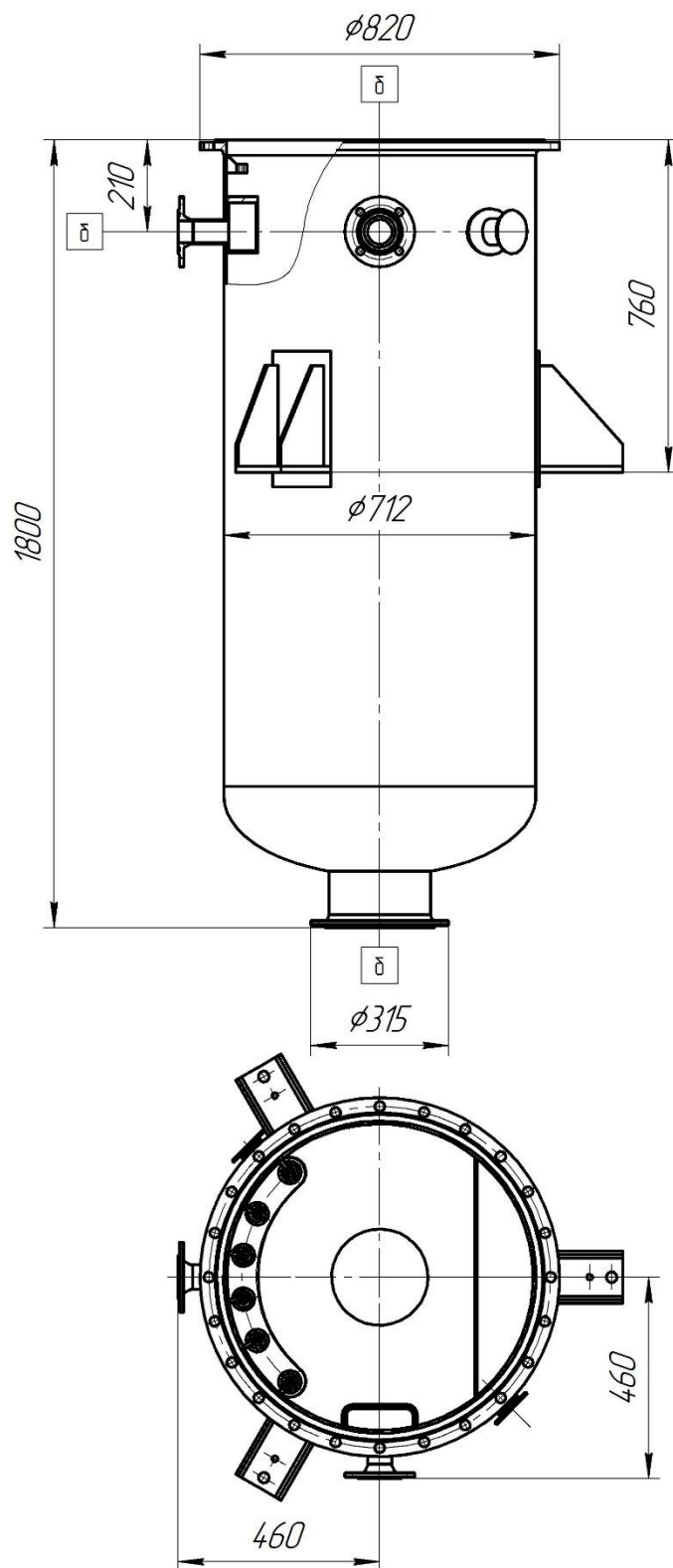


Чертеж ТА 166.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочее давление, МПа.....	до 1,0
Максимальная температура, С°	до 100
Площадь проходного сечения трубного пространства, м ²	0,00016
Размер трубок, мм	12 × 1
Площадь поверхности теплообмена, м ²	0,043
Материал	титан ВТ1-0
Масса, кг	2

КОРПУС ФИЛЬТРА ПАТРОННОГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ



Чертеж ТА 115.00.00

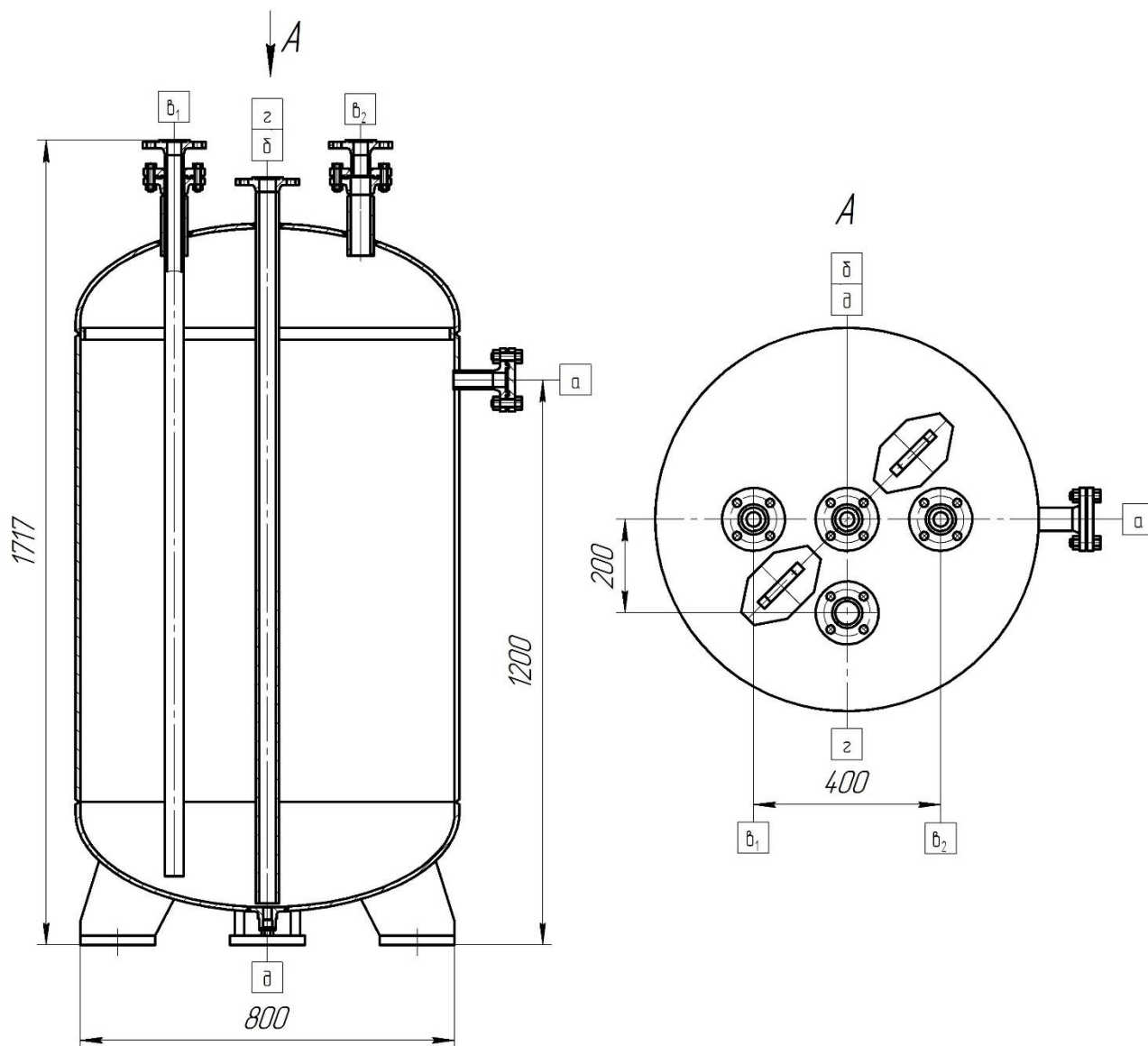
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда.....	агрессивная
Рабочая температура, °С.....	80
Рабочее давление, МПа.....	0,3
Материал	титан BT1-0
Масса, кг	146
Толщина стенки, мм	6

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	DN	PN, МПа
а	200	0,6
б	50	1,0

БАК ДРЕНАЖНЫЙ



Предназначен для хранения азотной кислоты.

Чертеж ТА 139.00.

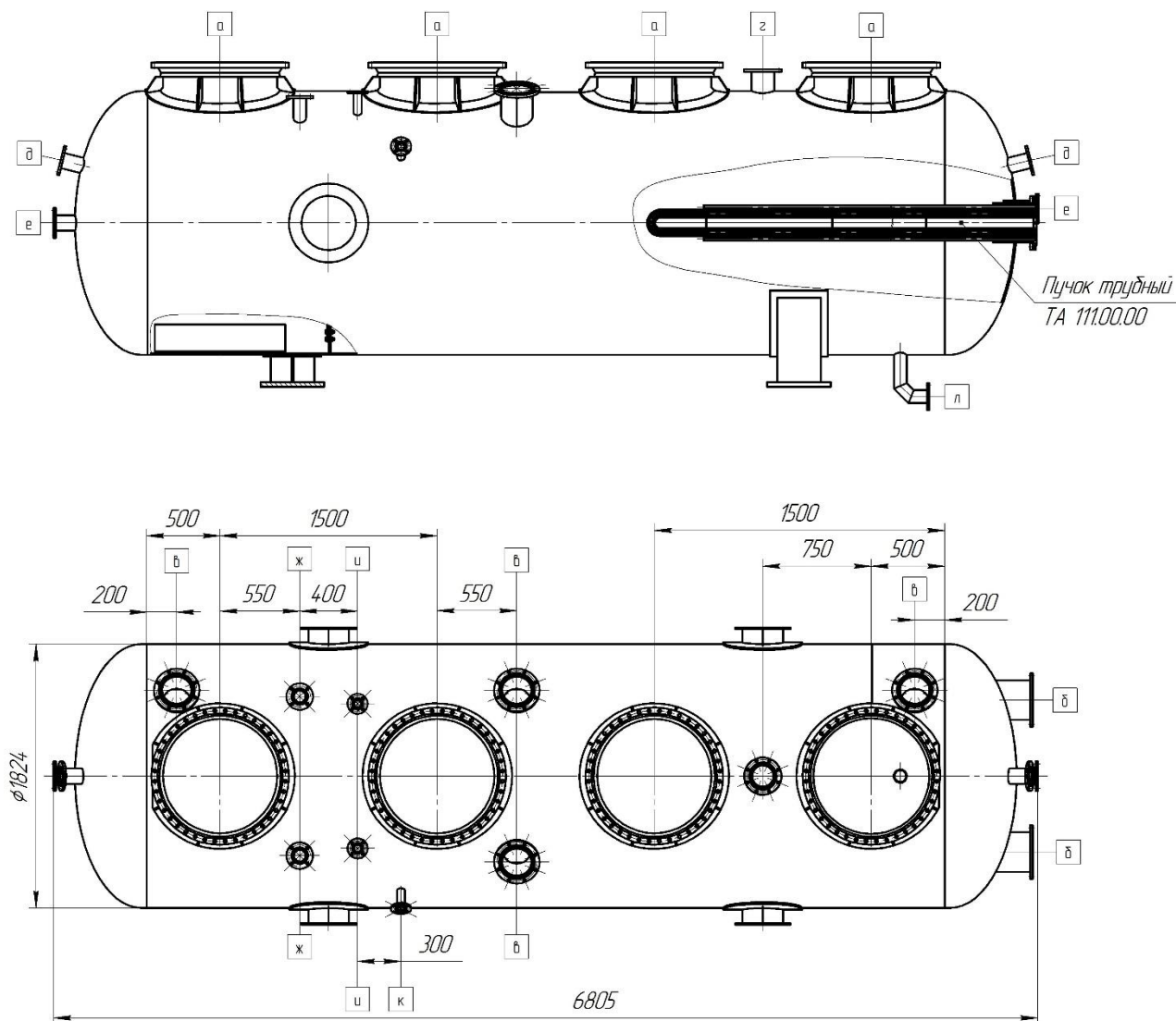
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	HNO ₃ (98%)
Рабочее давление, МПа.....	0,07
Рабочая температура, °С	от минус 40 до +40
Объём, м ³	0,6
Материал	АД0
Масса, кг	138

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Для наполнения		1,0
б	Для слива	32	1,0
в ₁ , в ₂	Для установки электронных сигнализаторов уровня		1,0
г	Воздушка, контроль отсутствия давления		1,0
д	Технологический	M20 × 1,5	–

КОРПУС



Предназначен для приготовления раствора электролита.

Чертеж корпуса ТА 67.00.00, чертеж пучка ТА 111.00.00.

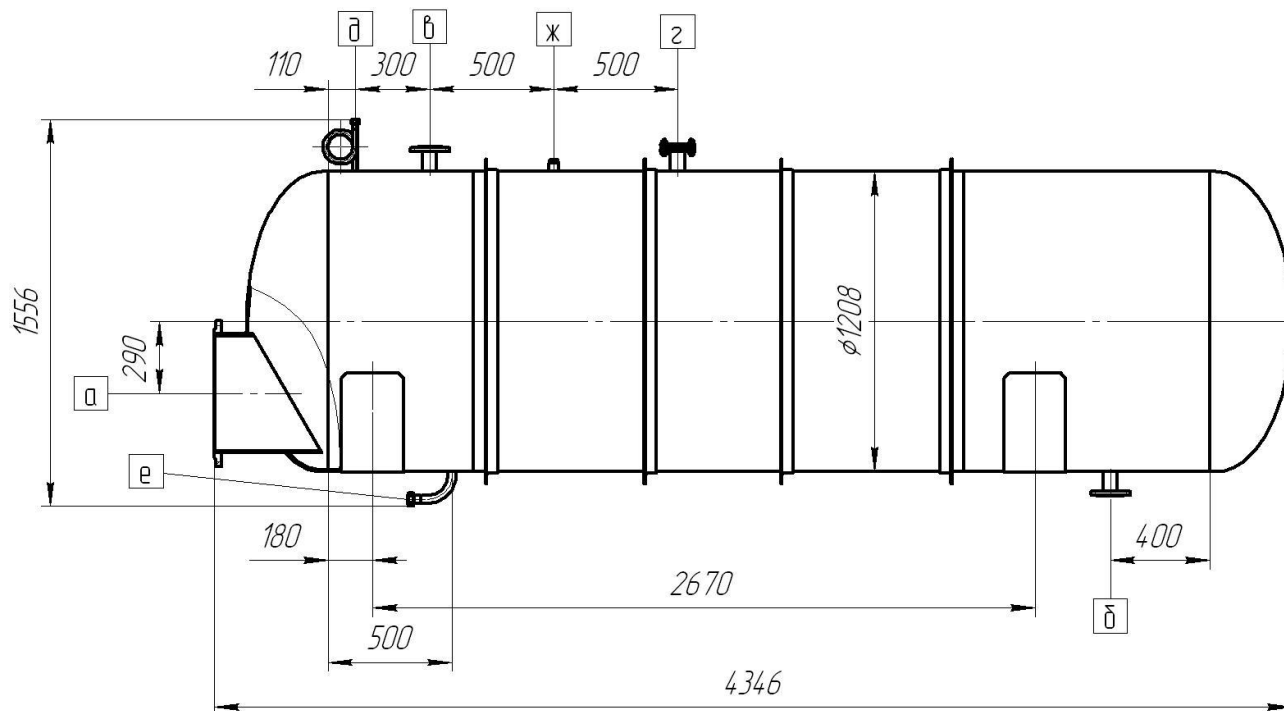
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда в корпусе	агрессивная
Рабочее давление в корпусе	атмосферное
Максимальная рабочая температура в корпусе, °С	90
Объём внутреннего пространства корпуса, м ³	16,2
Рабочая среда в трубном пространстве	пар
Максимальное избыточное давление пара, МПа.....	0,6
Максимальная температура пара, °С	200
Размер теплообменных трубок.....	16 × 2
Количество U-образных теплообменных трубок, шт.	18
Площадь поверхности теплообмена, м ²	4,72
Число ходов пара	2
Площадь проходного сечения одного хода трубного пространства, м ²	0,002
Материал корпуса и трубных пучков	титан ВТ1-0
Масса корпуса, кг.....	3467
Масса корпуса с двумя установленными трубными пучками, кг	3593

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Установка азрирующего устройства	800	1,0
б	Установка теплообменника	250	0,6
в	Загрузка порошка	200	0,6
г	Абгаз	150	0,6
д	Вход продукта	100	0,6
е	Выход продукта	100	0,6
ж	Запасной	80	0,6
и	Для отбора проб	50	0,6
к	Замер температуры	50	0,6
л	Слив	80	0,6

КОРПУС ВОДОПОДОГРЕВАТЕЛЯ ПАРОВОГО ЁМКОГО ГОРИЗОНТАЛЬНОГО



Предназначен для замены штатного корпуса водоподогревателя №4,0 (СТД 3071) ТУ 36-1851-84.

Чертеж ТА 446.00

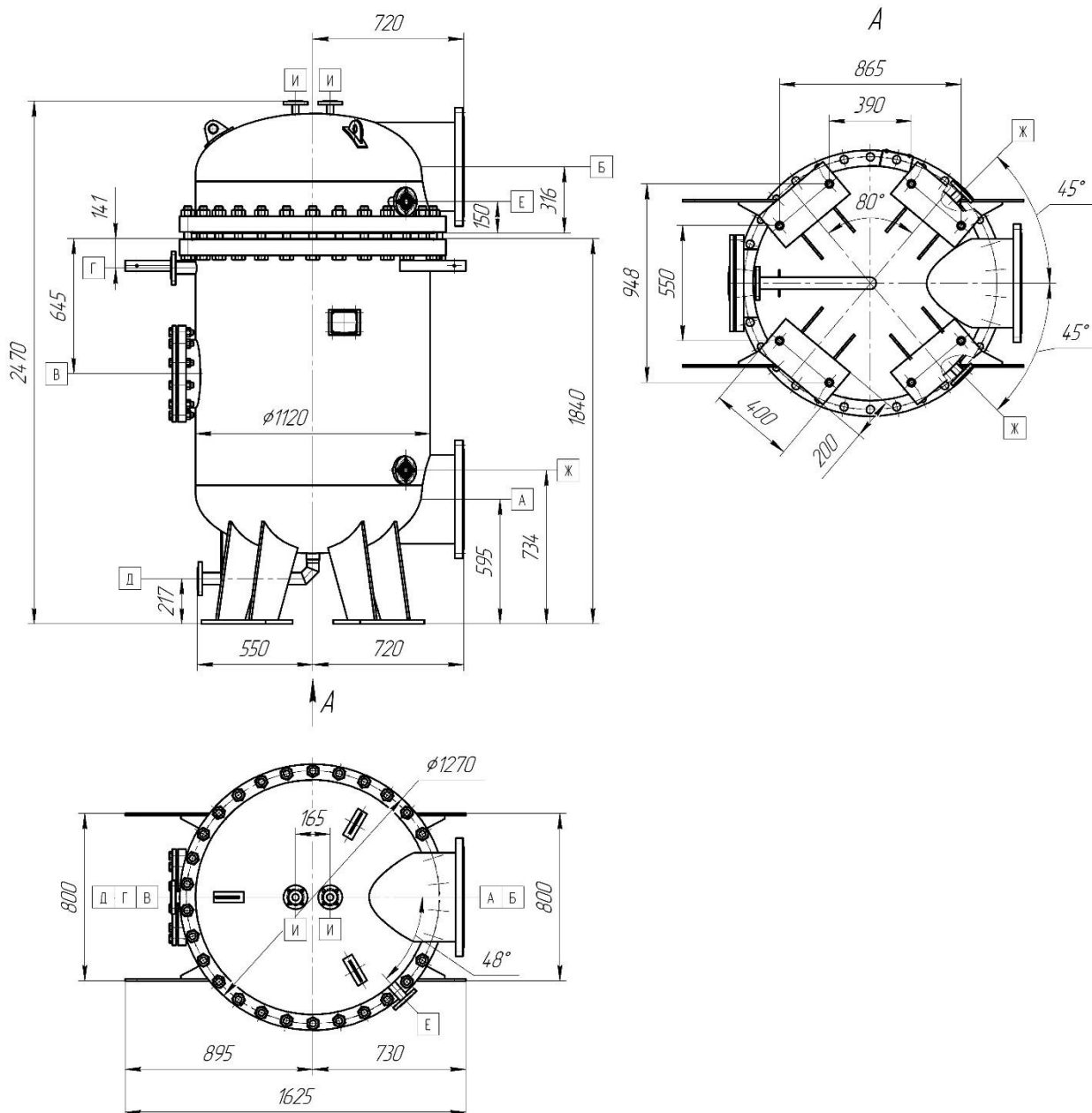
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	вода
Рабочее давление, МПа.....	0,35
Максимальная рабочая температура, °С	75
Объём, м ³	4,5
Материал	12X18Н10Т
Масса, кг	765

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Для установки парового теплообменника	450	0,6
б	Вход воды	50	1,0
в	Выход воды	50	1,0
г	Для предохранительного клапана	50	0,6
д	Для манометра	G1/2	—
е	Дренаж	G1	—
ж	Для замера температуры	M20x1,5	—

КОРПУС ФИЛЬТРА



Предназначен для применения в составе блока фильтров грубой очистки морской забортной воды.

Чертеж ТА 507.00.00.00.

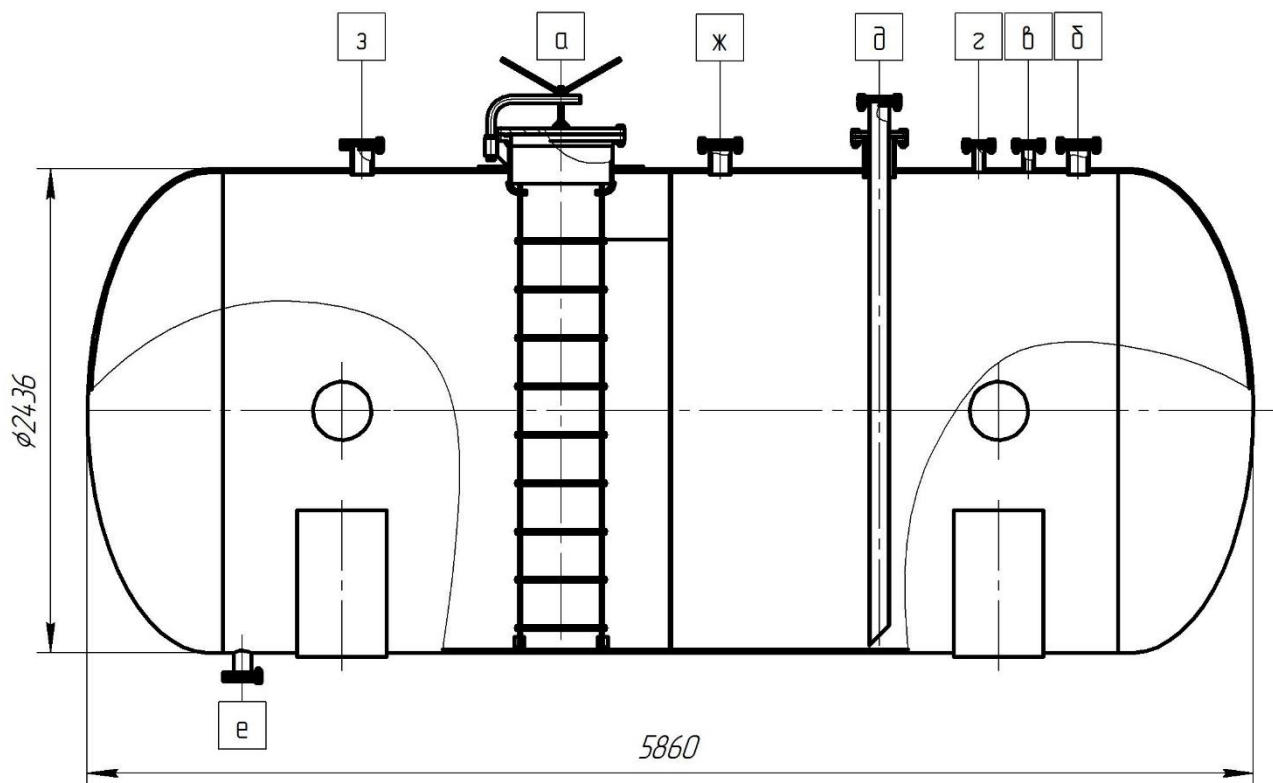
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	морская вода
Материал	титан BT1-0
Рабочее давление, МПа:	1,1
Расчетное давление, МПа:	1,6
Рабочая температура, °С:	-2...+8
Расчетная температура, °С:	20
Объём номинальный, м ³ :	1,8
Масса, кг:	795

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	Количество, шт.	DN	PN, МПа
А	Вход воды	1	400	1,6
Б	Выход воды	1	400	1,6
В	Смотровой люк	1	300	1,6
Г	Слив воды	1	50	1,6
Д	Слив промывочной воды	1	50	1,6
Е	Вход химраствора	1	32	1,6
Ж	Выход химраствора	2	32	1,6
И	Выпуск воздуха	2	25	1,6

ЁМКОСТЬ ГЭЭ1-1-25-1,6



Ёмкость предназначена для хранения жидких и газообразных продуктов и выдачи их путём перекачивания.

Чертеж ТА 103.00.00.

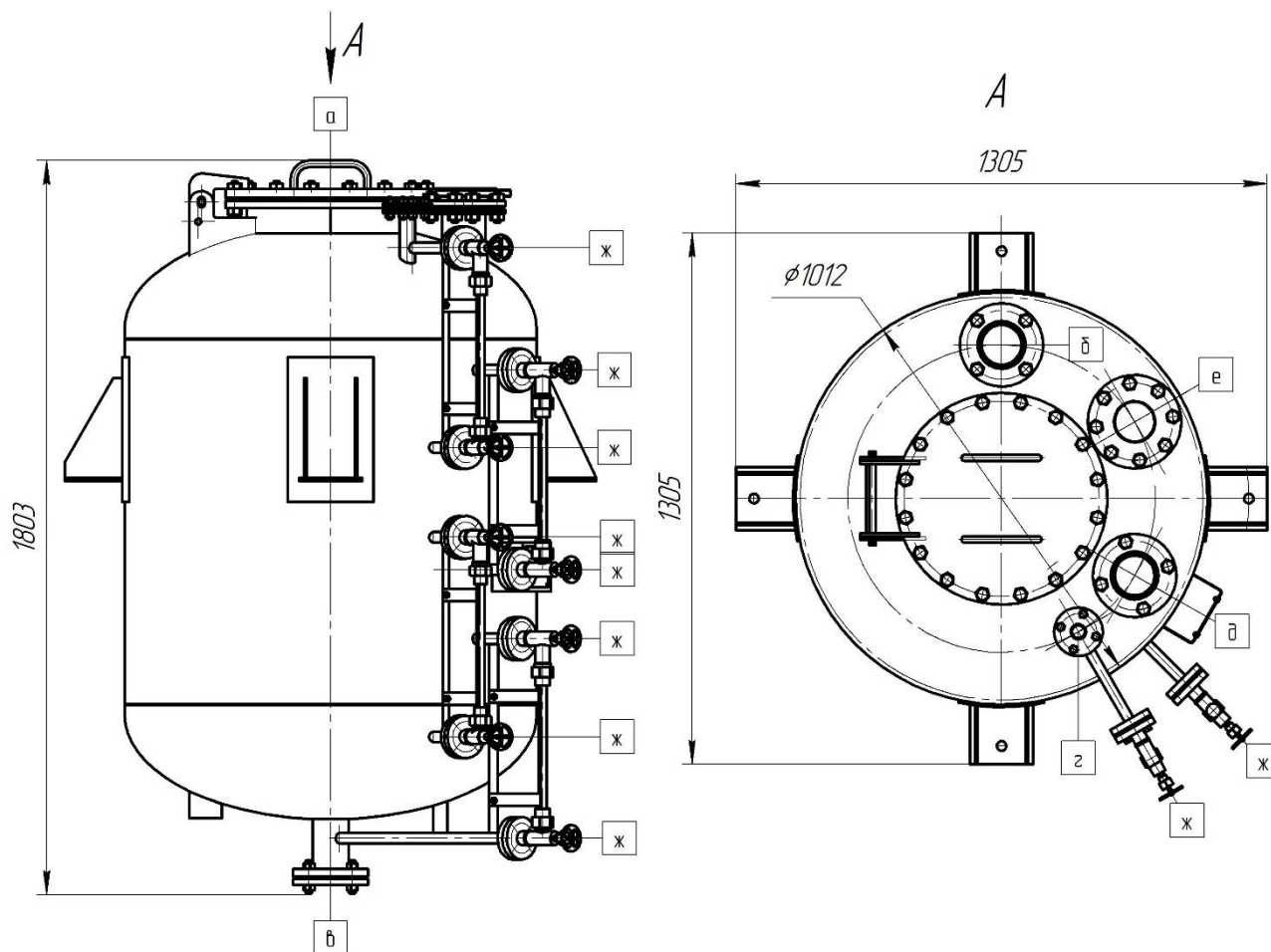
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	агрессивная
Максимальное рабочее давление, МПа.....	1,6
Максимальная рабочая температура, °С	80
Объём, м ³	25
Материал	12Х18Н10Т
Масса, кг	7388

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Люк	500	0,6
б	Уровнемер	100	1,0
в	Подача азота	50	1,0
г	Воздушка, контроль отсутствия давления	50	1,0
д	Выход продукта	100	1,0
е	Слив	80	1,0
ж	Вход продукта	100	1,0
з	Резервный	100	1,0

ЁМКОСТЬ ВЭЭ 1-1-1-0,6



Аппарат предназначен для хранения агрессивных технологических продуктов.
Чертеж ТА 242.00.00.

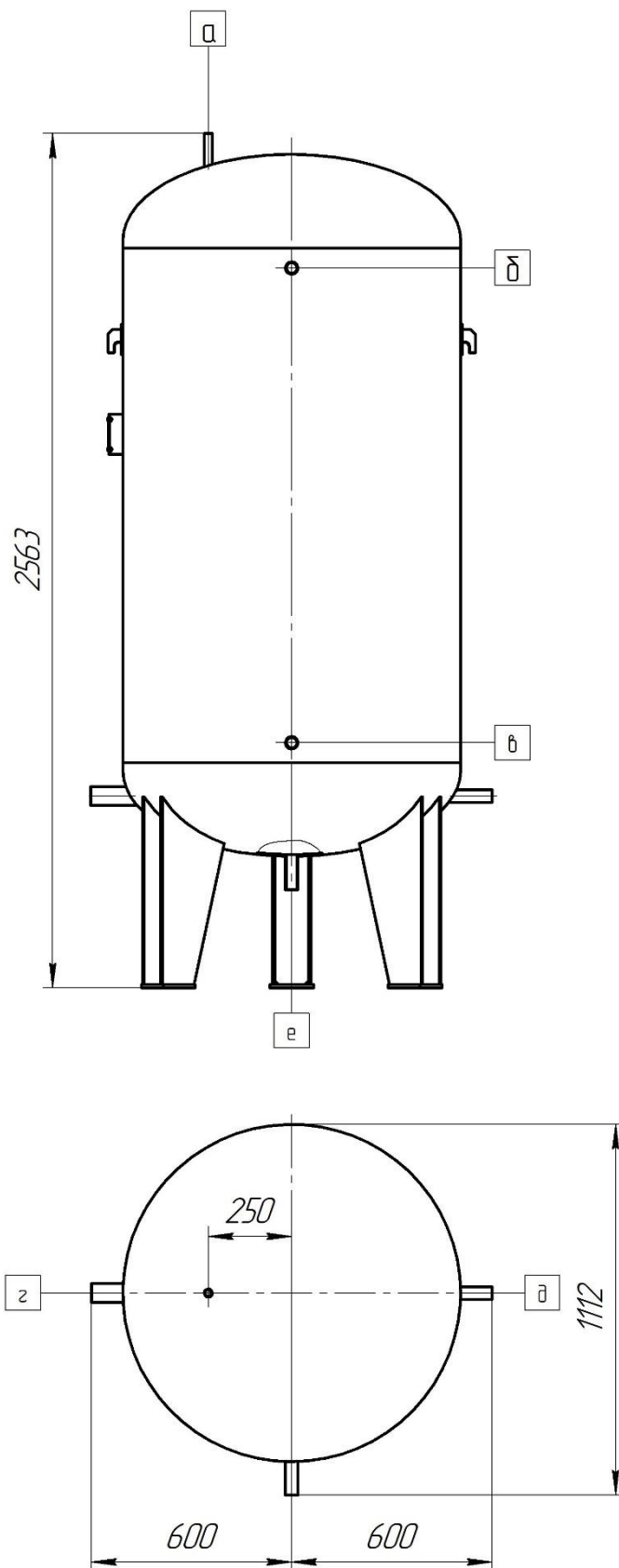
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда соледержащая вода
 Рабочее давление атмосферное
 Максимальная температура
 стенки в рабочих условиях, °С 95
 Материал титан ВТ1-0
 Масса аппарата, кг 241

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Люк	400	0,6
б	Вход продукта	100	0,6
в	Выход продукта	80	0,6
г	Выход абгазов	32	0,6
д	Резервный штуцер	100	0,6
е	Установка уровнемера	100	4,0
ж	Установка указателя уровня трубчатого типа	20	4,0

ЁМКОСТЬ 1,5 М³



Предназначена для хранения деминерализованной воды.

Чертеж ТА 407.00

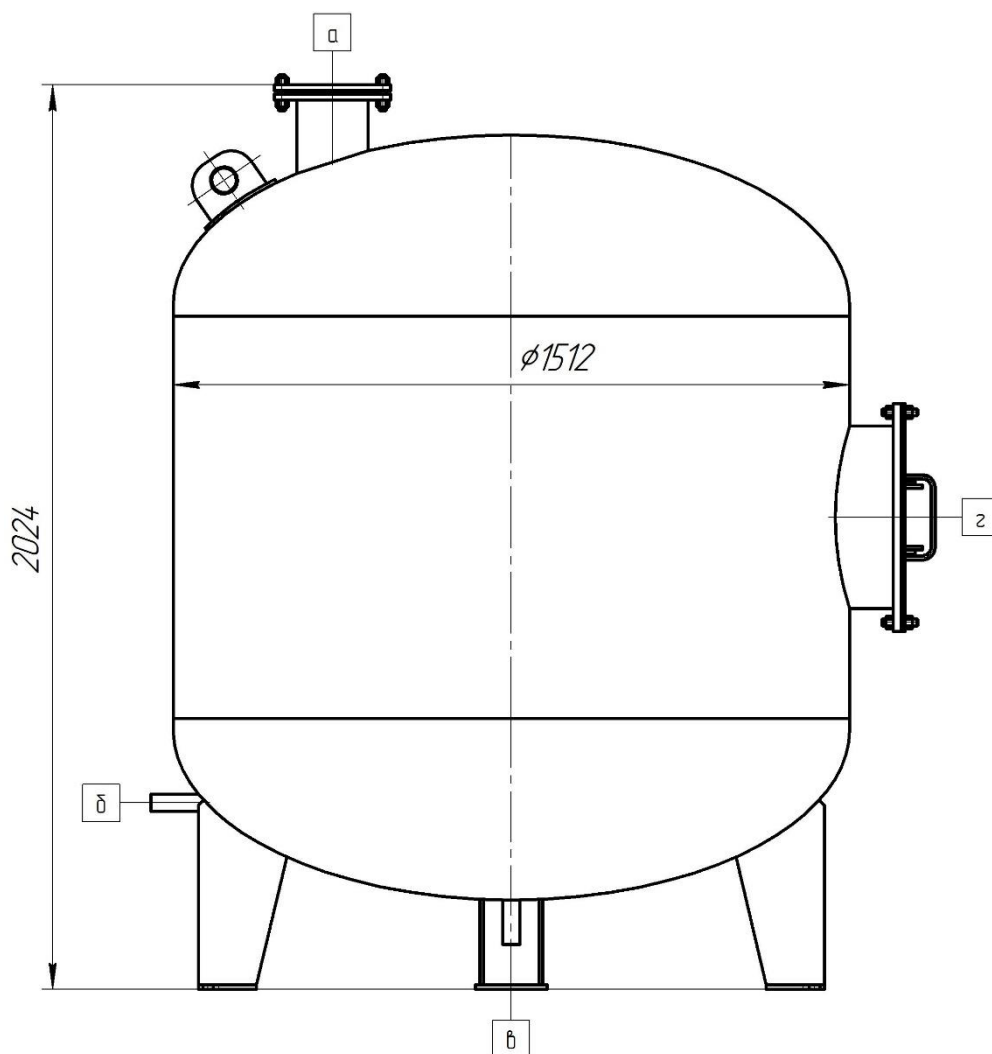
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда	вода
.....	деминерализованная
Рабочее давление, МПа.....	0,015
Расчетное давление, МПа	0,015
Материал	Сталь 12Х18Н10Т
Вместимость, м ³	1,5
Масса, кг	383

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Воздушка	20	0,1
б	Присоединение датчика уровня	32	0,1
в	Присоединение датчика уровня	32	0,1
г	Возврат из системы	50	0,1
д	К насосу	32	0,1
е	Слив	32	0,1

ЁМКОСТЬ 2,5 М³



Предназначена для хранения деминерализованной воды.

Чертеж ТА 408.00

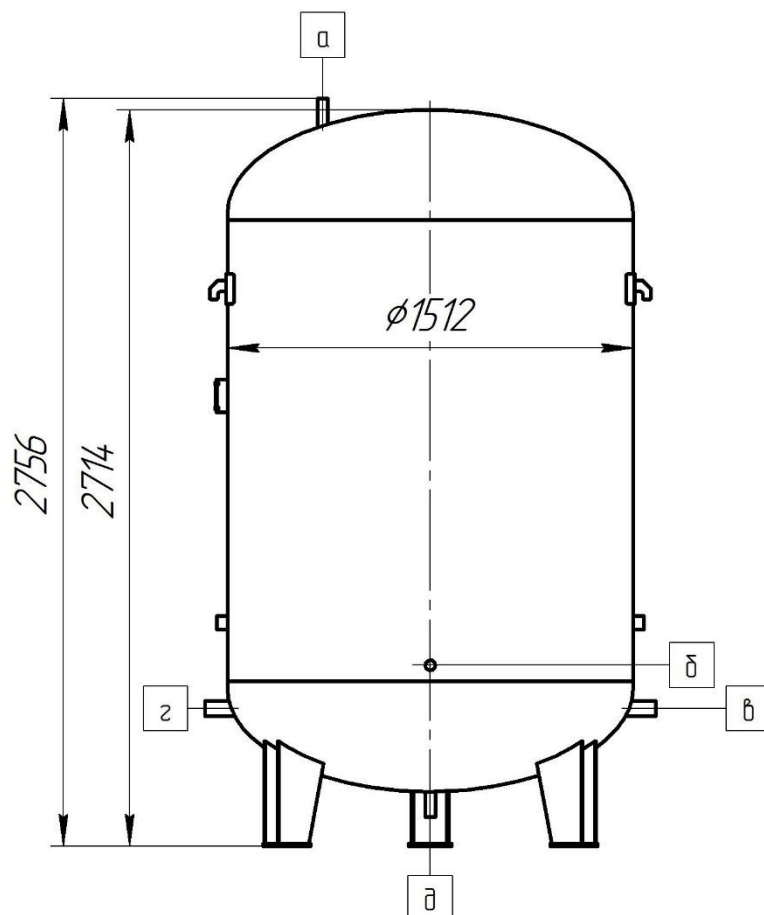
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда	вода деминерализованная
Рабочее давление, МПа.....	0,015
Расчетное давление, МПа	0,015
Температура максимальная, °С.....	100
Материал	Сталь 12Х18Н10Т
Вместимость, м ³	2,5
Масса, кг	520

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Заправка	150	0,25
б	Слив	32	0,1
в	Слив	32	0,1
г	Люк	400	0,1

ЁМКОСТЬ 4 М³



Предназначена для хранения деминерализованной воды.

Чертеж ТА 409.00

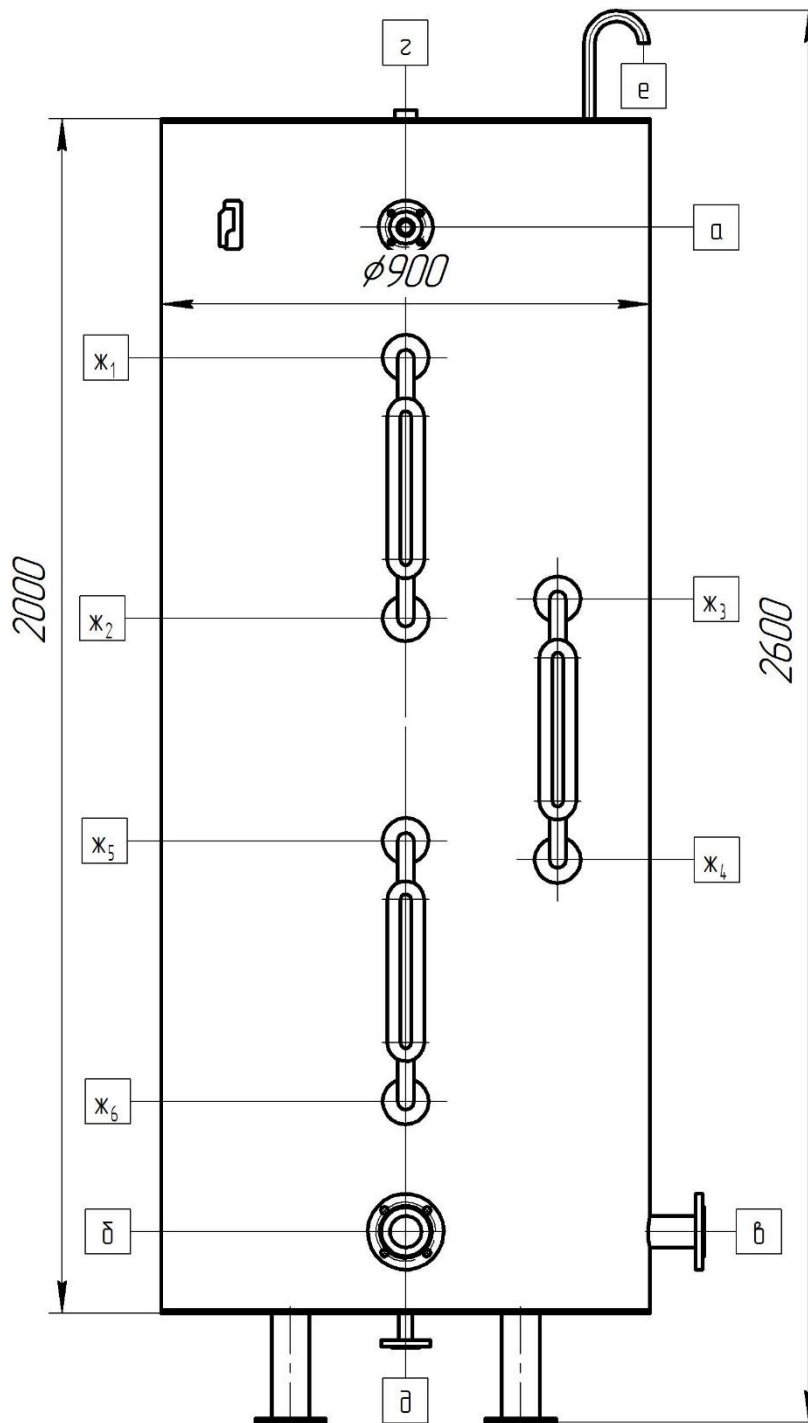
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда	вода деминерализованная
Рабочее давление, МПа.....	0,015
Расчетное давление, МПа	0,015
Температура максимальная, °С	40
Материал	Сталь 12Х18Н10Т
Вместимость, м ³	4,0
Масса, кг	642

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Воздушка	32	0,1
б	Присоединение датчика уровня	32	0,1
в	Технологический	50	0,1
г	Технологический	50	0,1
д	Слив	32	0,1

БАК НАПОРНЫЙ



Бак предназначен для использования в системах обеззараживания хоз-питьевой воды.

Чертеж ТА 323.00.

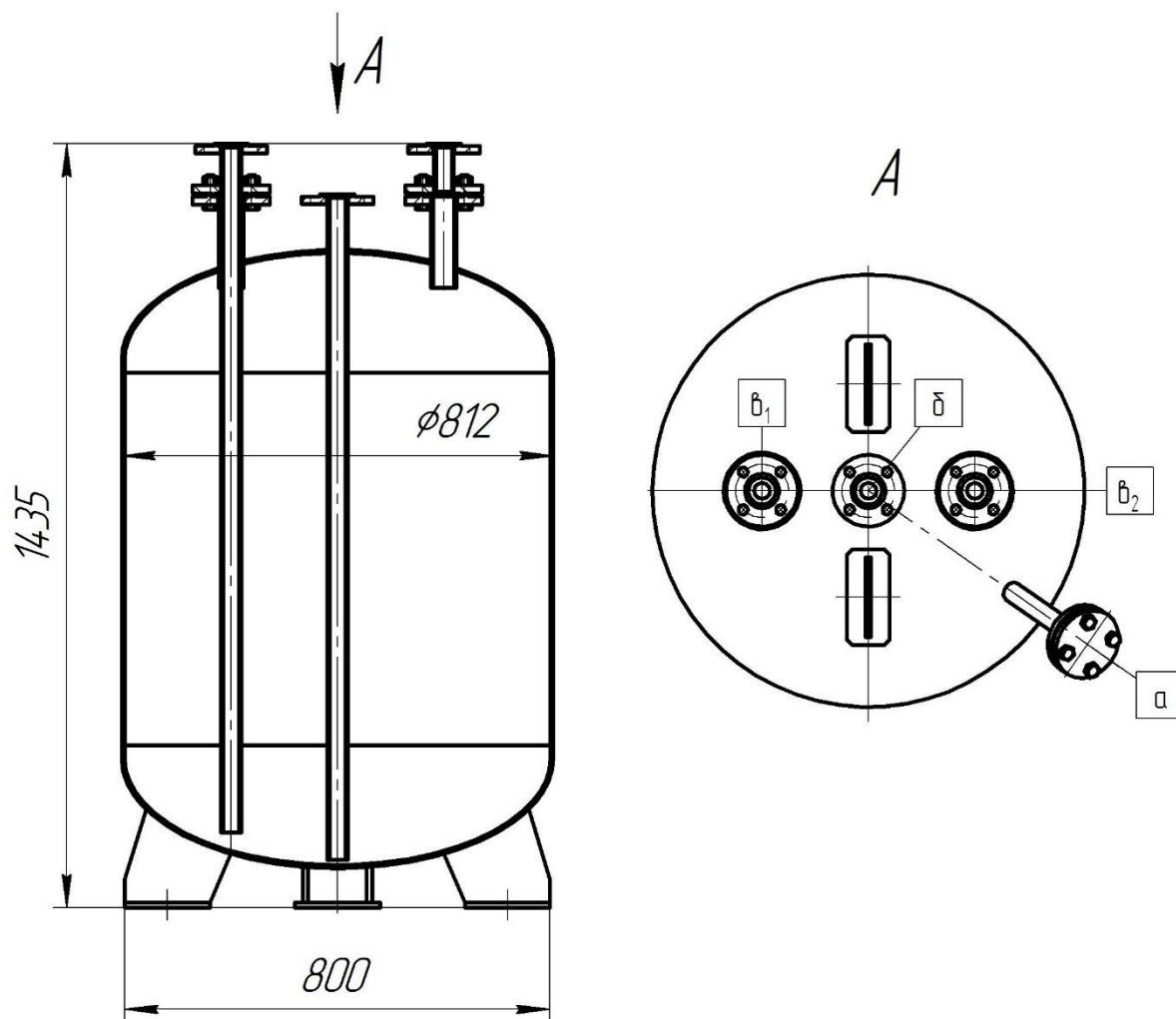
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда	гипохлорит натрия NaClO
Давление.....	атмосферное
Температура рабочей среды, °С.....	16
Ёмкость аппарата, м ³	1,37
Масса аппарата, кг.....	170
Масса аппарата полностью заполненного водой, кг.....	1540

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход гипохлорита	25	0,6
б	Выход гипохлорита	50	0,6
в	Выход к другому баку	50	0,6
г	Для установки преобразователя первичного ПП-294	M27x1,5	–
д	Слив	20	0,6
е	Дыхательная труба	15	–
ж1...6	Соединение с запорным устройством указателя уровня 1262бк	20	0,6

БАК ДРЕНАЖНЫЙ



Аппарат предназначен для хранения концентрированной серной кислоты.

