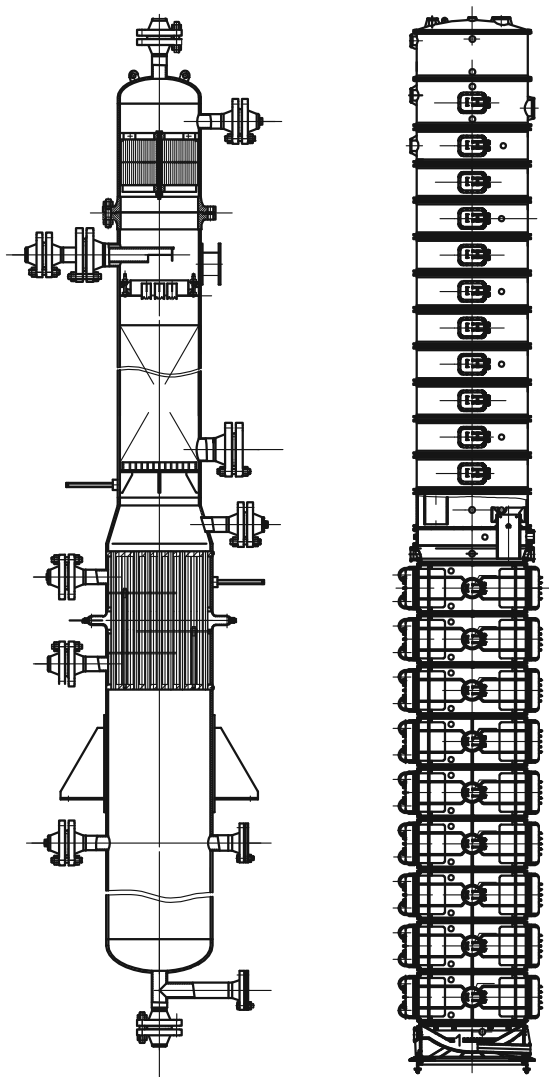


Колонные аппараты



Колонные аппараты предназначены для проведения процессов тепломассообмена: ректификация, абсорбция, дистилляция, адсорбция и т.д. в различных отраслях промышленности.

Предприятие изготавливается весь спектр колонных аппаратов предусмотренный следующей нормативной базой:

СОУ МПП 71.120-217:2009 «Сосуды и аппараты стальные сварные»;

ГОСТ Р 52630 «Сосуды и аппараты стальные сварные»;

ОСТ 26-01-151-82 «Сосуды и аппараты стальные сварные для низкотемпературного газоразделения»;

СТО 00220575.063-2005 «Сосуды, аппараты и блоки технологические установок подготовки и переработки нефти и газа, содержащих сероводород и вызывающих сероводородное растрескивание»;

ОСТ 26-01-382-79 «Аппараты колонные из чугуна»;

ТР ТС 032/2013 Технический регламент Таможенного союза «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением».

Аппараты устанавливаются в помещении или на открытой площадке со средней температурой наиболее холодной пятидневки до минус 60°C и сейсмичностью до VIII баллов. Климатическое исполнение аппаратов согласно ГОСТ 15150-69.

Колонные аппараты изготавливаются для работы под вакуумом (с остаточным давлением не ниже 665 Па (5 мм рт. ст.), при атмосферном давлении и при давлении выше атмосферного до 16 МПа (160 кгс/см²) при температуре рабочей среды до 350°C.

Колонные аппараты в зависимости от производительности и технологического процесса могут быть изготовлены от Ø600 мм... до Ø4000 мм согласно ГОСТ21944-76 с полной заводской сборкой, более Ø4000 мм с досборкой на месте монтажа, что вызвано условиями транспортировки. Высота аппарата определяется расчетным количеством массообменных устройств. Материал для изготовления корпуса и внутренних устройств выбираются исходя из условия коррозионной стойкости к обрабатываемому продукту. Тип внутренних устройств выбирается при проведении технологического расчета.

Предприятие располагает технологическими возможностями для расчета и изготовления следующих типов тарелок:

1. Колпачковых по ОСТ 26-01-66-86 с колпачками по ГОСТ 9634-80.

2. Клапанные прямоточные по АТК26-02-1-89.

3. Клапанные многопоточные АТК26-02-2-89 и АТК26-02-4-89.

4. Ситчато-клапанных по ОСТ26-01-108-85.

5. Ситчатых по АТК26-02-3-39.

6. Решетчатые по ОСТ26-645-78.

7. Распределительные по ОСТ26-01-705-73 для насадочных колонн.

Тарелки изготавливаются из сталей СтЗсп; СтЗпс по ГОСТ380-88; 08Х13; 08Х18Н10Т; 10Х17Н13М2Т и др. по ГОСТ5632-72, а также титана и хастеллоя. Возможно применение других сталей обоснованных условиями коррозионной стойкости к обрабатываемой среде.