Чертеж ТА 403.00

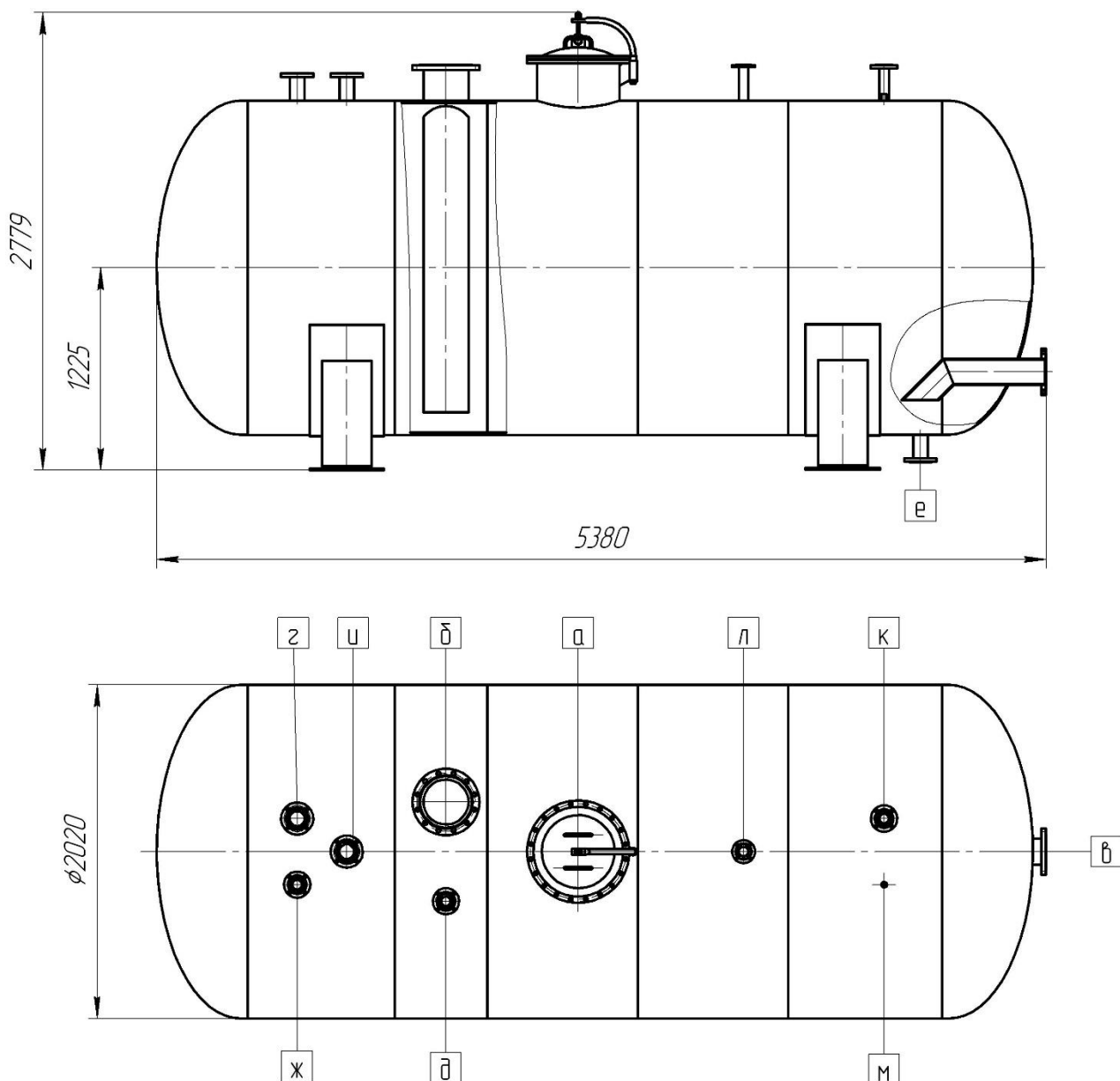
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда	концентрированная серная кислота
Рабочее давление, МПа.....	0,07
Расчетное давление, МПа	0,07
Допускаемая рабочая температура среды, °С	40
Расчетная температура стенки, °С.....	40
Материал	Ст3
Вместимость, м ³	0,5
Масса, кг	710

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Наполнение	32	1,0
б	Слив	32	1,0
в1	Установка электронных сигнализаторов	32/40	1,0
в2	Установка электронных сигнализаторов	32/40	1,0

БАК ЦИРКУЛЯЦИОННЫЙ V=16 М³



Предназначен для приема раствора едкого натра (гипохлорита натрия) в установке очистки хлорсодержащих абгазов.

Чертеж ТА 420.00.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среданатр едкий 15%, раствор отработанный:
 гипохлорит натрия 10,1%; хлорит натрия 7,73%;
 натр едкий 2,71%; вода – остальное

Рабочее давление, МПаразрежение до $2,5 \times 10^{-3}$

Наибольшая температура
 стенки, °С 60

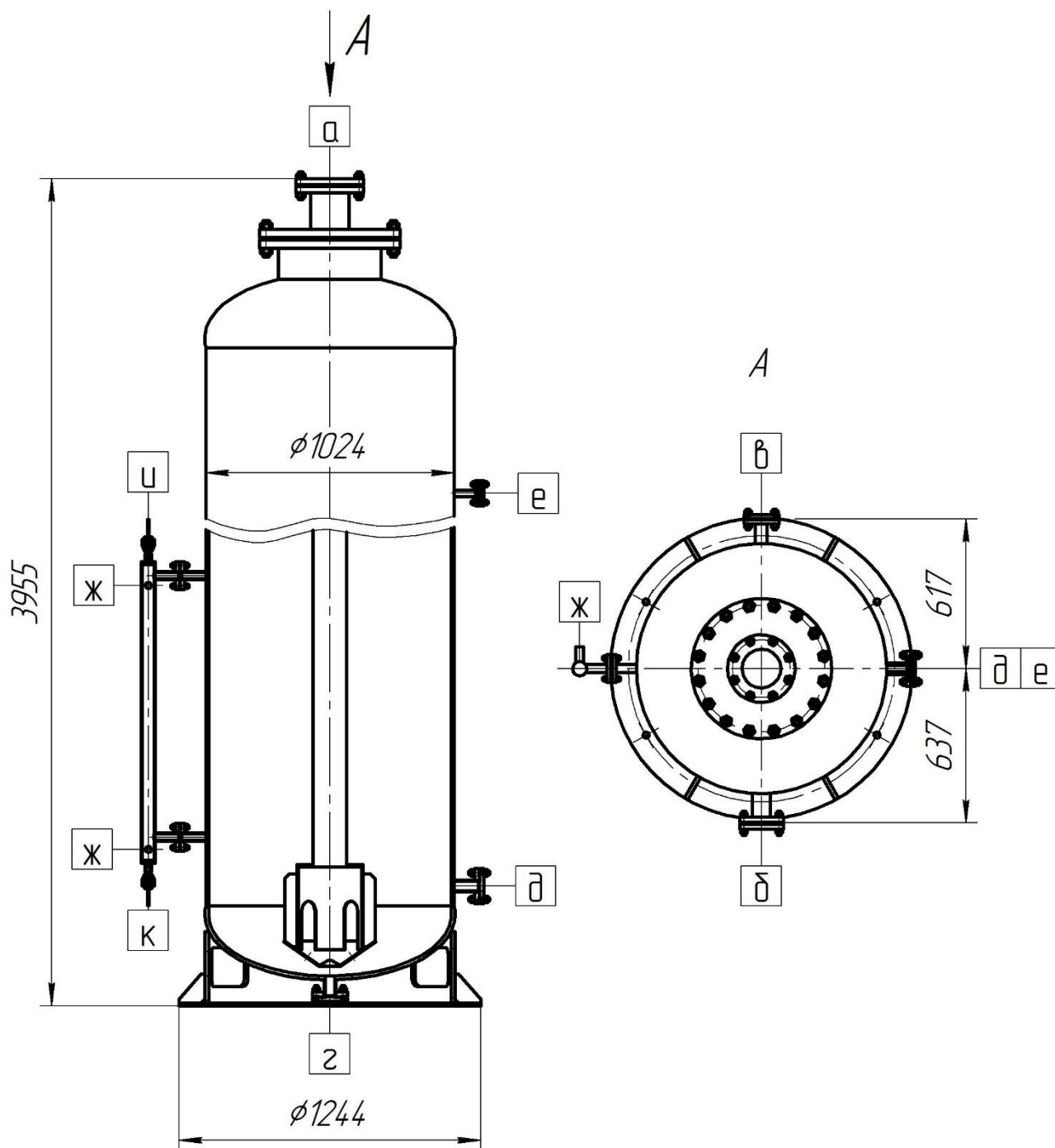
Материалтитан ВТ1-0

Масса аппарата, кг2165

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Люк	500	1.6
б	Вход продукта	250	1.6
в	Выход продукта	150	1.6
г	Выход абгазов	80	1.6
д	Вход продукта	50	1.6
е	Опорожнение	80	1.6
ж	Вход продукта	50	1.6
и	Вход воды	80	1.6
к	Для замера концентрации	50	1.0
л	Для замера уровня	50	0.25
м	Для замера температуры	G 1/2	–

ВОЗДУШНО – ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ АККУМУЛЯТОР



Служит для выравнивания давления и расхода жидкости в гидравлической системе пресса.

Чертеж ТА 398.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

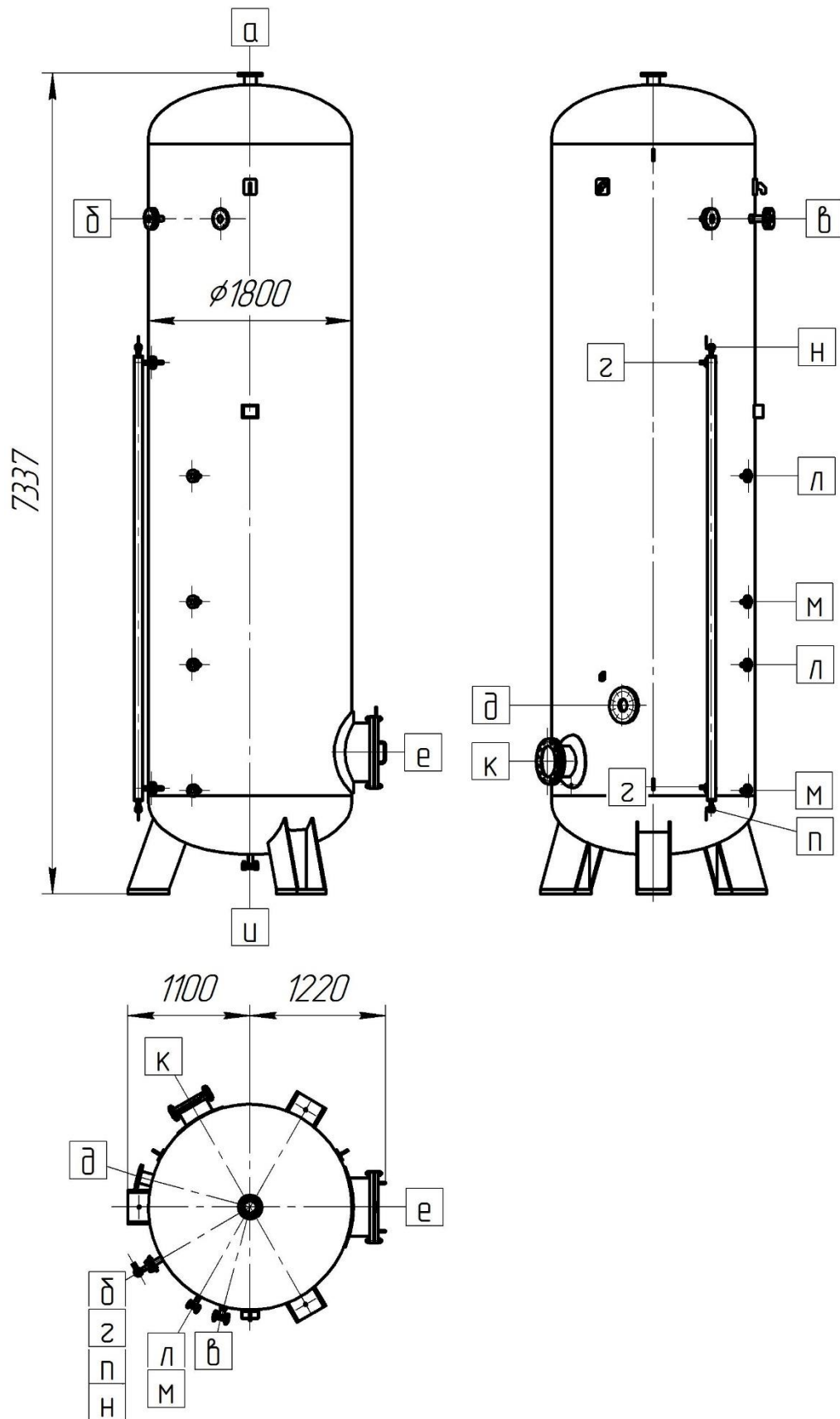
Рабочая среда	вода, воздух
Рабочее давление, МПа.....	0,8
Расчетное давление, МПа	1,2
Рабочая температура, °С.....	40

Основной материал Ст3пс3
 Вместимость, м³ 2,5
 Масса пустого сосуда, кг 1580

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход воды	150	1,6
б	Выход воды	65	1,6
в	Технологический	40	1,6
г	Дренаж	40	1,6
д	Технологический	40	1,6
е	Подвод сжатого воздуха	20	1,6
ж	Установка датчика уровнемера	M20×1,5	–
и	Воздушка	G1/2	–
к	Дренаж	G1/2	–

БАК НАПОЛНЕНИЯ



Предназначен для выравнивания давления и расхода рабочей жидкости в гидравлической системе прессы.

Чертеж ТА 430.00.00.

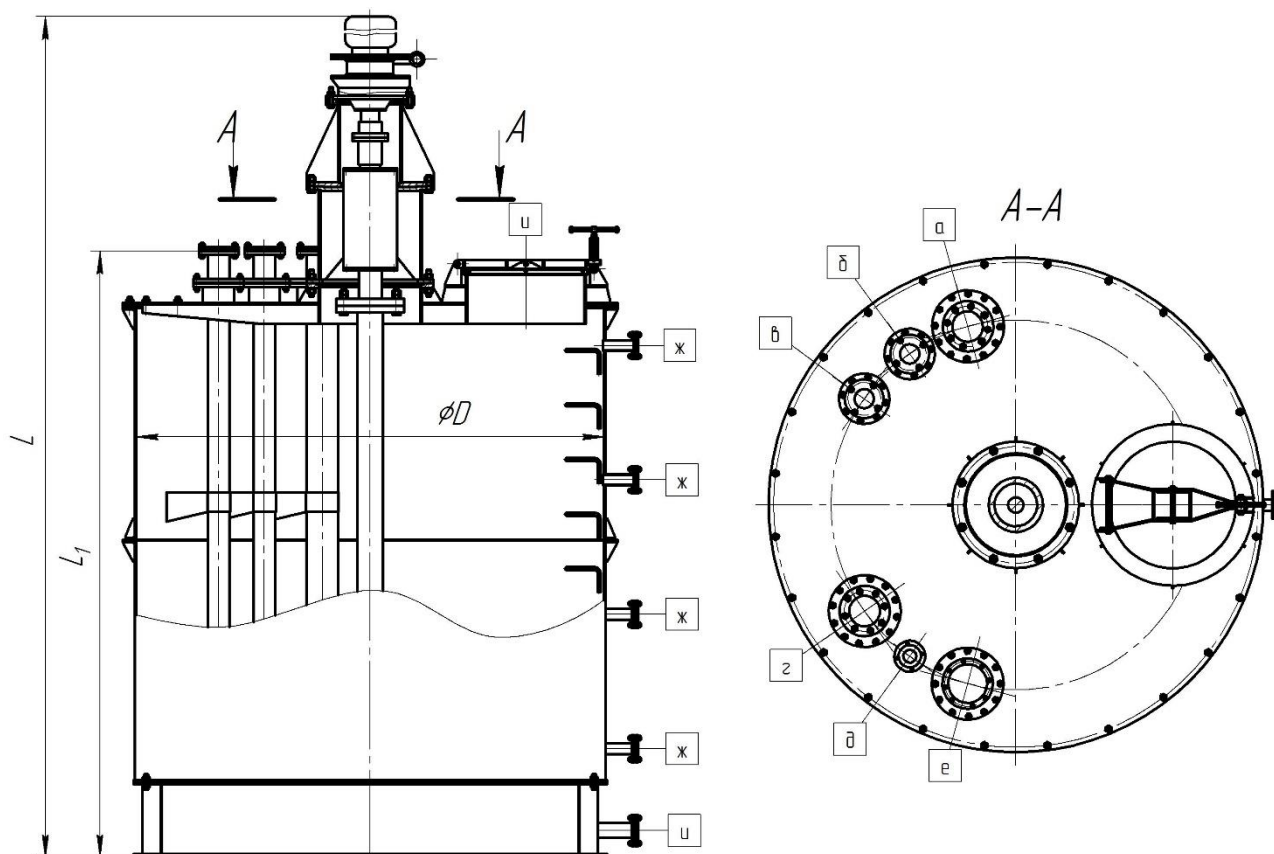
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	вода, воздух
Рабочее давление, МПа.....	1,4
Максимальная рабочая температура, °С	60
Основной материал	Ст3пс3
Вместимость, м ³	16
Масса пустого сосуда, кг	5792

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Установка предохранительного клапана	100	1,6
б	Спуск воздуха	40	1,6
в	Подвод воздуха от компрессора	40	1,6
г	Установка датчика уровнемера	M20x1,5	–
д	Установка предохранительного клапана	100	1,6
е	Люк	500	1,6
и	Слив жидкости	40	1,6
к	В трубопровод пресса	250	1,6
л	Крепление запорного устройства указателя уровня	25	1,6
м	Крепление запорного устройства указателя уровня	25	1,6
н	Воздушка	G1/2	–
п	Дренаж	G1/2	–

МЕШАЛКИ



Предназначены для перемешивания растворов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Величина	
Рабочий объём, м ³	12	20
Среда	Агрессивная	
Рабочее давление	Атмосферное	
Тип перемешивающего устройства	Турбинный	Рамный
Мощность электродвигателя, кВт	30	22
Число оборотов, об/мин	200	32
Материал корпуса	Титан BT1-0	
Масса, кг	2850	3120

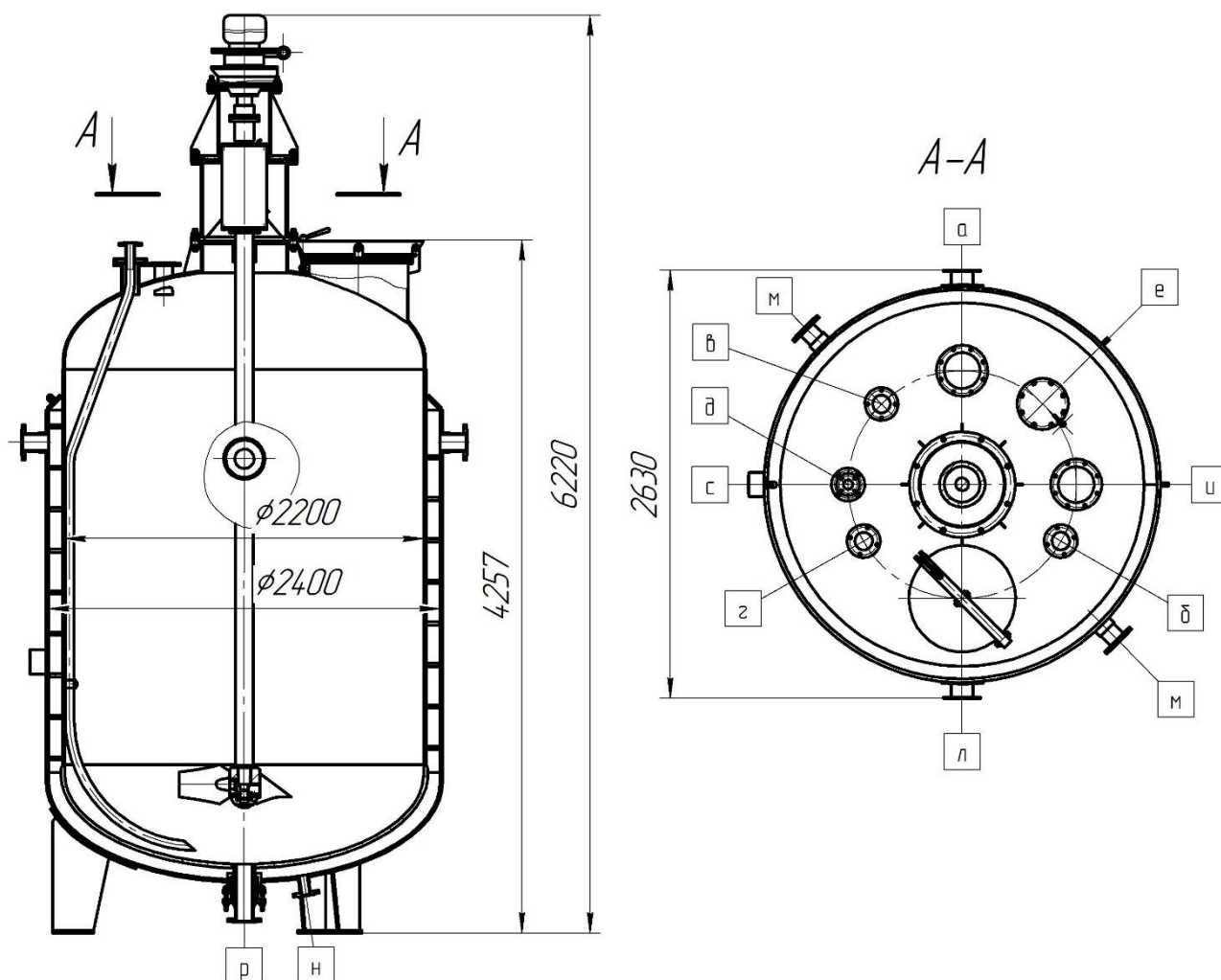
ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Рабочий объём, м ³	№ чертежа	L, мм	L ₁ , мм	D, мм
12	ТА 145.00.00.00.00	4905	3120	2416
20	ТА 146.00.00.00	5230	3325	3000

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход продукта	150	0,6
б	Вход продукта	100	0,6
в	Вход продукта	100	0,6
г	Резервный	150	0,6
д	Воздушка	65	0,6
е	КИПиА	200	0,6
ж	Пробоотбор	50	0,6
з	Выход продукта	65	0,6
и	Люк	600	–

РЕАКТОР 12 М³



Реактор предназначен для кислого выщелачивания серной кислотой цинка из конвертерной пыли.

Чертеж ТА 396.00.00.00

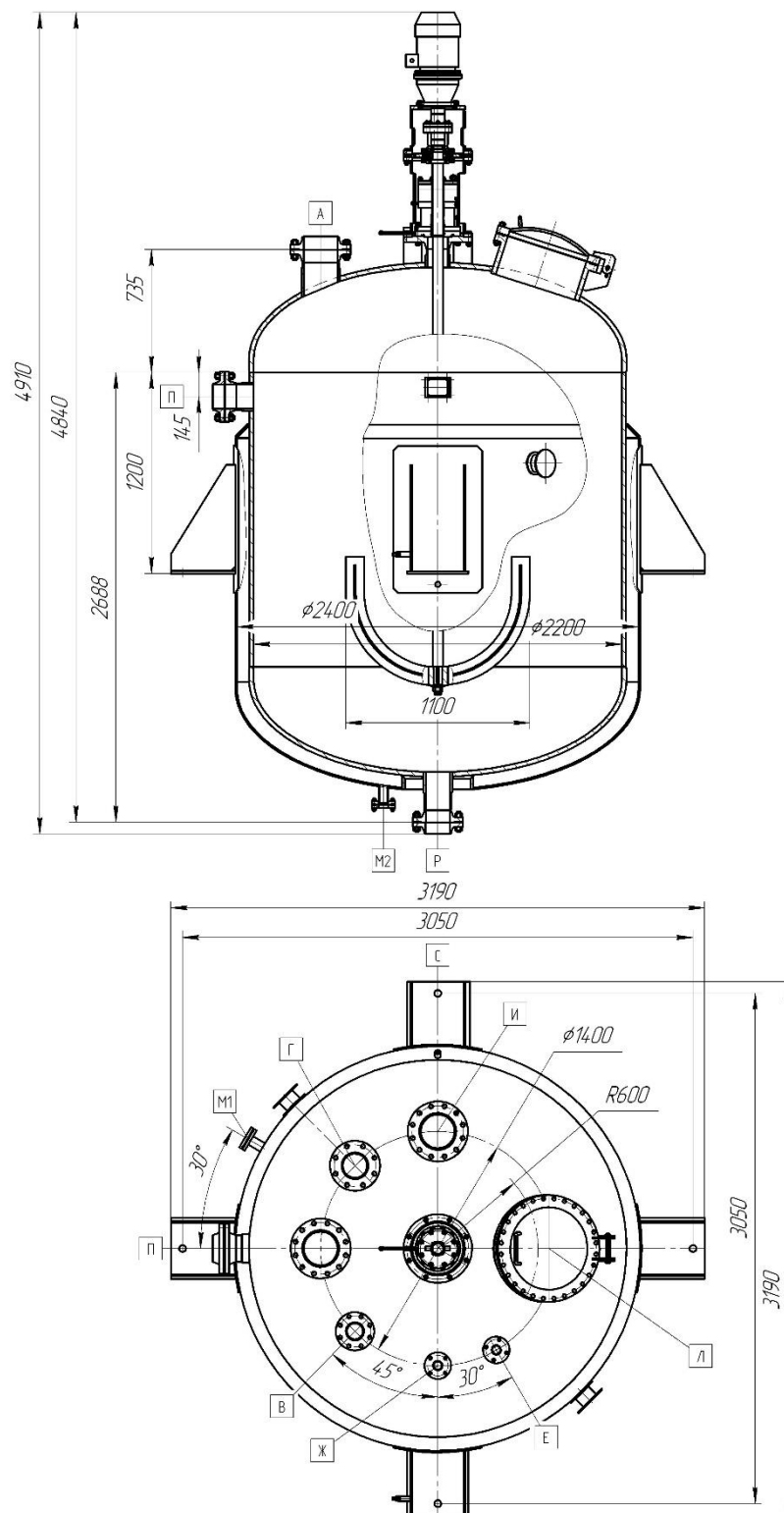
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	В корпусе	В рубашке
Ёмкость полная, м ³	12,5	2,0
Среда	Агрессивная	Водяной пар
Расчетное давление, МПа	Атмосферное	1,0
Расчетная температура, °С	100	174
Тип перемешивающего устройства	Лопастное	
Мощность электродвигателя, кВт	30	
Число оборотов вала, об/мин	160	
Материал корпуса	Титан BT1-0	
Масса, кг	5420	

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход продукта	200	0,6
б	Технологический	100	0,6
в	Технологический	100	0,6
г	Дыхательная труба	100	0,6
д	Труба передавливания	50/100	0,6
е	Технологический	200	0,6
и	Для установки термометра	200	0,6
л	Люк	600	0,3
м	Вход теплоносителя	100	1,0
н	Выход конденсата	50	1,0
р	Выход продукта	100	0,6
с	Воздушка	20	—

АППАРАТ С ПЕРЕМЕШИВАЮЩИМ УСТРОЙСТВОМ ВЭЭ1-3-10-2,0



Аппарат предназначен для перемешивания раствора четвертичных солей аммония и бетаинов.

Чертеж ТА 496.00.00.00

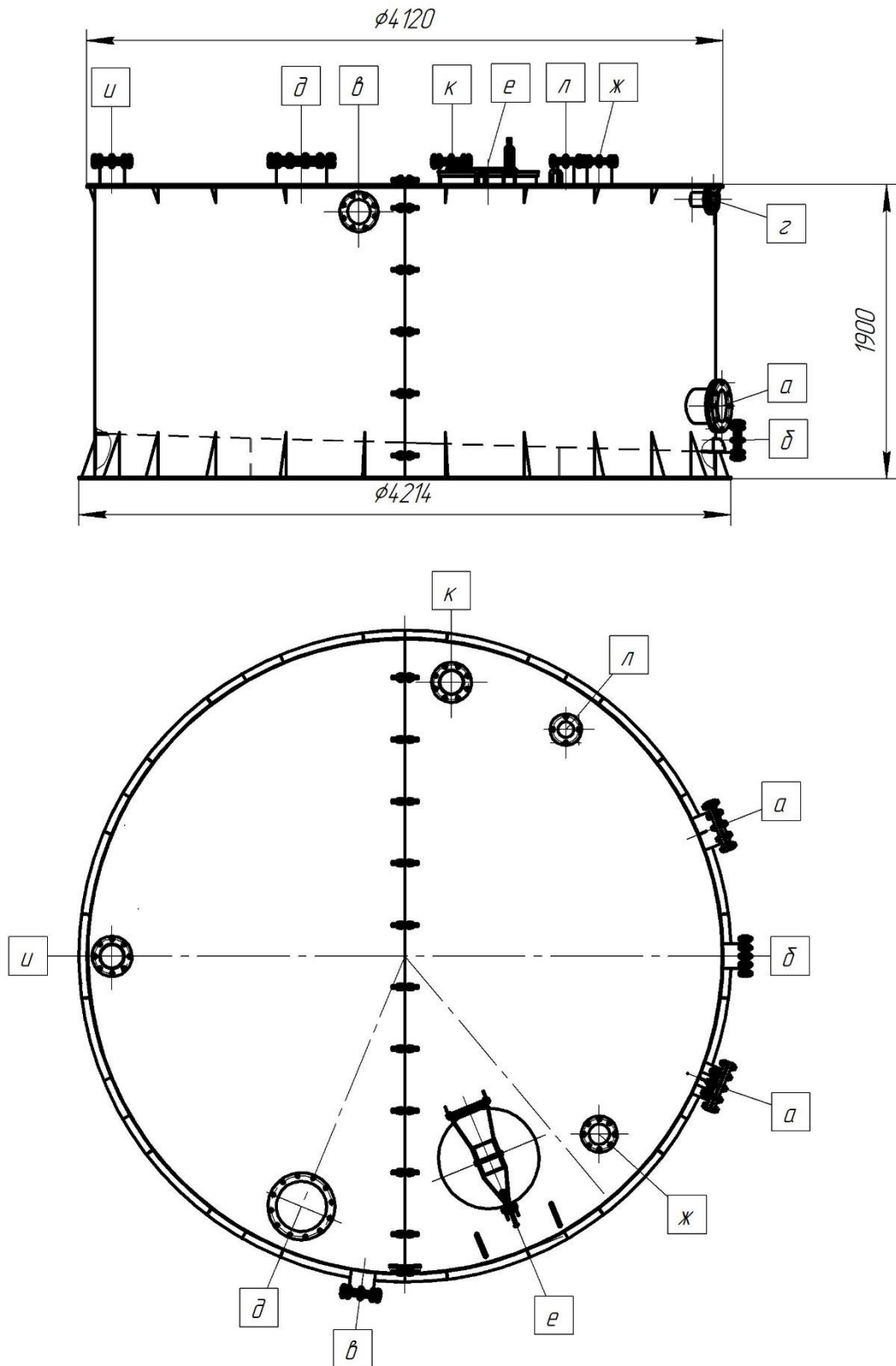
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	В корпусе	В рубашке
Ёмкость полная, м ³	10,0	1,3
Среда	Раствор четвертичных солей аммония, бетаины	Вода
Расчетное давление, МПа	2,0	0,3
Расчетная температура, °С	100	100
Тип перемешивающего устройства	Рамное	
Мощность электродвигателя, кВт	4,0	
Число оборотов вала, об/мин	71	
Материал корпуса	Титан BT1-0	
Масса, кг	4600	

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход продукта	200	2,5
В	Технологический	100	2,5
Г	Для предохранительного клапана	150	2,5
Е	Резервный	50	2,5
Ж	Для манометра	50	2,5
И	Для установки термометра	200	2,5
Л	Люк	500	2,5
М1	Вход греющей воды	50	0,6
М2	Выход греющей воды	50	0,6
П	Для переливания продукта	150	2,5
Р	Выход продукта	150	2,5
С	Воздушник	20	–
А ₁	Вход запирающей жидкости	10	–
Б ₁	Выход запирающей жидкости	10	–
В ₁	Вход охлаждающей жидкости	G1/4	–
Г ₁	Выход охлаждающей жидкости	G1/4	–
Д ₁	Выход жидкости из уловителя	6	–
Е ₁	Отвод утечек	G1/4	–

СБОРНИК ПУЛЬПЫ



Предназначен для сбора пульпы после очистки газов и последующей подачи в отделение сгущения.

Чертеж ТА 150.00.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда..... агрессивная
Рабочее давление..... атмосферное
Объём, м³..... 25
Материал..... титан BT1-0
Масса, кг..... 1947

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Отвод технологического раствора	200	1,0
б	Сливной	150	0,6
в	Аварийный перелив	150	0,6
г	Подача раствора из зумпфа	80	0,6
д	Подача технологического раствора с АС-6	300	0,6
е	Люк	600	0,25
ж	Уровнемер "MILL TRONICS PROBE"	125	0,1
и	Подача технологического раствора с АС-10	150	0,6
к	Технологический	150	0,6
л	Технологический	100	0,6

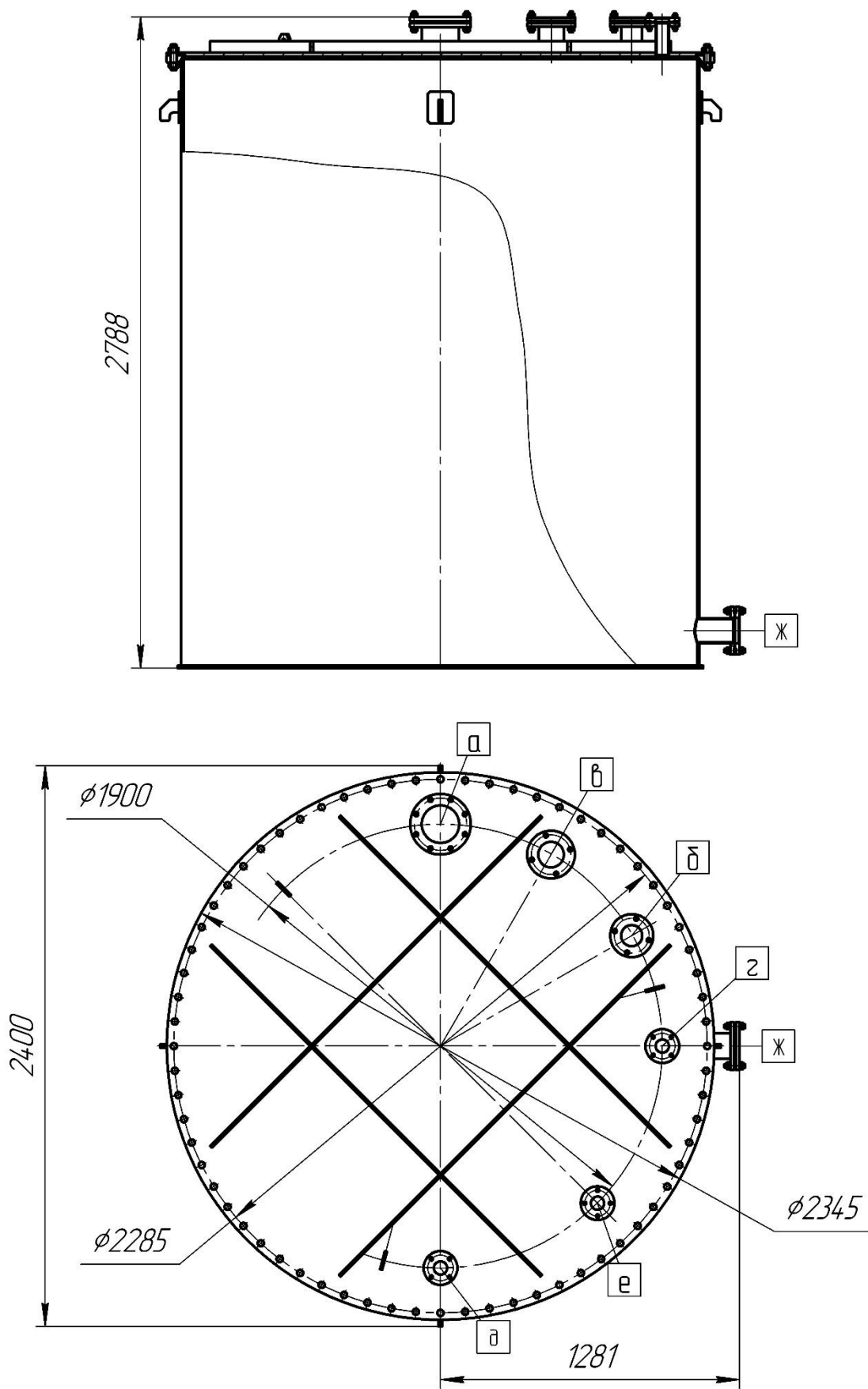
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	шламовая пульпа
Рабочее давление	атмосферное
Температура среды, °С.....	30
Удельный вес пульпы, кг/м ³	1300
Объём сборника геометрический, м ³	87
Материал	титан BT1-0
Масса, кг	8430

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход продукта	200	0,6
б	Гидросмыв	200	0,6
в	Резерв	200	0,6
г	Штуцер КИП	150	0,6
д	Перелив	500	0,6
е	Люк для чистки	800	0,6
ж	Выход продукта	100	0,6
и	Воздушка	250	0,6

ЁМКОСТЬ 10 М³



Чертеж ТА 401.00.00

Назначение: расходная ёмкость для сбора щелочи.

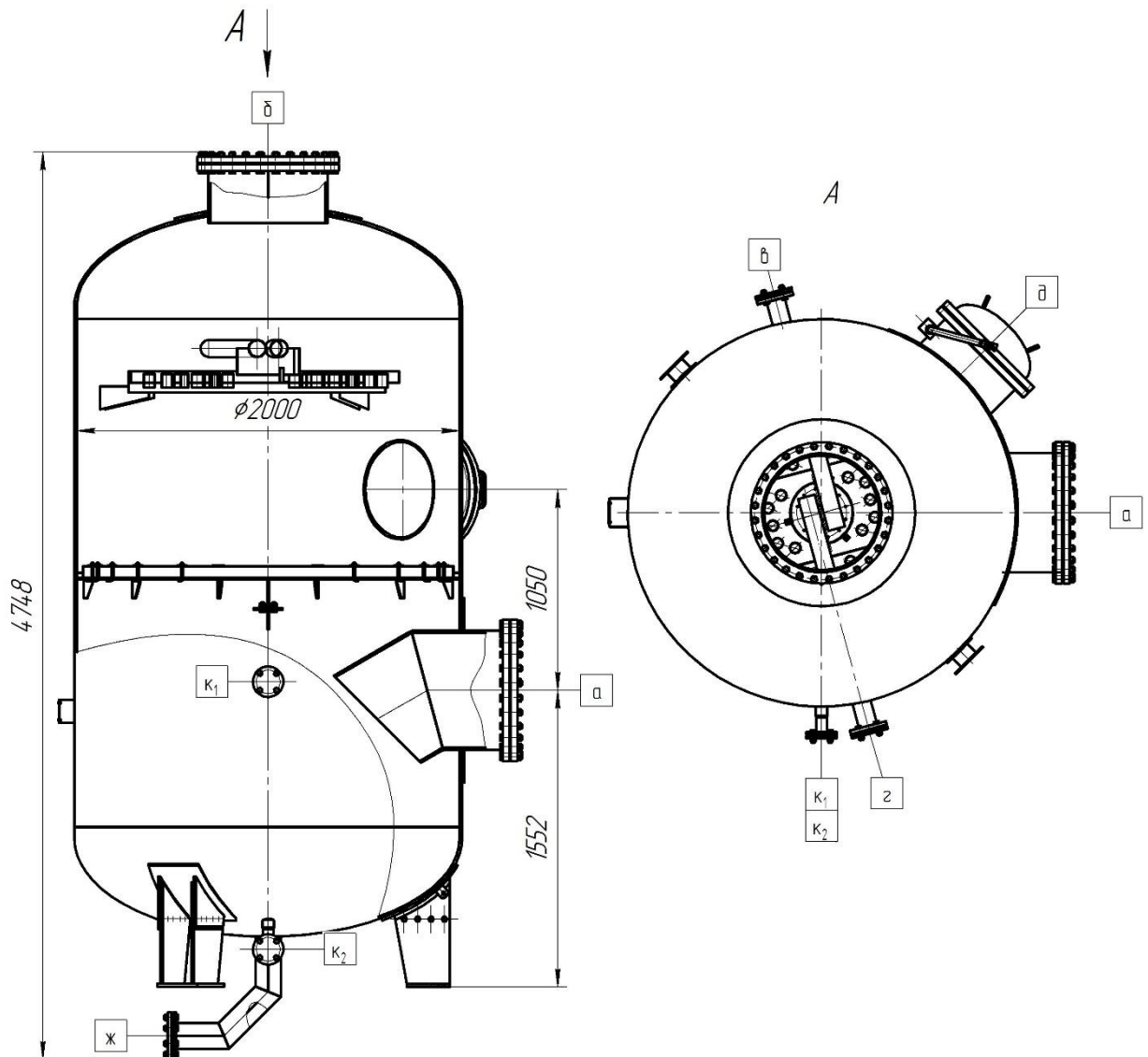
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда	раствор щелочи
Рабочее давление, МПа.....	атмосферное
Расчетное давление, МПа	0,25
Рабочая температура стенки, °С	40
Расчетная температура стенки, °С.....	40
Материал	титан BT1-0
Вместимость, м ³	10
Масса, кг	1410

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход поглотительного раствора	150	0,25
б	Вход циркулируемого раствора	80	0,25
в	Вход раствора щелочи	100	0,25
г	Вход воды	50	0,25
д	Воздушка	50	0,25
е	Для уровнемера	50	0,25
ж	Выход раствора щелочи	100	0,25

ПРЕДКОНДЕНСАТОР



Аппарат предназначен для скоростного охлаждения и вторичного обогащения нитрозного газа оксидами азота.

Чертеж ТА 252.00.00.

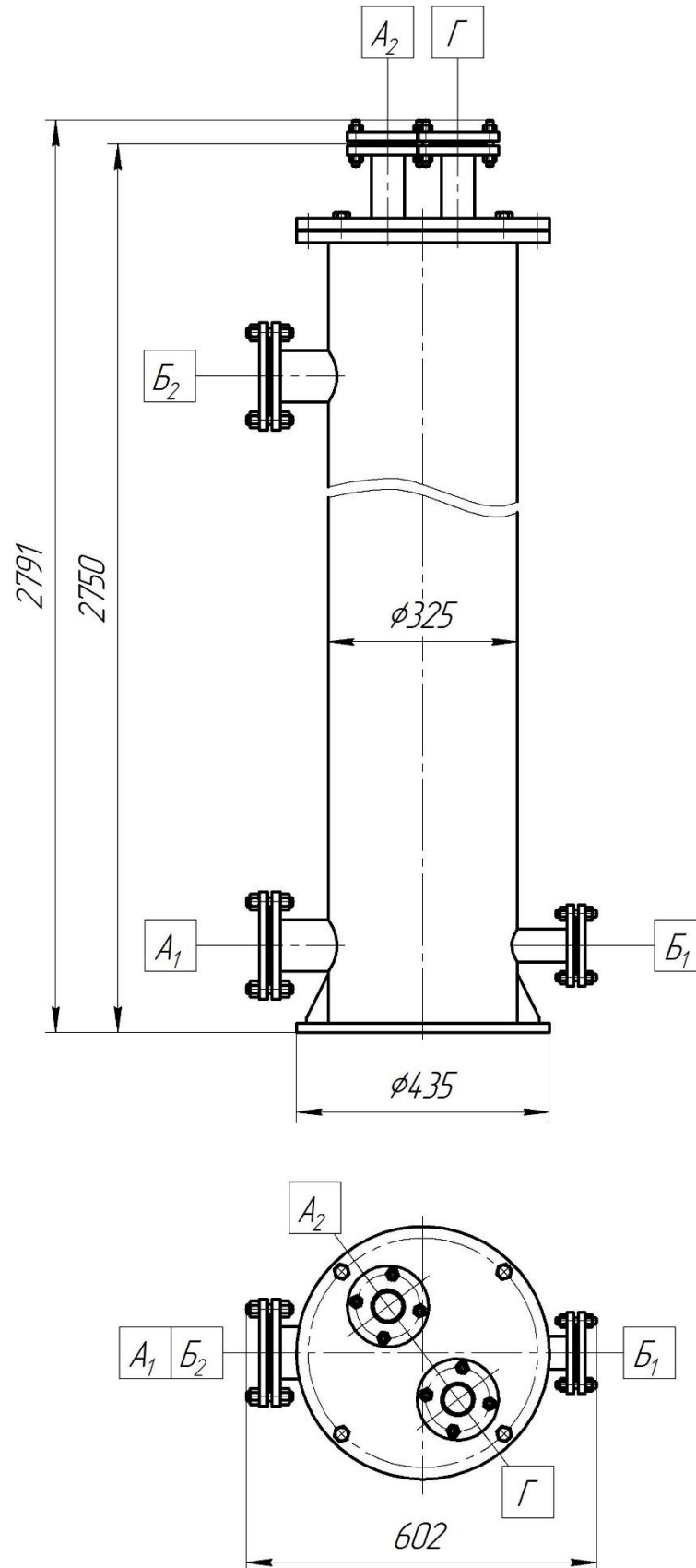
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда.	нитрозный газ, азотная кислота
.....	массовой долей 45%...65%
Температура среды:	
на входе, °С	175
на выходе, °С.....	115
Давление, МПа	0,8
Тип тарелки	ТСН-3Р ОСТ26-705-79
Тип насадки	"седло" ТУ113-03-30001-90
Объём насадок, м ³	1,26
Ёмкость аппарата, м ³	10,85
Масса аппарата.....	2295
Материал.....	титан ВТ1-0

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход нитрозного газа	600	1,0
б	Выход нитрозного газа	600	1,0
в	Вход конденсата нитрозного газа	80	1,6
г	Выход кислоты от насоса	80	1,6
д	Люк	500	1,6
ж	Вход кислоты и конденсата нитрозного газа	125	1,6
к ₁ , к ₂	Установка уровнемера	50	1,6

ЗУМПФ



Назначение – буферная емкость.

Чертеж ТА 427.00.00.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда глино-солевой шлам подкисленный соляной

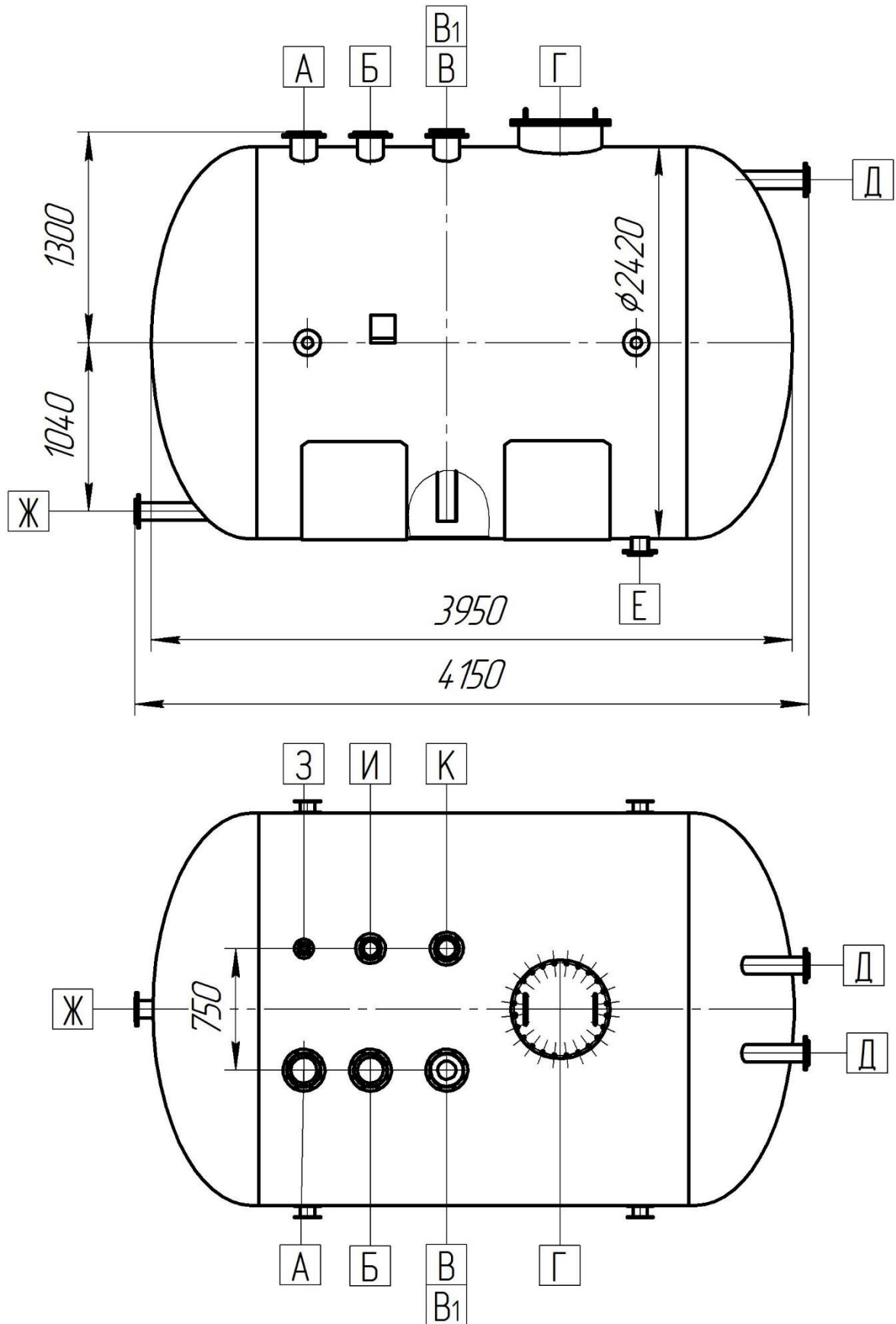
кислотой до рН = 1-3 и стабилизированный
тиомочевинной, хлориды калия и натрия

Рабочее давление, МПа налив
Рабочая температура среды, °С 60...70
Емкость, м³ 0,2
Основной материал титан BT1-0
Масса аппарата, кг 95

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
A ₁	Вход продукта	80	0,1
A ₂	Технологический	50	0,6
B ₁	Выход продукта	50	0,1
B ₂	Перелив	80	0,1
Г	КИПиА	50	0,6

ЁМКОСТЬ V=16 М³



Ёмкость предназначена для хранения, приёма и выдачи агрессивных веществ.
Чертеж ТА 428.00.00.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда ДМА (диметилацетамид) -19%
 ИБС (изобутиловый спирт) - 80%
 HCl, LiCl присутствуют факультативно

Рабочее давление, МПа..... атмосферное

Максимальная температура среды, °С 75

Основной материал титан BT1-0

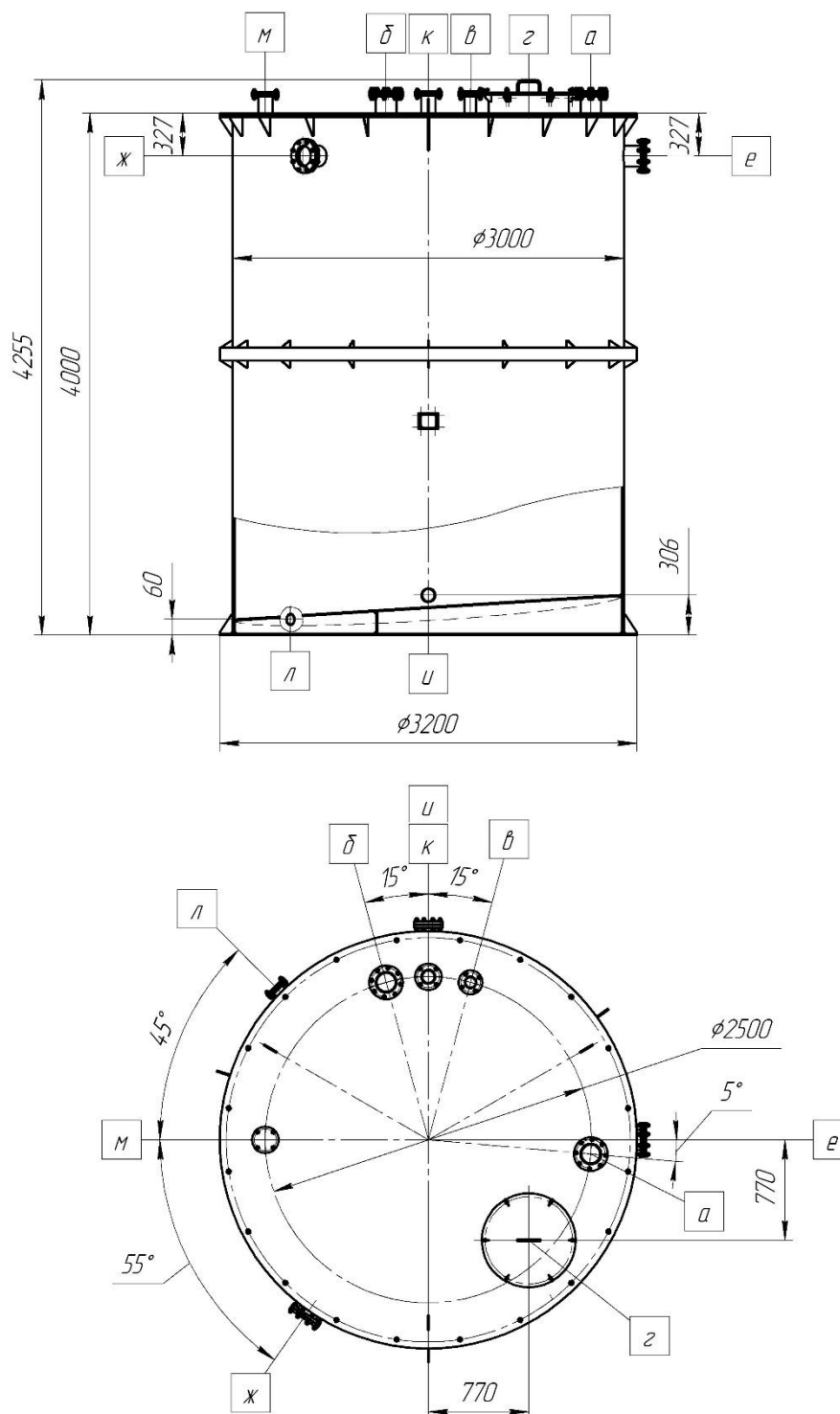
Вместимость, м³..... 16

Масса, кг 1710

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Подача продукта	150	0,6
Б	КИПиА	150	0,6
В	Подача продукта (наружное)	150	0,6
В ₁	Подача продукта (внутреннее)	125	0,6
Г	Люк	500	0,1
Д	Перелив продукта	100	0,6
Е	Забор продукта	100	0,6
Ж	Соединение с другой емкостью	100	0,6
З	Азотное дыхание	32	0,6
И	Воздушка	80	0,6
К	Прием продукта	100	0,6

СБОРНИК РАСТВОРА БИСУЛЬФИТА НАТРИЯ V = 28 М³



Аппарат предназначен для сбора раствора бисульфита натрия.

Чертеж ТА 432.00.00.00.

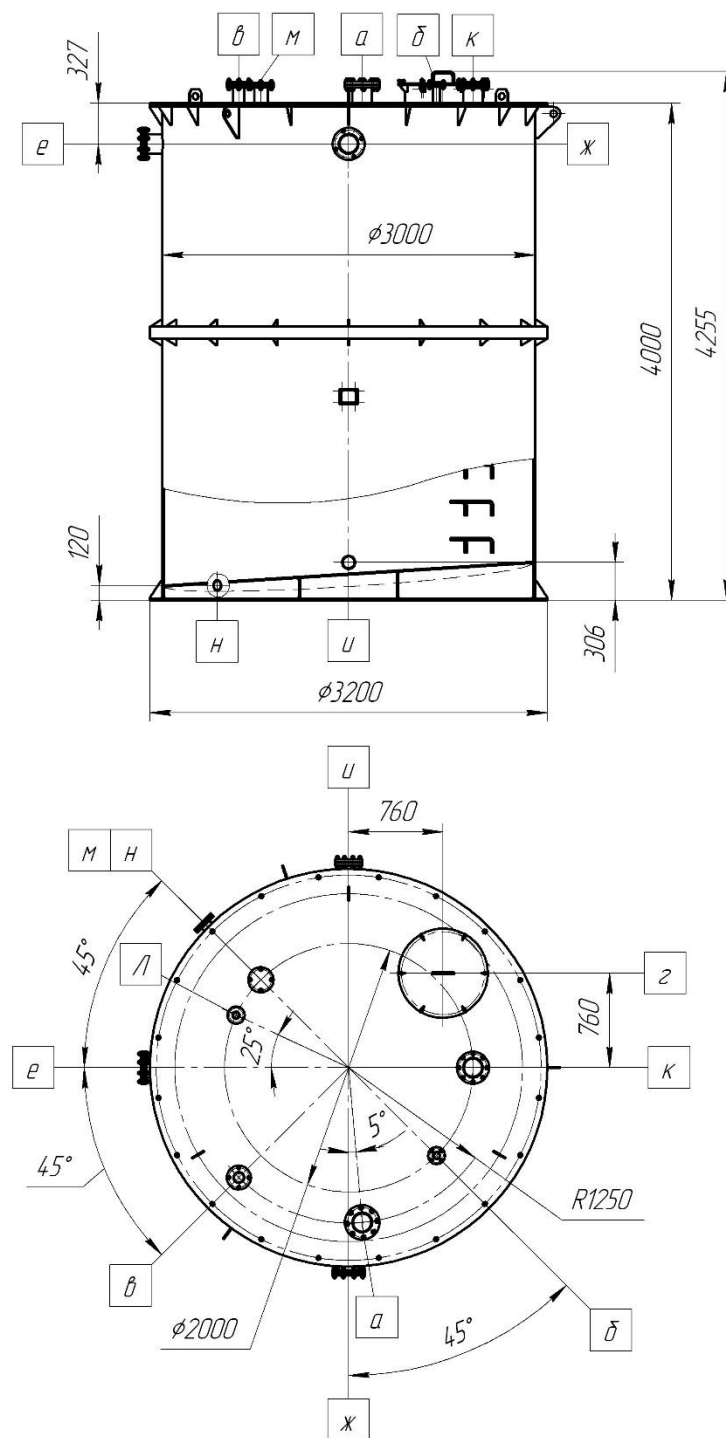
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	раствор бисульфита натрия (NaHSO ₄)
Рабочее давление, МПа	налив
Рабочая температура среды, °С	70
Емкость, м ³	28
Основной материал	титан ВТ1-0
Масса аппарата, кг	2070

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Подача раствора	150	0,6
б	Подача раствора	150	0,6
в	Подача раствора	80	0,6
г	Люк-лаз	600	–
е	Перелив	150	0,6
ж	Перелив	150	0,6
и	Всос насоса	100	1,6
к	Аспирация	100	0,1
л	Опорожнение	80	0,6
м	Резервный	100	0,6

СБОРНИК РАСТВОРА БИСУЛЬФИТА НАТРИЯ $V = 28 \text{ м}^3$



Аппарат предназначен для сбора раствора бисульфита натрия.

Чертеж ТА 433.00.00.00.

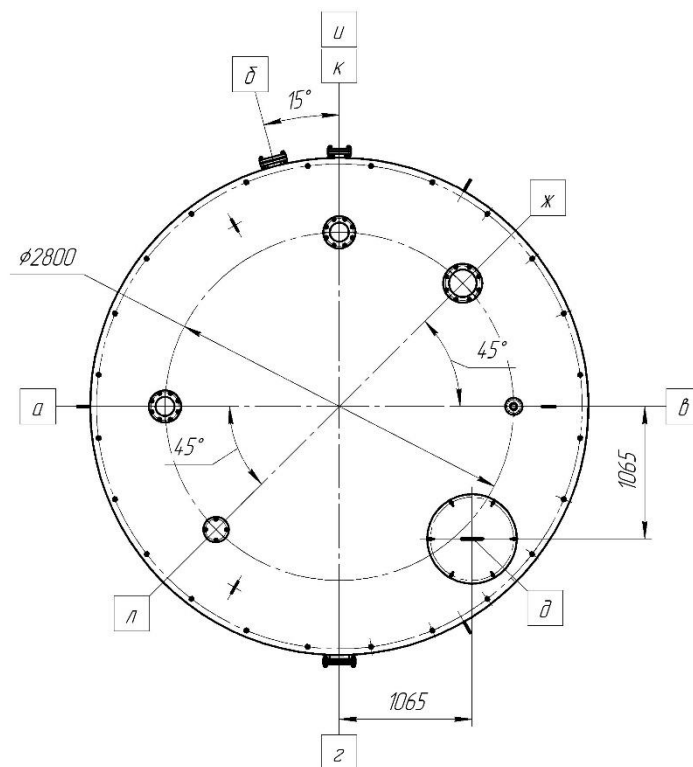
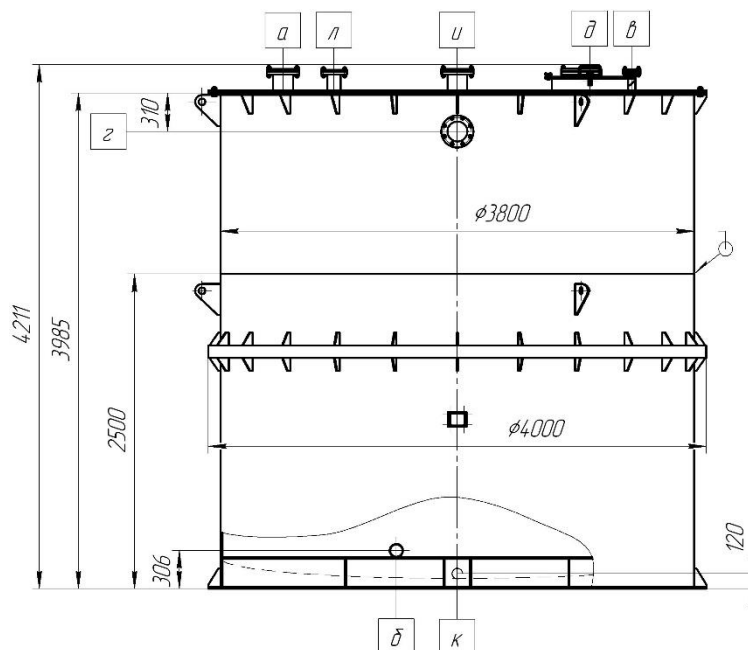
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	раствор бисульфита натрия (NaHSO_4)
Рабочее давление, МПа	налив
Рабочая температура среды, °С	70
Емкость, м^3	28
Основной материал	титан ВТ1-0
Масса аппарата, кг	2030

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Подача раствора	150	1,0
б	Подача раствора	50	0,6
в	Подача раствора	80	1,0
г	Люк-лаз	600	–
е	Перелив	150	0,6
ж	Перелив	150	0,6
и	Слив раствора	100	1,6
к	Аспирация	150	0,1
л	Слив раствора	50	0,6
м	Резервный	100	0,6
н	Опорожнение	80	0,6

СБОРНИК РАСТВОРА БИСУЛЬФИТА НАТРИЯ V = 45 М³



Аппарат предназначен для сбора раствора бисульфита натрия.

Чертеж ТА 434.00.00.00.

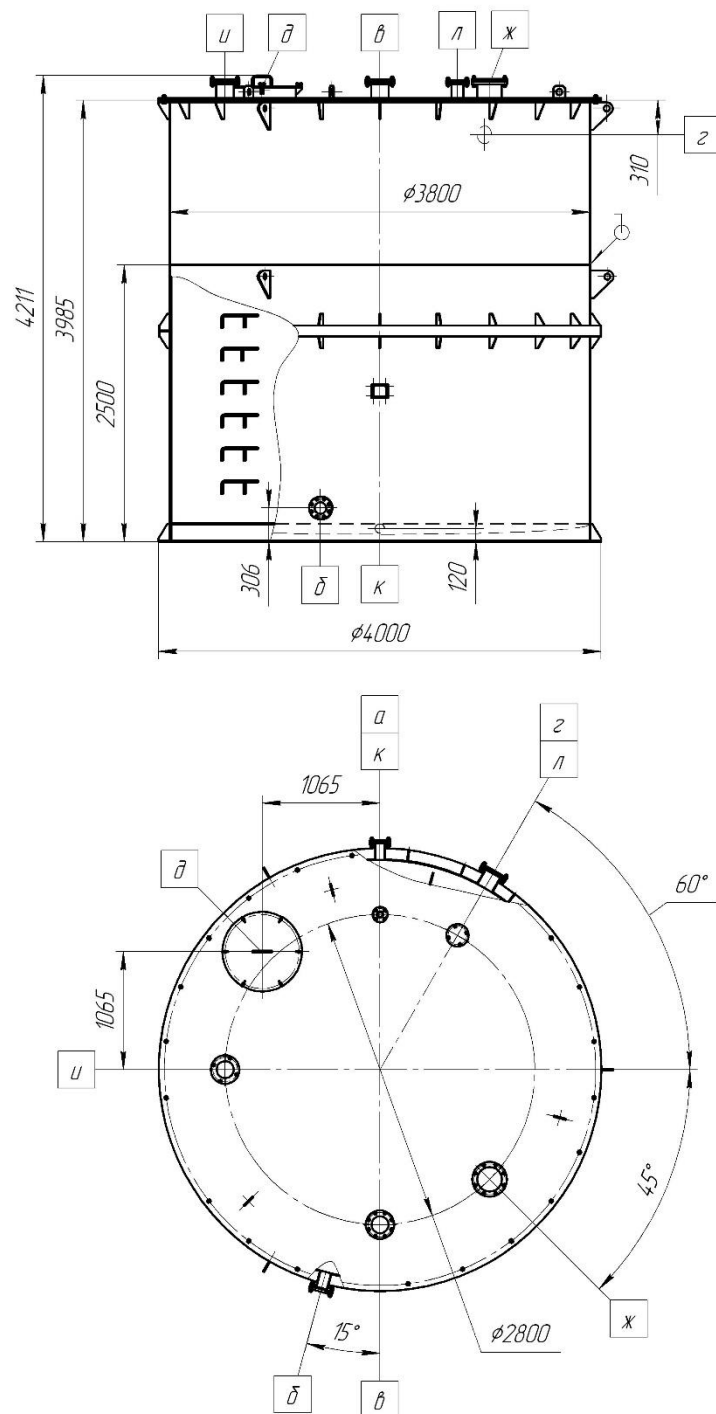
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	раствор бисульфита натрия (NaHSO ₄)
Рабочее давление, МПа	налив
Рабочая температура среды, °С	70
Емкость, м ³	45
Основной материал	титан BT1-0
Масса аппарата, кг	3900

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Аспирация	150	1,0
б	Слив раствора	100	1,6
в	Подача раствора	50	0,6
г	Перелив	150	0,6
д	Люк-лаз	600	–
ж	Подача раствора	200	0,6
и	Подача раствора	150	0,6
к	Опорожнение	80	0,6
л	Резервный	100	0,6

СБОРНИК РАСТВОРА БИСУЛЬФИТА НАТРИЯ V = 45 М³



Аппарат предназначен для сбора раствора бисульфита натрия.

Чертеж ТА 435.00.00.00.

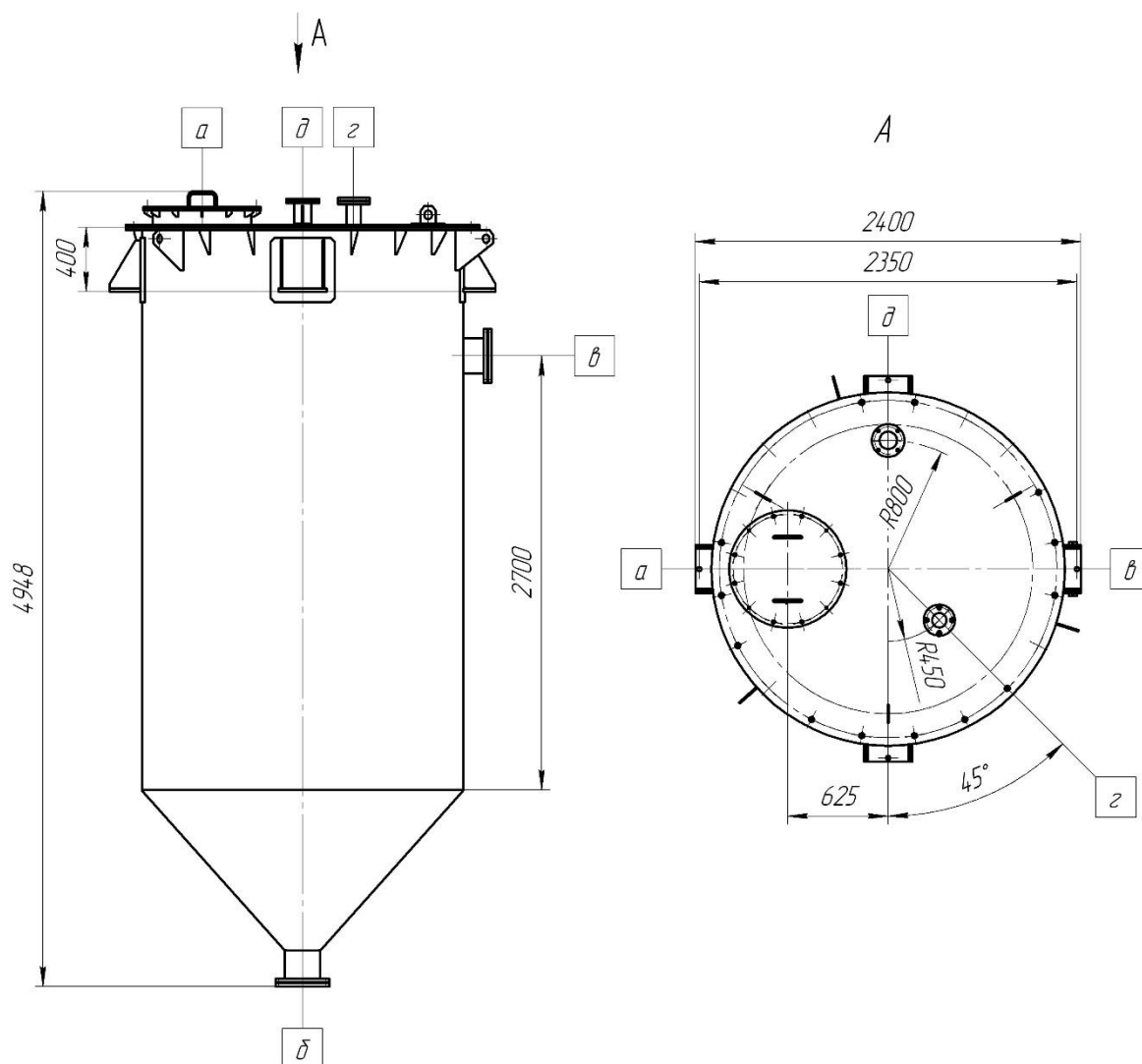
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	раствор бисульфита натрия (NaHSO ₄)
Рабочее давление, МПа	налив
Рабочая температура среды, °С	70
Емкость, м ³	45
Основной материал	титан ВТ1-0
Масса аппарата, кг	3865

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Подача раствора	50	0,6
б	Слив раствора	100	1,6
в	Подача раствора	150	0,6
г	Перелив	150	0,6
д	Люк-лаз	600	–
ж	Подача раствора	200	0,6
и	Аспирация	150	0,1
к	Опорожнение	80	0,6
л	Резервный	100	0,6

БАК – МЕРНИК V=12 М³



Аппарат предназначен для отгрузки бисульфита натрия в автоцистерны.

Чертеж ТА 436.00.00.00.

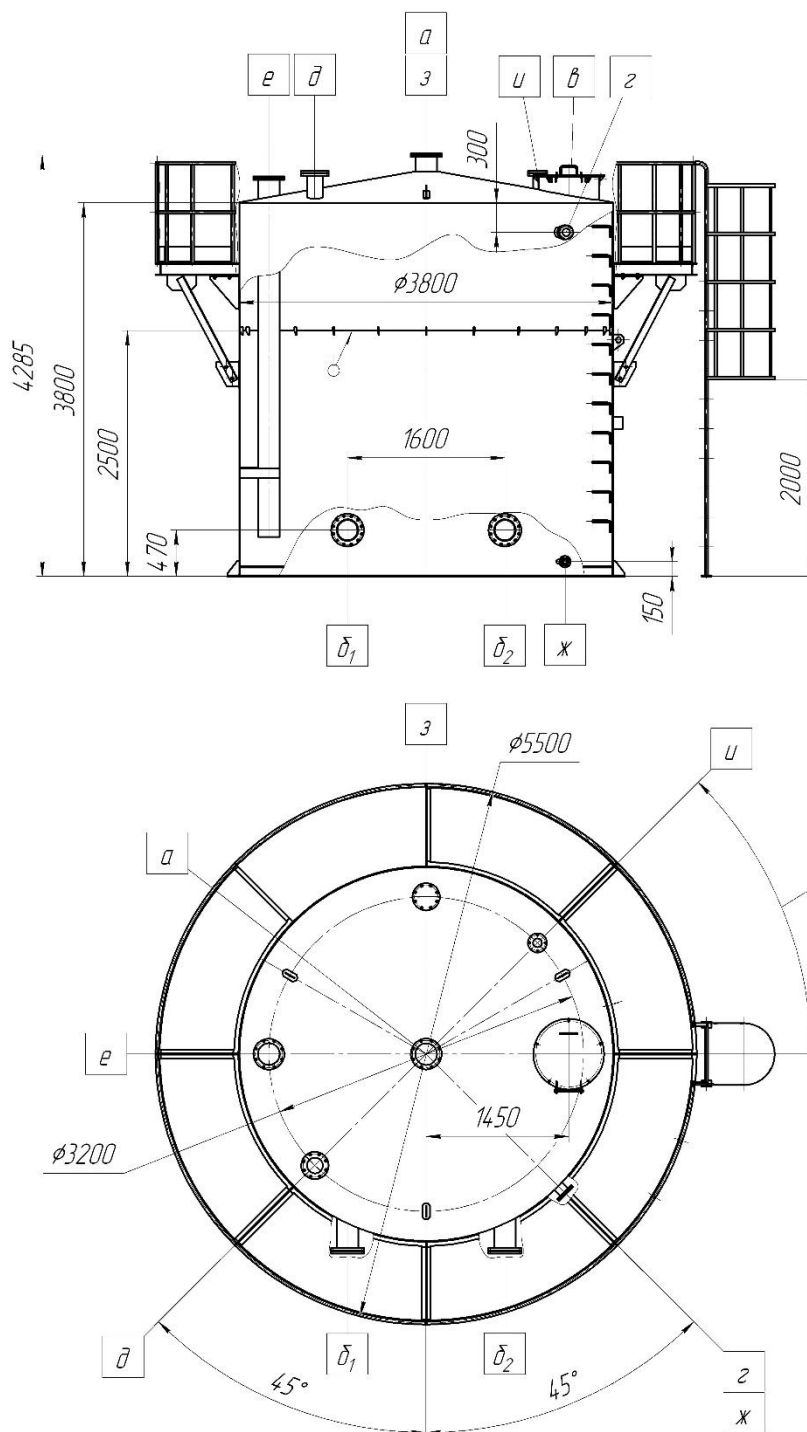
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая средараствор бисульфита натрия (NaHSO₄)
 Рабочее давление, МПаналив
 Рабочая температура среды, °С70
 Емкость, м³12
 Основной материалтитан BT1-0
 Масса аппарата, кг1168

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Люк-лаз	600	—
б	Слив	200	1,0
в	Перелив	200	1,0
г	Подача раствора	80	1,0
д	Аспирация	100	1,0

СБОРНИК ФИЛЬТРАТА V=47 М³



Аппарат предназначен для сбора фильтрата.

Чертеж ТА 438.00.00.00.

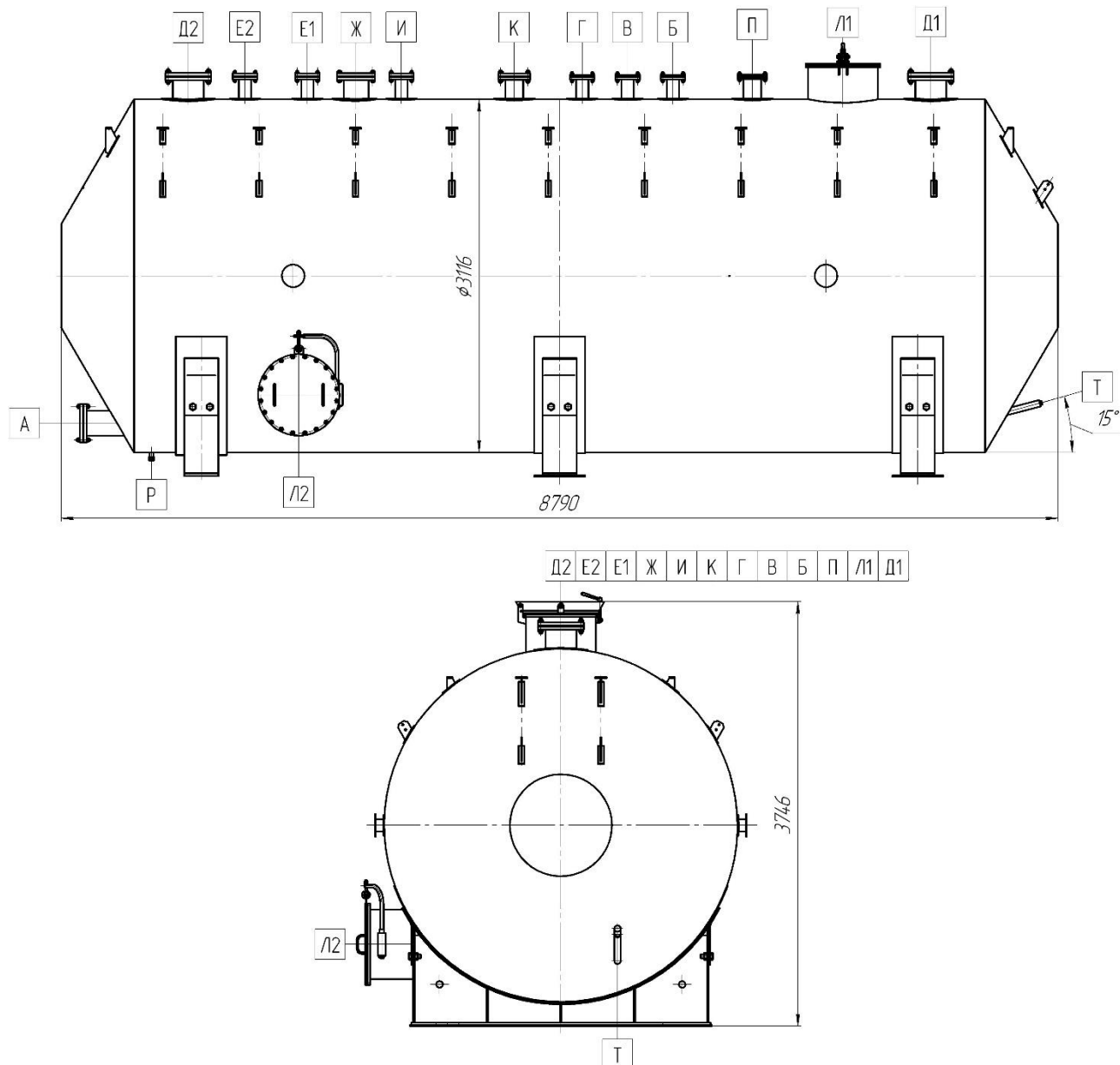
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	фильтрат
Рабочее давление, МПа	налив
Рабочая температура среды, °С	70
Емкость, м ³	43
Основной материал	титан BT1-0
Масса аппарата, кг	3610

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Аспирация	200	0,1
б ₁ , б ₂	Подача на насос	200	1,0
в	Люк смотровой	600	–
г	Перелив	100	0,1
д	Байпас	150	1,6
е	Слив с фильтр-прессов	200	0,1
ж	Слив	50	1,6
з	Технологический резерв	150	1,6
и	Технологический	80	1,6

ЕМКОСТЬ ПОЗ. 608



Аппарат предназначен для сбора и хранения растворов перед доосаждением ванадия.

Чертеж ТА 536.00.00.00.

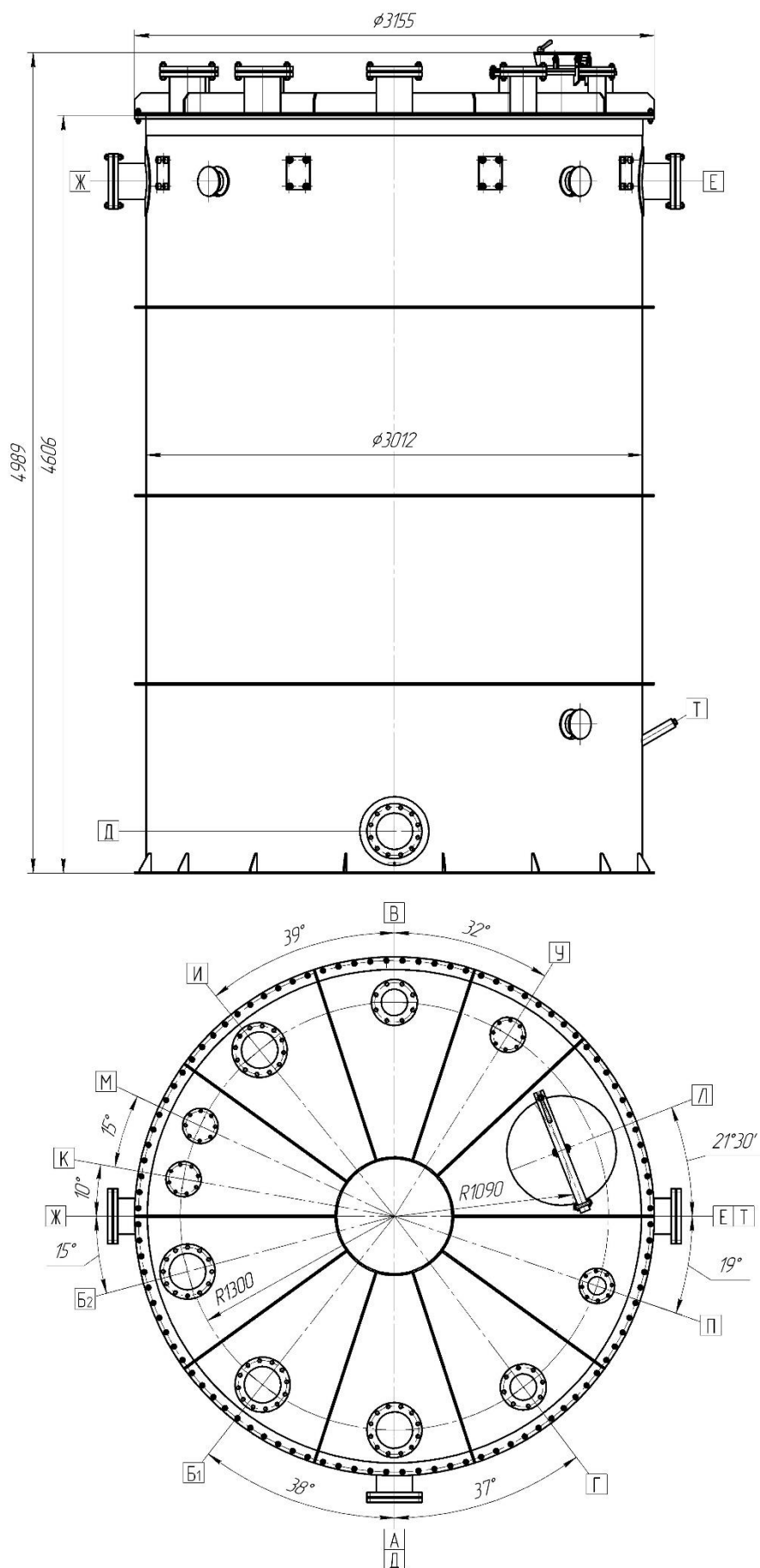
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	кристаллический пентоксид ванадия,вода ,серная кислота
Рабочее давление, МПа	налив
Рабочая температура среды, °С	60...80
Вместимость, м ³	61
Основной материал	титан ВТ1-0
Масса аппарата, кг	5430

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Выход среды	200	1,6
Б	Для контроля уровня	100	1,6
В	Для контроля рН	100	1,6
Г	Для датчика анализатора	100	1,6
Д1, Д2	Вход верхнего слива сгустителя поз. 604	250	1,6
Е1, Е2	Рециркуляция	100	1,6
Ж	Вход с чистого фильтрата	200	1,6
И	Вход проливов поз. 620	100	1,6
К	Аспирация (воздушник)	150	1,6
Л1	Люк-лаз	600	–
Л2	Люк-лаз	600	0,3
П	Для радиоволнового уровнемера	150	0,6
Р	Дренаж	G1	–
Т	Для термопреобразователя	M32×1,5	–

ЕМКОСТЬ ПОЗ. 615



Аппарат предназначен для сбора верхнего слива стужителей.

Чертеж ТА 533.00.00.00.

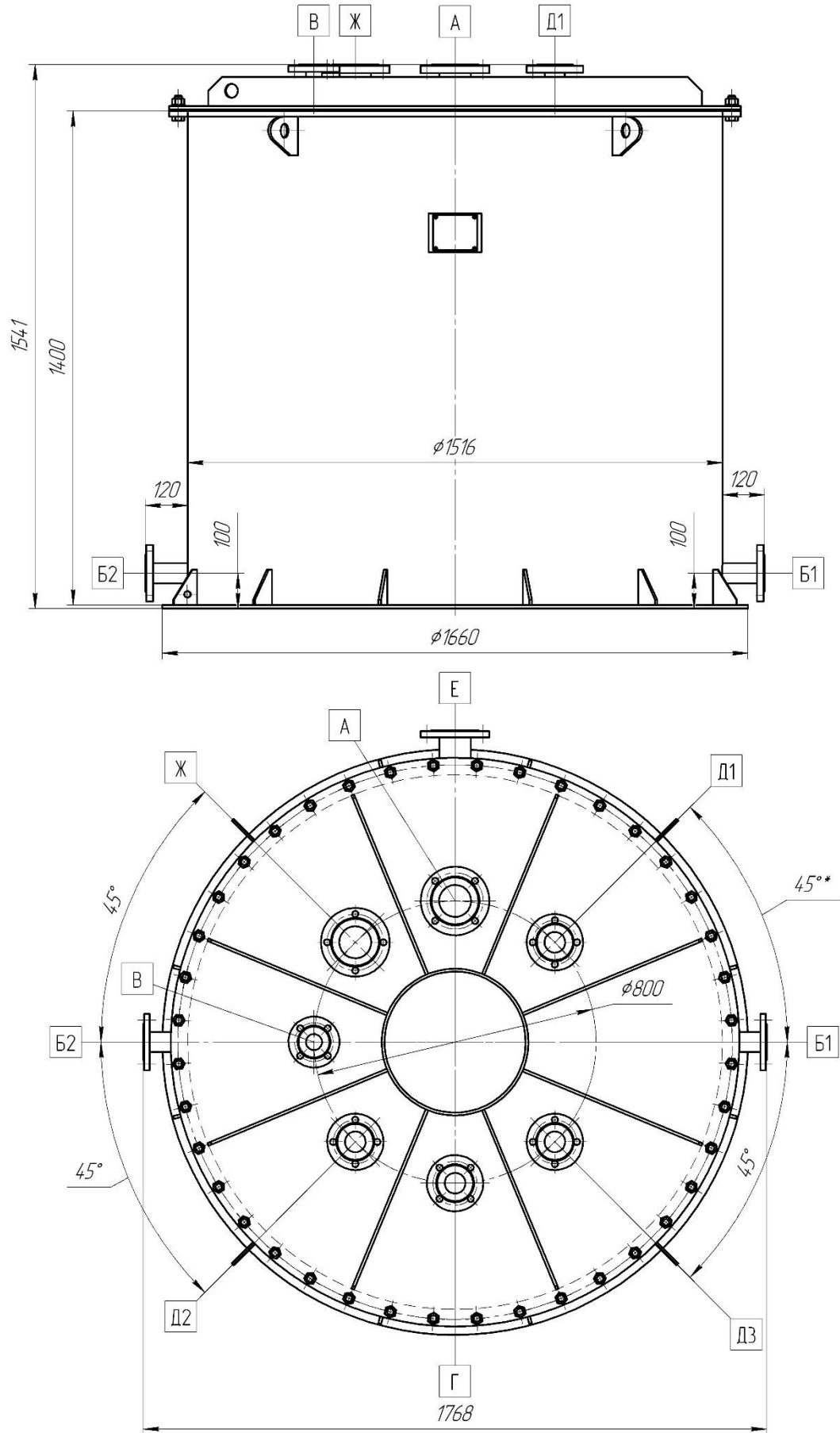
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда кислые ванадийсодержащие среды
 Рабочее давление, МПа налив
 Рабочая температура среды, °С 60...90
 Внутренний объем, м³ 32,5
 Основной материал титан BT1-0
 Масса аппарата, кг 2330

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход верхнего слива сгустителей поз. 613	200	1,6
Б ₁ , Б ₂	Вход раствора доизвлечения	200	1,6
В	Вход промвод "красной" фильтрации	150	1,6
Г	Вход аварийных проливов кислоты	150	1,6
Д	Выход среды из сосуда	200	1,6
Е	Перелив	200	1,6
Ж	Перелив	200	1,6
И	Аспирация (воздушник)	200	1,6
К	Для анализатора	100	1,6
Л	Для контроля рН	100	1,6
М	Для измерения уровня	100	1,6
П	Для установки термопары	–	–
Т	Люк-лаз	600	–
У	Выход раствора 3,5%	100	1,6

ЕМКОСТЬ ПОЗ. Е15



Аппарат предназначен для хранения и выдачи раствора.

Чертеж ТА 544.00.00.00.

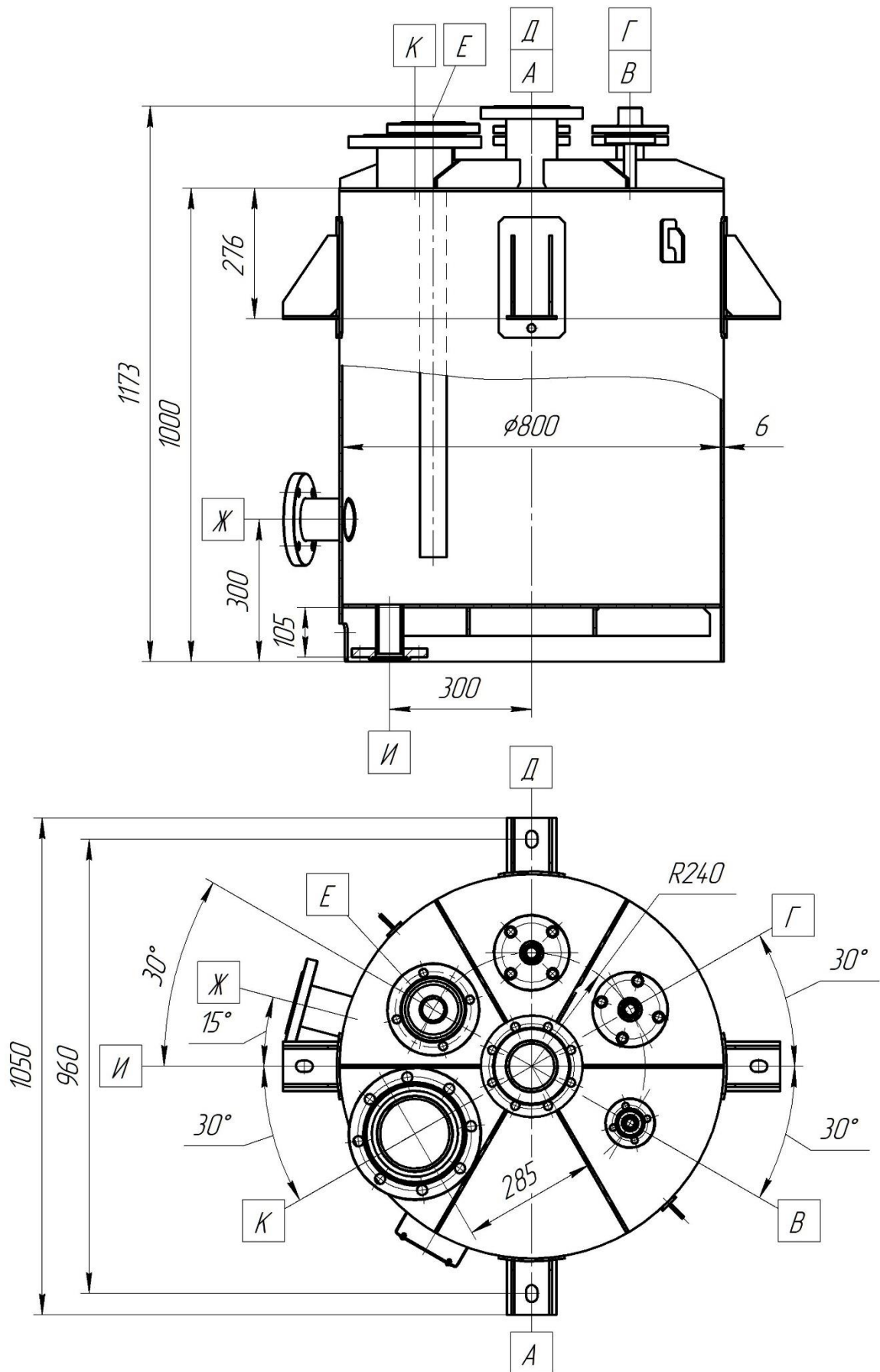
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда кислый раствор LiCl
..... с концентрацией до 150 г/л
Рабочее давление, МПа налив
Рабочая температура среды, °С 75...85
Вместимость, м³ 2,5
Основной материал титан BT1-0
Масса аппарата, кг 516

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Подача раствора	80	1,6
Б1	Слив раствора	50	1,6
Б2	Слив раствора	50	1,6
В	Сдувка	40	1,6
Г	Резервный	50	1,6
Д1, Д2, Д3	Сигнализатор уровня	50	1,6
Е	Технологический	80	1,6
Ж	Технологический	80	1,6

ГИДРОЗАТВОР



Аппарат предназначен для препятствования обратному течению газа.

Чертеж ТА 545.00.00.00.

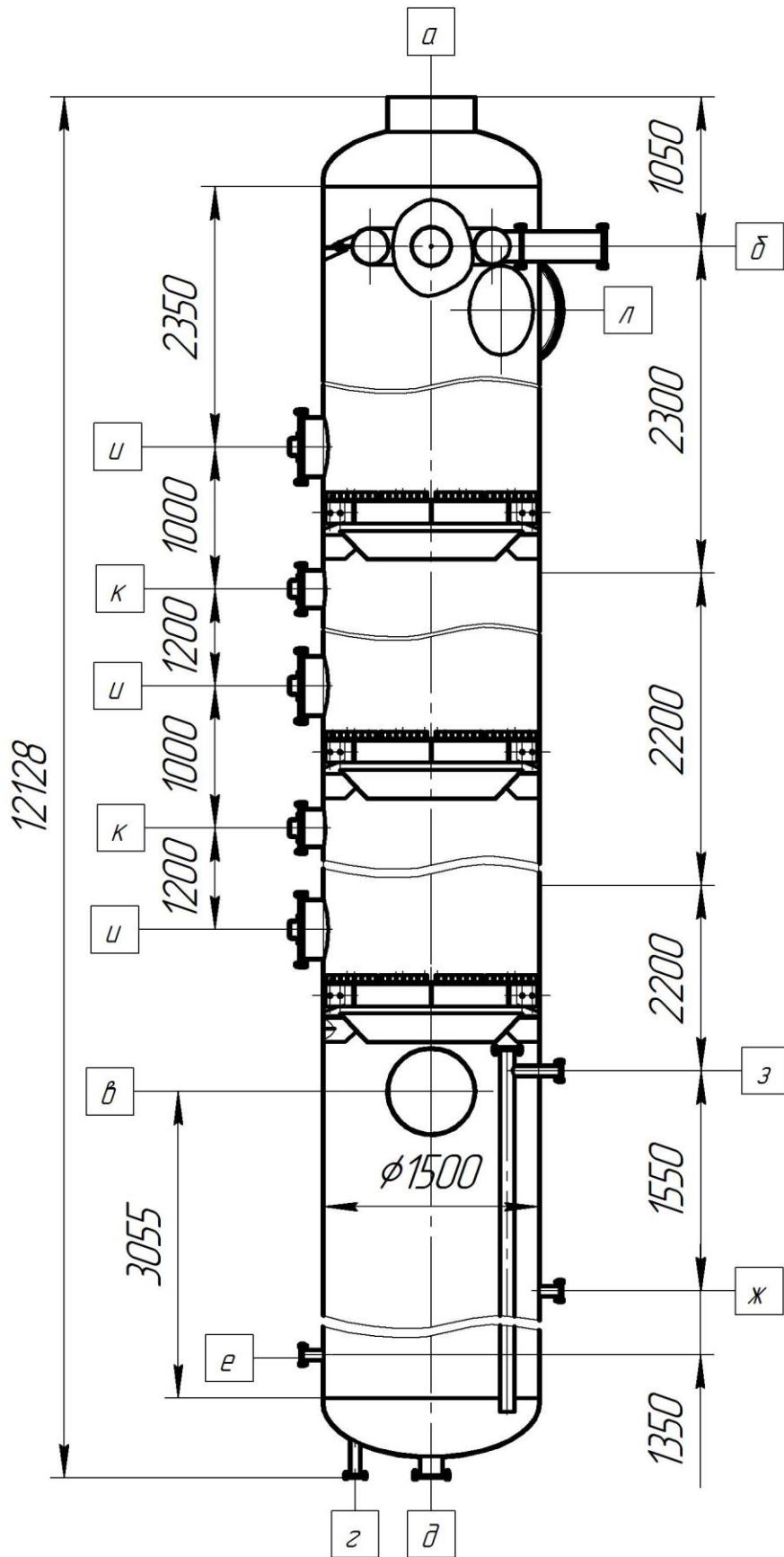
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	газообразный хлор, вода
Рабочее давление, МПа	минус 0,002
Рабочая температура среды, °С	20...50
Вместимость номинальная, м ³	0,2
Основной материал	титан BT1-0
Масса аппарата, кг	141

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Вход газового коллектора	100	1,6
В	Подача воды	50	1,6
Г	Штуцер КиП	50/M27×1,5	1,6
Д	Штуцер КиП	50/M27×1,5	1,6
Е	Штуцер для опуска	50	1,6
Ж	Слив воды	20	1,6
И	Слив воды (промывочный)	50	1,6
К	Лючок смотровой	150	1,6

КОЛОННА ВОССТАНОВЛЕНИЯ



Чертеж ТА 197.00.00

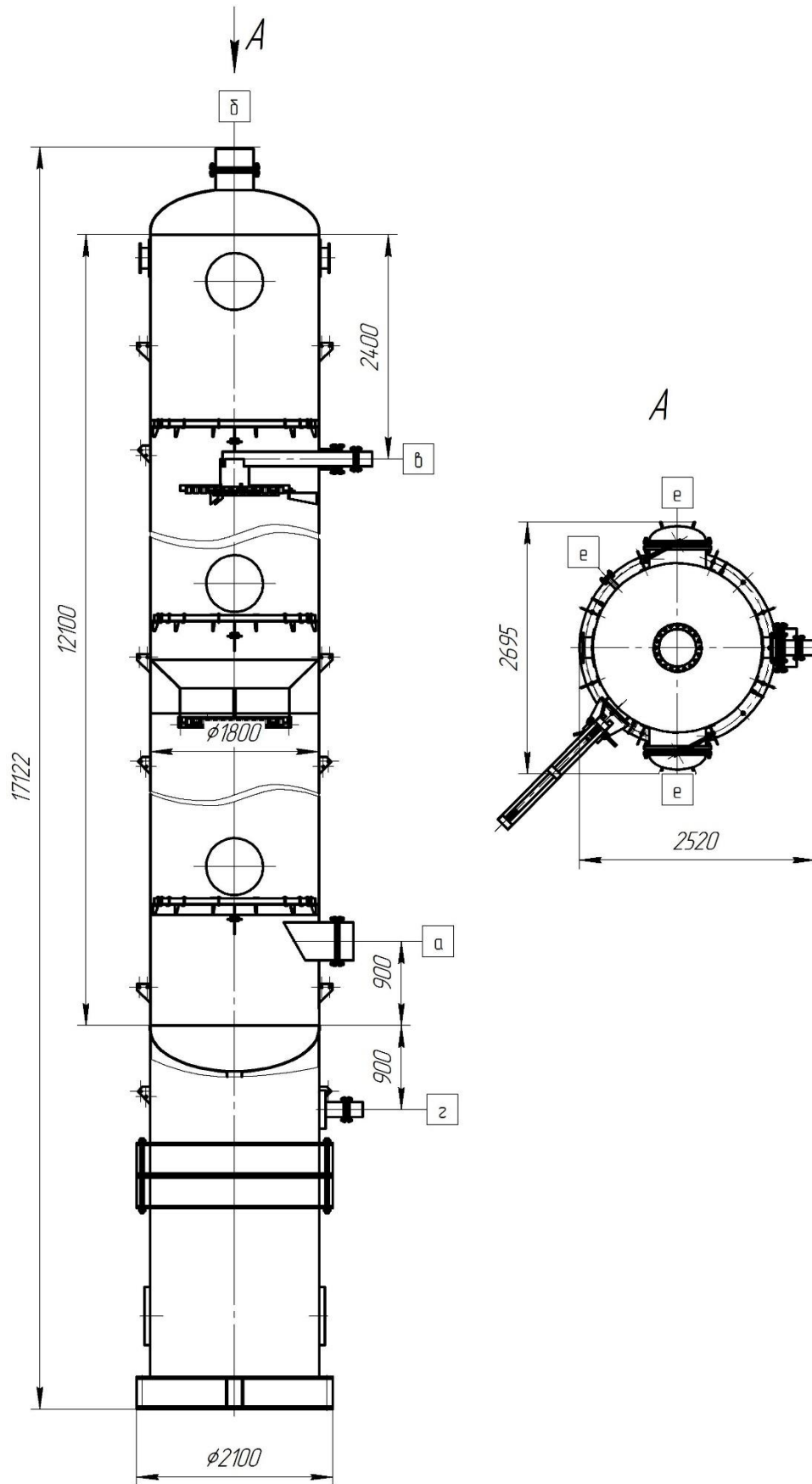
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Среда.....	агрессивная
Давление.....	атмосферное
Температура, °С.....	100
Тип колонны	насадочная
Насадка.....	кольца Рашига 50x50x6 (керамические)
Количество колец в 1 м ³ , шт	6000
Количество ступеней насадки.....	3
Высота одной ступени насадки, мм	1400
Объём одной ступени насадки, м ³	2,47
Объём всей насадки, м ³	7,4
Количество колец Рашига (общее), шт.	44400
Насыпная плотность колец, кг/м ³	530
Масса всех колец, кг	3922
Ёмкость полная колонны, м ³	21
Материал колонны	ВТ1-0
Масса колонны, кг.....	3510

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN
а	Выход газа	600
б	Вход раствора	200
в	Вход газа	600
г	Выход раствора в холодильник	65
д	Выход раствора на циркуляционный насос	150
е	Вход раствора из холодильника	65
ж	Выход раствора в коллону	65
з	Технологический	65
и	Люк	400
к	Лючок	250
л	Люк	600

КОЛОННА



Апарат предназначен для очистки вентиляционного воздуха от хлора.