Для комплектации насадочных колонных аппаратов применяются металлические насадки следующего типа: ромбовидная, плоскопараллельная, кольца Палля, кольца Рашига, а также другие по выбору проектной организации.

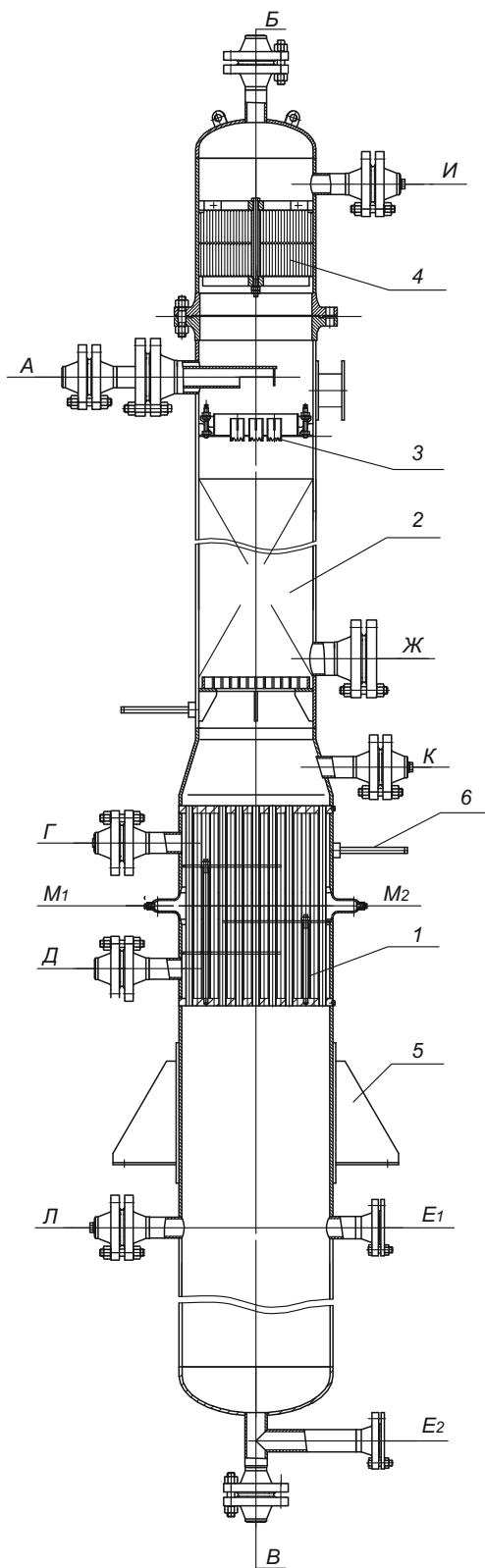
При заказе колонного аппарата необходимо предоставить заполненный опросной лист (см. Приложение), на основании которого будет произведен технологический и прочностной расчет аппарата. Согласно расчету будут определены тип внутренних устройств и наиболее оптимальные размеры колонны. В целях повышения технико-экономических показателей, кроме массообменных устройств, колонны оборудуются дополнительными элементами, снижающими унос продукта на выходе, грузоподъемными устройствами, приборами КИПиА, лестницами и площадками для обслуживания люков и технологических штуцеров.

Колонные аппараты монтируются на опорных лапах по ГОСТ26296-84 для установки на перекрытиях металлоконструкций, а также на цилиндрических или конических вертикальных опорах по АТК24.200.04-90.

При изготовлении колонные аппараты рассчитываются на прочность, устойчивость от сейсмических и ветровых нагрузок. Расчеты прикладываются к паспорту на сосуд.

По требованию Заказчика колонные аппараты комплектуются краном укосиной грузоподъемностью до 1 тс.