Чертеж ТА 203.00.00.00.

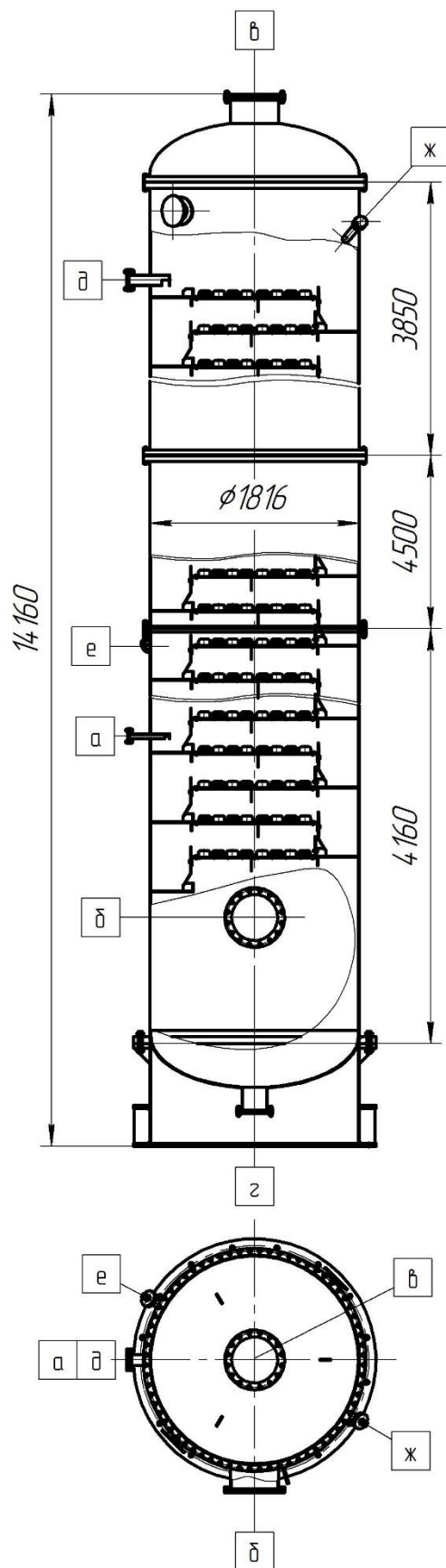
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	щёлочь-0,5%
.....	гипохлорид-15%
.....	поваренная соль-12%
.....	вода-72,5%
Рабочее давление, МПа	атмосферное
Максимальная температура среды, °С	70
Тип и характеристика тарелки	ТСН-2Р, ТСН-3Р
Тип насадки.....	А1-100, А1-150
Основной материал	титан ВТ1-0
Масса аппарата, кг	5923

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход газа	400	0,6
б	Выход газа	400	0,6
в	Вход жидкости	150/200	1,0
г	Выход жидкости	150	1,0
е	Люк	600	0,6
ж	Для замера давления	40	1,0

КОЛОННА РЕКТИФИКАЦИОННАЯ



Аппарат предназначен для этерификации уксусной кислоты бутанолом или изобутанолом.

Чертеж ТА 372.00.00.00.

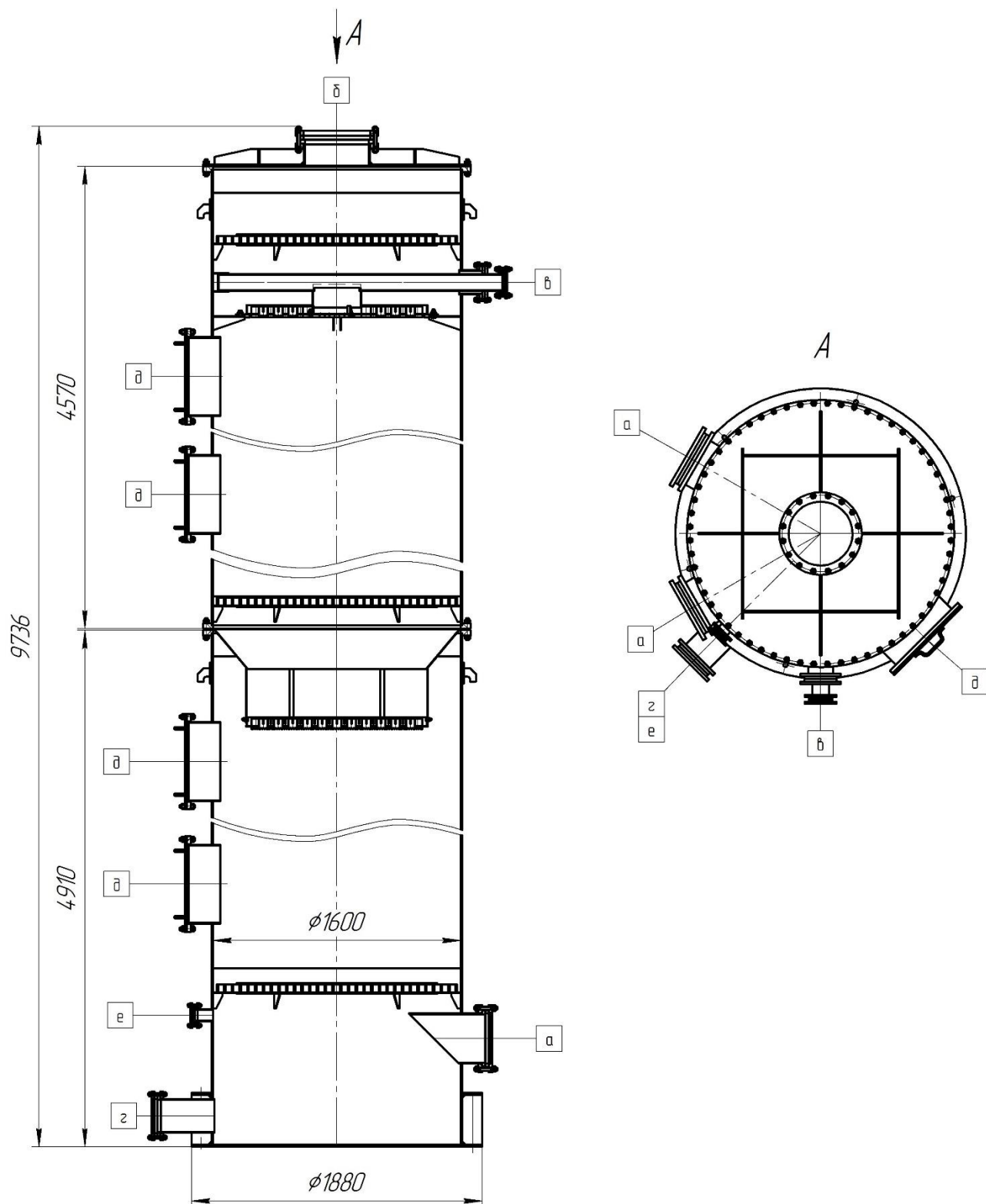
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра		Величина
Производительность (по эфиру-сырцу), м ³ /ч		2800
Давление рабочее, МПа	В верхней части колонны	0,03
	В нижней части колонны	0,06
Температура рабочей среды, °С	В верхней части колонны	90
	В нижней части колонны	115
Рабочая температура стенки, °С	Максимально допустимая	150
	Минимально допустимая	минус 20
Химический состав среды		бутилацетат-15%, бутанол-1,5%, уксусная кислота-70%, вода-10%, примеси-1,5%, серная кислота-2%
Количество колпачковых тарелок, штук		34
Высота прорезей на колпачках, мм		20
Высота жидкости над прорезью колпачка, мм		35
Материал		Титан BT1-0
Масса аппарата, кг	В рабочем состоянии	15856
	Сухая	7606

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход питания	40	0,6
б	Вход парогазов	400	0,6
в	Выход парогазов	400	0,6
г	На циркуляцию	200	0,6
д	Вход флегмы	80	0,6
е	Для замера температуры	M33x2	–
ж	Для замера температуры	M20x1,5	–

КОЛОННА САНИТАРНАЯ



Чертеж ТА 402.00.00.00

Аппарат предназначен для очистки газов

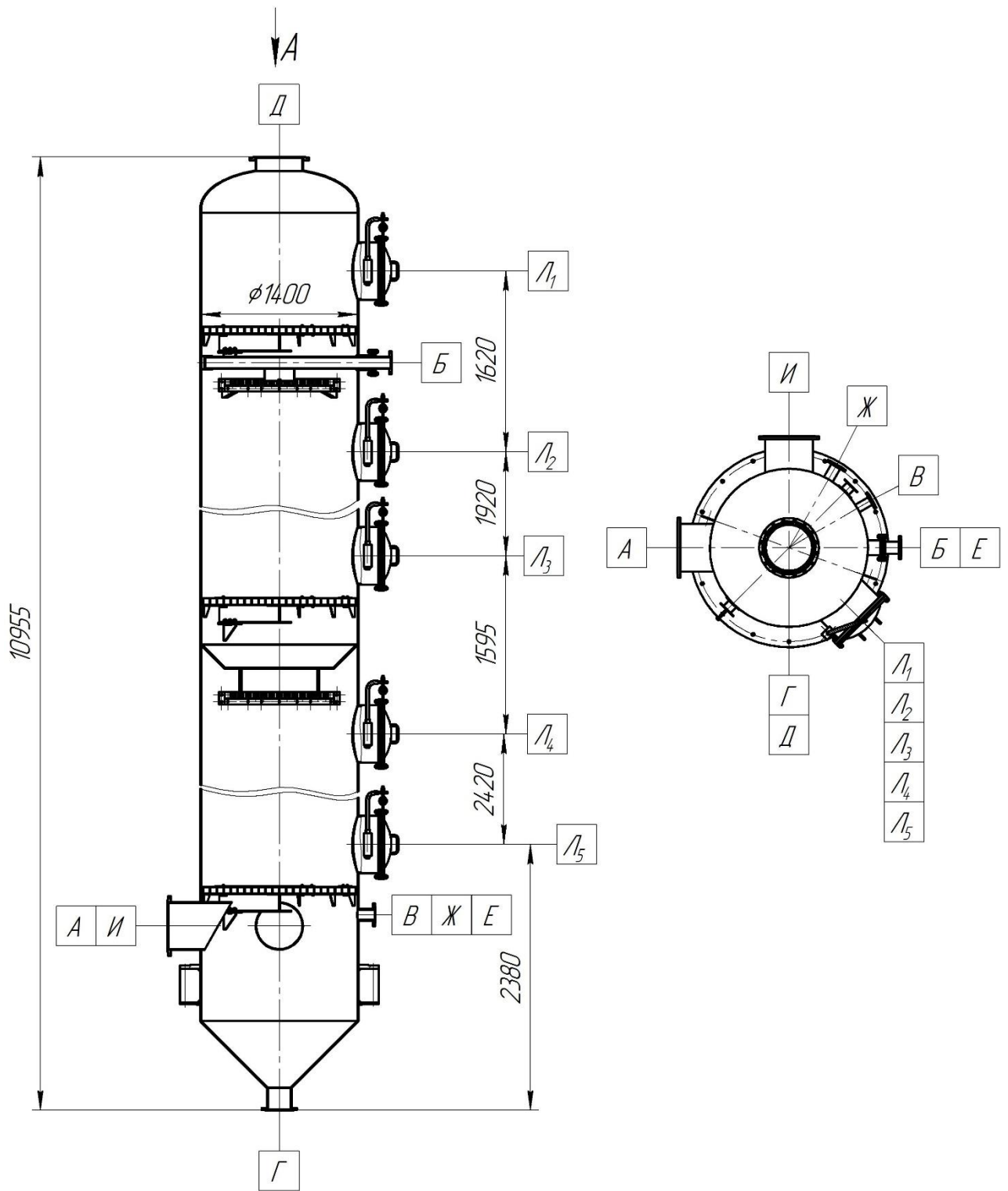
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда	абгазы хлора, гипохлорит, NaOH 20%
Рабочее давление, Па	100300
Расчетное давление, МПа	0,07
Допускаемая рабочая температура среды, °С	40
Расчетная температура, °С.....	40
Материал	титан BT1-0
Объем номинальный, м ³	19
Масса, кг	3530

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход абгазов	300	0,6
б	Выход абгазов	400	0,6
в	Вход раствора	100/150	0,6
г	Выход раствора	200	0,6
д	Люк	500	0,3
е	Воздушка	65	0,6

КОЛОННА САНИТАРНАЯ



Аппарат предназначен для улавливания хлора из хлоросодержащих абгазов.
Чертеж ТА 421.00.00.00.

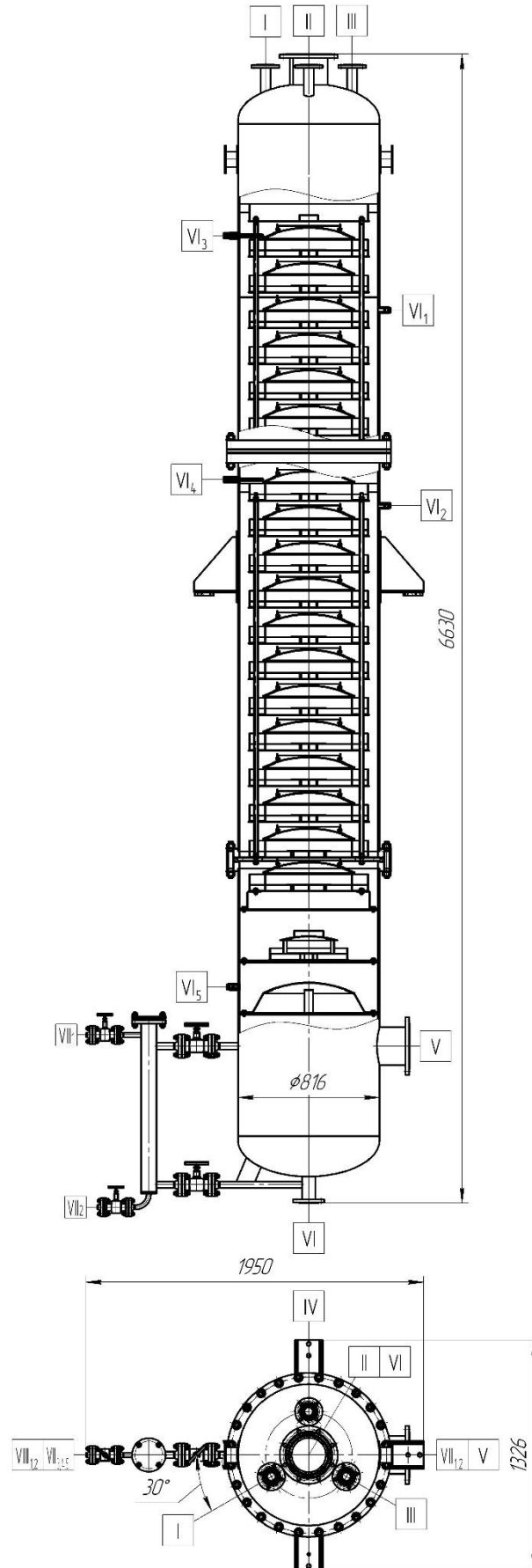
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	хлор газообразный, натрий едкий 15%, раствор отработанный: гипохлорит натрия 10,1%; хлорид натрия 7,93%; натрий едкий 2,71%; вода
Рабочее давление, МПа	разрежение до 0,004
Максимальная рабочая температура среды, °С	60
Минимальная рабочая температура среды, °С	16
Емкость, м ³	16
Тип и характеристика тарелок	ТСН-2; ТСН-3 ОСТ 26-705-79
Тип насадки	кольца Поля П-50 полипропиленовые
Основной материал	титан BT1-0
Масса аппарата, кг	2590

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход вентвыбросов	400	0,6
б	Вход реагента для опорожнения	100/125	0,6
в	Вход абгазов	65	0,6
г	Выход реагента	200	0,6
д	Выход вентвыбросов	400	0,6
е	Вход абгазов	100	0,6
ж	Вход абгазов	80	0,6
и	Вход абгазов	400	0,6
Л1, Л2, Л3, Л4, Л5	Люк	500	0,25

КОЛОННА ИНВЕРСИОННАЯ DN800



Аппарат предназначен для взаимодействия щелочи с азотной кислотой с удалением образовавшегося в процессе инверсии углекислого газа.
Чертеж ТА 531.00.00.00.

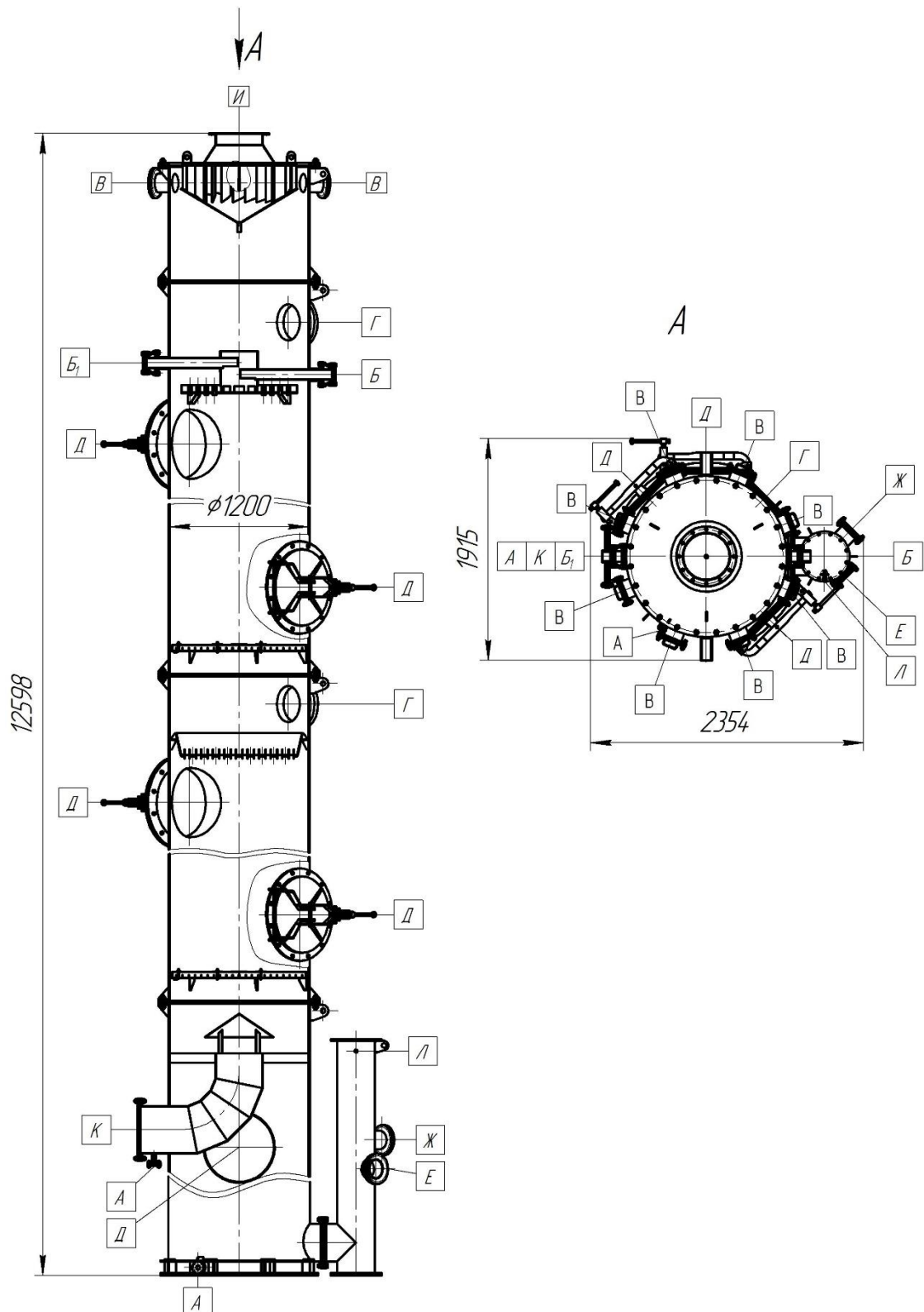
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	азотная кислота, раствор
.....	кальцинированной соды,
.....	углекислый газ, нитрат натрия
Рабочее давление, МПа	0,25
Рабочая температура, °С	100...130
Объем номинальный, м ³	3,1
Основной материал	титан BT1-0
Масса аппарата, кг	1280

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
I	Вход раствора	50	1,0
II	Выход газа	200	1,0
III	Вход слабой азотной кислоты	50	1,0
IV	Для манометра	50	1,0
V	Вход газа	200	1,0
VI	Выход раствора	80	1,0
VI _{1,2,5}	Для гидроиспытания	M20×1,5	–
VI _{3,4}	Для измерения температуры	M20×1,5	–
VII _{1,2}	Для колонки указателя уровня	32	1,6

КОЛОННА НАСАДОЧНАЯ



Аппарат предназначен для получения раствора бисульфита натрия (NaHSO_3)
путем орошения содовым раствором

Чертеж ТА 437.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

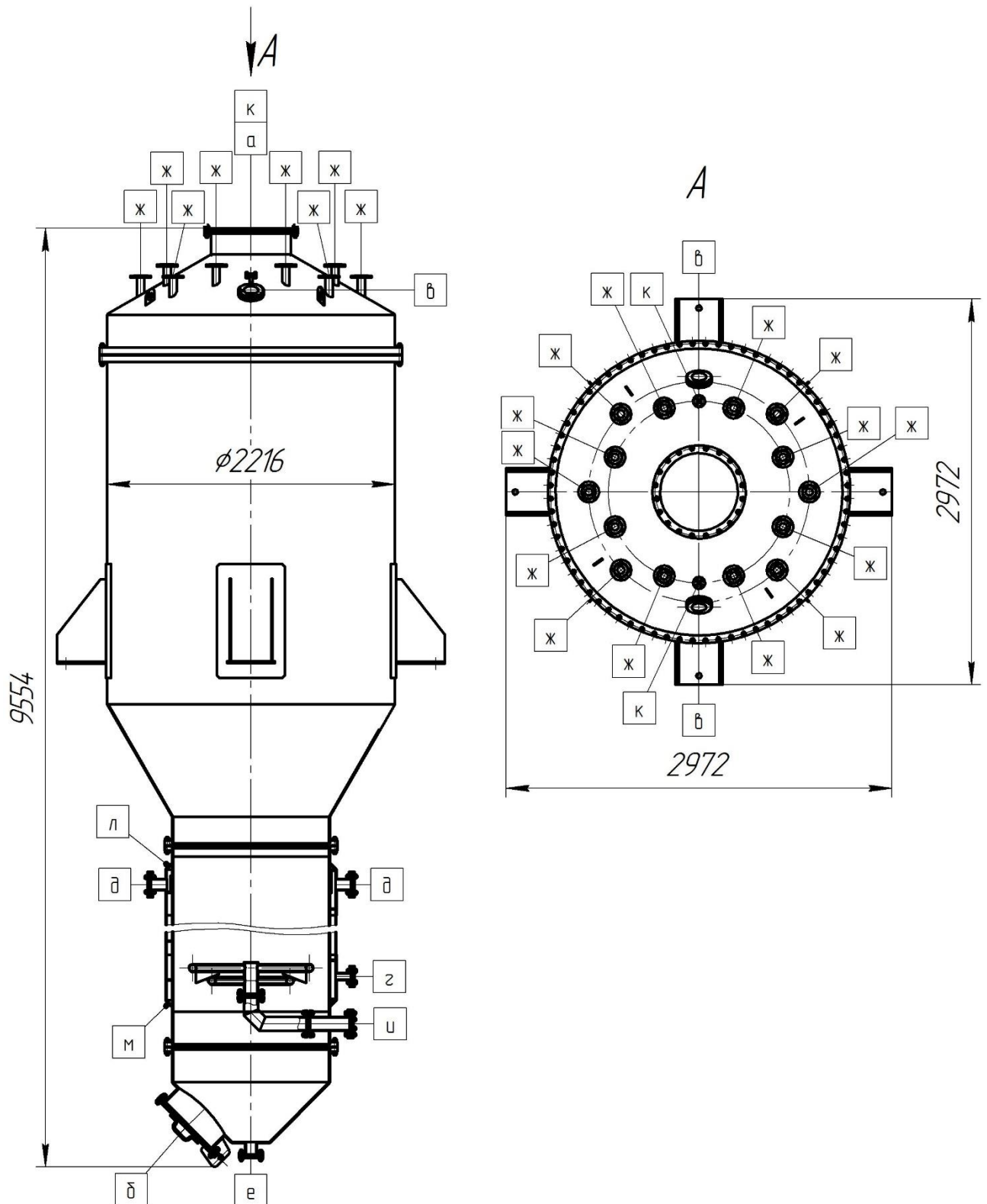
Рабочая среда:

газовая фаза	SO ₂ – до 45%;
.....	O ₂ – до 3%;
.....	CO ₂ – до 5%;
.....	H ₂ SO ₄ –следы;
.....	N ₂ - остальное
исходный раствор	Раствор соды (Na ₂ CO ₃) - 200г/л
Рабочее давление, МПа	атмосферное
Рабочая температура, °С	70
Емкость, м ³	28
Тип насадки	SNOWFLAKE
Материал	титан BT1-0
Масса аппарата, кг.....	3635

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Сброс раствора	25	1,0
Б	Подача содового раствора	80	1,0
Б ₁	Подача раствора сульфита натрия	80	1,0
В	Лючок очистки элементов сепаратора влаги	150	0,1
Г	Лючок смотровой	300	0,1
Д	Люк-лаз для загрузки и выгрузки насадки	600	0,1
Е	Слив раствора	150	0,1
Ж	Перелив раствора	150	0,1
И	Выход газов	400	0,25
К	Вход газов	400	0,25
Л	Воздушка	15	-

АППАРАТ КОЛОННОГО ТИПА



Предназначен для работы с агрессивными средами плотностью до $1,43 \text{ г/см}^3$.

Чертеж ТА 400.00.00.00

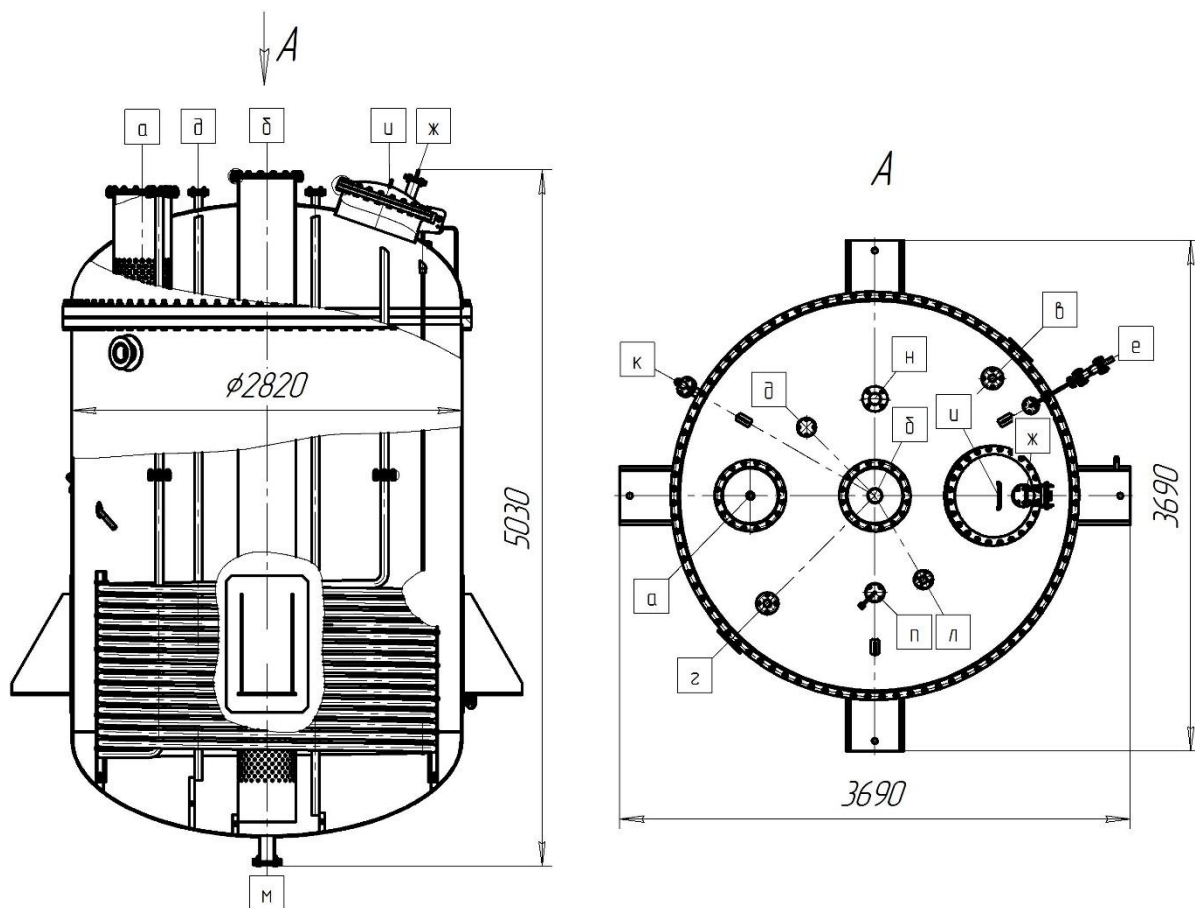
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочее давление:	
в корпусе, МПа	под налив
в рубашке, МПа	0,4
Расчетное давление:	
в корпусе, МПа	0,15
в рубашке, МПа	0,4
Рабочая температура:	
в корпусе, С°	90
в рубашке, С°	150
Расчетная температура:	
в корпусе, С°	100
в рубашке, С°	150
Вместимость:	
в корпусе, м ³	10
в рубашке, м ³	0,6
Среда:	
в корпусе.....	агрессивная среда с
.....	плотностью до 1,43 г/см ³
в рубашке.....	водяной пар или конденсат
Материал.....	титан BT1-0
Масса, кг	3010

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Выход воздуха	600	0,3
б	Люк	500	0,6
в	Окно смотровое	120	1,0
г	Вход воздуха	100	1,0
д	Вход пара	80	1,0
е	Сливной	80	1,0
ж	Технологический	50	1,0
и	Выход конденсата	50	1,0
к	Промывочный	15	1,0
л	Воздушка	10	–
м	Дренаж	10	–

КУБ-ЭТЕРИФИКАТОР



Аппарат предназначен для этерификации уксусной кислоты бутанолом или изобутанолом.
Чертеж ТА 377.00.00.00.

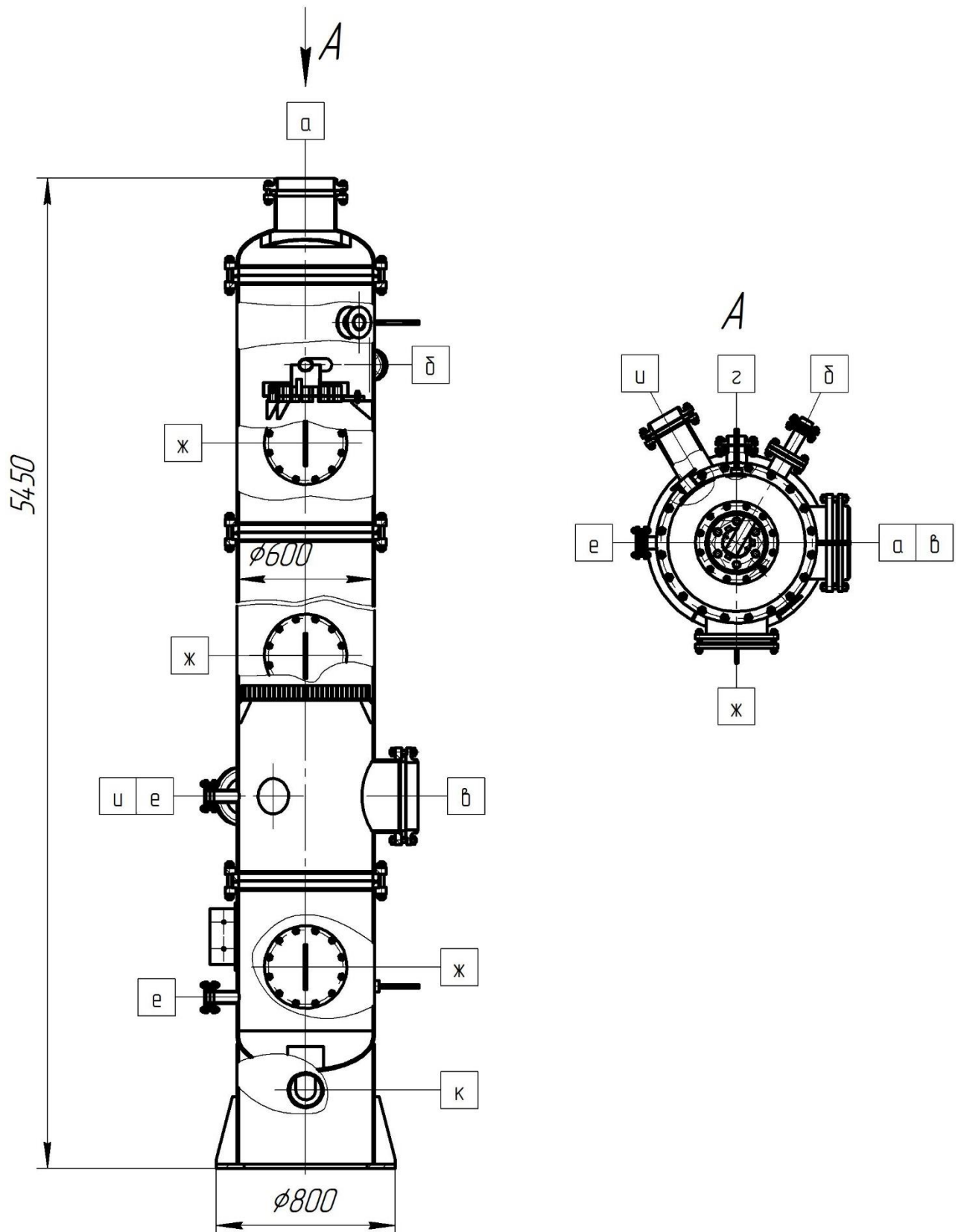
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Наименования параметра	Змеевик	Корпус
Площадь поверхности теплообмена, м ²		20
Рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	0,8 (8)	0,03 (0,3)
Максимально допустимая рабочая температура стенок, °С	200	
Минимально допустимая рабочая температура стенок, °С	Минус 20	
Ёмкость, м ³	25	
Производительность по этерификационной смеси, кг/ч	3230	
Состав среды	Пар насыщенный	Уксусная кислота-70%; Бутанол-1,5%; Бутилацетат-15%; Вода-10%; Серная кислота-2%; Примеси-1,5%
Основной материал	Титан ВТ1-0	
Масса аппарата, кг	3260	
Масса аппарата, полностью заполненного водой, кг	28400	

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Выход паров эфира	400	0,6
б	Вход паров эфира	400	0,6
в	Вход пара	50	1,6
г	Выход конденсата	50	1,6
д	Для уровнемера	50	1,0
е	Отбор проб	32	0,6
ж	Отбор проб	65	0,6
и	Люк	600	0,6
к	Для замера температуры	M32x2	–
л	Вход кислот, спирта	50	0,6
м	Опорожнение	100	0,6
н	Технологический	80	0,6
п	Для замера давления	M20x1,5	–

СКРУББЕР Ø600



Аппарат предназначен для очистки бензола.

Чертеж ТА 381.00.00.00.

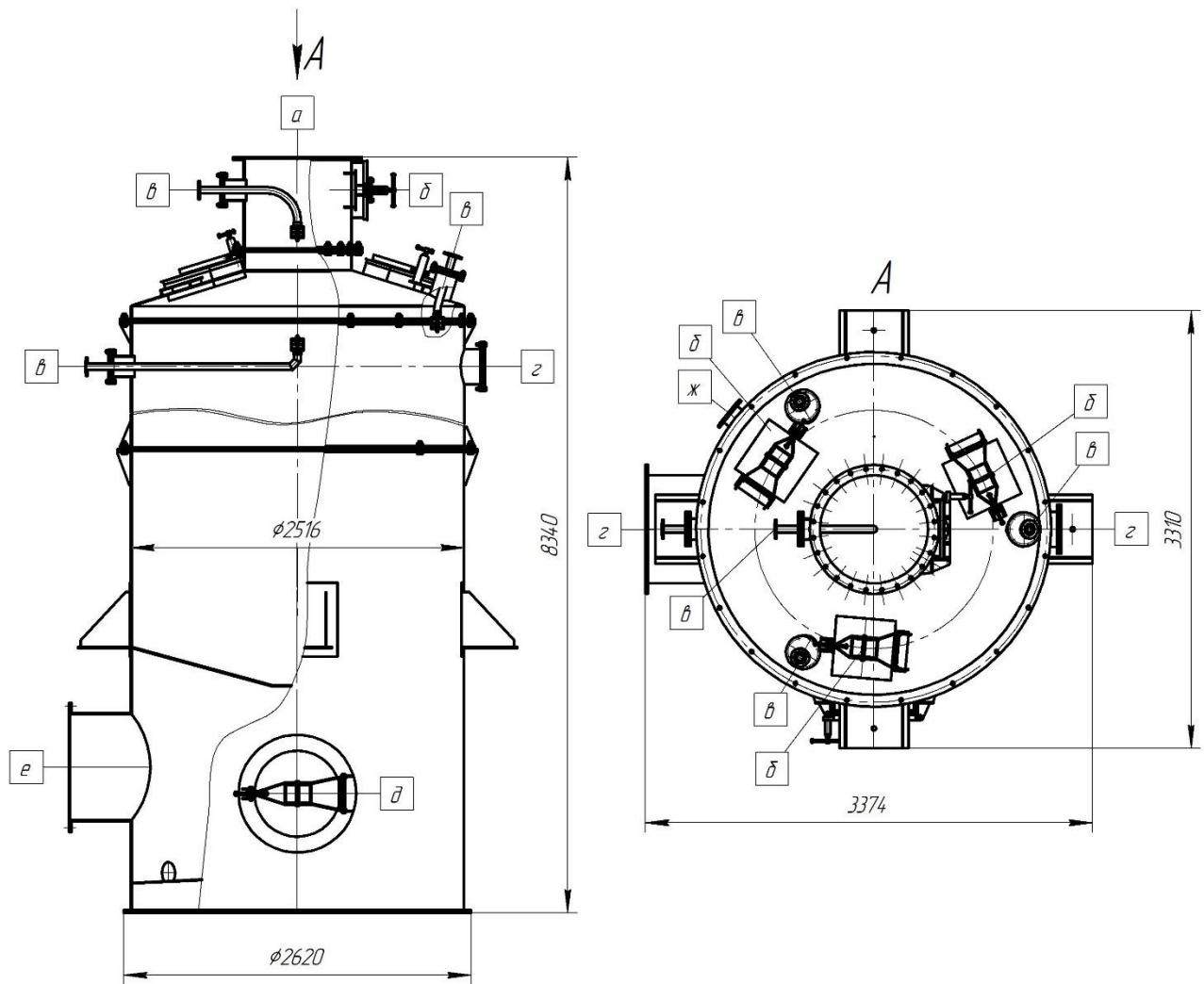
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда	агрессивная
Рабочее давление	атмосферное
Расчетная температура, °С.....	50
Внутренний объём, м ³	1,47
Среда:	
паровая фаза	бензол 23,1%
.....	этилбензол 26,2%
.....	хлористый водород 50,3%
орошение	NaOH 5-10% вес.
Материал.....	титан BT1-0
Насадка (в комплект поставки не входит)	A2 25 ГОСТ 17612-89
Масса, кг	925

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Выход газа	250	0,6
б	Вход щелочи	50/80	0,6
в	Вход газа	300	0,6
г	Слив щелочи	80	0,6
е	Для замера уровня	50	0,6
ж	Лючок	250	0,6
и	Вход газа	150	0,6
к	Лючок	150	—

СКРУББЕР



Предназначен для промывки газов путём разбрызгивания жидкости в газовом пространстве.

Чертеж ТА 143.00.00.00.00.00.

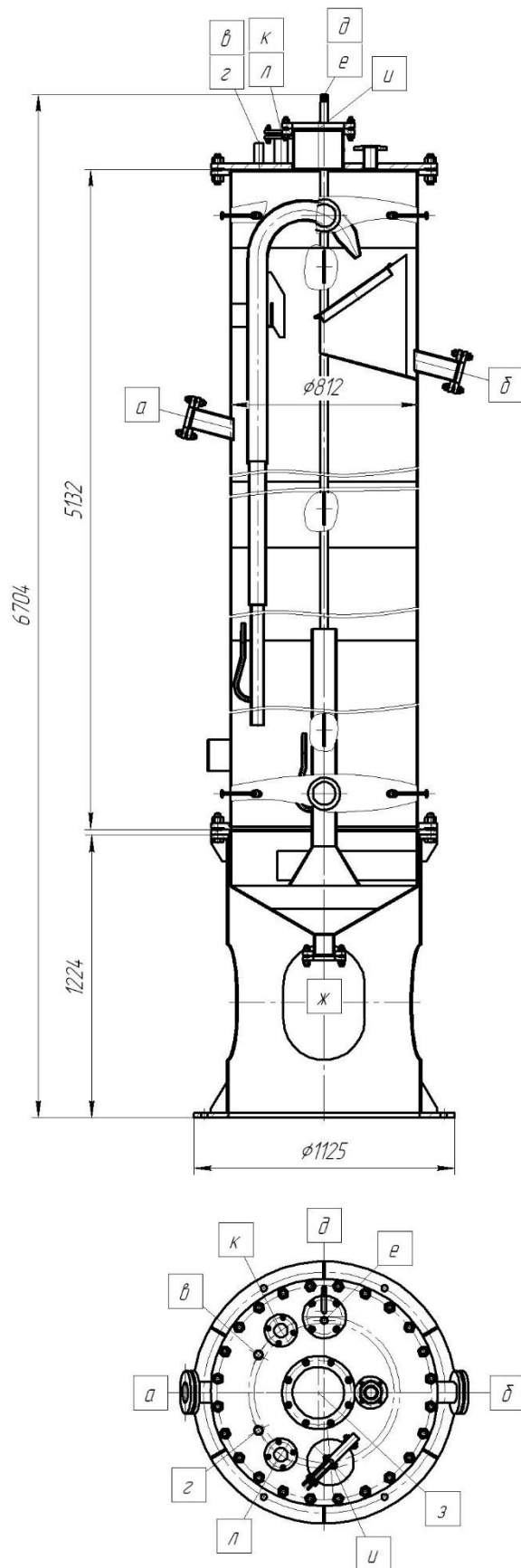
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда в корпусе.....	агрессивная
Скорость газа, м/с	1,2
Температура газа, °С	30...40
Расход циркуляционного раствора на орошение, м ³ /ч	22
Давление циркуляционного раствора на орошение в форсунках, МПа	0,4
Гидравлическое сопротивление, мм рт. ст.	25
Материал.....	титан BT1-0
Масса, кг	3382
Толщина стенки корпуса, мм	8

Таблица штуцеров

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Подача газа	800	0,6
б	Люк смотровой	400 × 400	–
в	Подача воды	50	0,6
г	Технологический	250	0,6
д	Люк смотровой	600	–
е	Выход газа	800	0,6
ж	Слив	150	0,6

ПАЧУК СОРБЦИОННЫЙ



Аппарат предназначен для проведения процесса извлечения ценных компонентов из пульпы ионообменной смолы при воздушном перемешивании смеси.
Чертеж ТА 425.00.00.

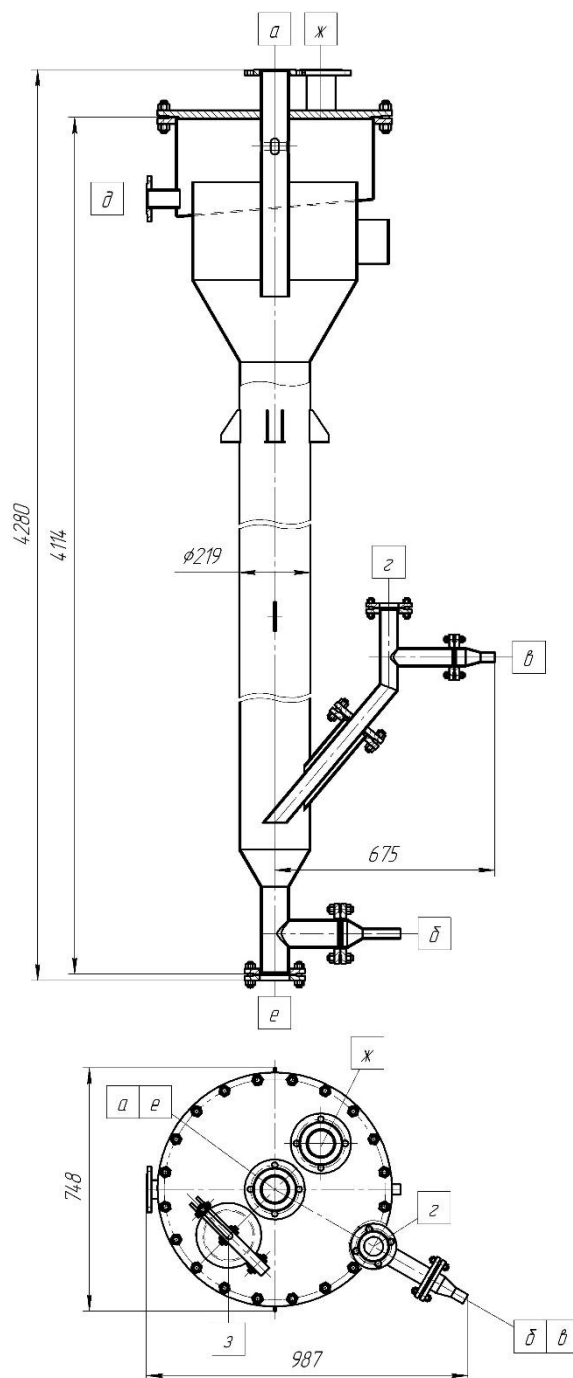
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	пульпо-смоляная смесь концентрация НСІ 70 г/л
Рабочее давление, МПа	атмосферное
Рабочая температура среды, °С	60
Емкость, м ³	2,75
Основной материал	титан ВТ1-0
Материал опоры	Ст3сп3
Масса аппарата, кг	930

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход пульпы	80	0,1
б	Выход пульпы	80	0,1
в	Для шланга воздуха в циркулятор	32	–
г	Для шланга воздуха во внутренний эрлифт	32	–
д	Вход воздуха во внешней эрлифт	15	–
е	Выход пульпо-смоляной смеси	25	–
ж	Выпуск	80	0,1
з	Вентиляция	200	0,1
и	Люк смотровой	150	0,1
к	КИПиА	50	0,1
л	КИПиА	50	0,1

КОЛОННА ПРОМЫВНАЯ



Аппарат предназначен для промывки смолы.

Чертеж ТА 423.00.00.00.

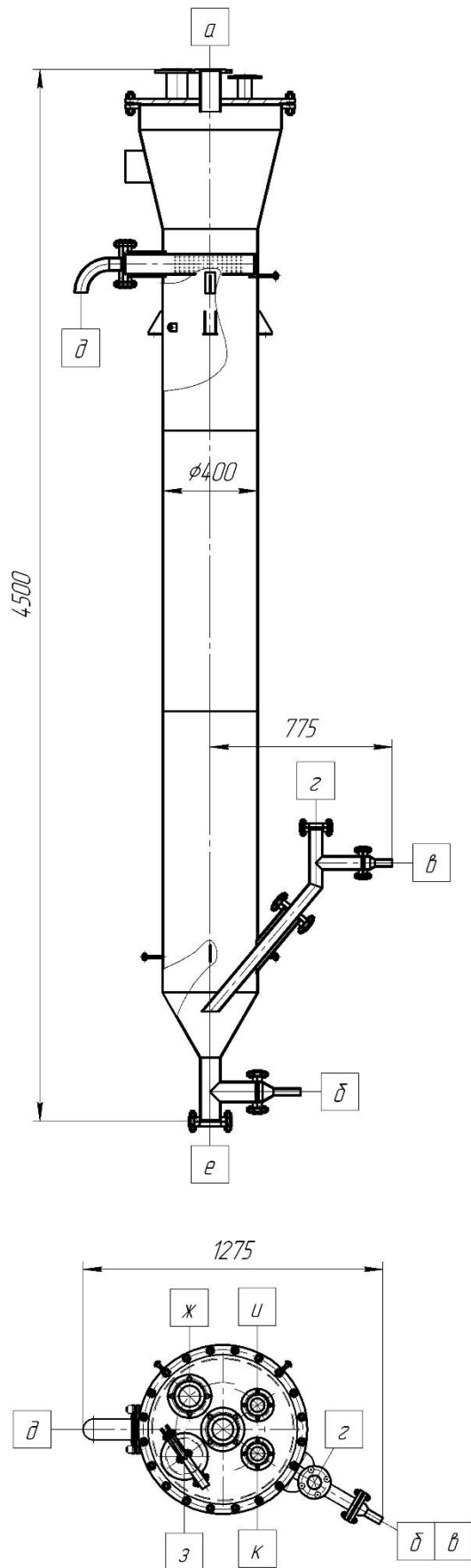
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	глинисто-солевой шлам подкисленный соляной кислотой до рН = 1-3 и стабилизированный тиомочевинной, хлориды калия и натрия
Рабочее давление, МПа	свободный налив
Рабочая температура среды, °С	45
Емкость, м ³	0,16
Основной материал	титан ВТ1-0
Масса аппарата, кг	154

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход смолы	80	0,25
б	Вход раствора	25	–
в	Вход сжатого воздуха	15	–
г	Выход смолы	50	0,25
д	Выход раствора	50	0,25
е	Выпуск	80	0,25
ж	Вентиляция	80	0,25
з	Люк смотровой	150	0,25

КОЛОННА ДЕСОРБЦИОННАЯ



Аппарат предназначен для десорбции смолы.

Чертеж ТА 426.00.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда глинисто-солевой шлам подкисленный соляной кислотой до pH = 1-3 и стабилизированный тиомочевинной, хлориды калия и натрия

Рабочее давление, МПа свободный налив

Рабочая температура среды, °С 45

Емкость, м³ 0,5

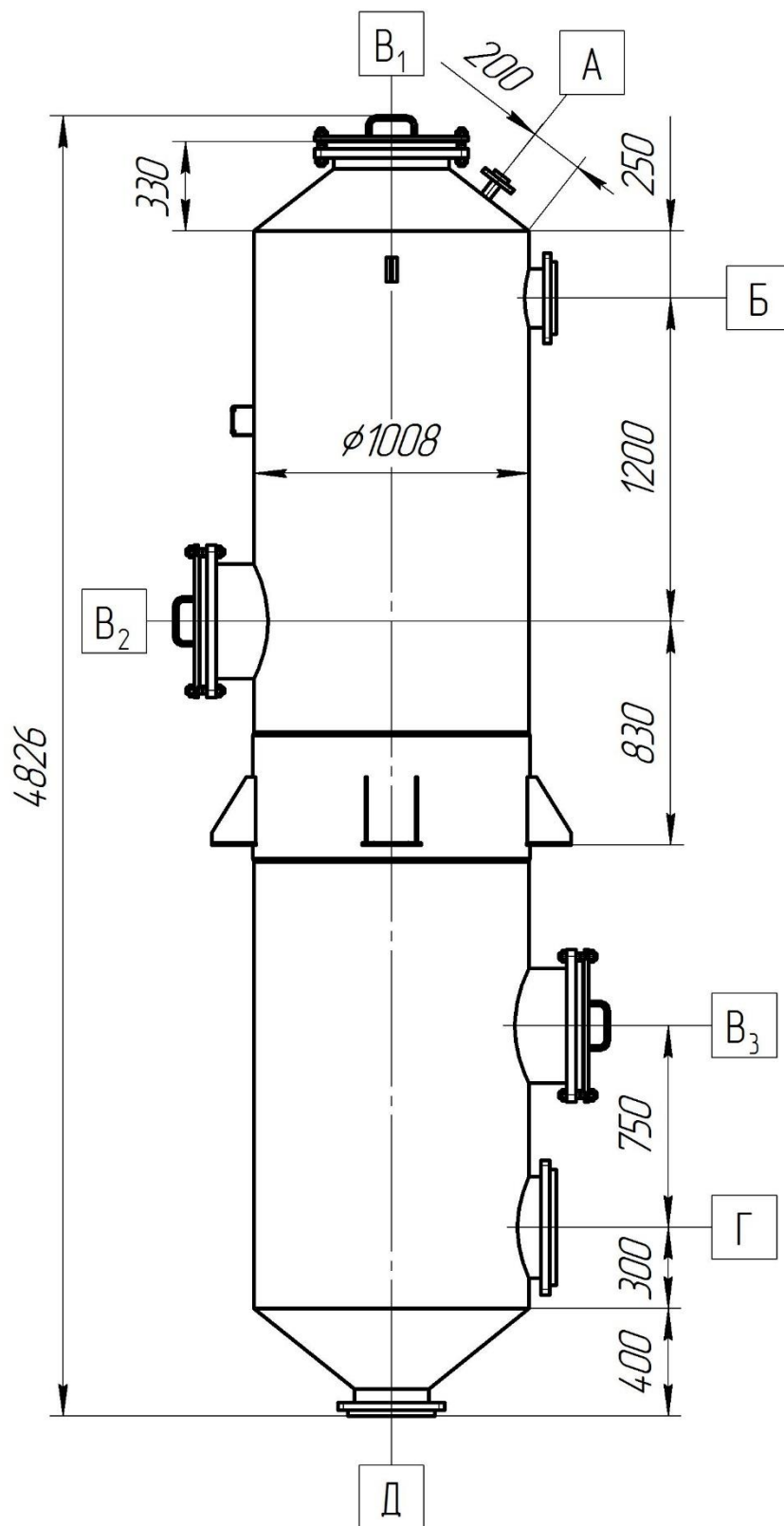
Основной материал титан BT1-0

Масса аппарата, кг 210

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход смолы	80	0,25
б	Вход раствора	25	0,25
в	Вход сжатого воздуха	15	–
г	Выход смолы	50	0,25
д	Выход раствора	50	0,25
е	Выпуск	80	0,25
ж	Вентиляция	80	0,25
з	Люк смотровой	150	0,25
и	КИПиА	50	0,25
к	КИПиА	50	0,25

ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ПАРОКОНТАКТНЫЙ



Аппарат предназначен для подогрева растворов в процессе растворения мирабилита.

Чертеж ТА 513.00.00.

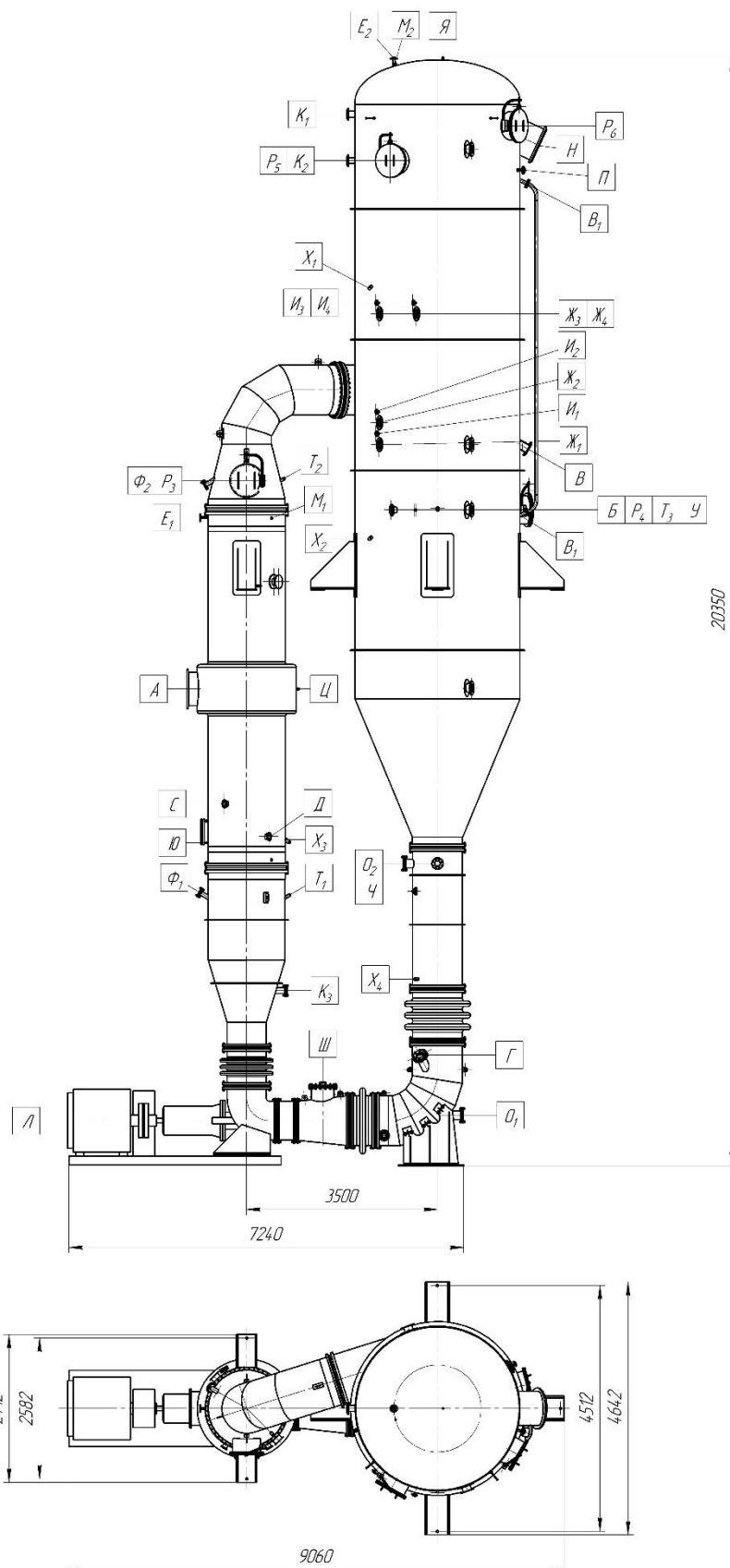
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда	раствор солей
Рабочее давление, МПа	0,03
Рабочая температура среды, °С	115
Вместимость, м ³	3,5
Основной материал	титан BT1-0
Масса аппарата, кг	620

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
А	Выход воздуха	32	1,6
Б	Вход раствора	200	1,0
В1, В2, В3	Смотровой люк	400	1,0
Г	Вход паровоздушной смеси	350	1,0
Д	Выход растворов	250	1,0

АППАРАТ ВЫПАРНОЙ



Аппарат предназначен для упаривания раствора сульфата натрия с содержанием твёрдой фазы.

Чертеж ТА 404.00.00.00

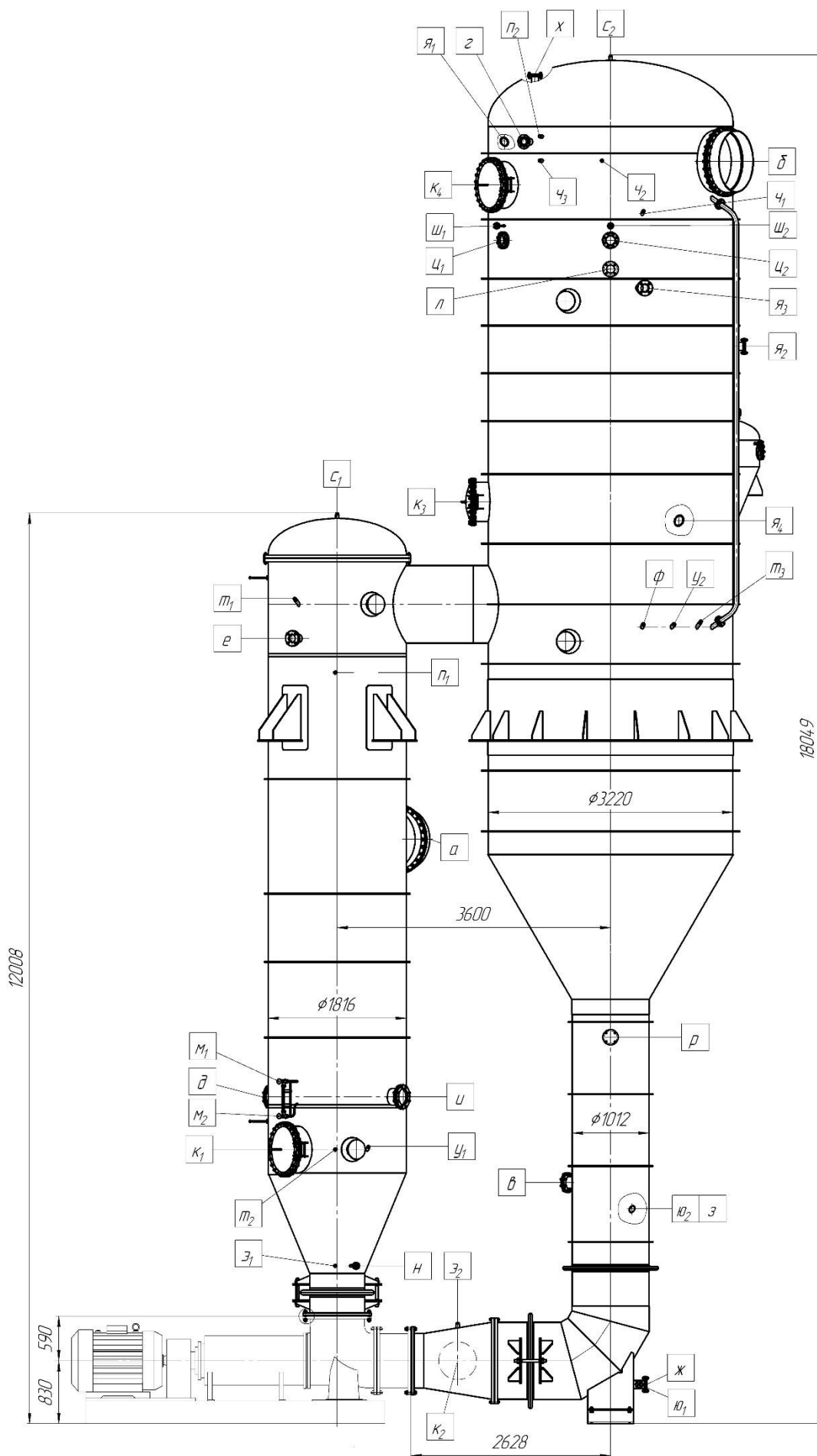
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

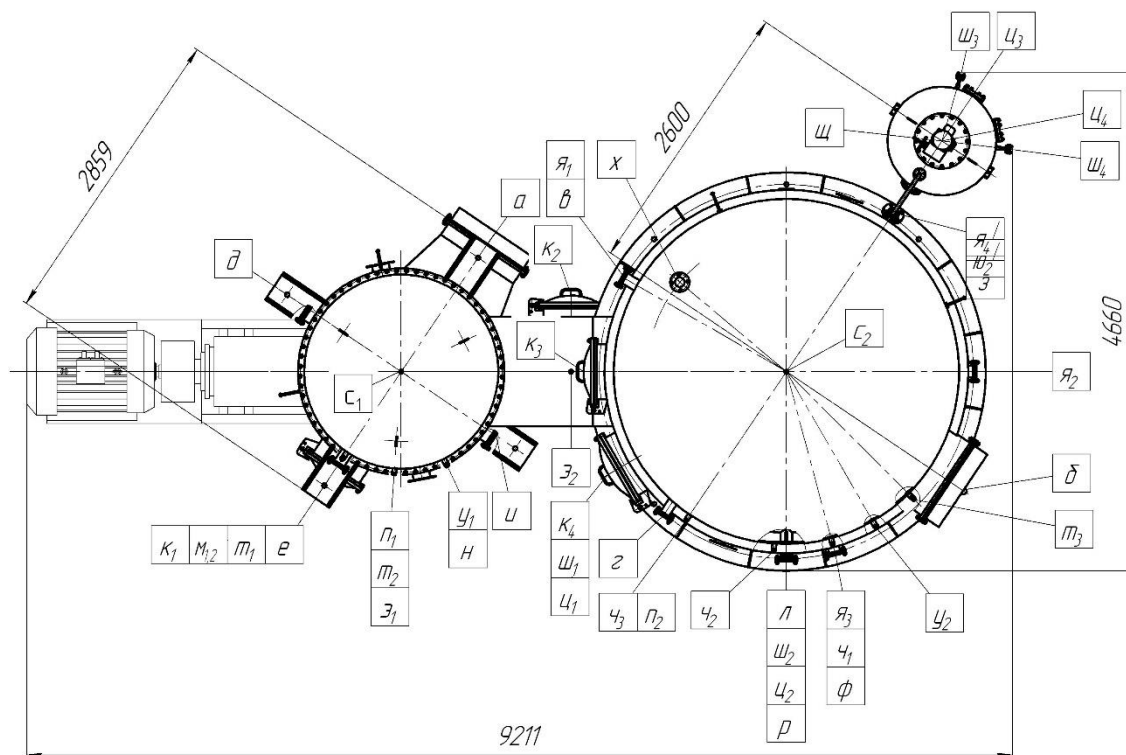
Наименования параметра	Сепаратор, трубное пространство греющей камеры, циркуляционный контур	Межтрубное пространство греющей камеры
Рабочее давление, МПа	От 0,06 до 0,3	От 0,1 до 0,5
Рабочая температура, °С	142	151
Состав среды	Раствор сульфата натрия	Греющий пар, вторичный пар, конденсат пара
Основной материал	Титан BT1-0	
Масса аппарата, кг	20300	

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход греющего пара	400	1,0
б	Вход раствора	100	1,0
в	Выход упаренного раствора	150	1,0
в ₁	Технологический	50	1,0
г	Вход упаренного раствора	150	1,0
д	Выход конденсата	100	1,0
е ₁ , е ₂	Выход неконденсирующихся газов	32	2,5
ж ₁ , ж ₂ , ж ₃ , ж ₄	Окно смотровое	125	–
и ₁ , и ₂ , и ₃ , и ₄	Промывка окон	20	2,5
к ₁ , к ₂ , к ₃	Вход воды для промывки	100	1,0
л	Подача воды на сальники насоса	10	1,0
м ₁ , м ₂	Для манометра	M20x1,5	–
н	Выход вторичного пара	600	0,6
о ₁ , о ₂	Опорожнение	150	1,0
п	Вход воды для промывки	32	2,5
р ₃ , р ₄ , р ₅ , р ₆	Люк	500	0,6
с	Вход конденсата	100	1,0
т ₁ , т ₂ , т ₃	Карман для термометра	M27x2	–
у	Для термопреобразователя	M20x1,5	–
ф ₁ , ф ₂	Для определения содержания твердой фазы	65	1,0
х ₁ , х ₂ , х ₃ , х ₄	Для сигнализатора уровня	M27x1,5	–
ц	Технологический	M20x1,5	–
ч	Резервный	100	1,0
ш	Штуцер смотровой	400	0,6
ю	Указатель уровня	10	1,0
я	Воздушник	M20x1,5	–

АППАРАТ ВЫПАРНОЙ





Аппарат предназначен для переработки минерализованных сточных вод завода проекта "ЗапСибНефтехим"

Чертеж ТА 509.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристика	Наименование частей аппарата				
	Камера греющая		Сепаратор	Труба циркуляционная, вставка, царга	Бак сливной
	Межтрубное пространство	Трубное пространство			
Рабочее давление (абсолютное), МПа	0,02...0,14		0,01...0,09		
Расчетное давление, абсолютное, МПа	наружное	0,1			
	внутреннее	0,15	-		
Рабочая температура, °С	60...110		45...95		
Расчетная температура стенки, °С	110		100		
Наименование рабочей среды	Пар, конденсат		Солесодержащие стоки		
Вместимость, м ³	9,9		109		0,757
Масса пустого аппарата, с учетом массы электронасосного агрегата, кг	22550				
Основной материал	Титан BT1-0				

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход греющего пара	800	0,3
б	Выход вторичного пара	800	0,3
в	Вход раствора	150	0,25
г	Вход промывного раствора	80	0,25
д	Вход конденсата	200	0,25
е	Выход неконденсирующихся газов	100	0,25
ж	Опорожнение	100	0,25
з	Выход раствора	50	0,25
и	Выход конденсата	200	0,25
к ₁ -к ₃	Люк	500	0,6
к ₄	Люк	600	0,6
л	Вход промывного раствора	100	0,25
м ₁ , м ₂	Для указателя уровня	20	–
н	Для отбора проб	20	0,25
п ₁ , п ₂	Для мановакуумметра	M20x1,5	–
р	Технологический	100	0,25
с ₁ , с ₂	Воздушник	M20x1,5	–
т ₁ – т ₃	Для термометра сопротивления	M20x1,5	–
у ₁ , у ₂	Для замера концентрации раствора	M33x2	–
ф	Для уровнемера	G1	–
х	Для уровнемера	80	0,25
ц ₁ – ц ₄	Окно смотровое	120	0,25
ч ₁ – ч ₃	Резервный	M20x15	–
ш ₁ – ш ₄	Промывка окон смотровых	15	0,25
щ	Выход раствора	150	0,25
э ₁ , э ₂	Для измерения напора насоса	M33x2	–
ю ₁ , ю ₂	Подача промывной воды	25	0,25
ю ₃	Подача промывной воды	25	1,6
я ₁ – я ₄	Технологический	100	0,25

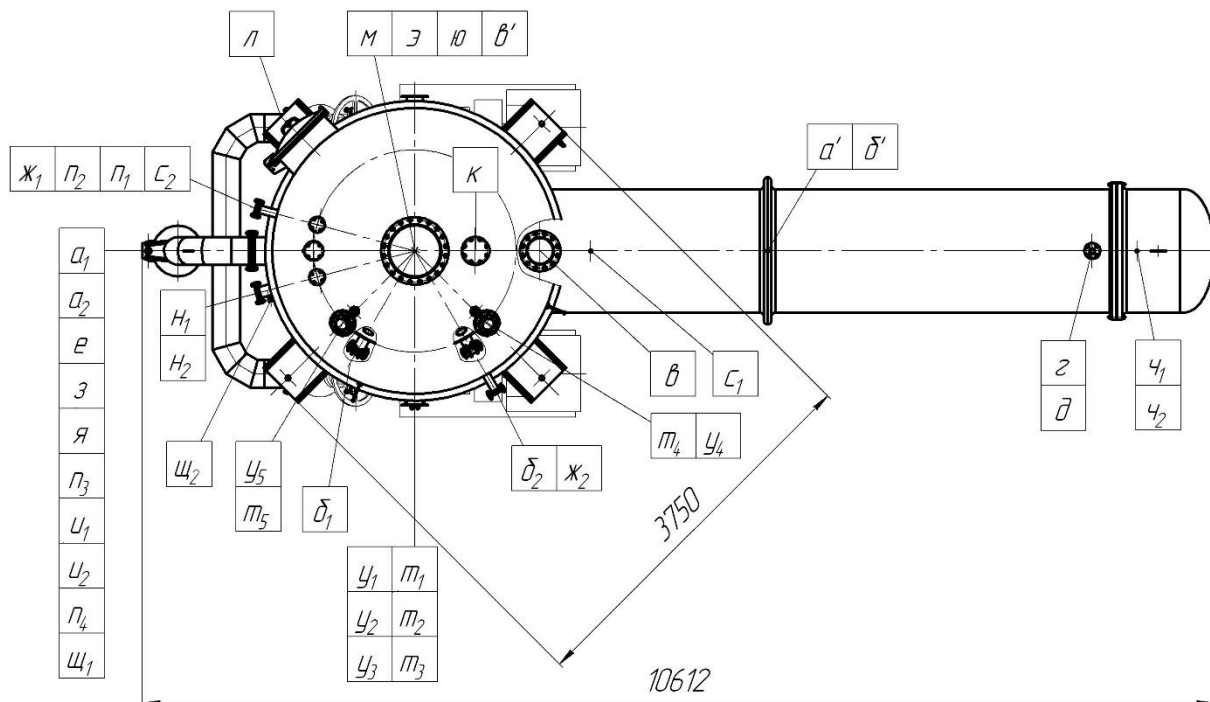


Рис. 1

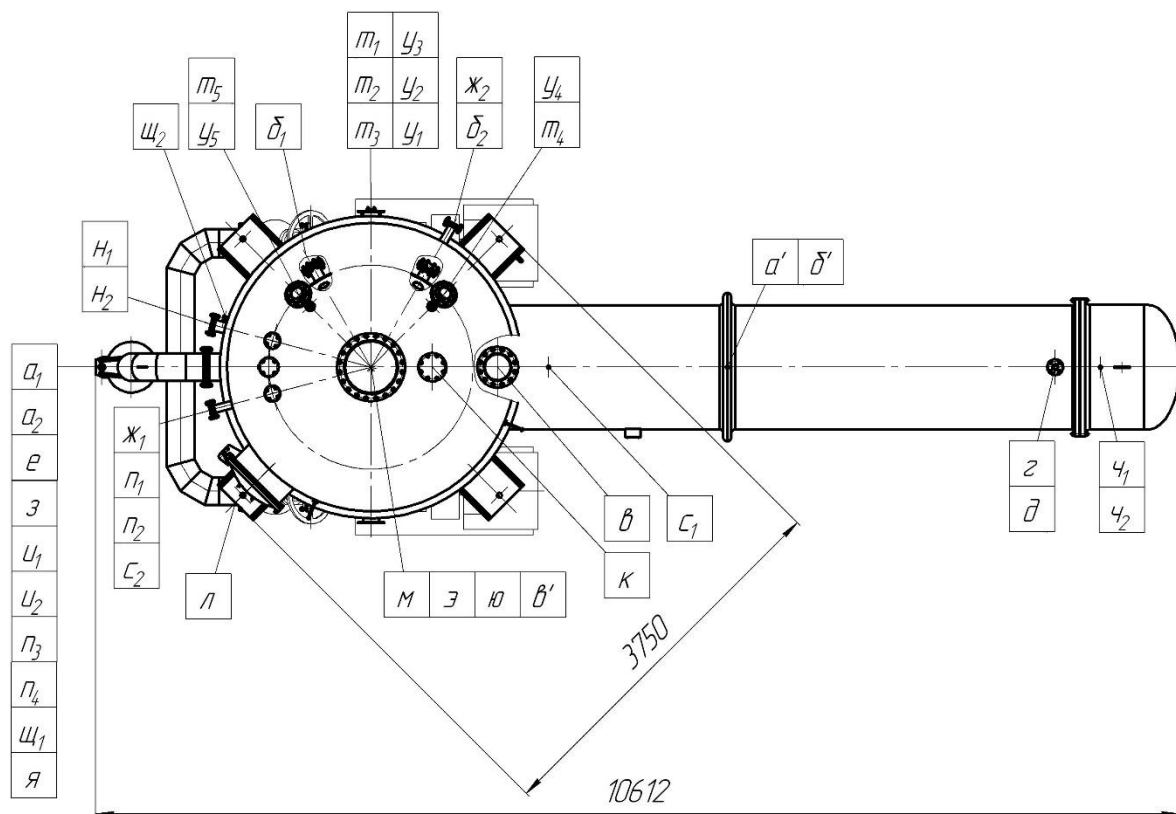


Рис. 2

Аппараты предназначены для упаривания и обменного разложения растворов. Различаются зеркальным расположением сепаратора по отношению к греющей камере.

Чертеж ТА 530.00.00.00.00 (рис.1), ТА 534.00.00.00.00 (рис. 2)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

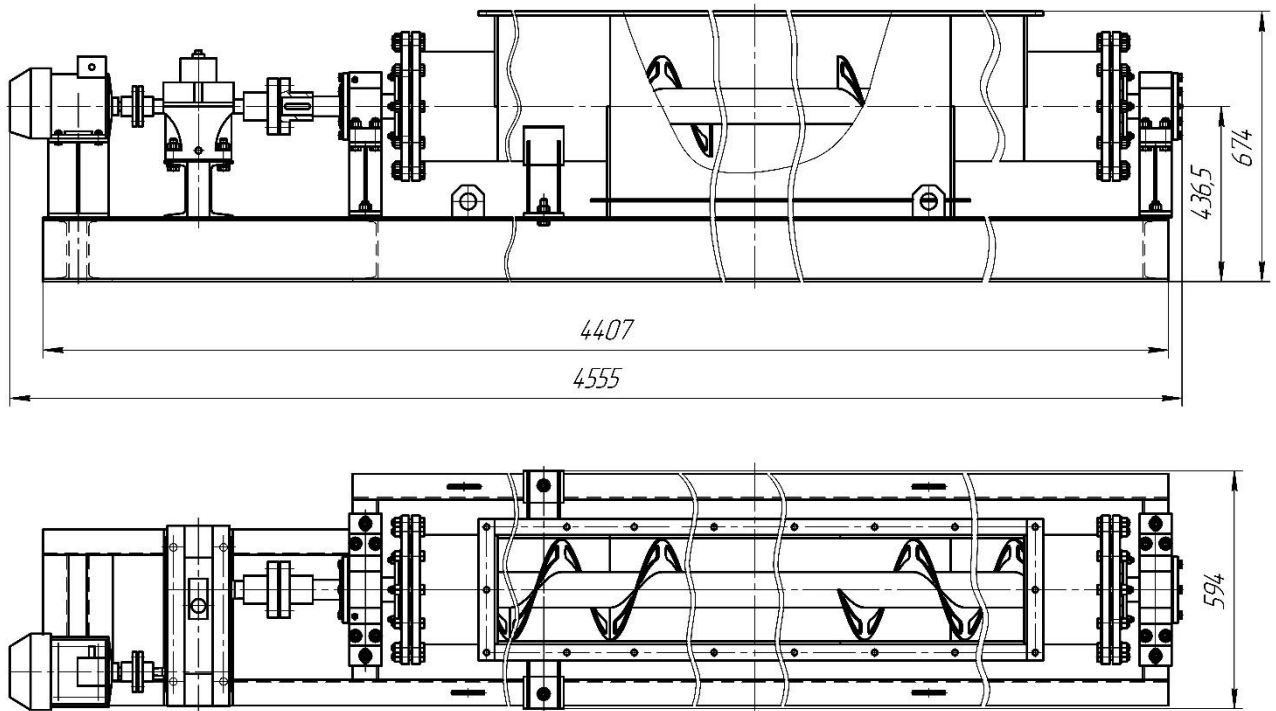
Наименование параметра	Наименование частей аппарата		
	Камера греющая		Сепаратор
	Межтрубное пространство	Трубное пространство	
			Патрубки, вставки, отводы, секции, тройник
Рабочее давление, МПа	0,8	0,3	0,2
Расчетное давление, МПа	0,85	0,5	0,25
Рабочая температура, °С	175	160	138
Вместимость, м ³	4,13	63,7	
Наименование рабочей среды	греющий пар, конденсат	исходный и маточный растворы	суспензия
Площадь поверхности теплообмена по среднему диаметру теплообменных труб, м ²	250		-
Масса аппарата, полностью заполненного водой, кг	80840		
Масса сухого аппарата, с учетом масс электронасосных агрегатов и клапанов, кг	15758		

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а ₁	Вход исходного раствора	65	1,6
а ₂	Вход исходного раствора	65	1,6
б ₁	Выход суспензии	100	1,6
б ₂	Выход суспензии	100	1,6
в	Вход греющего пара	250	1,6
г	Выход конденсата	100	1,6
д	Сдвукa	50	1,6
е	Для уровнемера	80	1,6
ж ₁	Технологический	65	1,6
ж ₂	Технологический	65	1,6
з	Опорожнение	150	1,6
и ₁	Резервный	65	1,6
и ₂	Резервный	65	1,6
к	Предохранительный	150	1,6
л	Люк	600	0,6
м	Выход сокового пара	500	1,0
н ₁	Для уровнемера	100	1,6
н ₂	Для уровнемера	50	1,6
п ₁ , п ₃ , п ₄	Для термометра сопротивления	M20x1,5/ M27x2	-
п ₂	Для термометра сопротивления	M20x1,5/ M27x2	-

р ₁ , р ₂	Пропарка	25	1,6
р ₃	Пропарка	25	1,6
с ₁	Для манометра	G1/2	–
с ₂	Для датчика давления	50	1,6
с ₃ , с ₄	Для датчика давления	50	1,6
т ₁ – т ₅	Окно смотровое	120	0,6
у ₁ – у ₅	Промывка	Ю	1,6
ф ₁ , ф ₂	Опорожнение	100	1,6
ч ₁ , ч ₂	Технологический	G1/2	–
щ ₁ , щ ₂	Для промывки	G1/2	–
э	Вход маточного раствора	250	1,0
ю	Выход маточного раствора	250	1,0
я	Выход суспензии	250	1,0
а'	Воздушка	G1/2	–
б'	Дренаж	G1/2	–
в'	Вход маточного раствора	200	1,0

УСТРОЙСТВО ШНЕКА

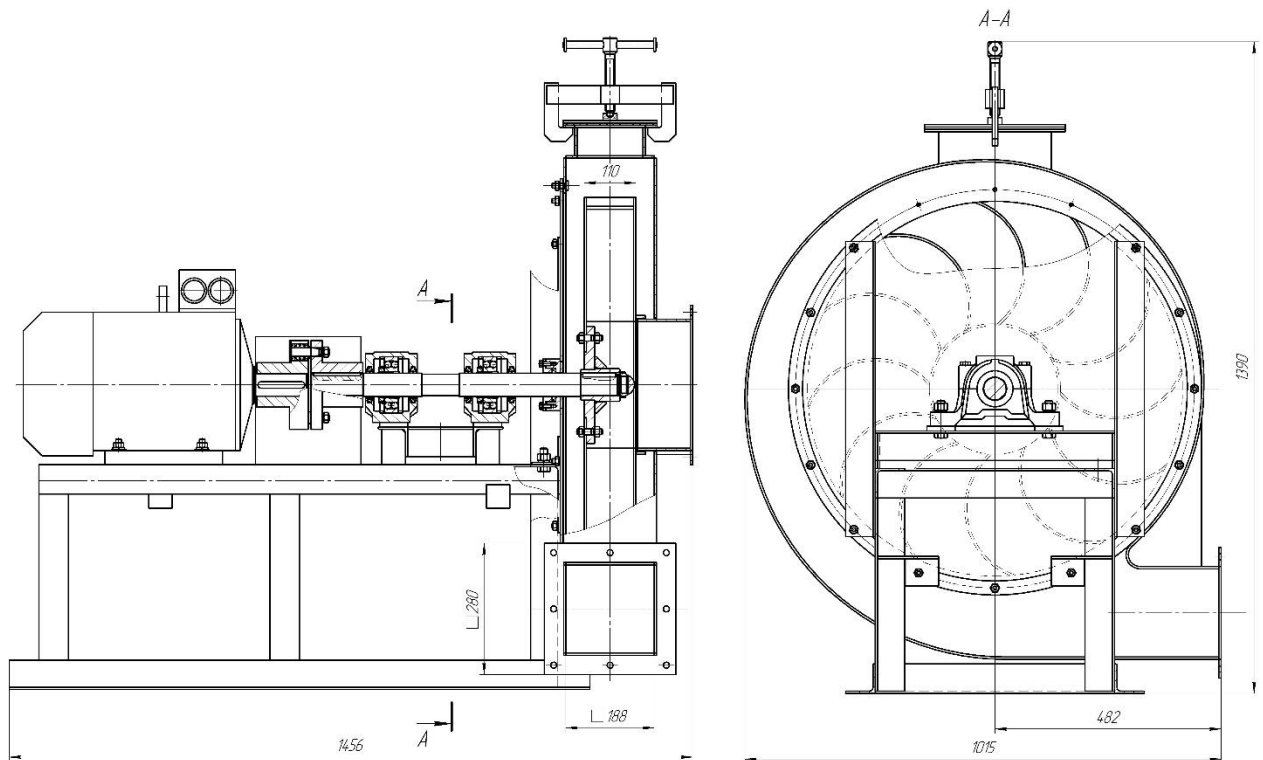


Чертеж ТР 338.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Производительность шнека, кг/час	3605,5
Скорость транспортирования, м/с	0,26
Основной материал	титан BT1-0
Масса, кг	547

ВЕНТИЛЯТОР ВВД-8

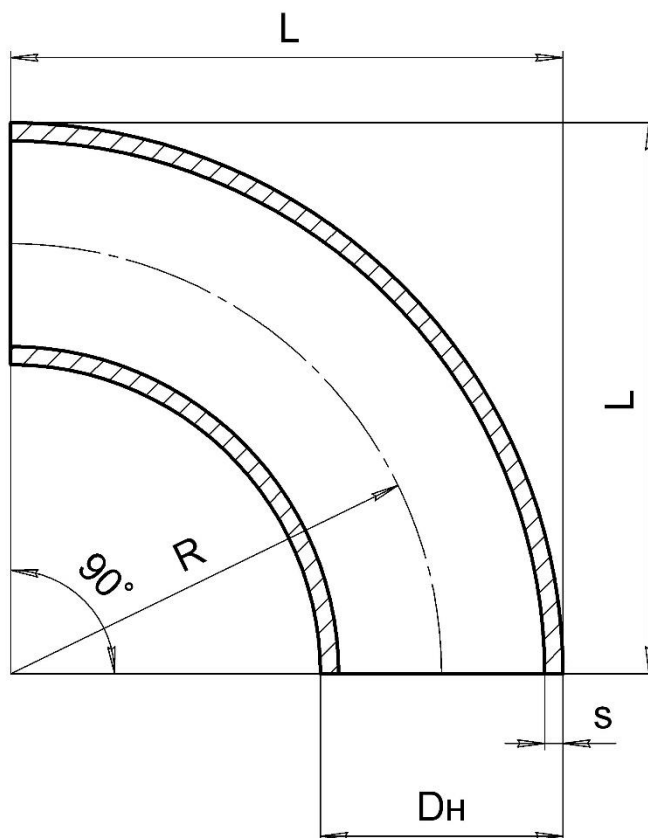


Чертеж ТА 471.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напор, кгс/м ²	300...400
Производительность, тыс. м ³ /ч	8,0...10,0
Электродвигатель:	
Тип.....	АИР 160S4
Мощность, кВт.....	15
Число оборотов, об/мин	1500
Материал проточной части	титан ВТ1-0
Масса, кг	342

**ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ТИТАНОВЫЕ ПРИВАРНЫЕ.
ОТВОДЫ ГНУТЫЕ
ТУ 3619-561-07510017-2003**



Отводы предназначены для использования в технологических трубопроводах различного назначения

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТВОДОВ ГНУТЫХ

Материалтитан BT1-0

Температура среды, не более, °C300

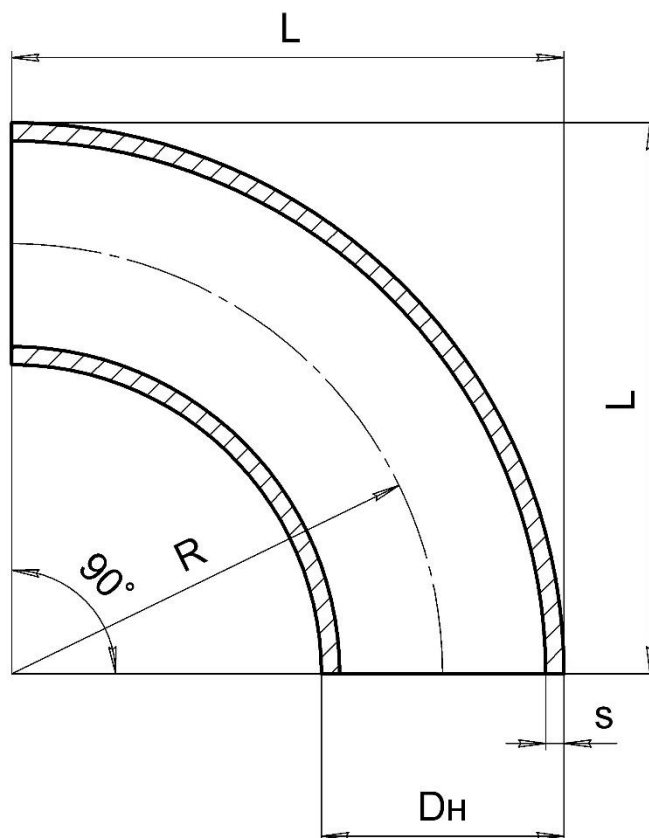
ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ

DN	Обозначение D _н x S	R	L	Масса, кг, не более
50	56x4	75	103	0,37
	56x5		104	0,46

ЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНОГО И ДОПУСКАЕМОГО РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЙ

Обозначение D _н xS, мм	PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при					
		20 °C	100 °C	150 °C	200 °C	250 °C	300 °C
56x4	10,0	10,0					
56x5							

**ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ТИТАНОВЫЕ ПРИВАРНЫЕ.
ОТВОДЫ ШТАМПОСВАРНЫЕ
ТУ 3619-560-07510017-2003**



Отводы предназначены для использования в технологических трубопроводах различного назначения

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТВОДОВ ШТАМПОСВАРНЫХ

Материалтитан BT1-0

Температура среды, не более, °C300

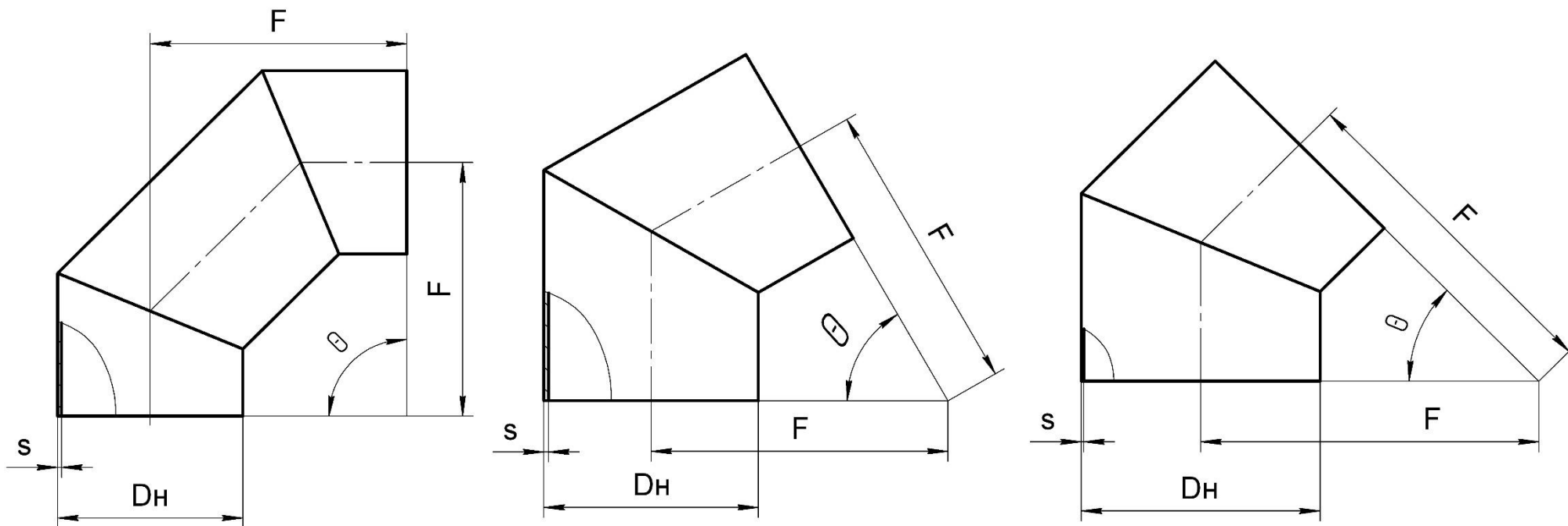
ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ

DN	Обозначение DNxS, мм	R, мм	L, мм	Масса, кг не более
80	89x2	120	164,5	0,46
	89x4			0,92
100	102x2	150	201,0	0,75
	108x4		204,0	1,45
125	133x5	190	256,5	2,80
150	159x3	225	304,5	2,40
200	219x3	300	409,5	4,30
	219x4			5,70
250	273x4	375	511,5	10,10
300	325x4	450	612,5	12,70

ЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНОГО И ДОПУСКАЕМОГО РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЙ

Обозначение DнхS, мм	PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при					
		20°С	100°С	150°С	200°С	250°С	300°С
89х2	4,0	4,0	3,5	3,2	2,9	2,6	2,4
89х4	6,3	6,3	6,3	6,3	6,0	5,3	4,8
102х2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0
108х4	6,3	6,3	5,8	5,4	4,9	4,4	3,9
133х5	6,3	6,3	5,9	5,4	5,0	4,4	4,0
159х3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	2,0
219х3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1	1,9
219х4	4,0	4,0	3,8	3,5	3,2	2,9	2,6
273х4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1
325х4	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	1,9	1,7

**ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ТИТАНОВЫЕ ПРИВАРНЫЕ.
ОТВОДЫ СЕКЦИОННЫЕ
ТУ 3619-559-07510017-2003**



Отводы предназначены для использования в стационарных технологических трубопроводах

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТВОДОВ СЕКЦИОННЫХ

Материал	титан BT1-0
.....	титановый сплав OT4-0
Температура среды для титана BT1-0, не более, °C	300
Температура среды для титанового сплава OT4-0, не более, °C	400

ТАБЛИЦА 1 – ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ

DN	F	Θ-D_n x S	Масса, кг, не более	Θ-D_n x S	Масса, кг, не более	Θ-D_n x S	Масса, кг, не более
1	2	3	4	5	6	7	8
40	60	90°-40x3	0,16	60°-40x2	0,11	45°-40x2	0,08
		90°-45x2	0,12	60°-45x2	0,08	45°-45x2	0,06
		90°-45x3	0,18	60°-45x3	0,12	45°-45x3	0,09
		90°-45x4	0,23	60°-45x4	0,16	45°-45x4	0,12
50	75	90°-50x2	0,17	60°-50x2	0,12	45°-50x2	0,08
		90°-56x2	0,19	60°-56x2	0,13	45°-56x2	0,09
		90°-56x3	0,28	60°-56x3	0,19	45°-56x3	0,14
		90°-56x4	0,37	60°-56x4	0,25	45°-56x4	0,18
		90°-57x3	0,28	60°-57x3	0,12	45°-57x3	0,14
		90°-57x5	0,47	60°-57x5	0,32	45°-57x5	0,23
		90°-60x4	0,40	60°-60x4	0,27	45°-60x4	0,20
65	100	90°-62x4	0,41	60°-62x4	0,28	45°-62x4	0,21
		90°-70x2	0,32	60°-70x2	0,22	45°-70x2	0,16
		90°-76x3	0,51	60°-76x3	0,36	45°-76x3	0,26
		90°-76x4	0,67	60°-76x4	0,47	45°-76x4	0,34
		90°-76x5	0,83	60°-76x5	0,58	45°-76x5	0,42
80	120	90°-76x6	0,98	60°-76x6	0,69	45°-76x6	0,49
		90°-89x2	0,49	60°-89x2	0,34	45°-89x2	0,25
		90°-89x3	0,73	60°-89x3	0,51	45°-89x3	0,36
		90°-89x3,5	0,85	60°-89x3,5	0,59	45°-89x3,5	0,42
		90°-89x4	0,96	60°-89x4	0,67	45°-89x4	0,48
		90°-89x5	1,18	60°-89x5	0,82	45°-89x5	0,59
100	150	90°-89x6	1,40	60°-89x6	0,98	45°-89x6	0,70
		90°-102x3,2	0,70	60°-102x2	0,49	45°-102x2	0,35
		90°-108x3	1,11	60°-108x3	0,77	45°-108x3	0,55
		90°-108x4	1,46	60°-108x4	1,02	45°-108x4	0,73
		90°-108x5	1,81	60°-108x5	1,30	45°-108x5	0,90
		90°-108x6	2,15	60°-108x6	1,50	45°-108x6	1,08
		90°-108x8	2,80	60°-108x8	1,90	45°-108x8	1,34
		90°-114x3	1,17	60°-114x3	0,82	45°-114x3	0,58
		90°-114x4	1,55	60°-114x4	1,10	45°-114x4	0,77
		90°-114x5	1,91	60°-114x5	1,30	45°-114x5	0,96
125	190	90°-114x6	2,28	60°-114x6	1,60	45°-114x6	1,14
		90°-114x7	2,60	60°-114x7	1,80	45°-114x7	1,32
		90°-133x3	1,74	60°-133x3	1,20	45°-133x3	0,87
		90°-133x4	2,30	60°-133x4	1,60	45°-133x4	1,15
		90°-133x5	2,85	60°-133x5	2,00	45°-133x5	1,42
		90°-133x6	3,39	60°-133x6	2,40	45°-133x6	1,70