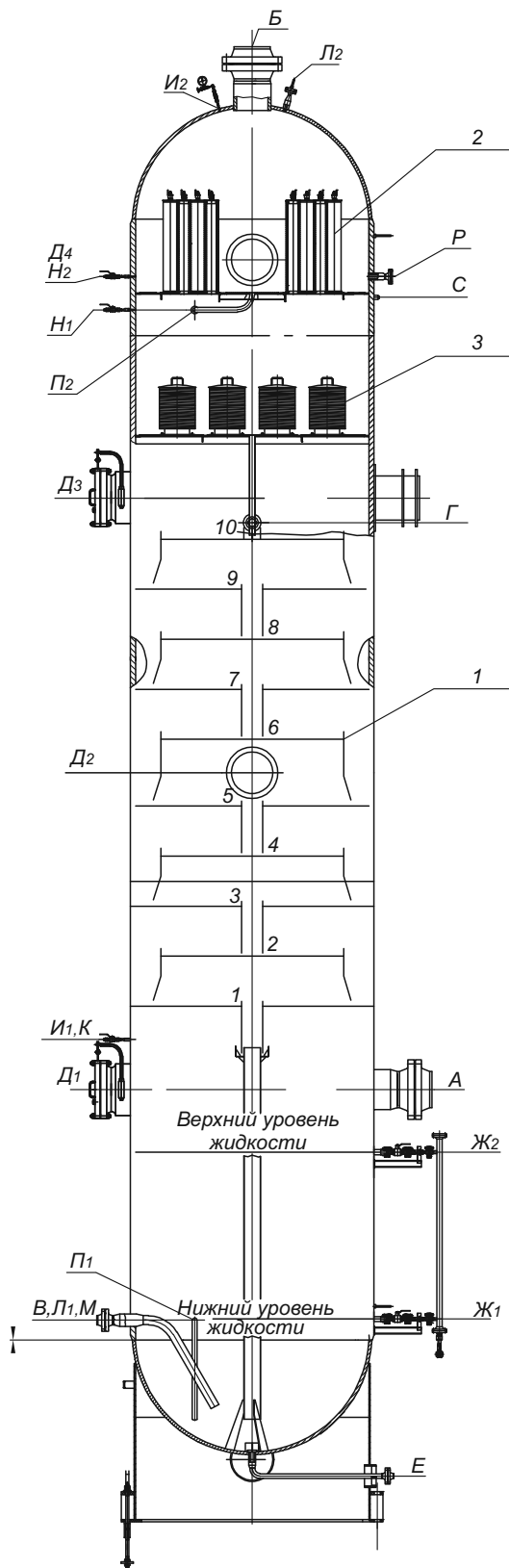
Ниже приведены эскизы типового колонного оборудования, которое изготавливается на предприятии.



- 1 - Встроенное теплообменное устройство
- 2 - Массообменное устройство
- 3 - Распределительная тарелка
- 4 - Сетчатый каплеуловитель
- 5 - Опора
- 6 - Устройство для выверки вертикальности

Обозначение	Назначение	Количество
А	Вход питания	1
Б	Возврат паров бензина	1
В	Выход дизельного топлива	1
Г	Вход тяжелого остатка	1
Д	Выход тяжелого остатка	1
Е _{1,2}	Для уровнемера	2
Ж	Люк	1
И	Для замера давления	1
К	Для замера температуры	1
Л	Для контроля температуры	1
М _{1,2}	Технологический	2
Н _{1,2}	Технологический	2

Диаметр штуцеров определяется технологическим расчетом.

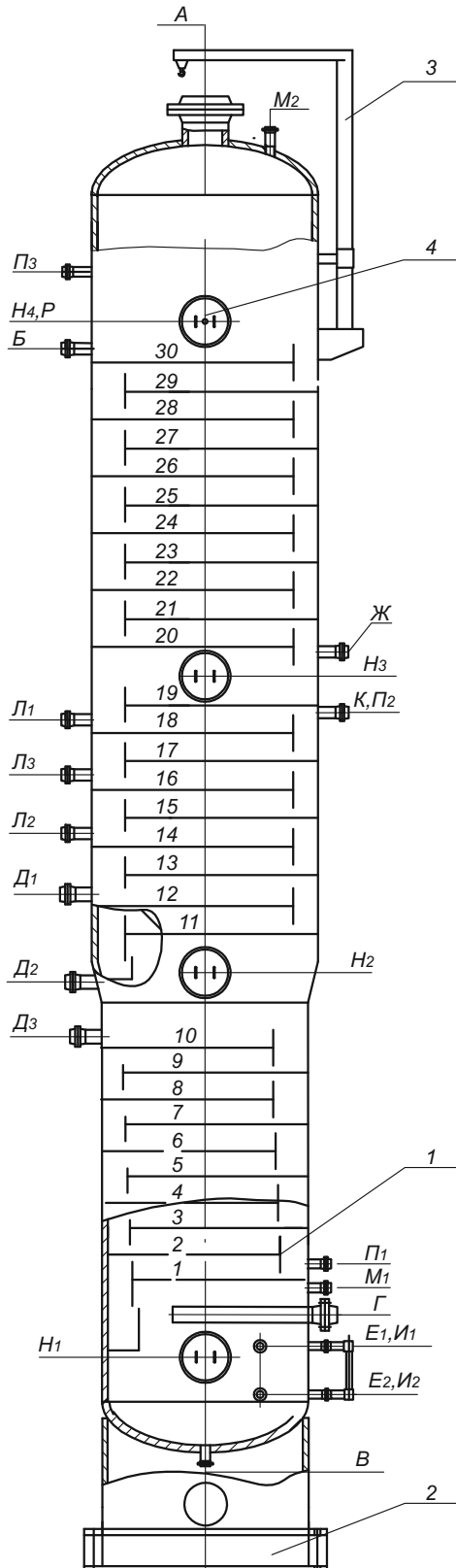


- 1 - Двухпоточная колпачковая тарелка
- 2 - Патронный каплеуловитель
- 3 - Фильтр коалесцерами патронного типа

Колонна оснащена приборами контроля уровня, температуры, давления, перепада давления визуального типа и выдачей сигнала на пульт управления.