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
150	225	90°-159x3	2,74	60°-159x3	1,90	45°-159x3	1,37
		90°-159x4	3,63	60°-159x4	2,50	45°-159x4	1,82
		90°-159x5	4,51	60°-159x5	3,10	45°-159x5	2,25
		90°-159x6	5,38	60°-159x6	3,80	45°-159x6	2,69
		90°-159x7	5,60	60°-159x7	3,95	45°-159x7	2,85
		90°-159x8	6,30	60°-159x8	4,50	45°-159x8	3,25
		90°-168x3	2,90	60°-168x3	2,00	45°-168x3	1,45
		90°-168x4	3,84	60°-168x4	2,70	45°-168x4	1,92
		90°-168x5	4,77	60°-168x5	3,30	45°-168x5	2,39
		90°-168x6	5,69	60°-168x6	4,00	45°-168x6	2,85
		90°-168x8	7,50	60°-168x8	5,20	45°-168x8	3,75
200	300	90°-219x3	4,55	60°-219x3	3,20	45°-219x3	2,28
		90°-219x4	6,04	60°-219x4	4,20	45°-219x4	3,02
		90°-219x5	7,52	60°-219x5	5,20	45°-219x5	3,76
		90°-219x6	8,98	60°-219x6	6,30	45°-219x6	4,49
		90°-219x8	11,86	60°-219x8	8,30	45°-219x8	5,93
		90°-219x9	13,30	60°-219x9	9,30	45°-219x9	6,64
		90°-219x10	14,50	60°-219x10	10,20	45°-219x8	7,40
250	375	90°-273x3	7,11	60°-273x3	5,00	45°-273x3	3,56
		90°-273x4	9,45	60°-273x4	6,60	45°-273x4	4,73
		90°-273x5	11,77	60°-273x5	8,20	45°-273x5	5,89
		90°-273x6	14,07	60°-273x6	9,80	45°-273x6	7,04
		90°-273x8	18,62	60°-273x8	13,00	45°-273x8	9,31
		90°-273x10	22,90	60°-273x10	16,10	45°-273x10	11,60
300	450	90°-325x4	13,53	60°-325x4	9,40	45°-325x4	6,77
		90°-325x5	16,86	60°-325x5	11,70	45°-325x5	8,43
		90°-325x6	20,17	60°-325x6	14,10	45°-325x6	10,09
		90°-325x8	26,73	60°-325x8	18,60	45°-325x8	13,37
		90°-325x12	39,30	60°-325x12	27,60	45°-325x12	19,80
350	525	90°-377x4	18,35	60°-377x4	12,80	45°-377x4	9,17
		90°-377x5	22,87	60°-377x5	15,90	45°-377x5	11,44
		90°-377x6	27,37	60°-377x6	19,10	45°-377x6	13,69
		90°-377x8	36,30	60°-377x8	25,30	45°-377x8	18,15
		90°-377x11	49,30	60°-377x11	34,60	45°-377x11	24,30
		90°-377x12	53,80	60°-377x12	37,80	45°-377x12	26,50

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
400	600	90°-426x4	23,72	60°-426x4	16,50	45°-426x4	11,86
		90°-426x5	29,58	60°-426x5	20,60	45°-426x5	14,79
		90°-426x6	35,42	60°-426x6	24,70	45°-426x6	17,71
		90°-426x7	41,00	60°-426x7	28,80	45°-426x7	20,60
		90°-426x8	47,00	60°-426x8	32,80	45°-426x8	23,50
		90°-426x10	58,10	60°-426x10	40,80	45°-426x10	29,20
450	675	90°-465x12	85,40	60°-465x12	59,90	45°-465x12	43,00
		90°-470x6	44,00	60°-470x6	30,70	45°-470x6	22,00
		90°-478x7	52,20	60°-478x7	36,30	45°-478x7	26,06
500	750	90°-530x4	36,96	60°-530x4	25,80	45°-530x4	18,48
		90°-530x5	46,11	60°-530x5	32,10	45°-530x5	23,06
		90°-530x6	55,23	60°-530x6	38,50	45°-530x6	27,62
		90°-530x8	73,36	60°-530x8	51,10	45°-530x8	36,68
		90°-530x10	91,35	60°-530x10	57,30	45°-530x10	41,11
		90°-535x7	65,00	60°-535x7	40,70	45°-535x7	29,22
		90°-535x12	109,60	60°-535x12	76,80	45°-535x12	55,20
600	900	90°-630x4	52,79	60°-630x4	36,80	45°-630x4	26,39
		90°-630x5	65,88	60°-630x5	45,90	45°-630x5	32,94
		90°-630x6	78,93	60°-630x6	55,00	45°-630x6	39,46
		90°-630x8	104,90	60°-630x8	73,10	45°-630x8	52,45
		90°-630x10	130,70	60°-630x10	91,10	45°-630x10	65,35
		90°-636x7	92,50	60°-636x7	64,70	45°-636x7	46,20
700	1000	90°-720x6	100,35	60°-720x6	69,90	45°-720x6	50,17
		90°-720x8	133,42	60°-720x8	93,00	45°-720x8	66,71
		90°-720x10	166,30	60°-720x10	115,90	45°-720x10	83,15
		90°-720x12	199,00	60°-720x12	158,30	45°-720x12	113,56
800	1200	90°-820x6	137,28	60°-820x6	95,70	45°-820x6	68,64
		90°-820x8	182,59	60°-820x8	127,30	45°-820x8	91,29
		90°-820x10	227,67	60°-820x10	158,70	45°-820x10	113,84
		90°-820x12	272,53	60°-820x12	189,90	45°-820x12	136,27
900	1350	90°-926x11	329,00	60°-926x11	221,80	45°-926x11	159,10
1000	1500	90°-1067x16	588,60	60°-1067x16	411,80	45°-1067x16	295,40

ТАБЛИЦА 2 - ЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНОГО И ДОПУСКАЕМОГО РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЙ

Обозначение Dн × S	BT1-0						OT4-0							
	PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при					PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при						
		20 °С	100 °С	200 °С	250 °С	300 °С		20 °С	100 °С	200 °С	250 °С	300 °С	350 °С	400 °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
40×3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,3	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
45×2	6,3	6,3	6,3	6,3	5,7	5,2	10,0	10,0	9,5	7,8	7,2	5,8	5,7	5,6
45×3	10,0	10,0	10,0	9,9	8,8	7,9	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	8,9	8,8	8,6
45×4	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
50×2	6,3	6,3	6,3	6,0	5,3	4,8	10,0	10,0	8,8	7,3	6,7	5,4	5,3	5,2
56×2	6,3	6,3	6,1	5,1	4,6	4,1	6,3	6,3	6,3	6,2	5,7	4,7	4,6	4,5
56×3	10,0	10,0	9,3	7,8	7,0	6,3	10,0	10,0	10,0	9,5	8,7	7,1	7,0	6,8
56×4	10,0	10,0	10,0	10,0	9,7	8,8	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,9	9,7	9,5
57×3	10,0	10,0	9,1	7,6	6,8	6,1	—	—	—	—	—	—	—	—
57×5	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	—	—	—	—	—	—	—	—
60×4	10,0	10,0	10,0	9,9	8,8	8,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,0	8,8	8,6
62×4	10,0	10,0	10,0	9,5	8,4	7,6	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	8,6	8,4	8,2
70×2	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,3	—	—	—	—	—	—	—	—
76×3	6,3	6,3	6,3	5,7	5,0	4,5	—	—	—	—	—	—	—	—
76×4	10,0	10,0	9,4	7,9	7,0	6,3	—	—	—	—	—	—	—	—
76×5	10,0	10,0	10,0	10,0	8,9	8,0	—	—	—	—	—	—	—	—
76×6	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,7	—	—	—	—	—	—	—	—
89×2	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1	1,9	4,0	4,0	3,5	2,9	2,7	2,2	2,1	2,1
89×3	4,0	4,0	4,0	3,7	3,3	3,0	6,3	6,3	5,5	4,5	4,1	3,4	3,3	3,2
89×3,5	6,3	6,3	6,3	5,9	5,2	4,7	—	—	—	—	—	—	—	—
89×4	6,3	6,3	6,0	5,1	4,5	4,1	6,3	6,3	6,3	6,2	5,6	4,6	4,5	4,4
89×5	6,3	6,3	6,3	6,3	5,7	5,2	10,0	10,0	9,5	7,8	7,2	5,8	5,7	5,6
89×6	10,0	10,0	9,4	7,9	7,0	6,3	10,0	10,0	10,0	9,6	8,8	7,2	7,0	6,9
102×3,2	6,3	6,3	5,7	4,8	4,2	3,8	—	—	—	—	—	—	—	—
108×3	4,0	4,0	3,6	3,1	2,7	2,5	4,0	4,0	4,0	3,7	3,4	2,8	2,7	2,7
108×4	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,4	6,3	6,3	6,2	5,1	4,7	3,8	3,7	3,6
108×5	6,3	6,3	6,3	5,3	4,7	4,2	6,3	6,3	6,3	6,3	5,9	4,8	4,7	4,6
108×6	6,3	6,3	6,3	6,3	5,8	5,2	10,0	10,0	9,6	7,9	7,2	5,9	5,8	5,6
108×8	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	9,3	—	—	—	—	—	—	—	—
114×3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	4,0	4,0	4,0	3,5	3,2	2,6	2,5	2,5
114×4	4,0	4,0	4,0	3,9	3,4	3,1	6,3	6,3	5,7	4,7	4,3	3,5	3,4	3,4
114×5	6,3	6,3	5,8	4,9	4,4	3,9	6,3	6,3	6,3	6,0	5,5	4,4	4,4	4,3
114×6	6,3	6,3	6,3	6,0	5,3	4,8	10,0	10,0	8,9	7,3	6,7	5,5	5,3	5,2
114×7	10,0	10,0	10,0	9,3	8,2	7,4	—	—	—	—	—	—	—	—
133×3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	4,0	4,0	3,7	3,0	2,8	2,3	2,2	2,2
133×4	4,0	4,0	4,0	3,4	3,0	2,7	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,1	3,0	3,0
133×5	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,4	6,3	6,3	6,3	5,2	4,8	3,9	3,8	3,7
133×6	6,3	6,3	6,3	5,3	4,7	4,2	6,3	6,3	6,3	6,3	5,9	4,8	4,7	4,6
159×3	2,5	2,5	2,5	2,1	1,8	1,7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	1,9	1,8	1,8
159×4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	4,0	4,0	4,0	3,4	3,1	2,6	2,5	2,5
159×5	4,0	4,0	4,0	3,6	3,2	2,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,2	3,2	3,1
159×6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,5	6,3	6,3	6,3	5,3	4,8	3,9	3,9	3,8
159×7	6,3	6,3	6,3	6,3	5,9	5,4	—	—	—	—	—	—	—	—
159×8	10,0	10,0	9,2	7,7	6,8	6,2	—	—	—	—	—	—	—	—

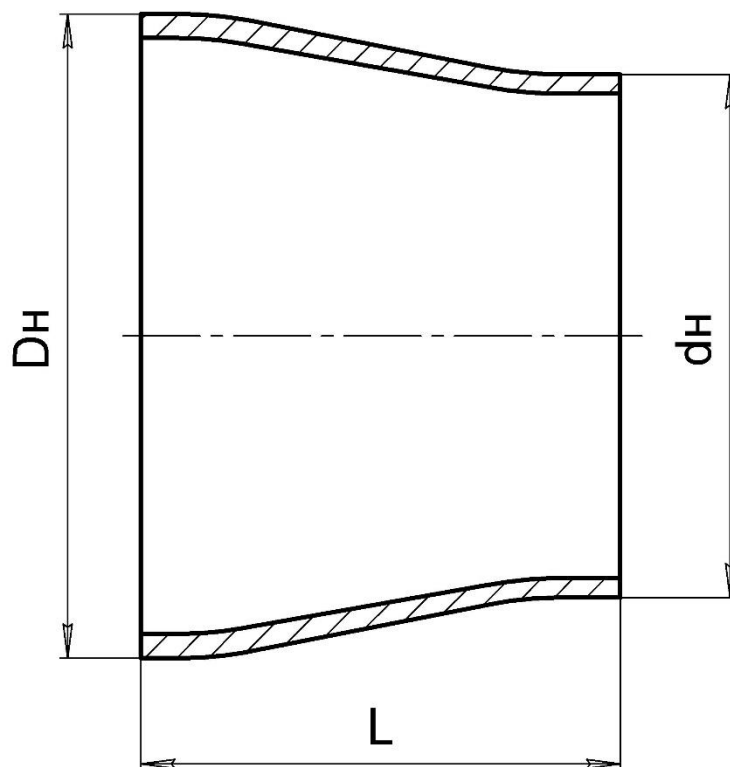
Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
168×3	2,5	2,5	2,3	1,9	1,7	1,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	1,7	1,7	1,7
168×4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	4,0	4,0	3,9	3,2	2,9	2,4	2,3	2,3
168×5	4,0	4,0	3,9	3,3	2,9	2,6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,0	2,9	2,9
168×6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,6	3,2	6,3	6,3	5,9	4,9	4,5	3,7	3,6	3,5
168×8	6,3	6,3	6,3	5,5	4,8	4,4	6,3	6,3	6,3	6,3	6,1	4,9	4,8	4,7
168×8	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	5,7	–	–	–	–	–	–	–	–
219×3	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	2,5	2,5	2,2	1,8	1,7	1,3	1,3	1,3
219×4	2,5	2,5	2,4	2,0	1,8	1,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	1,8	1,8	1,7
219×5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	4,0	4,0	3,7	3,1	2,8	2,3	2,2	2,2
219×6	4,0	4,0	3,7	3,1	2,7	2,5	4,0	4,0	4,0	3,8	3,4	2,8	2,7	2,7
219×8	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,3	6,3	6,3	6,1	5,1	4,6	3,8	3,7	3,6
219×9	6,3	6,3	6,3	6,2	5,5	4,9	–	–	–	–	–	–	–	–
219×10	6,3	6,3	6,3	6,3	6,1	5,5	–	–	–	–	–	–	–	–
273×3	1,6	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	1,1	1,1	1,0
273×4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	2,5	2,5	2,4	2,0	1,8	1,5	1,4	1,4
273×5	2,5	2,5	2,4	2,0	1,8	1,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	1,8	1,8	1,8
273×6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	4,0	4,0	3,6	3,0	2,7	2,2	2,2	2,1
273×8	4,0	4,0	3,9	3,3	2,9	2,7	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,0	2,9	2,9
273×10	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	5,1	5,0	4,9
273×10	6,3	6,3	6,3	5,5	4,9	4,4	–	–	–	–	–	–	–	–
325×4	2,5	2,5	2,2	1,8	1,6	1,5	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	1,7	1,6	1,6
325×5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0	1,9	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,1	2,0	2,0
325×6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	4,0	4,0	4,0	3,4	3,1	2,5	2,5	2,4
325×8	4,0	4,0	4,0	3,8	3,3	3,0	6,3	6,3	5,5	4,6	4,2	3,4	3,3	3,3
325×12	6,3	6,3	6,3	5,4	4,8	4,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,0	4,9	4,8	4,7
325×12	6,3	6,3	6,3	5,5	4,9	4,4	–	–	–	–	–	–	–	–
377×4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	2,5	2,5	2,3	1,9	1,8	1,4	1,4	1,4
377×5	2,5	2,5	2,4	2,0	1,8	1,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	1,8	1,8	1,7
377×6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1	1,9	4,0	4,0	3,6	2,9	2,7	2,2	2,1	2,1
377×8	4,0	4,0	3,9	3,2	2,9	2,6	4,0	4,0	4,0	3,9	3,6	2,9	2,9	2,8
377×11	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,4	–	–	–	–	–	–	–	–
377×12	6,3	6,3	5,5	4,7	4,1	3,7	6,3	6,3	6,3	5,7	5,2	4,2	4,1	4,0
426×4	1,6	1,6	1,6	1,4	1,2	1,1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,2	1,2
426×5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	2,5	2,5	2,5	2,1	2,0	1,6	1,6	1,5
426×6	2,5	2,5	2,5	2,1	1,9	1,7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	1,9	1,9	1,9
426×7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	4,0	4,0	3,7	3,1	2,8	2,3	2,2	2,2
426×8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	4,0	4,0	4,0	3,5	3,2	2,6	2,5	2,5
426×10	4,0	4,0	4,0	3,6	3,2	2,9	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,3	3,2	3,1
465×12	4,0	4,0	4,0	3,8	3,4	3,0	6,3	6,3	5,6	4,6	4,2	3,4	3,4	3,3
470×6	2,5	2,5	2,3	2,0	1,7	1,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	1,8	1,7	1,7
478×7	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,9
530×4	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	1,0	1,0	1,0
530×5	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	1,1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,3	1,2
530×6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	2,5	2,5	2,5	2,1	1,9	1,6	1,5	1,5
530×8	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,1	2,0	2,0
530×10	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	4,0	4,0	4,0	3,5	3,2	2,6	2,6	2,5
535×7	2,5	2,5	2,4	2,0	1,8	1,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	1,8	1,8	1,7
535×12	4,0	4,0	3,9	3,3	2,9	2,6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,6	2,9	2,9	2,8
630×4	1,0	1,0	1,0	1,0	0,8	0,8	1,6	1,6	1,4	1,2	1,1	0,9	0,8	0,8
630×5	1,6	1,6	1,4	1,2	1,1	1,0	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,1	1,1	1,0
630×6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	2,5	2,5	2,1	1,8	1,6	1,3	1,3	1,3
630×8	2,5	2,5	2,3	1,9	1,7	1,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	1,8	1,7	1,7
630×10	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1	1,9	4,0	4,0	3,6	2,9	2,7	2,2	2,1	2,1
636×7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	2,5	2,5	2,5	2,0	1,9	1,5	1,5	1,5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
720×6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,1	1,0	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,1	1,1	1,1
720×8	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	2,5	2,5	2,5	2,0	1,9	1,5	1,5	1,5
720×10	2,5	2,5	2,5	2,1	1,9	1,7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	1,9	1,9	1,8
720×12	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1	1,9	4,0	4,0	3,5	2,9	2,7	2,2	2,1	2,1
820×6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,6	1,6	1,6	1,4	1,2	1,0	1,0	1,0
820×8	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	2,5	2,5	2,2	1,8	1,7	1,4	1,3	1,3
820×10	2,5	2,5	2,2	1,9	1,7	1,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	1,7	1,7	1,6
820×12	2,5	2,5	2,5	2,1	1,9	1,7	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	1,9	1,9	1,9
926×11	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	2,5	2,5	2,5	2,1	1,9	1,6	1,5	1,5
1067×16	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,9

**ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ТИТАНОВЫЕ ПРИВАРНЫЕ.
 ПЕРЕХОДЫ ШТАМПОВАННЫЕ.
 ТУ 3619-553-07510017-2003**



Переходы предназначены для использования в стационарных технологических трубопроводах различного назначения

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРЕХОДОВ ШТАМПОВАННЫХ

Материалтитан BT1-0

Температура среды для титана BT1-0, не более, °C300

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ

Обозначение D _н x S – d _н x S	DN, мм	dN, мм	L, мм	Масса, кг, не более
K89x4-57x3	80	50	75	0,4
K102x2-89x2	100	80	80	0,3
K108x4-89x4				0,6
K133x5-108x4	125	100	100	1,0
K273x4-219x3	250	200	180	2,7
K325x4-273x4	300	250		3,5

ЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНОГО И ДОПУСКАЕМОГО РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЙ

Обозначение D _n x S – d _n x S	PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при				
		20 °C	100 °C	200 °C	250 °C	300 °C
K89x4-57x3	6,3	6,3	6,3	6,1	5,4	4,9
K102x2-89x2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,1
K108x4-89x4	6,3	6,3	6,0	5,0	4,5	4,1
K133x5-108x4	6,3	6,3	6,1	5,1	4,6	4,1
K273x4-219x3	2,5	2,5	2,4	2,0	1,8	1,6
K325x4-273x4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4

**ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ТИТАНОВЫЕ ПРИВАРНЫЕ.
 ПЕРЕХОДЫ СВАРНЫЕ.
 ТУ 3619-552-07510017-2003**

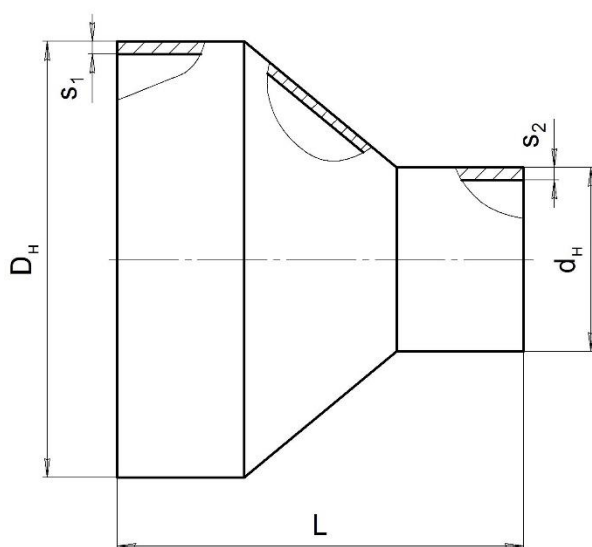


Рис. 1

Переход концентрический

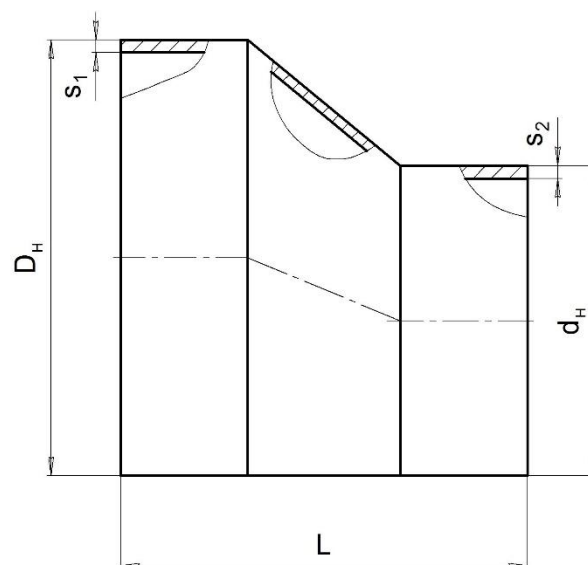


Рис. 2

Переход эксцентрический

Переходы предназначены для использования в стационарных технологических трубопроводах различного назначения.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Материалтитан BT1-0
титановый сплав OT4-0
Температура среды для титана BT1-0, не более, °C300
Температура среды для титанового сплава OT4-0, не более, °C400

**ТАБЛИЦА 1 - ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕХОДОВ
КОНЦЕНТРИЧЕСКИХ**

Обозначение D _{нXS1} -d _{нXS2}	DN	dN	L	Масса кг, не более	Обозначение D _{нXS1} -d _{нXS2}	DN	dN	L	Масса кг, не более	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
K133x4-89x3	125	80	100	0,6	K273x8-159x6	250	150	180	3,5	
K133x5-89x4				0,8	K273x4-219x3		2,2			
K133x4-108x3		100		0,7	K273x6-219x5		3,3			
K133x5-108x4				0,8	K273x8-219x6		4,1			
K159x3-89x2	150	80	130	0,6	K325x4-108x3	300	100	140	2,2	
K159x6-89x4,5				1,2	K325x6-108x4				2,8	
K159x8-89x6				2,0	K325x8-108x6				3,4	
K159x3-102x2				100	0,6				K325x4-133x3	2,2
K159x5-108x4	150	100	130	1,0	K325x6-133x4	300	125	140	2,9	
K159x4,5-133x4		125		1,1	K325x8-133x6				3,5	
K159x8-133x8				2,1	K325x4-159x3				2,2	
K219x4-89x3	200	80	95	1,0	K325x6-159x4	300	150	180	2,8	
K219x6-89x4				1,3	K325x8-159x8				4,5	
K219x8-89x5				1,6	K325x4-219x3				2,7	
K219x4-108x3				100	1,0				K325x5-219x4	3,1
K219x6-108x4		1,3	K325x6-219x6		4,3					
K219x8-108x5		1,6	K325x4-273x3		2,8					
K219x4-133x3		125	1,4		K325x5-273x4	3,4				
K219x6-133x4			1,9	K325x6-273x5	4,1					
K219x8-133x8			2,9	K377x4-159x3	3,6					
K219x4-159x3			150	1,3	K377x6-159x5	4,9				
K219x5-159x4		1,8		K377x8-159x6	6,0					
K219x6-159x6		2,3		K377x4-219x3	4,0					
K273x4-108x3		250		100	140	1,8	K377x6-219x5	350	200	220
K273x6-108x5			2,4			K377x8-219x6	6,2			
K273x8-108x6			2,9			K377x4-273x3	4,0			
K273x4-133x3			1,8			K377x6-273x5	5,5			
K273x6-133x5	125		2,4	K377x8-273x6		6,7				
K273x8-133x6			2,9	K377x4-325x3		4,0				
K273x4-159x3			150	2,0		K377x6-325x5	5,9			
K273x6-159x5				2,9		K377x8-325x6	7,3			

**ТАБЛИЦА 2 - ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ ПЕРЕХОДОВ
ЭКСЦЕНТРИЧЕСКИХ**

Обозначение D _{нXS1} -d _{нXS2}	DN	dN	L	Масса кг, не более
Э159x5-89x5	150	80	130	1,2
Э159x5-108x5		100	130	1,3
Э325x6-273x6	300	250	180	4,7

ТАБЛИЦА 3 - ЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНОГО И ДОПУСКАЕМОГО РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЙ КОНЦЕНТРИЧЕСКИХ ПЕРЕХОДОВ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК МАТЕРИАЛОВ

Обозначение Dн×s ₁ -dн×s ₂ , мм	BT1-0							OT4-0								
	PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при						PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при							
		20 °С	100 °С	150 °С	200 °С	250 °С	300 °С		20 °С	100 °С	150 °С	200 °С	250 °С	300 °С	350 °С	400 °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
K133x4-89x3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
K133x5-89x4	4,0	4,0	3,9	3,6	3,3	2,9	2,6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,6	3,0	2,9	2,8
K133x4-108x3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	4,0	4,0	3,8	3,5	3,1	2,9	2,3	2,3	2,2
K133x5-108x4	4,0	4,0	3,7	3,4	3,1	2,8	2,5	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,5	2,8	2,8	2,7
K159x3-89x2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,3	1,2
K159x6-89x4,5	4,0	4,0	3,6	3,3	3,0	2,7	2,4	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,4	2,7	2,7	2,6
K159x8-89x6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,4	6,3	6,3	6,2	5,7	5,1	4,7	3,8	3,7	3,7
K159x3-102x2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,3	1,3	1,2
K159x5-108x4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	4,0	4,0	4,0	3,7	3,3	3,1	2,5	2,4	2,4
K159x4,5-133x4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	4,0	4,0	4,0	3,8	3,5	3,2	2,6	2,5	2,5
K159x8-133x8	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	5,8	5,2	10,0	10,0	9,5	8,7	7,9	7,2	5,9	5,8	5,6
K219x4-89x3	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,2	1,2	1,2
K219x6-89x4	2,5	2,5	2,2	2,0	1,8	1,6	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	1,7	1,6	1,6
K219x8-89x5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	1,9	4,0	4,0	3,4	3,1	2,8	2,6	2,1	2,1	2,0
K219x4-108x3	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,2	1,2	1,2
K219x6-108x4	2,5	2,5	2,2	2,0	1,9	1,6	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	1,7	1,6	1,6
K219x8-108x5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	1,9	4,0	4,0	3,5	3,2	2,9	2,6	2,1	2,1	2,0
K219x4-133x3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	1,9	1,5	1,5	1,4
K219x6-133x4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,1	2,0	2,0
K219x8-133x8	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	6,3	6,3	6,3	6,2	5,6	5,2	4,2	4,1	4,0
K219x4-159x3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
K219x5-159x4	4,0	4,0	3,6	3,3	3,1	2,7	2,4	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,4	2,8	2,7	2,7
K219x6-159x6	6,3	6,3	5,5	5,1	4,7	4,1	3,7	6,3	6,3	6,3	6,3	5,7	5,2	4,2	4,1	4,1
K273x4-108x3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	2,5	2,5	2,2	2,0	1,8	1,6	1,3	1,3	1,3
K273x6-108x5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	4,0	4,0	3,7	3,4	3,1	2,8	2,3	2,2	2,2
K273x8-108x6	4,0	4,0	3,6	3,4	3,1	2,7	2,5	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,4	2,8	2,7	2,7
K273x4-133x3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	2,5	2,5	2,2	2,0	1,8	1,6	1,3	1,3	1,3
K273x6-133x5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,2	2,0	4,0	4,0	3,7	3,4	3,1	2,8	2,3	2,2	2,2
K273x8-133x6	4,0	4,0	3,6	3,3	3,1	2,7	2,5	4,0	4,0	4,5	4,1	3,7	3,4	2,8	2,7	2,7
K273x4-159x3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	2,5	2,5	2,7	2,4	2,2	2,0	1,6	1,6	1,6
K273x6-159x5	4,0	4,0	3,6	3,4	3,1	2,7	2,5	4,0	4,0	4,5	4,1	3,7	3,4	2,8	2,7	2,7
K273x8-159x6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,3	3,0	6,3	6,3	5,5	5,0	4,6	4,2	3,4	3,3	3,3
K273x4-219x3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,4	2,5	2,5	2,7	2,4	2,2	2,0	1,6	1,6	1,6
K273x6-219x5	4,0	4,0	3,7	3,4	3,1	2,7	2,5	4,0	4,0	4,5	4,1	3,7	3,4	2,8	2,7	2,7
K273x8-219x6	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,3	3,0	6,3	6,3	5,5	5,0	4,6	4,2	3,4	3,3	3,3
K325x4-108x3	1,6	1,6	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	1,6	1,6	1,8	1,7	1,5	1,4	1,1	1,1	1,1
K325x6-108x4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0	1,9	1,5	1,5	1,5
K325x8-108x6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	4,0	4,0	3,8	3,5	3,1	2,9	2,3	2,3	2,2
K325x4-133x3	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	1,6	1,6	1,8	1,7	1,5	1,4	1,1	1,1	1,1
K325x6-133x4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0	1,9	1,5	1,5	1,5
K325x8-133x6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	4,0	4,0	3,8	3,4	3,1	2,9	2,3	2,3	2,2
K325x4-159x3	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	1,6	1,6	1,8	1,7	1,5	1,4	1,1	1,1	1,1
K325x6-159x4	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	2,5	2,5	2,5	2,3	2,0	1,9	1,5	1,5	1,5
K325x8-159x8	4,0	4,0	4,0	3,7	3,4	3,0	2,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,1	3,0	3,0

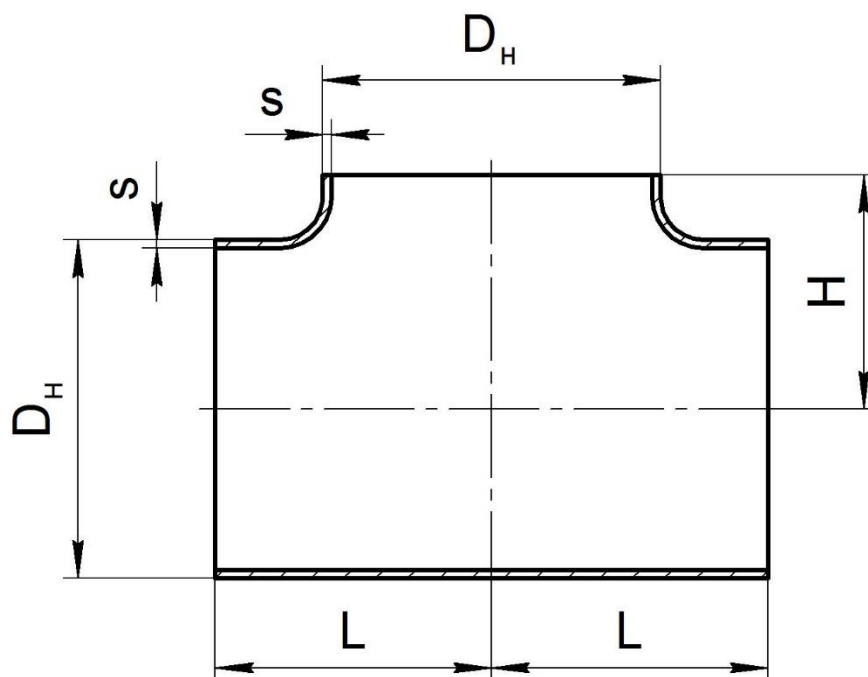
Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
К325х4-219х3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	2,5	2,5	2,2	2,0	1,8	1,7	1,4	1,3	1,3
К325х5-219х4	2,5	2,5	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	1,9	1,8	1,8
К325х6-219х6	4,0	4,0	3,7	3,4	3,1	2,8	2,5	4,0	4,0	4,0	4,0	3,8	3,5	2,8	2,8	2,7
К325х4-273х3	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,3	1,2	2,5	2,5	2,2	2,0	1,8	1,7	1,4	1,3	1,3
К325х5-273х4	2,5	2,5	2,4	2,2	2,0	1,8	1,6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	1,9	1,8	1,8
К325х6-273х5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	4,0	4,0	3,8	3,5	3,1	2,9	2,3	2,3	2,2
К377х4-159х3	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	1,6	1,6	1,6	1,4	1,3	1,2	1,0	0,9	0,9
К377х6-159х5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	2,0	1,6	1,6	1,6
К377х8-159х6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,9
К377х4-219х3	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,2	1,2	1,1
К377х6-219х5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,9
К377х8-219х6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	4,0	4,0	4,0	3,6	3,3	3,0	2,4	2,4	2,3
К377х4-273х3	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,2	1,2	1,1
К377х6-273х5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,9
К377х8-273х6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	4,0	4,0	3,9	3,6	3,2	2,9	2,4	2,3	2,3
К377х4-325х3	1,6	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,5	1,2	1,2	1,1
К377х6-325х5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	2,0	1,8	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,0	2,0	1,9
К377х8-325х6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,4	2,2	4,0	4,0	4,0	3,6	3,3	3,0	2,4	2,4	2,3

ТАБЛИЦА 4 - ЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНОГО И ДОПУСКАЕМОГО РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЙ ЭКСЦЕНТРИЧЕСКИХ ПЕРЕХОДОВ (РИС. 2) ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК МАТЕРИАЛОВ

Обозначение Dнхs ₁ -dнхs ₂ , мм	ВТ1-0							ОТ4-0								
	PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при						PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при							
		20 °С	100 °С	150 °С	200 °С	250 °С	300 °С		20 °С	100 °С	150 °С	200 °С	250 °С	300 °С	350 °С	400 °С
Э159х5-89х5	4,0	4,0	3,9	3,6	3,3	2,9	2,6	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,0	2,9	2,9
Э159х5-108х5	4,0	4,0	3,9	3,6	3,3	2,9	2,7	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,7	3,0	2,9	2,9
Э325х6-273х6	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,3	2,1	4,0	4,5	3,9	3,5	3,2	2,9	2,4	2,3	2,3

**ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ТИТАНОВЫЕ ПРИВАРНЫЕ.
ТРОЙНИКИ ШТАМПОСВАРНЫЕ
ТУ 3619-554-07510017-2003**



Тройники предназначены для использования в стационарных технологических трубопроводах различного назначения.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Материал..... титан BT1-0

Температура среды, °С, не более..... 300

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ

Обозначение Dн × S, мм	DN	L, мм	H, мм	Масса, кг не более
57x3	50	50	45	0,46
57x5				0,58
89x2	80	80	70	0,85
89x4				1,70
102x2	100	100	80	0,92
108x4				1,85
133x5	125	110	95	3,10
159x3	150	130	110	2,50
219x3	200	160	140	3,90
219x4				5,20
273x4	250	190	175	9,00
325x4	300	220	200	11,5

**ЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНОГО И ДОПУСКАЕМОГО РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЙ
ТРОЙНИКОВ**

Обозначение Dн × S	PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при				
		20°С	100°С	200°С	250°С	300°С
57x3	4,00	4,0	4,0	3,5	3,2	2,8
57x5	6,30	6,3	6,3	6,3	6,3	5,7
89x2	1,00	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
89x4	4,00	4,0	3,4	2,8	2,5	2,3
102x2	1,00	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
108x4	2,50	2,5	2,5	2,2	2,0	1,8
133x5	2,50	2,5	2,5	2,2	2,0	1,8
159x3	1,00	1,0	1,0	0,9	0,8	0,7
219x3	1,00	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
219x4	1,00	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9
273x4	1,00	1,0	1,0	0,8	0,7	0,7
325x4	0,63	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5

**ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ ТИТАНОВЫЕ ПРИВАРНЫЕ.
ТРОЙНИКИ
ТУ 3619-551-07510017-2003**

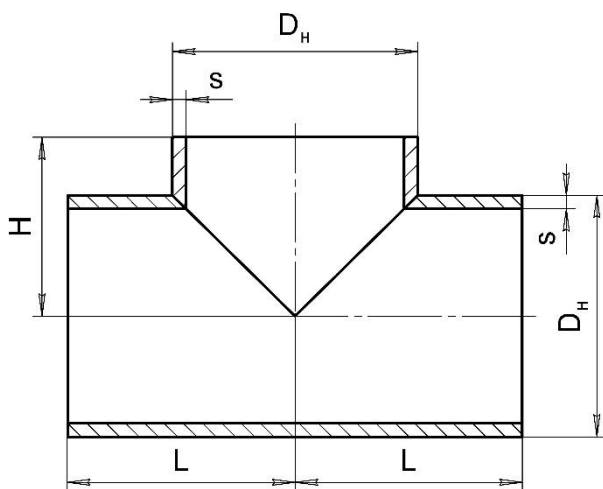


Рис. 1
Тройник равнопроходной

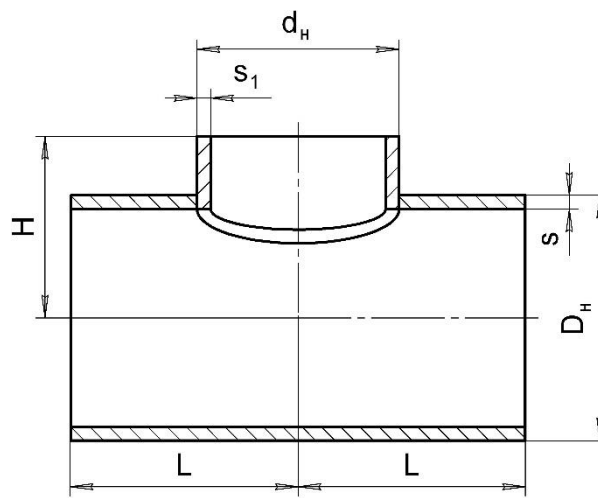


Рис. 2
Тройник переходной

Тройники предназначены для использования в трубопроводах различного назначения

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Материалтитан BT1-0
 титановый сплав OT4-0
 Температура среды для титана BT1-0, не более, °C300
 Температура среды для титанового
 сплава OT4-0, не более, °C400

**ТАБЛИЦА 1 - ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ РАВНОПРОХОДНЫХ
ТРОЙНИКОВ**

Обозначение DнxS	DN	L	H	S	Масса, кг, не более	Обозначение DнxS	DN	L	H	S	Масса, кг, не более	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
32x3	25	40	40	35	3	0,08	159x8	150	130	110	8	5,00
45x2	40			2	0,12	219x4	200	160	140	4	4,30	
45x3				3	0,17	219x5				5	4,30	
45x4				4	0,23	219x6				6	6,30	
56x2	50	50	45	2	0,18	219x8	250	190	175	8	8,40	
56x3				3	0,26	219x9				9	8,90	
56x4				4	0,34	273x4				4	6,40	
70x2	65	65	60	2	0,30	273x5	300	220	200	5	7,93	
76x3				3	0,47	273x6				6	9,50	
76x4				4	0,62	273x8				8	12,54	
76x5				5	0,76	273x10				10	19,80	
76x6	80	80	70	6	0,90	325x4	300	220	200	4	8,30	
89x2				2	0,46	325x5				5	10,35	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
89x3	80	80	70	3	0,68	325x6	300	220	200	6	12,40			
89x4				4	0,90	325x8				8	16,40			
89x5				5	1,10	325x12				12	23,50			
89x6				6	1,30	377x4				4	10,90			
102x2	100	100	80	2	0,65	377x5	350	240	225	5	13,60			
108x3				3	1,00	377x6				6	16,25			
108x4				4	1,30	377x8				8	21,60			
108x5				5	1,65	377x12				12	29,50			
108x6	125	110	95	6	2,00	426x4	400	270	250	4	13,80			
133x4				4	1,80	426x5				5	17,20			
133x5				5	2,25	426x6				6	20,60			
133x6				6	2,70	426x8				8	27,30			
133x8	150	130	110	8	3,50	535x7	500	381	381	7	36,20			
159x3				3	1,90	535x9				9	56,00			
159x4				4	2,55	636x7				600	432	432	7	56,30
159x5				5	3,20	636x9							9	71,50
159x6				6	3,80									

ТАБЛИЦА 2 - ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ПАРАМЕТРЫ ПЕРЕХОДНЫХ ТРОЙНИКОВ

Обозначение D _n xS-d _n xS ₁	DN	dN	L	H	Масса, кг, не более	Обозначение D _n xS-d _n xS ₁	DN	dN	L	H	Масса, кг, не более																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13																
45x3-25x3	40	16	55	55	0,16	273x5-219x5	250	200	190	175	7,78																
89x2-56x2	80	50	80	70	0,43	273x6-219x6									9,30												
89x3-56x3					0,64	273x8-219x8								12,30													
89x4-56x3,5					80	50	80	70	0,84	325x4-219x4	200	200	220	200	8,44												
89x4-56x4									0,84	325x5-219x5								10,52									
89x5-57x4									0,84	325x6-219x6								12,58									
89x6-57x5									1,24	325x8-219x8								16,67									
89x2-70x2									65	50					80	70	0,44	325x4-273x4	300	250	220	200	8,56				
89x3-76x3																	0,66	325x5-273x5								10,66	
89x4-76x5					0,87	325x6-273x6						12,76															
89x5-76x5					1,08	325x8-273x8						16,90															
89x6-76x6					1,28	325x12-159x8						20,10															
102x2-70x2					65						0,62	325x12-219x9	150	200									21,40				
102x2-89x2					80				0,64	325x12-273x10	250	220	200	200	22,10												
108x3-76x3					100	65	100	80	0,97																		
108x4-76x4	1,28	377x4-273x4	350	250					240	225	10,68																
108x5-76x5	1,59	377x5-273x5												12,50													
108x6-76x6	1,88	377x6-273x6												15,93													
108x3-89x3	80	65									100	80	0,99	377x8-273x8					20,91								
108x4-89x4													1,30	377x4-325x4				10,79									
108x5-89x5													1,61	377x5-325x5				13,45									
108x6-89x6													1,91	377x6-325x6				16,10									
133x4-89x4													125	80	110	95	1,74	377x8-325x8	400	300	270	250	21,12				
133x5-89x5																	2,16	426x4-325x4								13,56	
133x6-89x6																	2,57	426x5-325x5								16,91	
133x4-108x4																	100	80					110	95	1,77	426x6-325x6	
133x5-108x5	2,20	426x8-325x8																								26,85	
133x6-108x6	2,62	426x7-325x12																								25,20	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
159x4-108x4	150	100	130	110	2,46	426x4-377x4	400	350	270	250	13,67			
159x5-108x5					3,05	426x5-377x5					17,04			
159x6-108x6					3,64	426x6-377x6					20,40			
159x4-133x4	150	125	130	110	2,50	426x8-377x8	450	200	300	275	27,07			
159x5-133x5					3,10	470x6-219x4					23,40			
159x6-133x6					3,70	470x6-273x5					23,50			
219x4-133x4	200	125	160	140	4,11	470x6-325x5	500	300	343	321	27,50			
219x5-133x5					5,12	470x6-377x5		350	343	330	26,60			
219x6-133x6					6,11	530x6-325x5		300	381	356	35,90			
219x4-159x4		150			4,16	530x6-426x6		400	381	381	35,30			
219x5-159x5		150			5,17	535x7-133x4		125	381	356	40,20			
219x6-159x6					6,18	535x7-219x4		200			40,30			
219x8-159x8					8,12	535x7-219x9		250			42,10			
219x9-108x6		100			4,20	535x7-273x5		300			40,50			
273x4-159x4		250			150	190		175			6,12	535x7-325x5	350	39,80
273x5-159x5											7,62	535x7-377x5	400	39,30
273x6-159x6	9,11		535x7-426x5	200			38,80							
273x8-159x8	12,04		636x7-219x4	400			53,90							
273x10-159x8	14,20		636x7-426x5	600			54,30							
273x4-219x4	200		6,25	636x9-426x7			400				432	406	68,20	

ТАБЛИЦА 3 - ЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНОГО И ДОПУСКАЕМОГО РАБОЧЕГО ДАВЛЕНИЙ ТРОЙНИКОВ РАВНОПРОХОДНЫХ

Обозначение Dн×S – dн×s1, мм	BT1-0						OT4-0							
	PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при					PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при						
		20 °C	100 °C	200 °C	250 °C	300 °C		20 °C	100 °C	200 °C	250 °C	300 °C	350 °C	400 °C
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
32x3	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,35	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
45x2	4,00	4,00	4,00	4,00	3,71	3,36	6,30	6,30	6,16	5,10	4,66	3,79	3,71	3,63
45x3	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	5,83	10,00	10,00	10,00	8,85	8,10	6,59	6,45	6,31
45x4	10,00	10,00	10,00	10,00	9,95	8,99	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,95	9,73
56x2	4,00	4,00	3,70	3,11	2,76	2,50	4,00	4,00	4,00	3,79	3,47	2,82	2,76	2,70
56x3	6,30	6,30	6,30	5,40	4,79	4,33	6,30	6,30	6,30	6,30	6,01	4,89	4,79	4,68
56x4	10,00	10,00	9,57	8,05	7,14	6,46	10,00	10,00	10,00	9,80	8,96	7,29	7,14	6,99
70x2	2,50	2,50	2,50	2,30	2,04	1,85	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,08	2,04	2,00
76x3	4,00	4,00	4,00	3,57	3,16	2,86	4,00	4,00	4,00	4,00	3,97	3,23	3,16	3,09
76x4	6,30	6,30	6,30	5,47	4,85	4,38	6,30	6,30	6,30	6,30	6,08	4,95	4,85	4,74
76x5	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	5,79	10,00	10,00	10,00	8,79	8,04	6,54	6,41	6,27
76x6	10,00	10,00	10,00	9,12	8,08	7,31	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	8,26	8,08	7,91
89x2	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,46	2,50	2,50	2,50	2,21	2,02	1,65	1,61	1,58
89x3	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,31	4,00	4,00	4,00	3,50	3,21	2,61	2,55	2,50
89x4	4,00	4,00	4,00	4,00	3,91	3,54	6,30	6,30	6,30	5,37	4,91	4,00	3,91	3,83
89x5	6,30	6,30	6,30	5,94	5,26	4,76	10,00	10,00	8,74	7,22	6,61	5,38	5,26	5,15
89x6	10,00	10,00	8,86	7,46	6,61	5,98	10,00	10,00	10,00	9,08	8,30	6,75	6,61	6,47
102x2	1,60	1,60	1,60	1,51	1,34	1,21	2,50	2,50	2,22	1,84	1,68	1,37	1,34	1,31
108x3	2,50	2,50	2,50	2,48	2,20	1,99	4,00	4,00	3,65	3,02	2,76	2,25	2,20	2,15
108x4	4,00	4,00	4,00	3,68	3,26	2,95	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,33	3,26	3,19
108x5	6,30	6,30	5,76	4,85	4,30	3,89	6,30	6,30	6,30	5,90	5,40	4,39	4,30	4,21
108x6	6,30	6,30	6,30	6,16	5,46	4,94	10,00	10,00	9,07	7,50	6,86	5,58	5,46	5,35

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
133x4	2,50	2,50	2,50	2,50	2,46	2,22	4,00	4,00	4,00	3,37	3,08	2,51	2,46	2,40
133x5	4,00	4,00	4,00	3,64	3,23	2,92	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,30	3,23	3,16
133x6	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,70	6,30	6,30	6,30	5,62	5,14	4,18	4,10	4,01
133x8	6,30	6,30	6,30	6,30	5,89	5,32	10,00	10,00	9,77	8,08	7,39	6,01	5,89	5,76
159x3	1,60	1,60	1,60	1,47	1,30	1,18	2,50	2,50	2,16	1,79	1,64	1,33	1,30	1,27
159x4	2,50	2,50	2,50	2,14	1,90	1,71	2,50	2,50	2,50	2,50	2,38	1,94	1,90	1,86
159x5	2,50	2,50	2,50	2,50	2,49	2,26	4,00	4,00	4,00	3,42	3,13	2,55	2,49	2,44
159x6	4,00	4,00	4,00	3,56	3,16	2,86	4,00	4,00	4,00	4,00	3,97	3,23	3,16	3,09
159x8	6,30	6,30	6,08	5,11	4,54	4,10	6,30	6,30	6,30	6,22	5,69	4,63	4,54	4,44
219x4	1,60	1,60	1,56	1,31	1,16	1,05	1,60	1,60	1,60	1,60	1,46	1,19	1,16	1,14
219x5	1,60	1,60	1,60	1,60	1,53	1,39	2,50	2,50	2,50	2,10	1,92	1,57	1,53	1,50
219x6	2,50	2,50	2,50	2,19	1,95	1,76	2,50	2,50	2,50	2,50	2,44	1,99	1,95	1,91
219x8	4,00	4,00	3,75	3,15	2,80	2,53	4,00	4,00	4,00	3,84	3,51	2,86	2,80	2,74
219x9	4,00	4,00	4,00	3,69	3,27	2,96	6,30	6,30	5,43	4,49	4,11	3,34	3,27	3,20
219x9	4,00	4,00	3,94	3,32	2,94	2,66	4,00	4,00	4,00	4,00	3,69	3,00	2,94	2,88
273x4	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0,81	1,60	1,60	1,48	1,22	1,12	0,91	0,89	0,87
273x5	1,60	1,60	1,57	1,32	1,17	1,06	1,60	1,60	1,60	1,60	1,47	1,20	1,17	1,15
273x6	1,60	1,60	1,60	1,60	1,48	1,34	2,50	2,50	2,46	2,04	1,86	1,52	1,48	1,45
273x8	2,50	2,50	2,50	2,39	2,12	1,92	4,00	4,00	3,52	2,91	2,66	2,17	2,12	2,08
273x10	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,30	4,00	4,00	4,00	3,49	3,19	2,60	2,54	2,49
325x4	1,00	1,00	0,90	0,76	0,67	0,61	1,00	1,00	1,00	0,93	0,85	0,69	0,67	0,66
325x5	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0,80	1,60	1,60	1,47	1,22	1,11	0,91	0,89	0,87
325x6	1,60	1,60	1,51	1,27	1,13	1,02	1,60	1,60	1,60	1,55	1,41	1,15	1,13	1,10
325x8	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,46	2,50	2,50	2,50	2,22	2,03	1,65	1,61	1,58
325x12	2,50	2,50	2,50	2,50	2,45	2,21	4,00	4,00	4,00	3,36	3,07	2,50	2,45	2,40
377x4	0,63	0,63	0,63	0,59	0,52	0,47	1,00	1,00	0,87	0,72	0,66	0,54	0,52	0,51
377x5	1,00	1,00	0,93	0,78	0,69	0,63	1,00	1,00	1,00	0,95	0,87	0,71	0,69	0,68
377x6	1,00	1,00	1,00	0,99	0,88	0,80	1,60	1,60	1,46	1,21	1,11	0,90	0,88	0,86
377x8	1,60	1,60	1,60	1,43	1,27	1,15	1,60	1,60	1,60	1,60	1,59	1,29	1,27	1,24
377x12	2,50	2,50	2,42	2,03	1,80	1,63	2,50	2,50	2,50	2,48	2,27	1,84	1,80	1,77
426x4	0,63	0,63	0,58	0,49	0,43	0,39	0,63	0,63	0,63	0,60	0,55	0,44	0,43	0,43
426x5	0,63	0,63	0,63	0,65	0,58	0,52	1,00	1,00	0,96	0,79	0,72	0,59	0,58	0,56
426x6	1,00	1,00	0,98	0,83	0,73	0,66	1,00	1,00	1,00	1,00	0,92	0,75	0,73	0,72
426x8	1,60	1,60	1,42	1,19	1,06	0,95	1,60	1,60	1,60	1,45	1,33	1,08	1,06	1,03
535x7	1,00	1,00	1,00	0,92	0,82	0,74	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,84	0,82	0,80
535x9	1,60	1,60	1,54	1,30	1,15	1,04	1,60	1,60	1,60	1,58	1,45	1,18	1,15	1,13
636x7	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,58	1,00	1,00	1,00	0,89	0,81	0,66	0,65	0,63
636x9	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91	0,82	1,60	1,60	1,51	1,25	1,14	0,93	0,91	0,89

**ТАБЛИЦА 4 - ЗНАЧЕНИЯ УСЛОВНОГО И ДОПУСКАЕМОГО РАБОЧЕГО
ДАВЛЕНИЙ ТРОЙНИКОВ ПЕРЕХОДНЫХ**

Обозначение Dн×S-dн×s1, мм	BT1-0						OT4-0							
	PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при					PN, МПа	Допускаемое рабочее давление, МПа, при						
		20 °С	100 °С	200 °С	250 °С	300 °С		20 °С	100 °С	200 °С	250 °С	300 °С	350 °С	400 °С
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
45x3-25x3	10,00	10,00	10,00	10,00	9,72	8,79	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	9,93	9,72	9,52
89x2-56x2	2,50	2,50	2,50	2,38	2,11	1,91	4,00	4,00	3,50	2,90	2,65	2,16	2,11	2,07
89x3-56x3	4,00	4,00	4,00	3,95	3,50	3,17	6,30	6,30	5,82	4,81	4,40	3,58	3,50	3,43
89x4-56x3,5	6,30	6,30	6,30	5,81	5,15	4,66	6,30	6,30	6,30	6,30	6,30	5,26	5,15	5,04
89x4-56x4	6,30	6,30	6,30	6,07	5,39	4,87	10,00	10,00	8,94	7,39	6,76	5,50	5,39	5,27
89x5-57x4	6,30	6,30	6,30	6,30	6,20	5,61	10,00	10,00	10,00	8,51	7,79	6,34	6,20	6,07
89x6-57x5	10,00	10,00	10,00	9,23	8,18	7,40	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	8,35	8,18	8,01
89x2-70x2	2,50	2,50	2,44	2,05	1,82	1,65	2,50	2,50	2,50	2,50	2,28	1,86	1,82	1,78
89x3-76x3	4,00	4,00	3,83	3,22	2,86	2,58	4,00	4,00	4,00	3,92	3,58	2,92	2,86	2,79
89x4-76x5	6,30	6,30	6,30	5,94	5,27	4,76	10,00	10,00	8,74	7,23	6,61	5,38	5,27	5,15
89x5-76x5	6,30	6,30	6,30	6,30	5,94	5,37	10,00	10,00	9,86	8,16	7,46	6,07	5,94	5,82
89x6-76x6	10,00	10,00	10,00	8,56	7,59	6,86	10,00	10,00	10,00	10,00	9,53	7,75	7,59	7,43
102x2-70x2	2,50	2,50	2,22	1,87	1,66	1,50	2,50	2,50	2,50	2,27	2,08	1,69	1,66	1,62
102x2-89x2	1,60	1,60	1,60	1,60	1,47	1,33	2,50	2,50	2,45	2,02	1,85	1,51	1,47	1,44
108x3-76x3	4,00	4,00	3,55	2,99	2,65	2,39	4,00	4,00	4,00	3,63	3,32	2,70	2,65	2,59
108x4-76x4	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,63	6,30	6,30	6,30	5,51	5,04	4,10	4,02	3,93
108x5-76x5	6,30	6,30	6,30	6,15	5,46	4,93	10,00	10,00	9,05	7,49	6,85	5,57	5,46	5,34
108x6-76x6	10,00	10,00	9,45	7,95	7,05	6,37	10,00	10,00	10,00	9,67	8,85	7,20	7,05	6,90
108x3-89x3	2,50	2,50	2,50	2,50	2,38	2,15	4,00	4,00	3,95	3,26	2,98	2,43	2,38	2,33
108x4-89x4	4,00	4,00	4,00	4,00	3,61	3,26	6,30	6,30	5,98	4,95	4,53	3,68	3,61	3,53
108x5-89x5	6,30	6,30	6,30	5,51	4,89	4,42	6,30	6,30	6,30	6,30	6,14	4,99	4,89	4,79
108x6-89x6	6,30	6,30	6,30	6,30	6,19	5,59	10,00	11,91	10,27	8,49	7,77	6,32	6,19	6,06
133x4-89x4	4,00	4,00	4,00	3,53	3,13	2,83	4,00	4,00	4,00	4,00	3,93	3,20	3,13	3,06
133x5-89x5	6,30	6,30	5,69	4,79	4,25	3,84	6,30	6,30	6,30	5,83	5,33	4,34	4,25	4,16
133x6-89x6	6,30	6,30	6,30	6,18	5,48	4,96	10,00	10,00	9,10	7,53	6,88	5,60	5,48	5,37
133x4-108x4	4,00	4,00	3,85	3,24	2,87	2,60	4,00	4,00	4,00	3,94	3,61	2,94	2,87	2,81
133x5-108x5	4,00	4,00	4,00	4,00	3,86	3,49	6,30	6,30	6,30	5,29	4,84	3,94	3,86	3,78
133x6-108x6	6,30	6,30	6,30	5,51	4,88	4,42	6,30	6,30	6,30	6,30	6,13	4,99	4,88	4,78
159x4-108x4	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,30	4,00	4,00	4,00	3,49	3,19	2,60	2,54	2,49
159x5-108x5	4,00	4,00	4,00	3,89	3,45	3,12	6,30	6,30	5,72	4,73	4,33	3,52	3,45	3,38
159x6-108x6	6,30	6,30	5,84	4,92	4,36	3,94	6,30	6,30	6,30	5,98	5,47	4,45	4,36	4,27
159x4-133x4	2,50	2,50	2,50	2,49	2,21	2,00	4,00	4,00	3,67	3,03	2,78	2,26	2,21	2,16
159x5-133x5	4,00	4,00	3,89	3,27	2,90	2,63	4,00	4,00	4,00	3,99	3,65	2,97	2,90	2,84
159x6-133x6	4,00	4,00	4,00	4,00	3,68	3,32	6,30	6,30	6,10	5,04	4,61	3,75	3,68	3,60
219x4-133x4	2,50	2,50	2,37	2,00	1,77	1,60	2,50	2,50	2,50	2,43	2,22	1,81	1,77	1,73
219x5-133x5	2,50	2,50	2,50	2,50	2,32	2,10	4,00	4,00	3,85	3,18	2,91	2,37	2,32	2,27
219x6-133x6	4,00	4,00	3,93	3,31	2,93	2,65	4,00	4,00	4,00	4,00	3,68	2,99	2,93	2,87
219x4-159x4	1,60	1,60	1,60	1,60	1,53	1,38	2,50	2,50	2,50	2,10	1,92	1,56	1,53	1,50
219x5-159x5	2,50	2,50	2,50	2,27	2,01	1,82	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,05	2,01	1,97
219x6-159x6	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,30	4,00	4,00	4,00	3,49	3,19	2,60	2,54	2,49
219x8-159x8	4,00	4,00	4,00	4,00	3,64	3,29	6,30	6,30	6,04	4,99	4,57	3,72	3,64	3,56
219x9-108x6	6,30	6,30	5,76	4,84	4,30	3,89	6,30	6,30	6,30	5,90	5,39	4,39	4,30	4,20

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
273x4-159x4	1,60	1,60	1,60	1,52	1,35	1,22	2,50	2,50	2,24	1,85	1,69	1,38	1,35	1,32
273x5-159x5	2,50	2,50	2,45	2,06	1,83	1,66	2,50	2,50	2,50	2,50	2,30	1,87	1,83	1,79
273x6-159x6	2,50	2,50	2,50	2,50	2,32	2,10	4,00	4,00	3,86	3,19	2,92	2,37	2,32	2,27
273x8-159x8	4,00	4,00	4,00	3,72	3,30	2,98	6,30	6,30	5,47	4,52	4,14	3,37	3,30	3,23
273x10-159x8	4,00	4,00	4,00	4,00	3,55	3,21	6,30	6,30	5,90	4,88	4,46	3,63	3,55	3,48
273x4-219x4	1,60	1,60	1,45	1,22	1,08	0,98	1,60	1,60	1,60	1,48	1,36	1,10	1,08	1,06
273x5-219x5	1,60	1,60	1,60	1,60	1,42	1,28	2,50	2,50	2,35	1,95	1,78	1,45	1,42	1,39
273x6-219x6	2,50	2,50	2,40	2,02	1,79	1,62	2,50	2,50	2,50	2,46	2,25	1,83	1,79	1,75
273x8-219x8	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,31	4,00	4,00	4,23	3,50	3,20	2,61	2,55	2,50
325x4-219x4	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	0,86	1,60	1,60	1,57	1,30	1,19	0,97	0,95	0,93
325x5-219x5	1,60	1,60	1,60	1,40	1,24	1,12	1,60	1,60	1,60	1,60	1,56	1,27	1,24	1,22
325x6-219x6	1,60	1,60	1,60	1,60	1,57	1,42	2,50	2,50	2,50	2,16	1,97	1,60	1,57	1,54
325x8-219x8	2,50	2,50	2,50	2,50	2,24	2,02	4,00	4,00	3,71	3,07	2,81	2,29	2,24	2,19
325x4-273x4	1,00	1,00	1,00	0,89	0,79	0,71	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,80	0,79	0,77
325x5-273x5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93	1,60	1,60	1,60	1,42	1,30	1,05	1,03	1,01
325x6-273x6	1,60	1,60	1,60	1,48	1,31	1,18	2,50	2,50	2,17	1,80	1,64	1,34	1,31	1,28
325x8-273x8	2,50	2,50	2,50	2,11	1,87	1,69	2,50	2,50	2,50	2,50	2,35	1,91	1,87	1,83
325x12-159x8	4,00	4,00	4,00	4,00	3,65	3,30	6,30	6,30	6,05	5,01	4,58	3,73	3,65	3,57
325x12-219x9	4,00	4,00	4,00	3,39	3,00	2,72	4,00	4,00	4,00	4,00	3,77	3,07	3,00	2,94
325x12-273x10	4,00	4,00	3,70	3,11	2,76	2,50	4,00	4,00	4,00	3,79	3,47	2,82	2,76	2,70
325x12-273x10	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,37	4,00	4,00	4,00	3,60	3,30	2,68	2,63	2,57
377x4-273x4	1,00	1,00	0,93	0,78	0,69	0,63	1,00	1,00	1,00	0,95	0,87	0,71	0,69	0,68
377x5-273x5	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91	0,83	1,60	1,60	1,52	1,25	1,15	0,93	0,91	0,89
377x6-273x6	1,60	1,60	1,55	1,31	1,16	1,05	1,60	1,60	1,60	1,59	1,45	1,18	1,16	1,13
377x8-273x8	2,50	2,50	2,22	1,87	1,66	1,50	2,50	2,50	2,50	2,28	2,08	1,69	1,66	1,62
377x4-325x4	0,63	0,63	0,63	0,63	0,60	0,54	1,00	1,00	0,99	0,82	0,75	0,61	0,60	0,58
377x5-325x5	1,00	1,00	1,00	0,89	0,79	0,71	1,00	1,00	1,00	1,00	0,99	0,80	0,79	0,77
377x6-325x6	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91	1,60	1,60	1,60	1,37	1,26	1,02	1,00	0,98
377x8-325x8	1,60	1,60	1,60	1,60	1,44	1,30	2,50	2,50	2,38	1,97	1,80	1,47	1,44	1,41
426x4-325x4	0,63	0,63	0,63	0,62	0,55	0,50	1,00	1,00	0,91	0,76	0,69	0,56	0,55	0,54
426x5-325x5	1,00	1,00	0,98	0,82	0,73	0,66	1,00	1,00	1,00	1,00	0,91	0,74	0,73	0,71
426x6-325x6	1,00	1,00	1,00	1,00	0,92	0,84	1,60	1,60	1,53	1,27	1,16	0,94	0,92	0,90
426x8-325x8	1,60	1,60	1,60	1,50	1,33	1,20	2,50	2,50	2,20	1,82	1,66	1,35	1,33	1,30
426x4-377x4	0,63	0,63	0,63	0,55	0,48	0,44	0,63	0,63	0,63	0,63	0,61	0,49	0,48	0,47
426x5-377x5	0,63	0,63	0,63	0,63	0,63	0,58	1,00	1,00	1,00	0,88	0,80	0,65	0,64	0,63
426x6-377x6	1,00	1,00	1,00	0,92	0,81	0,74	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83	0,81	0,80
426x8-377x8	1,60	1,60	1,57	1,32	1,17	1,06	1,60	1,60	1,60	1,60	1,47	1,20	1,17	1,15
426x7-325x12	1,60	1,60	1,60	1,60	1,51	1,36	2,50	2,50	2,50	2,07	1,89	1,54	1,51	1,47
470x6-219x4	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	1,60	1,60	1,60	1,42	1,30	1,06	1,04	1,01
470x6-273x5	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,88	1,60	1,60	1,60	1,34	1,23	1,00	0,98	0,96
470x6-325x5	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,81	1,60	1,60	1,49	1,23	1,12	0,91	0,90	0,88
470x6-377x5	1,00	1,00	1,00	0,91	0,81	0,73	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,83	0,81	0,79
530x6-325x5	1,00	1,00	1,00	0,93	0,82	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,84	0,82	0,81
530x6-426x6	1,00	1,00	1,00	0,88	0,78	0,71	1,00	1,00	1,00	1,00	0,98	0,80	0,78	0,76
535x7-133x4	1,60	1,60	1,60	1,60	1,46	1,32	2,50	2,50	2,43	2,01	1,84	1,49	1,46	1,43
535x7-219x4	1,60	1,60	1,47	1,23	1,09	0,99	1,60	1,60	1,60	1,50	1,37	1,12	1,09	1,07
535x7-219x9	2,50	2,50	2,21	1,86	1,65	1,49	2,50	2,50	2,50	2,26	2,07	1,68	1,65	1,61
535x7-273x5	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,94	1,60	1,60	1,60	1,43	1,31	1,07	1,04	1,02
535x7-325x5	1,00	1,00	1,00	1,00	0,93	0,84	1,60	1,60	1,54	1,27	1,17	0,95	0,93	0,91
535x7-377x5	1,00	1,00	1,00	0,94	0,84	0,76	1,60	1,60	1,39	1,15	1,05	0,86	0,84	0,82
535x7-426x5	1,00	1,00	1,00	0,87	0,77	0,69	1,00	1,00	1,00	1,00	0,96	0,78	0,77	0,75
636x7-219x4	1,00	1,00	1,00	1,00	0,97	0,87	1,60	1,60	1,60	1,33	1,21	0,99	0,97	0,95
636x7-426x5	1,00	1,00	0,92	0,77	0,69	0,62	1,00	1,00	1,00	0,94	0,86	0,70	0,69	0,67
636x9-426x7	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,92	1,60	1,60	1,60	1,40	1,28	1,04	1,02	1,00

**ФЛАНЦЫ ТРУБОПРОВОДОВ ПЛОСКИЕ ПРИВАРНЫЕ ИЗ ТИТАНА И
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ.
ТУ 3619-577-07510017-2004**

Фланцы применяют для трубопроводов различного назначения, включая подконтрольные Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Материалтитан BT1-0
..... титановый сплав OT4-0

Таблица 1 Размеры фланцев

Давление номинальное, PN, МПа	Диаметр номинальный, DN, мм
0,1...0,25	10...1600
0,6	10...1000
1,0	10...600
1,6	10...600
2,5	10...500

Температура среды для титана BT1-0, не более, °С300

Температура среды для титана BT1-0, не менее, °С минус 50

Температура среды для титанового
сплава OT4-0, не более, °С400

Температура среды для титанового
сплава OT4-0, не менее, °С минус 50

**ФЛАНЦЫ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИВАРНЫЕ ВСТЫК ИЗ ТИТАНА И
ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ.
ТУ 3619-583-07510017-2004**

Фланцы применяют для трубопроводов различного назначения, включая подконтрольные Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Материалтитан BT1-0
..... титановый сплав OT4-0

Таблица 1 Размеры фланцев

Давление номинальное, PN, МПа	Диаметр номинальный, DN, мм
0,1...0,25	10...1600
0,6	10...1600
1,0	10...1200
1,6	10...1200
2,5	10...1200
4,0	10...1200
6,3	10...1200
10,0	10...400

Температура среды для титана BT1-0, не более, К (°C)573 (300)
Температура среды для титана BT1-0, не менее, К (°C)..... 223 (минус 50)
Температура среды для титанового
сплава OT4-0, не более, К (°C)673 (400)
Температура среды для титанового
сплава OT4-0, не менее, К (°C)..... 223 (минус 50)

ЗАГЛУШКИ ФЛАНЦЕВЫЕ ИЗ ТИТАНА И ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ. ТУ 3619-605-07510017-2005

Заглушки применяют для трубопроводов различного назначения, включая подконтрольные Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Материалтитан BT1-0
..... титановый сплав OT4-0

Таблица 1 Размеры заглушек

Давление номинальное, PN, МПа	Диаметр номинальный, DN, мм
0,1...0,25	10...1600
0,6	10...1200
1,0	10...1200
1,6	10...1200
2,5	10...800
4,0	10...600
6,3	10...600

Температура среды для титана BT1-0, не более, °С300
Температура среды для титана BT1-0, не менее, °С минус 50
Температура среды для титанового
сплава OT4-0, не более, °С400
Температура среды для титанового
сплава OT4-0, не менее, °С минус 50

ЗМЕЕВИКИ

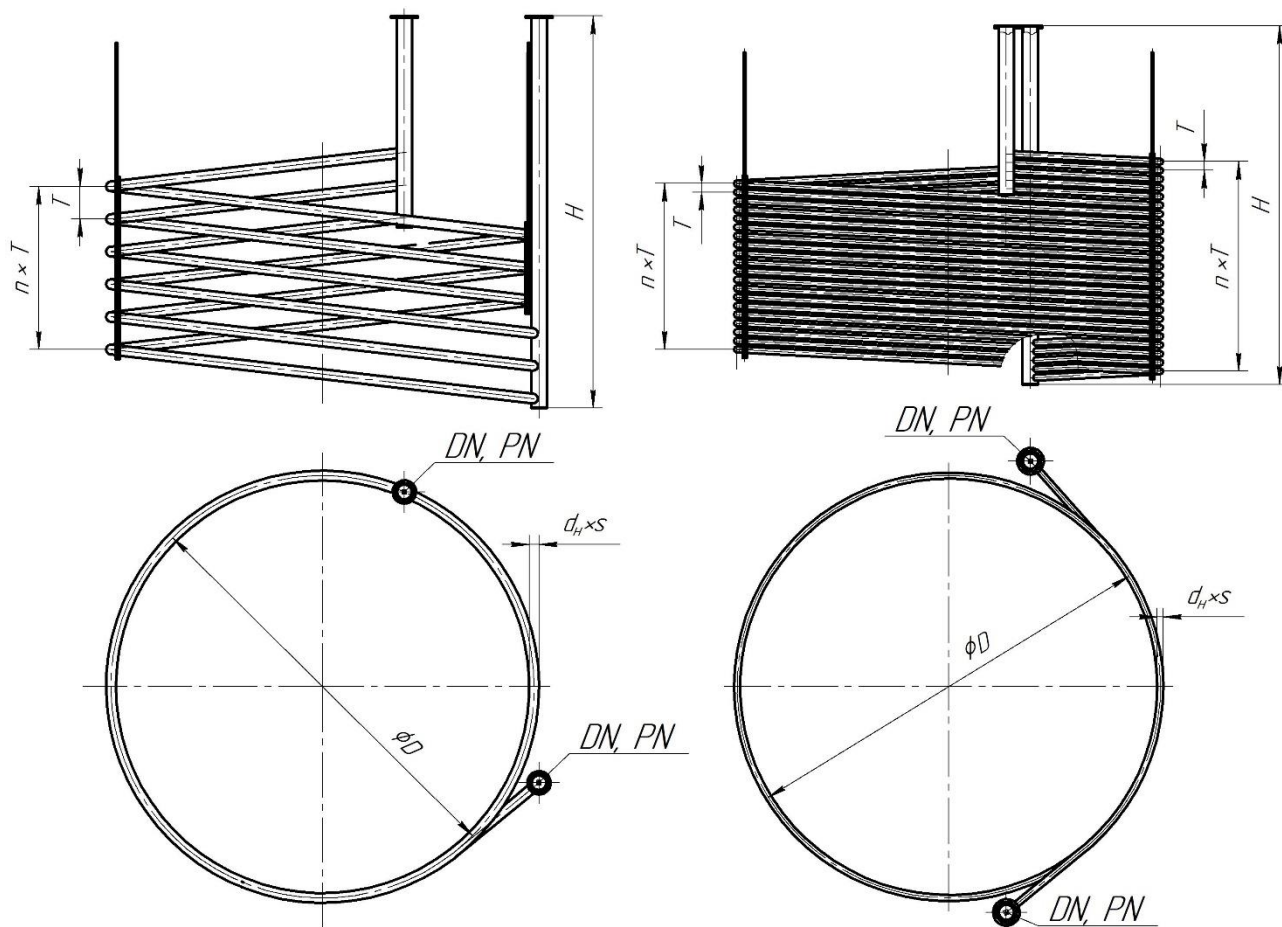


Рис. 1

Рис. 2

Змеевики предназначены для нагрева агрессивной среды.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Среда:

в трубном пространстве..... водяной пар

в межтрубном пространстве..... агрессивная

Рабочее давление в трубном пространстве, МПа..... 0,63

Рабочая температура в трубном пространстве, С° 203

Материал титан BT1-0

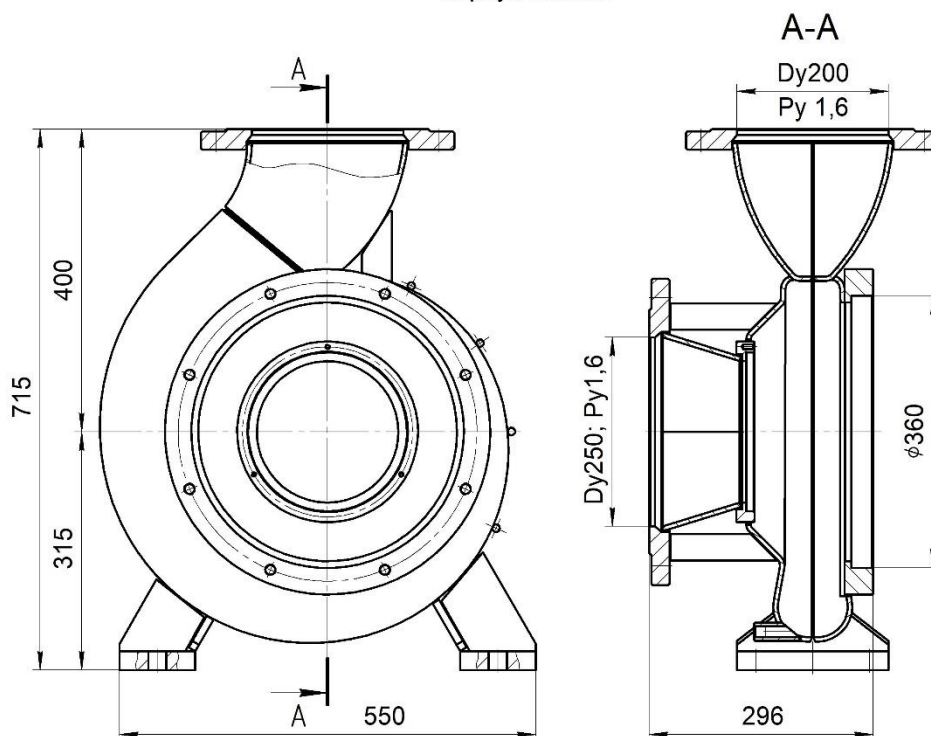
ОСНОВНЫЕ ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

№ рисунка	№ чертежа	D, мм	T, мм	n	H, мм	d _n x S, мм;	DN, мм	PN, МПа	Масса, кг
1	ТА 326.00	3760	300	5	3900	102 x 2	150	1,6	288
1	ТА 327.00 ТА 331.00	4400	340	5	4085	102 x 2	150	1,6	304
2	ТА 328.00	4400	91	19/24	3740	62 x 2	150	1,6	611

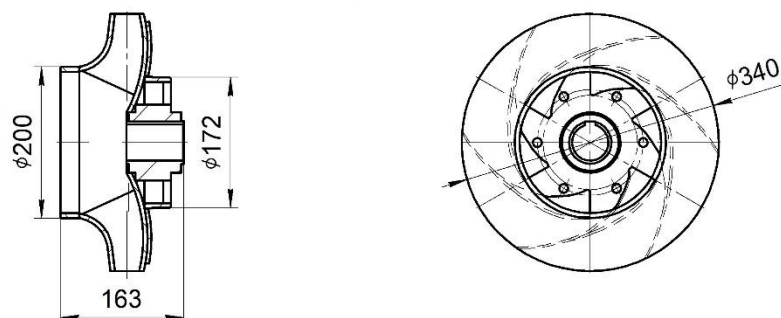
ПРОТОЧНАЯ ЧАСТЬ НАСОСА ЦЕНТРОБЕЖНОГО

X250-200-315

Корпус насоса



Колесо рабочее



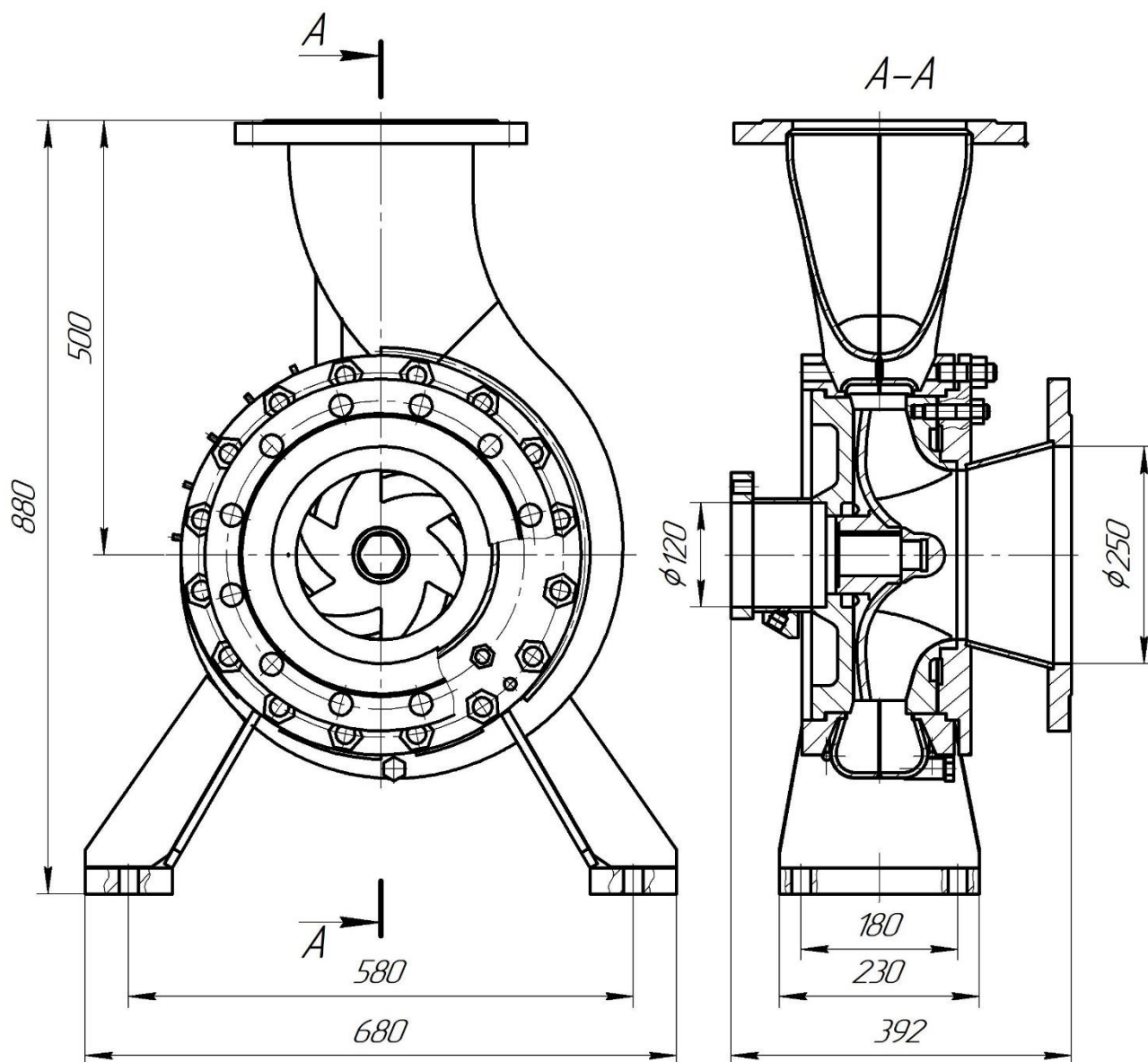
Элементы центробежного насоса X250-200-315-Т-СД-Уз.

Чертеж ТА 136.01.00; ТА 136.02.00.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСА

Перекачиваемая среда.....	агрессивная
Плотность перекачиваемой среды, кг/м ³ , не более.....	1850
Напор, м.....	32
Частота вращения, об/мин.....	1450
Температура перекачиваемой среды, °С.....	от минус 40 до +120
Материал.....	титан BT1-0
Масса корпуса, кг.....	46
Масса колеса рабочего, кг.....	8,9

ПРОТОЧНАЯ ЧАСТЬ НАСОСА ЦЕНТРОБЕЖНОГО АХ 250-200-315



Чертеж ТА 201.00.00.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НАСОСА

Перекачиваемая среда.....	агрессивная
Плотность перекачиваемой среды, кг/м ³ , не более.....	1850
Напор, м.....	32
Частота вращения, об/мин.....	1450
Температура перекачиваемой среды, °С.....	от минус 40 до +120
Материал.....	титан BT1-0
Масса насоса, кг.....	109

ПЛИТА ФИЛЬТР ПРЕССА

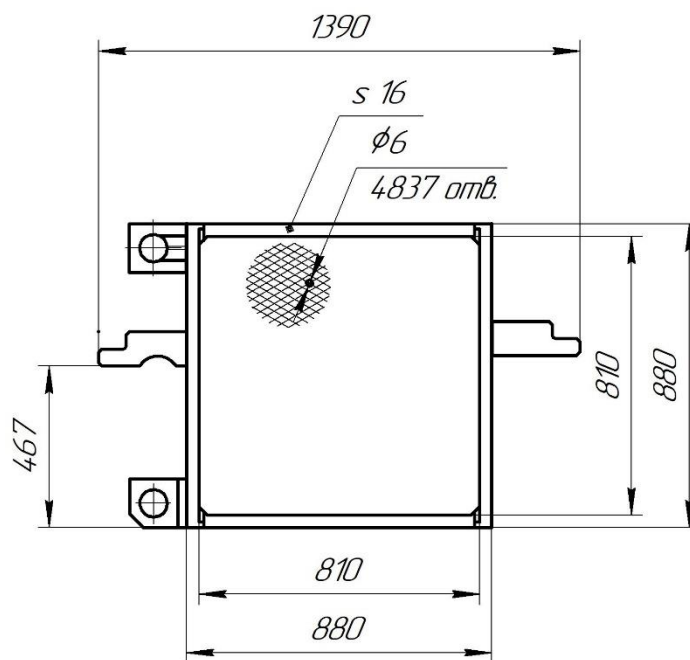


Рис. 1

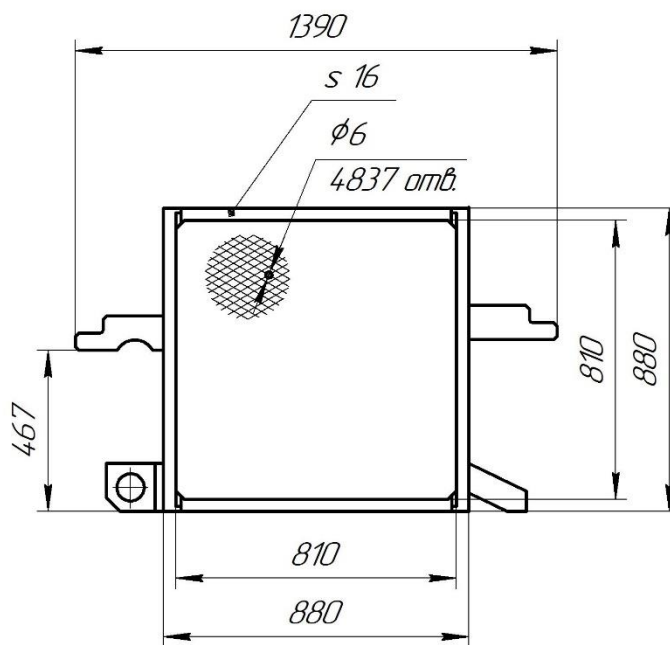


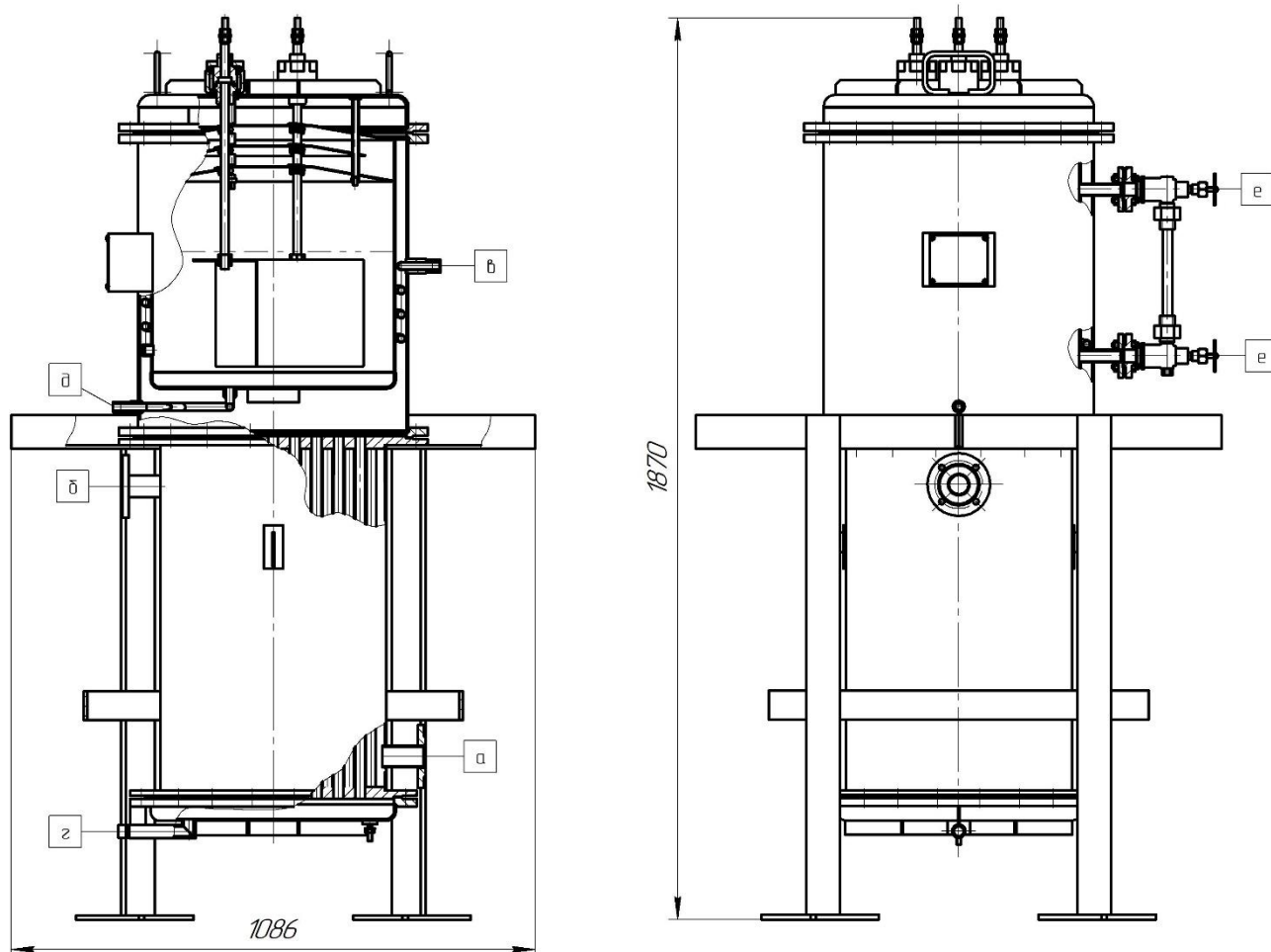
Рис. 2

Предназначены для установки в фильтр-пресс

Обозначение	Рисунок	Масса, кг
ТА 142.00	1	29,2
ТА 137.00	2	28

Материал титан ВТ1-0

ДИСТИЛЛЯТОР ПРОМЫШЛЕННЫЙ



Аппарат предназначен для получения деминерализованной воды.

Чертеж ТА 260.00.00.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Расчётное давление:

в трубном пространстве, МПа 0,12

в межтрубном пространстве, МПа 0,4

Расчётная температура, С°

в трубном пространстве..... 100

в межтрубном пространстве..... 100

Площадь проходного сечения трубного пространства, м² 0,0628

Площадь проходного сечения межтрубного пространства, м² 0,0882

Ёмкость трубного пространства, м³ 0,223

Ёмкость межтрубного пространства, м³ 0,065

Номинальная производительность, кг/час 100

Площадь поверхности теплообмена, м² 11,1

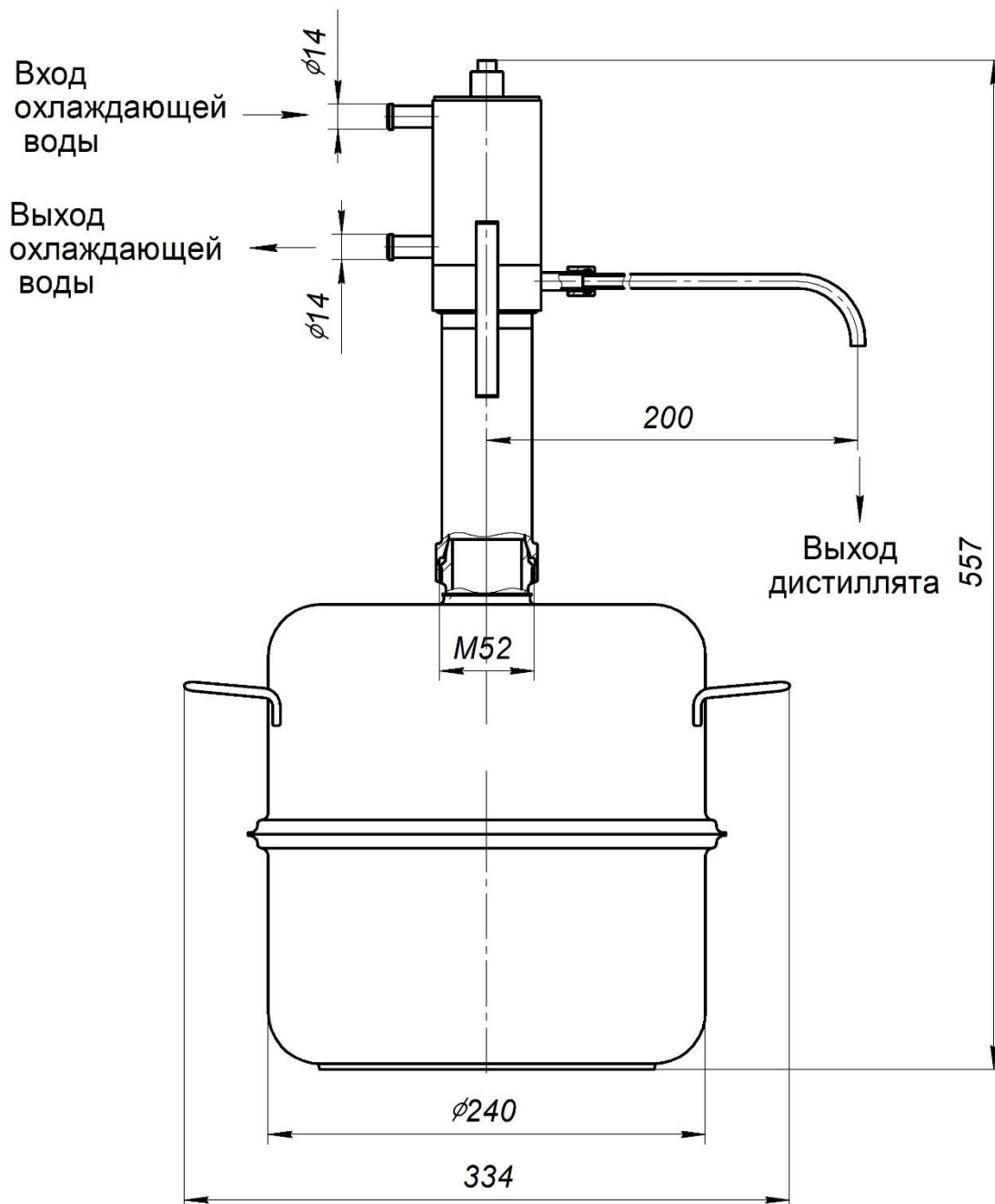
Материал титан BT1-0

Масса, кг 290

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход охлаждающей среды	40	0,6
б	Выход охлаждающей среды	40	0,6
в	Вход дистиллируемой воды	25	0,6
г	Выход дистиллята	25	0,6
д	Дренаж дистиллируемой воды	20	0,6
е	Установка указателя уровня трубчатого типа	20	4,0

ДИСТИЛЛЯТОР БЫТОВОЙ



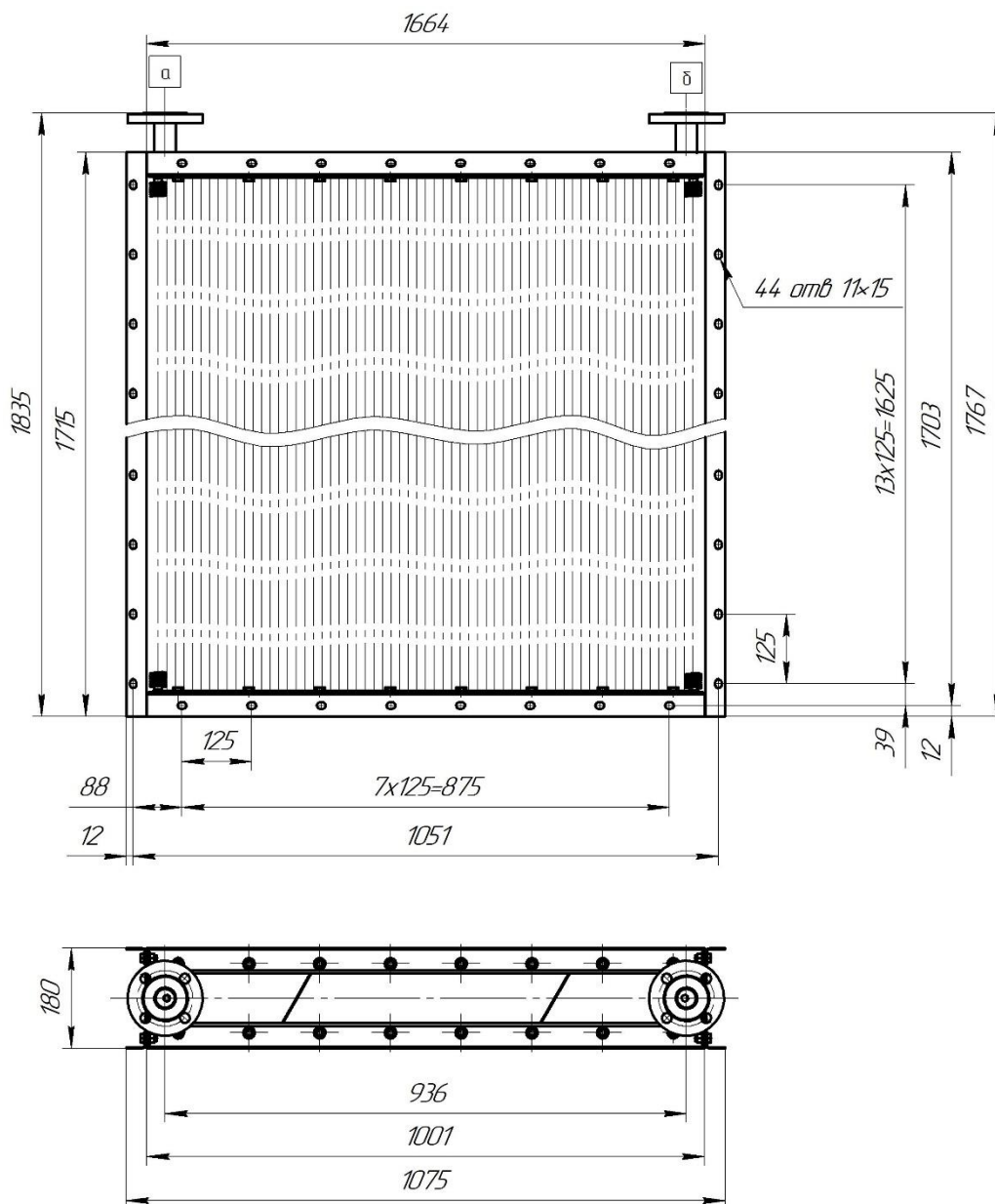
Аппарат предназначен для получения дистиллята в бытовых условиях.