Обозначение	Наименование	Количество
А	Вход газа	1
Б	Выход газа	1
В	Слив ТЭГ	1
Г	Вход ТЭГ	1
Д1-4	Люк DN500	4
Е	Дренаж	1
Ж1,2	Для колонки уровнемера	2
И1,2	Для манометра	2
К	Для замера давления	1
Л1,2	Для термометра	2
М	Для замера температуры	1
Н1,2	Замер перепада давления	2
П1,2	Дренаж конденсата	2
Р	Технологический	1
С	Технологический	1
Т	Дренаж	1

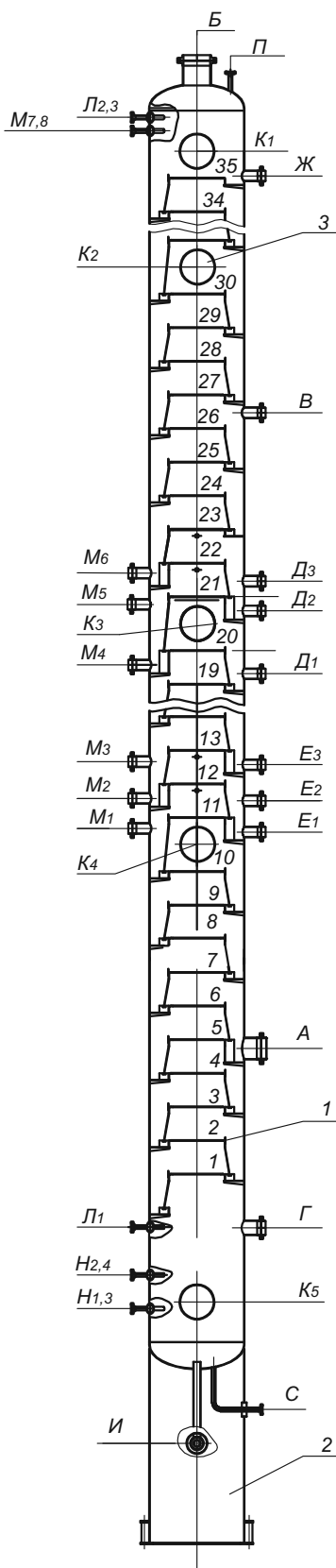
Диаметр штуцеров определяется технологическим расчетом.



- 1 - Клапанная тарелка
- 2 - Опора
- 3 - Грузоподъемный кран укосина для монтажа тарелок
- 4 - Люк

Обозначение	Наименование	Количество
А	Выход паров бензина	1
Б	Вход флегмы	1
В	Выход мазута	1
Г	Вход пара	1
Д1-3	Вход питания	3
Е1,2	Для указателя уровня	2
Ж	Вход от стриппинг колонны	1
И1,2	Для регулятора уровня	2
К	Отбор на стриппинг колонну	1
Л1,2,3	Вход питания	3
М1,2	Для манометра	2
Н1,2,3,4	Люк DN500	4
П1,2,3	Для термопары	3
Р	Технологический	1

Диаметр штуцеров определяется технологическим расчетом.



Состоит из следующих составных частей:

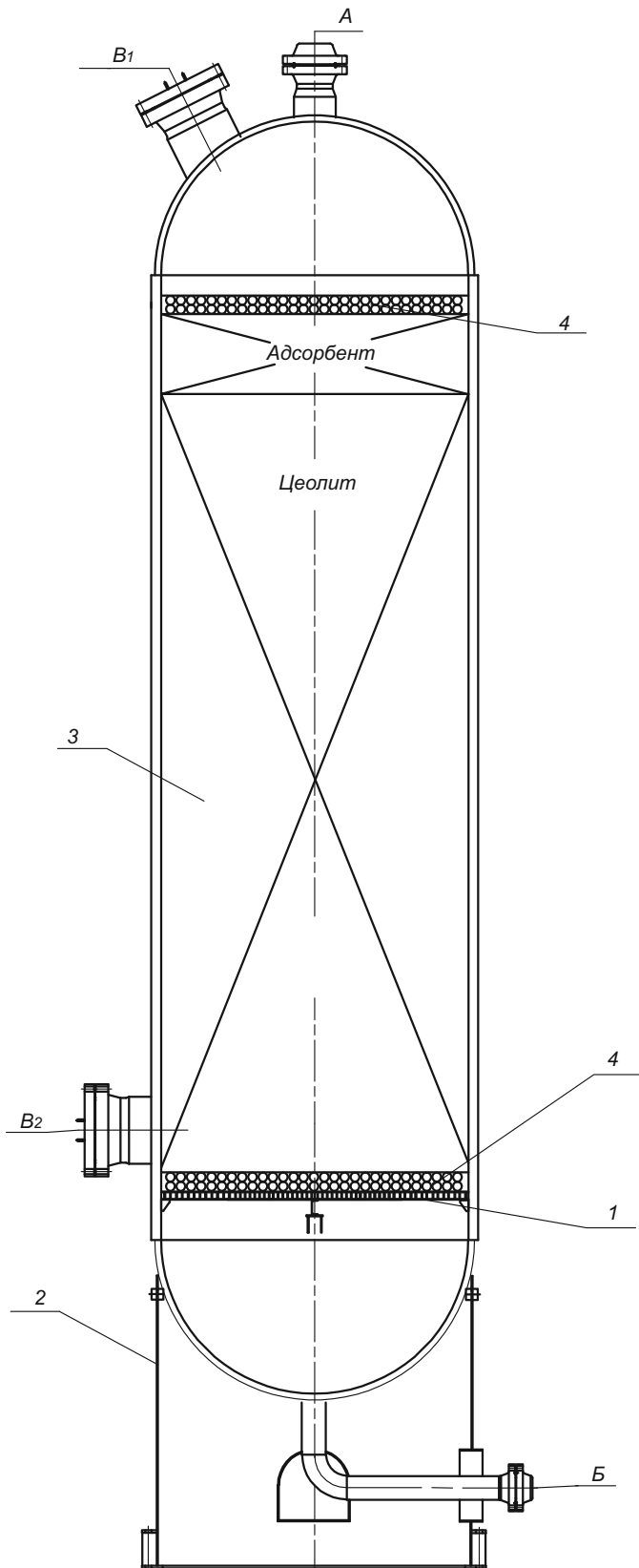
- 1 - Корпус
- 2 - Тарелки
- 3 - Опора
- 4 - Люки
- 5 - Технологические штуцера

Колонна оснащена приборами контроля уровня, температуры, давления.

Обозначение	Наименование	Количество
А	Вход сырья	1
Б	Выход паров бензина	1
В	Вход паров бензина	1
Г	Вход водяного пара	1
Д1-3	Отбор дизельной фракции	3
Е1-3	Отбор дизельной фракции	3
Ж	Вход бензинового орошения	1
И	Выход мазута	1
К1-5	Люк	5
Л1-3	Для замера давления	3
М1-8	Для замера температуры	8
Н1-4	Для замера уровня	4
П	Воздушник	2
С	Дренаж	1

Диаметр штуцеров определяется технологическим расчетом.

139 Адсорбер



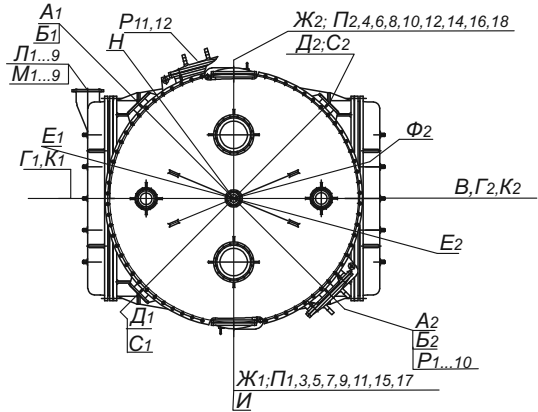
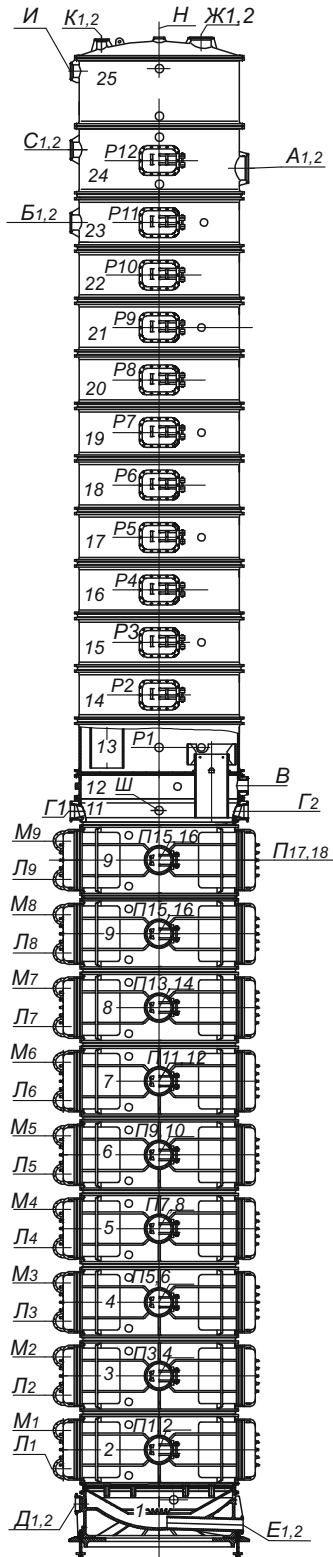
Предназначен для осушки газа от остаточной жидкости методом адсорбции.