Чертеж ТА 247.00.00.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Материал корпуса	12X18Н10Т
Материал конденсатора	титан BT1-0
Материал дна	АД6М
Масса, кг	3,34

КАЛОРИФЕР БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЙ КСБЗ-11



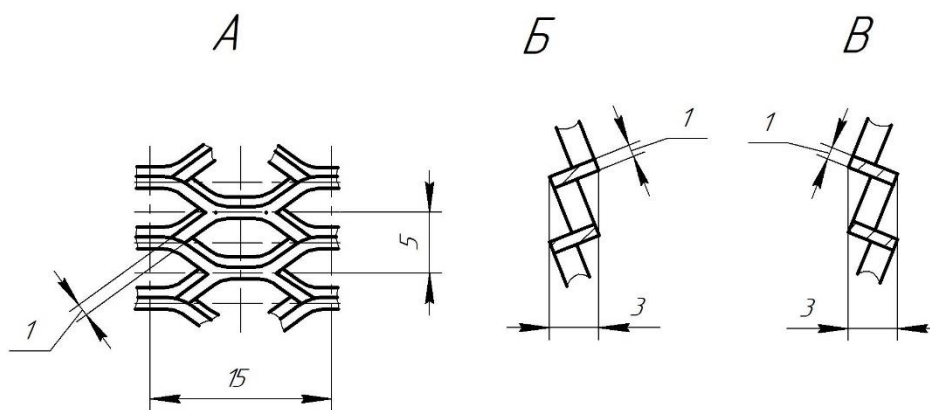
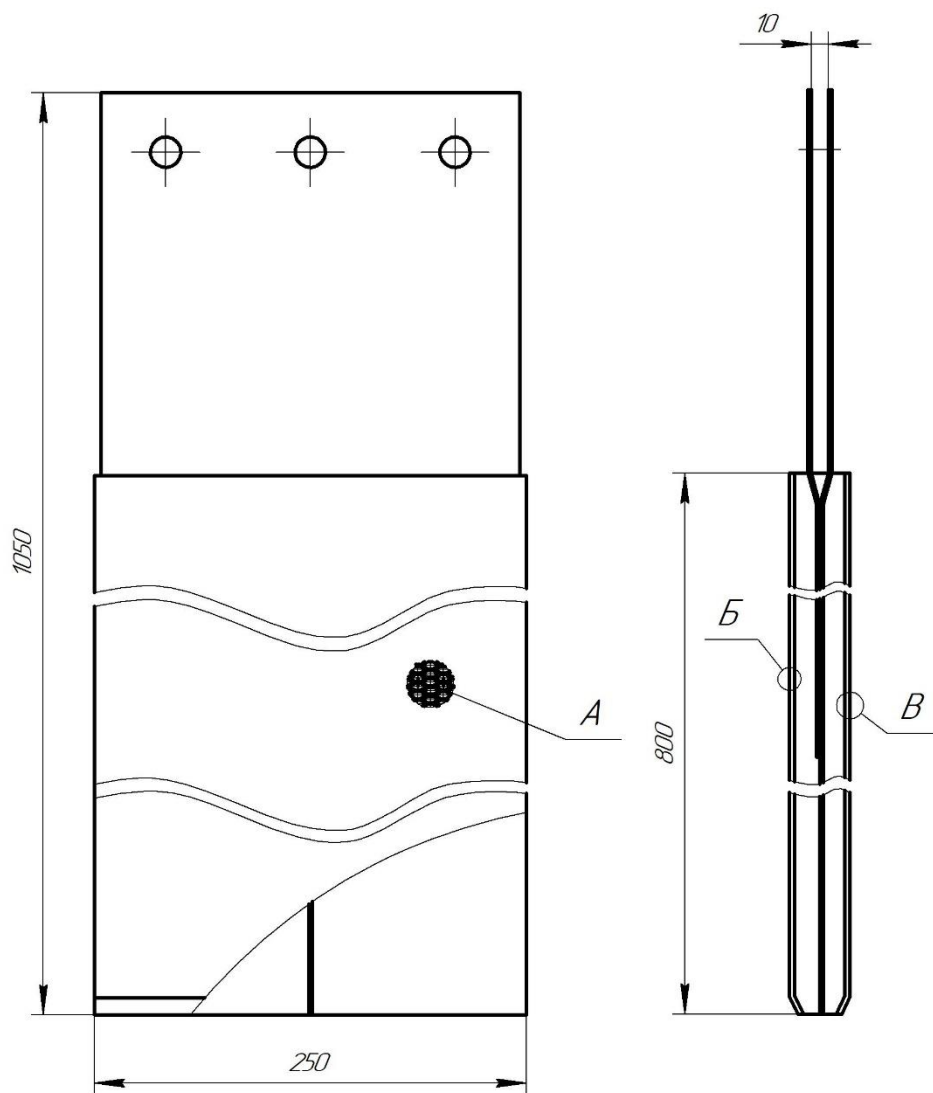
Аппарат предназначен для нагрева воздуха.

Чертеж ТА 363.00.00.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Материал корпуса	титан ВТ1-0
Размер теплообменных труб, мм.....	12 × 1
Площадь поверхности теплообмена трубного пространства, м ²	4,92
Площадь поверхности теплообмена межтрубного пространства, м ²	60, 90
Расчётное давление по трубному пространству, МПа.....	1,2
Расчётная температура по трубному пространству, °С	150
Масса, кг	121
В качестве теплообменных труб используются трубы из титана ВТ1-0, с оребрением из алюминиевого сплава АД1	

АНОД ЭЛЕКТРОЛИЗЁРА БГК-13-56



Чертеж ТА 157.00.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

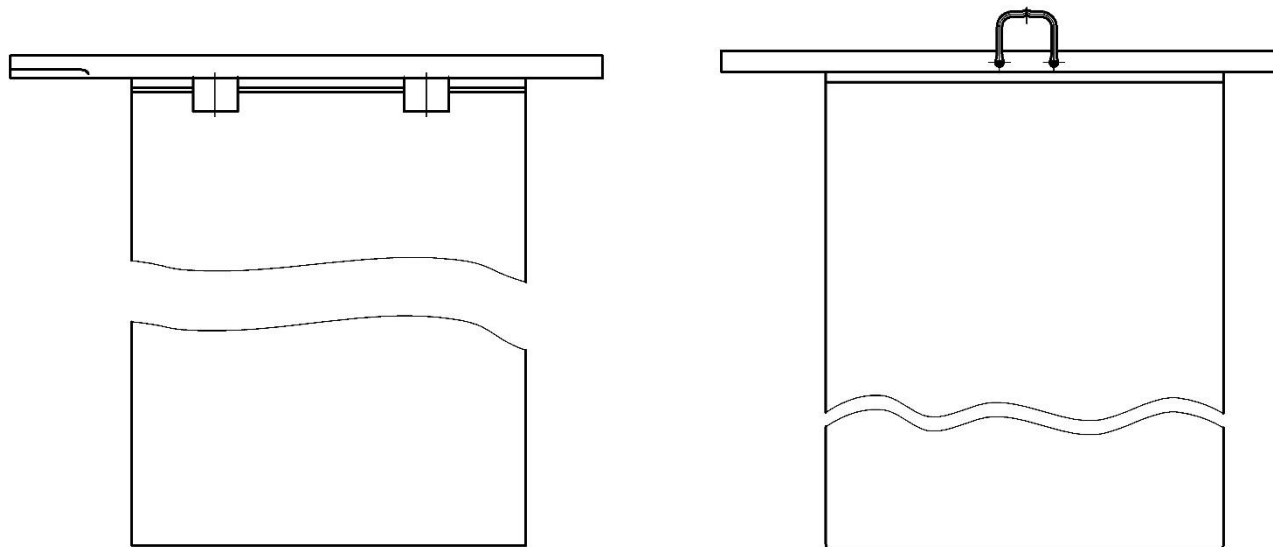
Материалтитан ВТ1-0

Масса, кг5,2

**КАТОДЫ (МАТРИЦЫ) ИЗ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ
ДЛЯ ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ МЕДИ
ТУ 3138 - 614 - 07510017 – 2006**

Патент RU 2346087 C1

Конструктивное исполнение матриц:



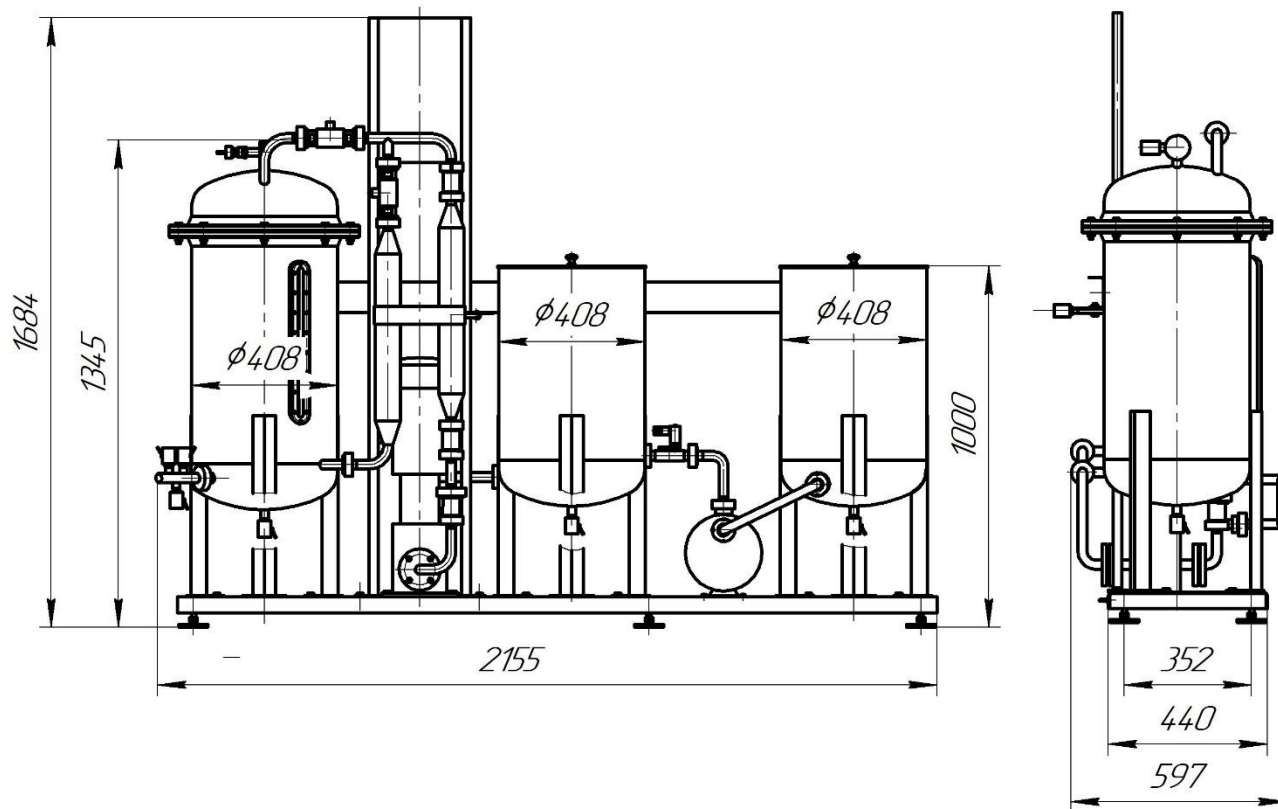
Катоды (матрицы) применяют для получения стартерных катодов, используемых в производстве рафинированной меди или никеля.

Катоды (матрицы), состоящие из пластины, представляющей собой лист, изготавливаемый из титана марки ВТ1-0, и приваренной к нему шины, изготавливаемой из биметаллических пластин и плит (основной слой титан ВТ1-0, плакирующий слой медь М1) или триметаллических плит (основной слой титан ВТ1-0, плакирующие слои медь М1).

Пластина предназначена для осаждения на ней меди или никеля.

Шина предназначена для подвода электрического тока к пластине.

САТУРАТОР



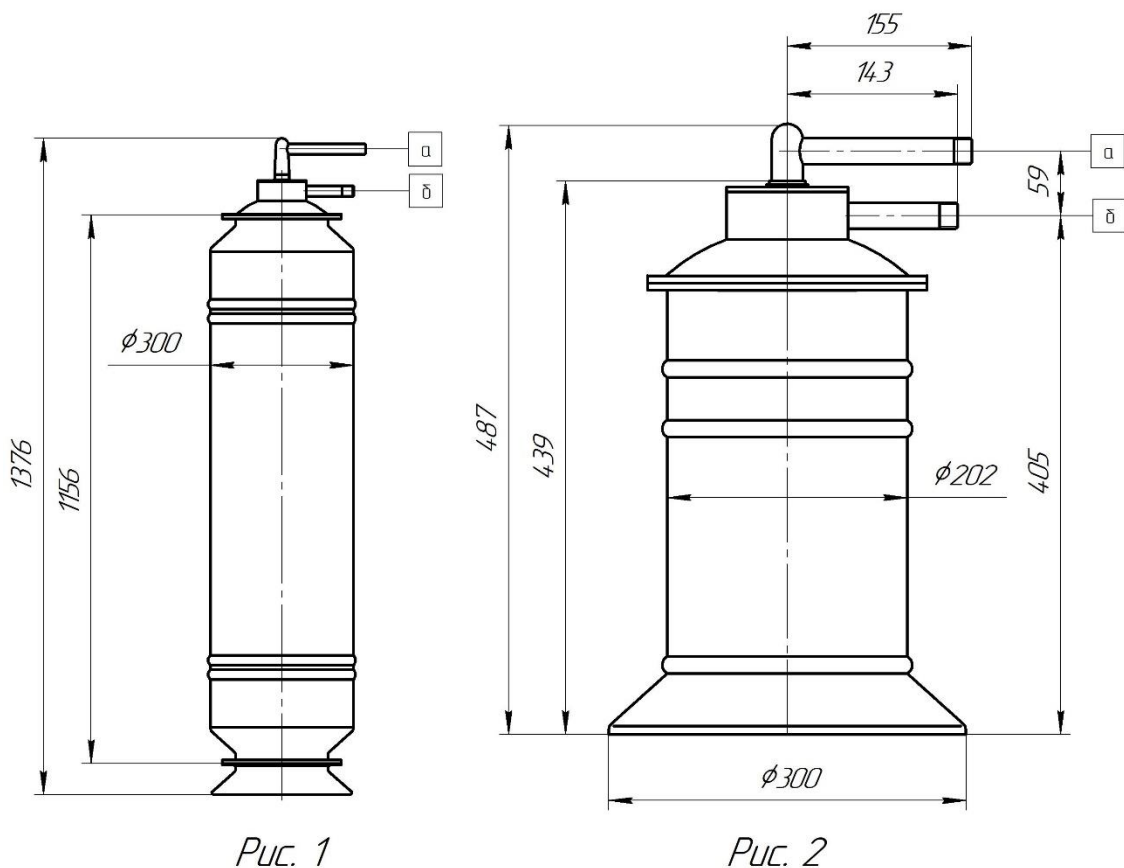
Сатуратор предназначен для приготовления газированных напитков.

Чертеж ТА 84.00.00.00.

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Производительность, л/час.....	800
Рабочее давление, МПа	0,8
Температура поступающей среды, °С.....	плюс 7
Насыщенность воды углекислотой, весовых %.....	0,6
Материал.....	12Х18Н10Т
Масса (без учёта веса электроклапанов), кг.....	177

КОРПУС ФИЛЬТРА ДООЧИСТКИ ВОДОПРОВОДНОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ



Предназначены для комплектации фильтров доочистки питьевой воды
 Чертеж ТА 177.00.00 – рис. 1; ТА 175.00.00 – рис. 2.

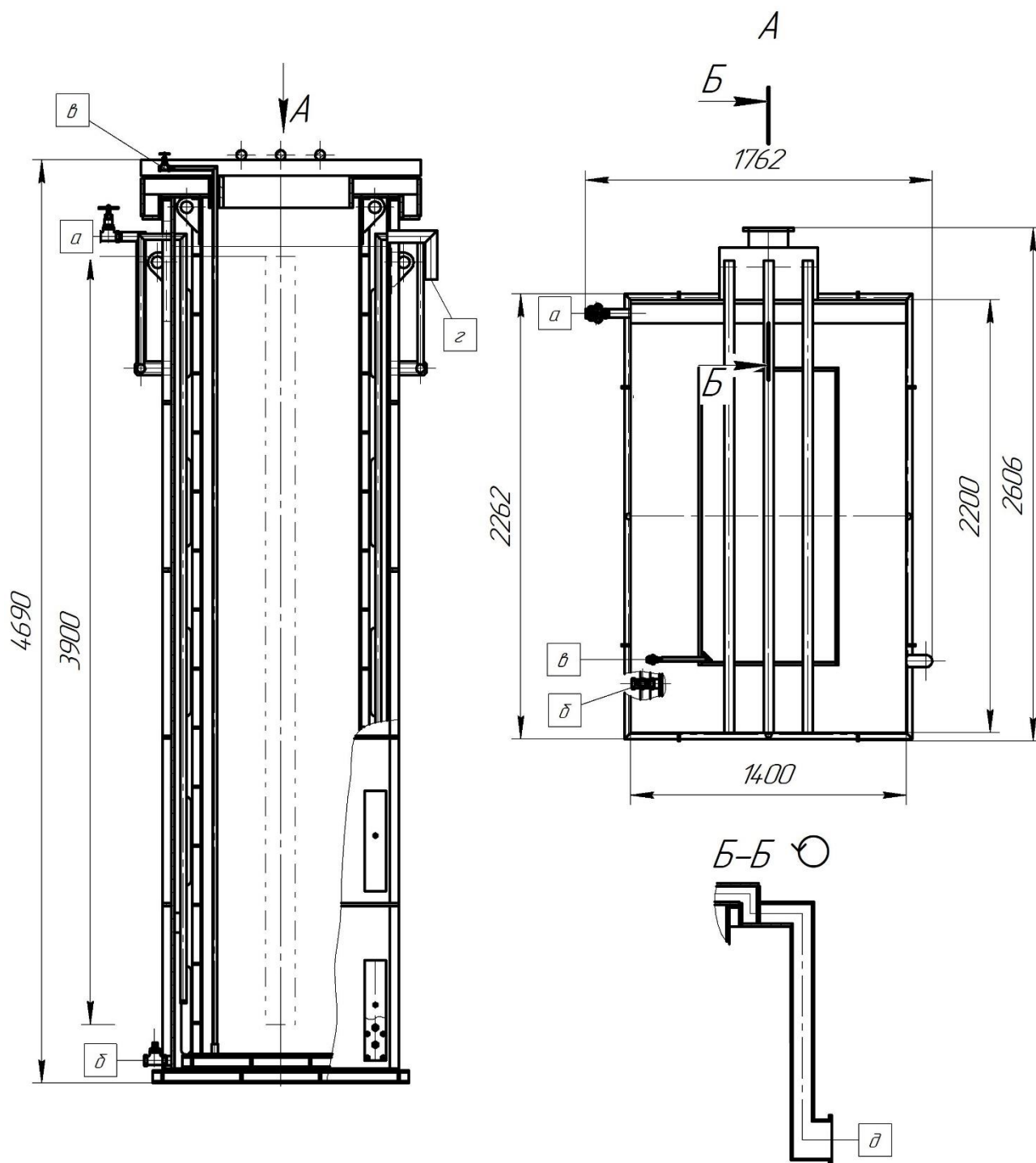
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда	вода питьевая
Материал	сталь 12Х18Н10Т
Рабочее давление, МПа:	
рис.1	0,6
рис.2	0,6
Рабочий объём, л:	
рис.1	75
рис.2	10
Масса, кг	
рис.1	22,5
рис.3	7,3

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	Резьба	
			Рис. 1	Рис. 2
а	Вход	20	G 1/2	
б	Выход			

ВАННА ХРОМИРОВАНИЯ



Ванна предназначена для хромирования длинномерных изделий.
Чертеж ТА 393.00.00.

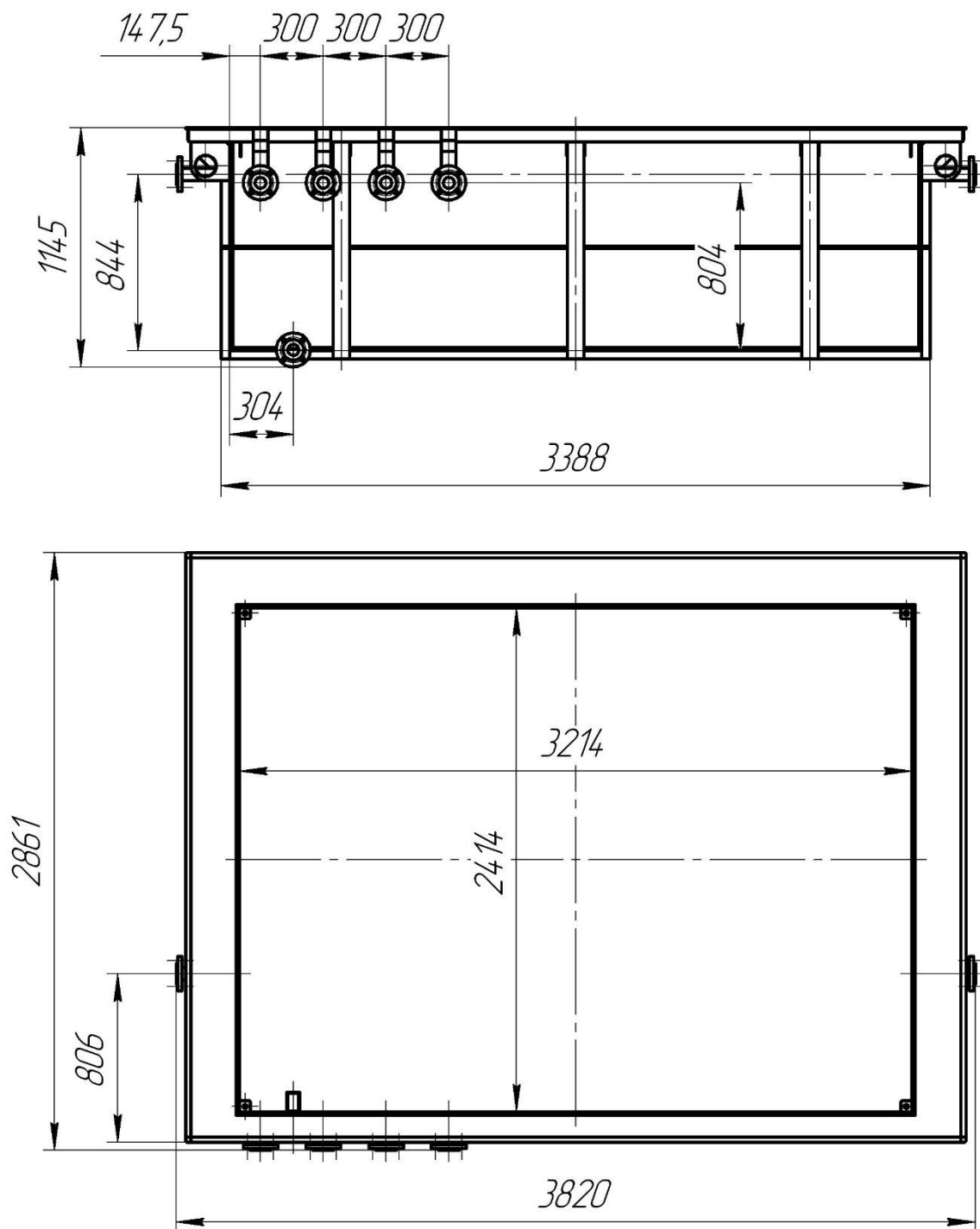
ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Объем электролита, м ³	5,3
Объем водяной рубашки, м ³	3,3
Общая мощность ТЭНов, кВт	160
Ёмкость, м ³	103
Максимальная длина изделий, мм	3900
Материал:	
Наружной ванны и короба вентиляции	12X18H10T
Внутренней ванны	BT1-0

ТАБЛИЦА ШТУЦЕРОВ

Обозначение	Назначение	DN	PN, МПа
а	Вход воды	32	0,6
б	Слив воды	40	0,6
в	Подача воздуха	15	1,0
г	Перелив воды в канализацию	50	–
д	Вентиляция	200x200	–

ВАННА ХРОМИРОВАНИЯ



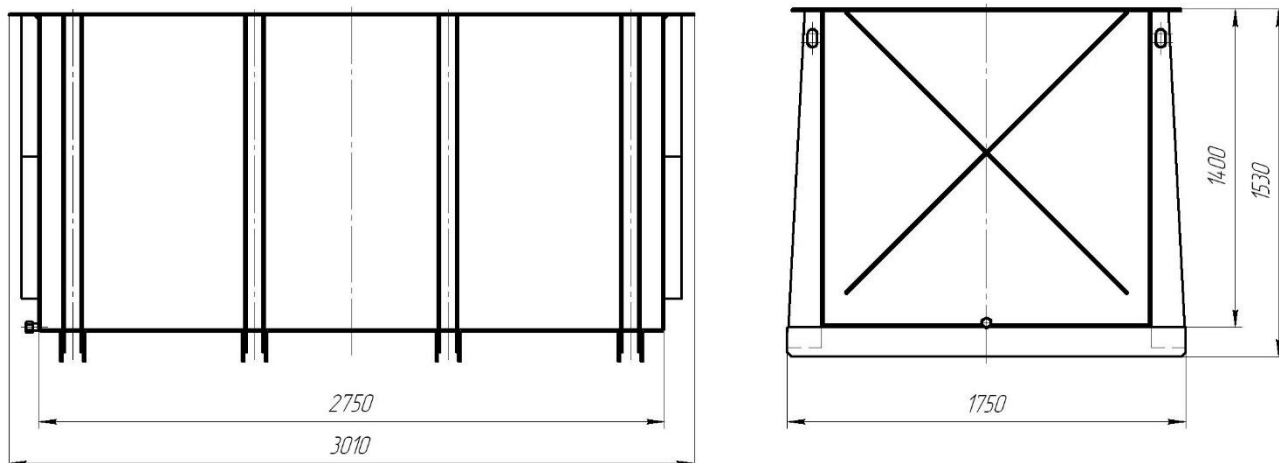
Ванна предназначена для выполнения технологической операции хромирования
Чертеж ТР 1339.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Рабочая среда	хромовый ангидрид CrO_3 - 280...320 г/дм ³ ; серная кислота H_2SO_4 - 2,8...3,2 г/дм ³ ; окись хрома Cr_2O_3 - 2...5 г/дм ³ ; железо - не более 10 г/дм ³ ; хлориды - не более 100 мг/дм ³
Объём рабочий, м ³	6
Рабочее давление, МПа	налив

Рабочая температура, °С 53...57
Материал:
 наружной ванны Сталь Ст3сп
 внутренней ванны ВТ1-0
Масса, кг 1270

ВАННА ТРАВИЛЬНАЯ
ТУ 3615-653-07510017-2010



Ванна предназначена для кислотного травления металла.

Чертеж ТА 448.00.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

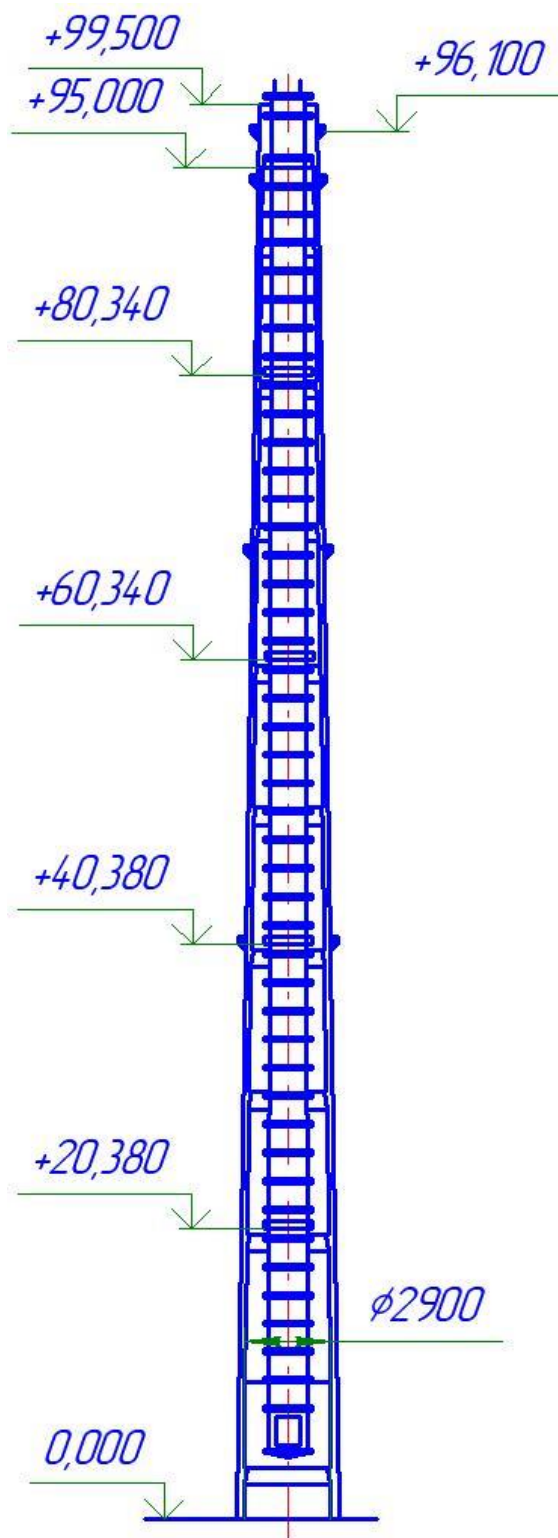
Рабочая среда	серная кислота 40%, селитра, соль поваренная
Рабочее давление, МПа.....	атмосферное
Максимальная рабочая температура, °С	60
Объём, м ³	5,4
Материал	титан BT1-0
Масса, кг	947

ТИГЛИ РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Предназначены для использования в химической и других отраслях промышленности

Тигли квадратные, прямоугольные или круглые в плане, изготавливаются из титана BT1-0 или стали 12X18H10T, размеры по требованию заказчика.

ГАЗООТВОДЯЩИЙ СТВОЛ



Газоотводящий ствол предназначен для отвода дымовых газов.

Чертеж ТА 76.00.00.00

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Материал.....титан BT1-0

Масса, кг.....21000

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
ДЛЯ ЗАКАЗА ЕМКОСТНОГО АППАРАТА
ПО _____**

(Наименование, ГОСТ, ОСТ, СТО, ТУ)

№ _____

Наименование, реквизиты организации, заказывающей аппарат

(Контактные телефоны ответственных специалистов)

1 Наименование и/или условное обозначение аппарата	
2 Назначение аппарата	
3 Характеристика аппарата	
3.3 Давление рабочее в корпусе, МПа	
3.4 Давление рабочее в рубашке, МПа	
3.5 Давление расчетное в корпусе, МПа	
3.6 Давление расчетное в рубашке, МПа	
3.7 Температура рабочая в корпусе, °С	
3.8 Температура рабочая в рубашке, °С	
3.9 Температура расчетная, °С	
3.10 Объем аппарата номинальный, м ³	
3.11 Материал корпуса	
3.12 Материал рубашки	
4 Характеристика среды при рабочих условиях	
4.1 Наименование и процентный состав	
4.2 Токсичность, с указанием класса опасности по ГОСТ 12.1.007	
4.3 Категория и температурный класс взрывоопасности смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	
4.4 Пожароопасность по ГОСТ 12.1.004	
4.5 Плотность среды, кг/м ³	
4.6 Динамическая вязкость, Па·с	
4.7 Удельная теплоемкость, кДж/кг·К	
4.8 Удельная теплота парообразования, Дж/кг	

4.9 Теплопроводность, Вт/м*К	
4.10 Скорость коррозии материала, мм/год	
4.11 Вызывает коррозионное растрескивание (да, нет)	
4.12 Вызывает МКК (да, нет)	
5 Дополнительные требования к конструкции	
5.1 Необходимость установки трубы передавливания (да, нет)	
5.2 Тип мешалки (рамная, фрезерная, винтовая и т.д.)	
5.3 Тип опор (лапы, цилиндрические или конические опоры)	
5.4 Тип уплотнительной поверхности фланцев	
5.5 Материал или обозначение прокладок	
5.6 Необходимость изготовления ответных фланцев (да/нет)	
5.7 Обозначение существующих ответных фланцев по ГОСТ (если ответные фланцы изготавливать не требуется)	
5.8 Указание о необходимости деталей для крепления теплоизоляции. При необходимости указать исполнение по ГОСТ 17314 или толщину и тип изоляции	
5.9 Указание о необходимости установки накладок под обслуживающие площадки	
6 Требования к эксплуатации	
6.1 Место установки и категория размещения по ГОСТ 15150	
6.2 Условия эксплуатации по ГОСТ 15150	
6.3 Температура наиболее холодной пятидневки района, °С	
6.4 Срок службы, лет	
6.5 Сейсмичность района в баллах по шкале Рихтера	
6.6 Количество циклов нагружения	

По возможности приложить эскиз аппарата с указанием габаритных и присоединительных размеров и таблицей штуцеров.

Должность,
Фамилия, имя, отчество ответственного
специалиста

Подпись
Дата (заверяется печатью)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
ДЛЯ ЗАКАЗА ТЕПЛООБМЕННОГО АППАРАТА**

ПО _____
(Наименование ГОСТ, ОСТ, СТО, ТУ)

№ _____

Наименование, реквизиты организации, заказывающей аппарат

(Контактные телефоны ответственных специалистов)

1 Наименование и/или условное обозначение аппарата		
2 Назначение аппарата		
3 Характеристика аппарата	Трубное пространство	Межтрубное пространство
3.3 Давление рабочее, МПа		
3.4 Давление расчетное, МПа		
3.5 Температура рабочая на входе, °С		
3.6 Температура рабочая на выходе, °С		
3.7 Температура расчетная, °С		
3.8 Расход, кг/с		
3.9 Потери давления, КПа		
3.10 Материал		
4 Характеристика среды при рабочих условиях		
4.1 Наименование и процентный состав		
4.2 Физическое состояние (газ, жидкость)		
4.3 Токсичность, с указанием класса опасности по ГОСТ 12.1.007		
4.4 Категория и температурный класс взрывоопасности смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020		
4.5 Пожароопасность по ГОСТ 12.1.004		
4.6 Удельная теплоемкость, Дж/кг×°С		
4.7 Теплопроводность, Вт/м×°С		
4.8 Вязкость динамическая, Па×с		

4.9 Удельная теплота парообразования, Дж/кг		
4.10 Плотность, кг/м ³		
4.11 Скорость коррозии материала, мм/год		
4.12 Вызывает коррозионное растрескивание (да, нет)		
4.13 Вызывает МКК (да, нет)		
5 Дополнительные требования к конструкции		
5.1 Исполнение (вертикальное/горизонтальное)		
5.2 Площадь поверхности теплообмена, м ²		
5.3 Диаметр и толщина стенки теплообменных труб, мм×мм		
5.4 Длина трубной системы, мм		
5.5 Условный диаметр входного/выходного патрубка на камере		
5.6 Условный диаметр входного/выходного патрубка на корпусе		
5.7 Условный диаметр дренажного патрубка		
5.8 Указание о необходимости установки деталей для крепления теплоизоляции. При необходимости указать исполнение по ГОСТ 17314 или толщину и тип изоляции		
5.9 Указание о необходимости установки накладок под обслуживающие площадки		
5.10 Необходимость установки отбойника – на входном патрубке – на выходном патрубке		
5.11 Материал подводящего трубопровода – к камере – к корпусу		
5.12 Материал или обозначение прокладок		
5.13 Тип уплотнительной поверхности фланцев		
5.14 Необходимость изготовления ответных фланцев (да/нет)		
5.15 Обозначение существующих ответных фланцев по ГОСТ (если ответные фланцы изготавливать не требуется) – на камере – на корпусе		
6 Требования к эксплуатации		
6.1 Место установки и категория размещения по ГОСТ 15150-69		
6.2 Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69		

6.3 Температура наиболее холодной пятидневки района, °С	
6.4 Срок службы, лет	
6.5 Сейсмичность района в баллах по шкале Рихтера	
6.6 Количество циклов нагружения	

По возможности приложить эскиз аппарата с указанием габаритных и присоединительных размеров и таблицей штуцеров.

Должность,
Фамилия, имя, отчество ответственного
специалиста

Подпись
Дата (заверяется печатью)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 3
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ

ДЛЯ ЗАКАЗА ВЫПАРНОГО АППАРАТА

ПО _____
(Наименование, ГОСТ, ОСТ, СТО, ТУ)

№ _____

Наименование, реквизиты организации, заказывающей аппарат

(Контактные телефоны ответственных специалистов)

1 Наименование и/или условное обозначение аппарата		
2 Назначение аппарата		
3 Характеристика аппарата	Трубное пространство	Межтрубное пространство
3.1 Давление рабочее, МПа		
3.2 Давление расчетное, МПа		
3.3 Температура рабочая, °С		
3.4 Температура расчетная, °С		
3.5 Площадь поверхности теплообмена, м ²		
4 Материал		
– сепаратора		
– греющей камеры		
– циркуляционной трубы		
– других частей		
5 Характеристика среды при рабочих параметрах		
5.1 Наименование и процентный состав		
5.2 Удельная теплоемкость, Дж/кг×°С		
5.3 Удельная теплота парообразования, Дж/кг		
5.4 Теплопроводность, Вт/м×°С		
5.5 Вязкость динамическая, Па×с		
5.6 Плотность, кг/м ³		
5.7 Температурная депрессия, °С		
5.8 Пенится ли раствор, как сильно, устойчивость пены		
5.9 Степень кислотности или щелочности, ед. рН		
5.10 Токсичность, с указанием класса опасности по ГОСТ 12.1.007		

5.11 Категория и температурный класс взрывоопасности смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	
5.12 Пожароопасность по ГОСТ 12.1.004	
5.13 Вызывает коррозионное растрескивание (да/нет)	
5.14 Вызывает межкристаллитную коррозию (да/нет)	
6 Показатели работы:	
6.1 Производительность, кг/ч – по исходному раствору	
– по выпаренной воде	
– по готовому продукту	
6.2 При упаривании растворов с выделением твердой фазы (кристаллов) указать соотношение твердой и жидкой фаз в пульпе, Т:Ж	
6.3 Температура греющего пара, °С	
6.4 Температура кипения раствора, °С	
6.5 Температура поступающего раствора, °С	
6.6 Количество выпаренной воды с 1 м ² поверхности теплообмена, кг/м ² ×ч	
6.7 Коэффициент теплопередачи – расчетный или практический (нужное подчеркнуть), Вт/м ² ×°С	
7 Данные по накипеобразованию	
7.1 Выделяет ли раствор осадок (накипь) в трубах	
7.2 Характер отложения осадка (рыхлый, плотный)	
7.3 Способ очистки труб (промывка, механическая очистка и т.д.)	
7.4 Наименование и химический состав раствора для промывки, его концентрация, температура	
7.5 Состав компонентов в конденсате вторичного пара и где он используется	
8 Дополнительные требования к конструкции	
8.1 Тип опор (лапы, цилиндрические или конические опоры)	
8.2 Тип уплотнительной поверхности фланцев	
8.3 Материал или обозначение прокладок	
8.4 Необходимость изготовления ответных фланцев (да/нет)	
8.5 Обозначение существующих ответных фланцев по ГОСТ (если ответные фланцы изготавливать не требуется)	
8.6 Указание о необходимости деталей для крепления теплоизоляции. При необходимости указать исполнение по ГОСТ 17314 или толщину и тип изоляции	
8.7 Указание о необходимости установки накладок под обслуживающие площадки	

8.8 Полное условное обозначение марки насоса (для выпарных аппаратов с принудительной циркуляцией)	
9 Требования к эксплуатации	
9.1 Место установки и категория размещения по ГОСТ 15150	
9.2 Условия эксплуатации по ГОСТ 15150	
9.3 Температура наиболее холодной пятидневки района, °С	
9.4 Срок службы, лет	
9.5 Сейсмичность района в баллах по шкале Рихтера	
9.6 Количество циклов нагружения	

По возможности приложить эскиз аппарата с указанием габаритных и присоединительных размеров и таблицей штуцеров.

Должность,
Фамилия, имя, отчество ответственного
специалиста

Подпись
Дата (заверяется печатью)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
ДЛЯ ЗАКАЗА КОЛОННОГО АППАРАТА**

ПО _____
(Наименование ГОСТ, ОСТ, СТО, ТУ)

№ _____

Наименование, реквизиты организации, заказывающей аппарат

(Контактные телефоны ведущих специалистов)

1 Наименование или условное обозначение аппарата	
2 Назначение аппарата	
3 Характеристика аппарата	
3.1 Давление рабочее, МПа	
3.2 Давление расчетное, МПа	
3.3 Температура рабочая, °С	
3.4 Температура расчетная, °С	
3.5 Объем аппарата номинальный, м ³	
3.6 Материал	
4 Характеристика среды при рабочих условиях	
4.1 Наименование и процентный состав	
4.2 Токсичность по ГОСТ 12.1.007 с указанием класса опасности	
4.3 Категория и температурный класс взрывоопасности смеси по ГОСТ 31610.20-1-2020	
4.4 Пожароопасность по ГОСТ 12.1.004	
4.5 Плотность среды, кг/м ³	
4.6 Динамическая вязкость, Па·с	
4.7 Удельная теплоемкость, кДж/кг·К	
4.8 Теплопроводность, Вт/м·К	
4.9 Скорость коррозии материала, мм/год	
4.10 Вызывает коррозионное растрескивание (да, нет)	
4.11 Вызывает МКК (да, нет)	
5 Дополнительные требования	
5.1 Производительность по исходному продукту, кг/ч	

5.2 Тип опор (лапы, цилиндрические или конические опоры)	
5.3 Тип и размер насадки	
5.4 Объем насадки, м ³	
5.5 Насыпная плотность насадки, кг/м ³	
5.6 Тип уплотнительной поверхности фланцев	
5.7 Материал или обозначение прокладок	
5.8 Необходимость изготовления ответных фланцев (да/нет)	
5.9 Обозначение существующих ответных фланцев по ГОСТ (если ответные фланцы изготавливать не требуется)	
5.10 Указание о необходимости деталей для крепления теплоизоляции. При необходимости деталей указать исполнение по ГОСТ 17314 или толщину и тип изоляции	
5.11 Указание о необходимости установки накладок под обслуживаемые площадки	
6 Требования к эксплуатации	
6.1 Место установки и категория размещения по ГОСТ 15150	
6.2 Условия эксплуатации по ГОСТ 15150	
6.3 Температура наиболее холодной пятидневки района, °С	
6.4 Срок службы, лет	
6.5 Сейсмичность района в баллах по шкале Рихтера	
6.6 Количество циклов нагружения	

По возможности приложить эскиз аппарата с указанием габаритных и присоединительных размеров и таблицей штуцеров.

Должность,
 Фамилия, имя, отчество ответственного
 специалиста

Подпись
 Дата (заверяется печатью)

СОДЕРЖАНИЕ

Подогреватели водоводяные ТУ 1-5-443-96.....	7
Подогреватели водоводяные комбинированные двухходовые секционные с плавающей головкой по ТУ 4933-477-07510017-97	9
Подогреватели водоводяные комбинированные двухходовые секционные с U-образными трубками.....	11
Теплообменники из титана для систем индивидуального горячего водоснабжения (для коттеджей)	12
Теплообменники из коррозионно-стойкой стали для систем индивидуального горячего водоснабжения (для коттеджей)	14
Теплообменник $\frac{1200 \text{ ТП-16}}{25-6-Д-4}$	16
Подогреватели пароводяные систем теплоснабжения. ТУ 4933-511-07510017-99.....	17
Подогреватель пароводяной ПП1-6-0,7-2	19
Подогреватель пароводяной ПП1-6-0,7-4	21
Подогреватель пароводяной ПП 1-9-0,7-2	23
Подогреватель пароводяной ПП1-53-0,7-4	24
Водоподогреватель ПАРОВОЙ емкий горизонтальный.....	26
Трубная система пароводяного подогревателя 05 ОСТ 34-577-68	28
Трубный пучок подогревателя химочищенной сетевой воды (ПХСВ)	29
Трубные пучки подогревателей сетевых вертикальных	30
Трубная система подогревателя регенеративного ПН 400-26-7-1	32
Эжектор основной ЭПО-3-75/25	33
Трубная система эжектора ЭЖ-Е-1	35
Трубная система ЭУ-8М с корпусом.....	37
Маслоохладители и трубные системы маслоохладителей.....	39
Трубная система теплообменника охлаждения статора генератора турбины	41
Трубная система поверхностного конденсатора	42
Трубный пучок в сборе	44
Трубная система бойлера.....	46
Трубные системы холодильных систем компрессора 4М10-100/8	48
Подогреватель пластового флюида	49
Подогреватель газа	51

Подогреватели ГМТ	53
Пучки трубные подогревателей газа ТУ 1-5-476-97	55
Пучки трубные подогревателей газа	57
Аппараты теплообменные из титана с неподвижными трубными решетками и температурным компенсатором на кожухе ТУ 3612 – 547 – 07510017 – 2003.....	59
Конденсатор $\frac{1000 \text{ КН} - 0,6 - 1,0 - \text{МТ}20}{25\Gamma - 4 - 6 - \text{У}1}$ ТУ 3612-550-07510017-2003.....	65
Конденсатор F=500 м ²	66
Теплообменные аппараты горизонтальные для химической промышленности	70
Теплообменные аппараты вертикальные для химической промышленности	73
Каландрия.....	78
Подогреватель I ступени дистилляции.....	80
Подогреватель выхлопного газа ловушки поз. Е-23.....	82
Теплообменник $\frac{800 \text{ ТКГ} - \text{Ш} - 0,6 - 1,0 - \text{МТ}20}{38 - 4 - 2}$	84
теплообменник $\frac{1200 \text{ ТКГ} - \text{Ш} - 1,0 - 1,0 - \text{МТ}20}{38 - 3 - 4}$	85
теплообменник $\frac{1200 \text{ ТПГ} - \text{Ш} - 1,0 - 1,0 - \text{МТ}20}{38 - 3,5 - 4}$	87
теплообменник $\frac{1200 \text{ ТКГ} - \text{Ш} - 1,0 - 1,0 - \text{МТ}20}{38 - 3 - 4}$	89
Теплообменник $\frac{400 (444) \text{ ТНВ} - 1,0 - 1,0 - \text{МТ}20}{20 - 4,8 - 1}$	90
Подогреватель азотной кислоты	92
Подогреватель азотной кислоты поз. Е-206.....	94
Подогреватель азотной кислоты	96
Теплообменник Е202.....	98
Теплообменник	100
Конденсатор Т-202	102
Подогреватель.....	104
Подогреватель.....	106
Испаритель	109
Холодильник водяной первой ступени	110
Холодильник водяной второй ступени	113
Холодильник водяной второй ступени	115

Холодильник водяной второй ступени	117
Холодильник водяной II ступени Ø1800.....	119
Теплообменник 2200-ТНГ-6-3,7/25-5-1.....	121
Холодильник нитрозных газов Т-25	123
Подогреватель хвостовых газов.....	125
Подогреватель хвостовых газов.....	127
Теплообменник 800ТКГ-II-1,0-1,0-МТ20/25-4-2	129
Подогреватель азотной кислоты	131
Холодильник-конденсатор	134
Конденсатор кристаллизатора.....	136
Трубочатка конденсатора 1200 НГ-0,15-6-МТ10/25-3-2	138
Трубочатка $\frac{1200 \text{ ТКГ}-10-10-\text{МТ}20}{38-3-4}$	139
Камера греющая выпарного аппарата	141
Маслоохладитель.....	142
Корпус фильтра патронного под давлением.....	143
Бак дренажный.....	145
Корпус.....	147
Корпус водоподогревателя парового ёмкого горизонтального	149
Корпус фильтра.....	150
Ёмкость ГЭЭ1-1-25-1,6	152
Ёмкость ВЭЭ 1-1-1-0,6.....	153
Ёмкость 1,5 м ³	154
Ёмкость 2,5 м ³	156
Ёмкость 4 м ³	157
Бак напорный	158
Бак дренажный.....	160
Бак циркуляционный V=16 м ³	162
Воздушно – гидравлический аккумулятор	164
Бак наполнения	166
Мешалки	168
Реактор 12 м ³	170
Аппарат с перемешивающим устройством ВЭЭ1-3-10-2,0.....	172
Сборник пыли	174

Сборник пульпы	176
Ёмкость 10 м ³	178
Предконденсатор	180
Зумпф	182
Ёмкость V=16 м ³	184
Сборник раствора бисульфита натрия V = 28 м ³	186
Сборник раствора бисульфита натрия V = 28 м ³	188
Сборник раствора бисульфита натрия V = 45 м ³	190
Сборник раствора бисульфита натрия V = 45 м ³	192
Бак – мерник V=12 М ³	194
Сборник фильтрата V=47 М ³	195
Ёмкость поз. 608	197
Ёмкость поз. 615	199
Ёмкость поз. E15	201
Гидрозатвор	203
Колонна восстановления	205
Колонна	207
Колонна ректификационная	209
Колонна санитарная	211
Колонна санитарная	213
Колонна инверсионная DN800	215
Аппарат колонного типа	219
Куб-этерификатор	221
Скруббер Ø600	223
Скруббер	225
Пачук сорбционный	227
Колонна промывная	229
Колонна Десорбционная	231
Подогреватель пароконтактный	233
Аппарат выпарной	235
Аппарат выпарной	237
Аппарат выпарной	240
Устройство шнека	244

Вентилятор ВВД-8.....	245
Детали трубопроводов титановые приварные.	
Отводы гнутые ТУ 3619-561-07510017-2003.....	246
Детали трубопроводов титановые приварные.	
Отводы штамповарные ТУ 3619-560-07510017-2003	247
Детали трубопроводов титановые приварные.	
Отводы секционные ТУ 3619-559-07510017-2003	249
Детали трубопроводов титановые приварные.	
Переходы штампованные. ТУ 3619-553-07510017-2003.....	256
Детали трубопроводов титановые приварные.	
Переходы сварные. ТУ 3619-552-07510017-2003	258
Детали трубопроводов титановые приварные.	
Тройники штамповарные ТУ 3619-554-07510017-2003	262
Детали трубопроводов титановые приварные.	
Тройники ТУ 3619-551-07510017-2003.....	264
Фланцы трубопроводов плоские приварные из титана и титановых сплавов.	
ТУ 3619-577-07510017-2004.....	270
Фланцы трубопроводов приварные встык из титана и титановых сплавов.	
ТУ 3619-583-07510017-2004.....	271
Заглушки фланцевые из титана и титановых сплавов.	
ТУ 3619-605-07510017-2005.....	272
Змеевики	273
Проточная часть насоса центробежного Х250-200-315	275
проточная часть насоса центробежного АХ 250-200-315	276
Плита фильтр прессы	277
Дистиллятор промышленный.....	278
Дистиллятор бытовой.....	280
Калорифер биметаллический КСБЗ-11	281
Анод электролизёра БГК-13-56.....	282
Катоды (матрицы) из титановых сплавов для электролитического осаждения меди ТУ 3138 - 614 - 07510017 – 2006	283
Сатуратор	284
Корпус фильтра доочистки водопроводной питьевой воды.....	285

Ванна хромирования	286
Ванна хромирования	288
Ванна травильная ТУ 3615-653-07510017-2010	290
Газоотводящий ствол	292
Приложение 1	293
Приложение 2	295
Приложение 3	298
Приложение 4	301