- 1 - Разборная решетка (2шт.)
- 2 - Опора
- 3 - Цеолит
- 4 - Люк

Обозначение	Наименование	Количество
А	Выход газа на осушку	1
Б	Выход осушенного газа	1
В1,2,3	Люк DN500	3

Марка и объем цеолита выбирается исходя из технологического состава газа.

Диаметр штуцеров определяется технологическим расчетом.



Кроме стальных колонн выпускается широкий спектр комбинированного колонного оборудования для специализированных производств: содовое, коксохимическое, гидролизное и т.д.

Карбонизационная колонна Ø2800/Ø3000 мм, состоит из холодильной, массообменной и сепарационной частей.

Колонна изготавливается из легированного чугуна. Теплообменные трубы – сплав ВТ1-0.

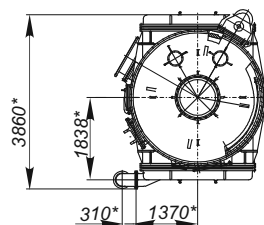
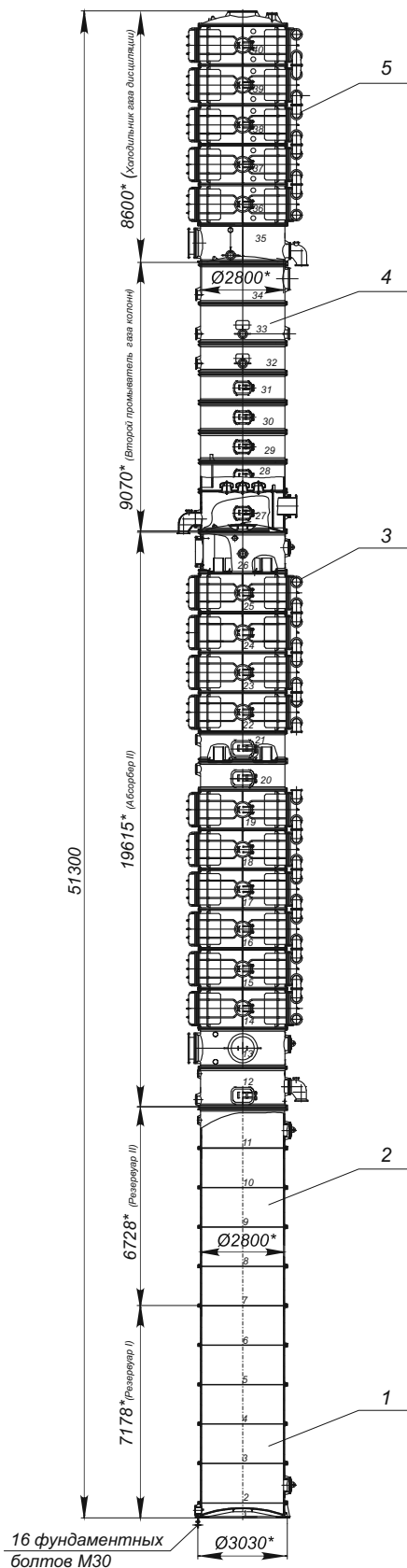
В корпусе аппарата – давление 0,3 МПа температура - 70°C.

В трубном пространстве – давление 0,35 МПа температура - 30°C.

Масса колонны составляет – 201000 кг.

Обозначение	Наименование	Количество
А1-2	Вход жидкости	2
Б1-2	Вход жидкости	2
В	Резервный	1
Г1-2	Вход газа	2
Д1-2	Вход газа	2
Е1-2	Выход суспензии	2
Ж1-2	Выход газа	2
И	Резервный	1
К1	Для предохранительного клапана	1
К2	Резервный	1
Л1-9	Вход воды	9
М1-9	Выход воды	9
П1-18	Люк	18
Р1-12	Люк	12

141 Колонна абсорбционная Ø2800 мм



Скомпонована из аппаратов, установленных один над другим:

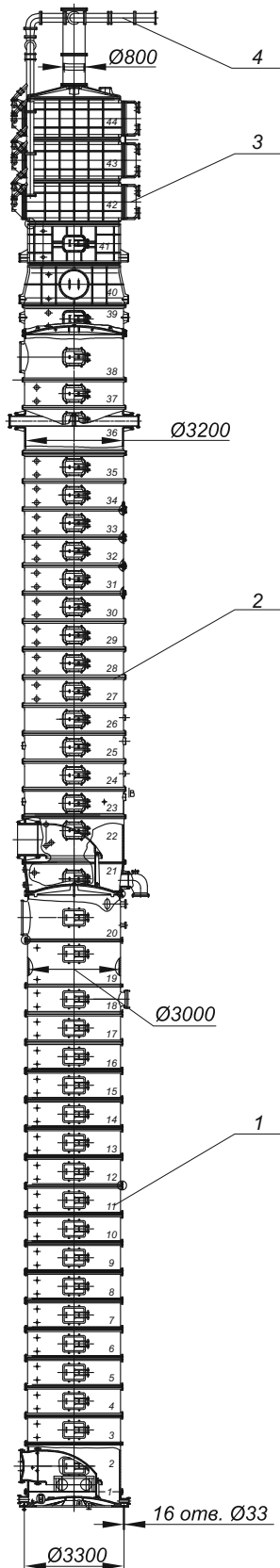
- 1 - Резервуар I
- 2 - Резервуар II
- 3 - Абсорбер II
- 4 - Второй промыватель газа колонн
- 5 - Холодильник газа дистилляции

В промывателе установлены колпачковые тарелки.

Холодильник оборудован холодильными трубами из титанового сплава BT1-0.

Корпус абсорбционной колонны, изготовленный из легированного чугуна Сч25, собран из отдельных царг на фланцевых разъемах.

142 Колонна дистиляционная



Скомпонована из аппаратов, установленных один над другим:

- 1 - Дистиллер $\varnothing 3000$
- 2 - Теплообменник дистилляции $\varnothing 3200$
- 3 - Конденсатор
- 4 - Обвязка газовых стяжек

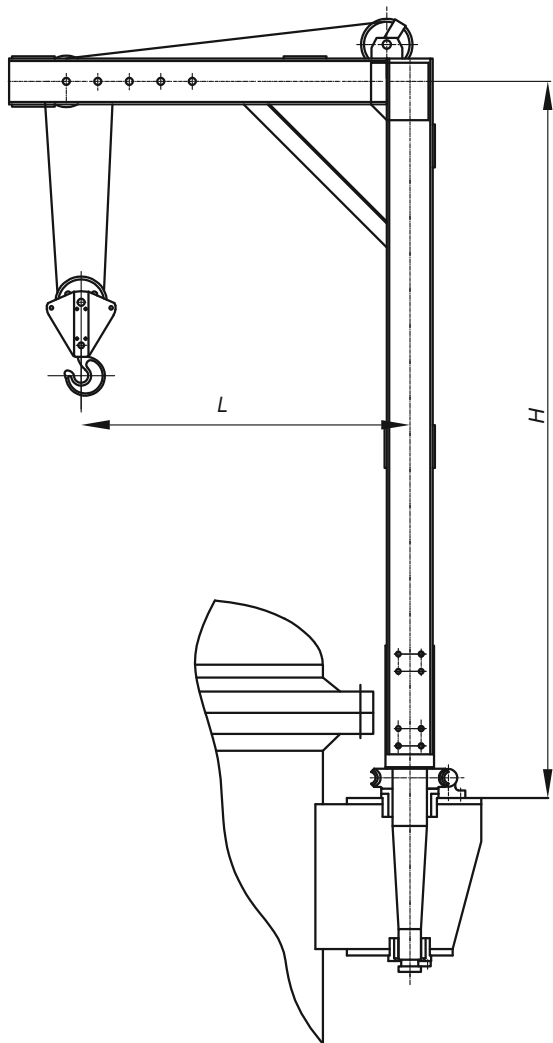
Колонна изготавливается из легированного чугуна Сч25, собрана из отдельных царг на фланцевых разъемах.

Дистиллер предназначен для полной отгонки аммиака из жидкости смесителя с помощью пара.

Теплообменник дистилляции предназначен для десорбции диоксида углерода из фильтровой жидкости.

Конденсатор предназначен для регенерации аммиака, диоксида углерода из фильтровой жидкости и других жидкостей содового производства.

Масса колонны – 272350 кг.



Для монтажа внутренних устройств колонных аппаратов используется кран-укосина.

Кран-укосины оборудованы червячной механизмом, облегчающим подъем грузов.

По решению заказчика кран-укосина поставляется различной грузоподъемностью с ручным или электрическим приводом.

Основные параметры крана-укосины с ручным приводом приведены в таблице.

Основные параметры крана-укосины с ручным приводом

Грузоподъемность, т	Вылет стрелы, мм	Высота H, мм	Масса, кг
0,5	800	1600	177
	1200	2400	216
	1600	3200	250
	2000	4000	283
	2500	5000	325
1,0	1200	2500	384
	1600	3000	413
	2000	4000	456
	2500	5000	507
3,0	1600	3000	1300
	2000	4000	1405
	2500	5000	1511

144 Опросный лист для заказа колонного аппарата

Наименование и адрес организации, заполнившей опросный лист:

Наименование предприятия, для которого разрабатывается аппарат:

Намечаемые сроки разработки технического проекта, изготовления, монтажа и испытания аппарата:

№ п/п	Вопросы	Размерность	Ответы
1	2	3	4
1	Наименование аппарата; №№ позиции по технологической схеме.	-	
2	Назначение аппарата.		
3	Материальный баланс колонны с указанием агрегатного состояния (жидкость, пар); количества и покомпонентные составы разделяемой смеси (питания), дистиллата, кубового остатка, промежуточных отборов и орошений (для ректификационной и дистилляционной колонн); количество и покомпонентный состав паров (газов) и жидкости на входе и выходе из аппарата (для абсорбционной колонны). В материальном балансе указать молекулярные веса компонентов. Балансы могут быть выделены в отдельное приложение к опросному листу.		
4	Температуры:		
	питания колонны на входе	°С	
	промежуточного отбора	°С	
	паров вверху колонны	°С	
	промежуточного орошения	°С	
	низа колонны	°С	
	максимально-допустимая температура низа колонны. (Указывается в тех случаях, где она лимитируется).	°С	
5	Давление абсолютное:		
5.1	верха колонны	мм рт.ст. (кгс/см ²)	
5.2	низа колонны	-//-	
5.3	допустимое давление низа колонны (указывается в тех случаях, где она лимитируется)	-//-	
6	Тип тарелок, насадки колонны существующей аналогичной промышленной установки.		
7	Тип перерабатываемой смеси: идеальная, неидеальная. (Идеальная смесь подчиняется закону Рауля).		
8	Физико-химические свойства: перерабатываемой смеси (питания), дистиллата, кубового остатка, флегмы, промежуточных отборов и орошений или составляющих их компонентов при температурах поступления в колонну и отбора, верха и низа колонны:		
8.1	Плотность в жидком состоянии.	кг/м ³	
8.2	Теплоемкость в жидком состоянии.	ккал/кг	
8.3	Теплоты испарения жидкости или конденсации паров (см. примечание).	ккал/кг	
8.4	Вязкость жидкости.	спз	
8.5	Давление насыщенных паров компонентов.	мм рт.ст. (кгс/см ²)	
9	Общая высота насадки.	м	
10	Положение точки питания по высоте насадки.	м	

145 Опросный лист для заказа колонного аппарата

1	2	3	4
11	Склонность продуктов переработки к образованию полимеров или термическому разложению; возможность отложений осадков на поверхности колонн. Особые требования к конструкции колонны, вытекающие из полимеризации, отложений и осадков, нагрева, охлаждения и др.		
12	Максимально-допустимые температура и время пребывания продукта в кубе колонны. (Если лимитируются).	°C	
		минут	
13	Место установки колонны (в помещении, на открытой площадке, на индивидуальном фундаменте, перекрытии, этажерке).		
14	Рекомендуемый материал частей колонны, соприкасающихся с перерабатываемой средой, скорость коррозии. Вызывают ли продукты переработки коррозионное растрескивание металлов.		
15	Место установки и типы закладных деталей для КИП и А, краткая характеристика, эскиз.		
16	Места точек отбора проб в колонне (№№ тарелок, куб колонны и т.д.) и диаметры штуцеров.		
17	Возможные колебания нагрузки на колонну в % от средней (не более $\pm 30\%$).	$\pm \%$	
18	Тип опоры (юбочная, подвесная).		
18.1	Высота юбочной опоры под колонну, необходимая для нормального отвода из куба колонны жидкости.	мм	
18.2	Высота установки подвесных опор.	мм	
19	Климатические и специальные условия в точке строительства:		
	средняя температура наиболее холодной пятидневки	°C	
	расчетное барометрическое давление	мм рт.ст.	
	скоростной напор ветра на высоте 10 м	кгс/м ²	
	сейсмичность	балл	
20	Толщина и удельная масса теплоизоляции.	метр	
		кг/м ³	
21	Расположение, размеры и масса обслуживающих площадок и др. оборудования, которое крепится к колонне.		
22	Привязка штуцеров в плане и по высоте колонн.		
23	Поверхность змеевика, рубашки и назначение.	м ²	
24	Способность рабочих смесей к вспениванию: не пенятся, слабо пенятся, сильно пенятся.		
25	Количество рабочих дней в году		
26	Расчетное давление (абсолютное) и расчетная температура. Если они совпадают с рабочими, то подтвердить.	мм рт.ст. (кгс/см ²)	
		°C	

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Все ответы на вопросы, указанные в опросном листе, и другие сведения, которые заказчик считает необходимым сообщить, могут быть приложены в отдельных таблицах, схеме или текстовом материале.
2. Если перерабатываемые смеси имеют растворенные твердые продукты, или они находятся в виде суспензии, то плотность, теплоемкость, вязкость и теплоту и сгорания необходимо указывать для смеси, а не для отдельных компонентов.

Подпись ответственного лица

Сертификаты соответствия:

- Сертификат соответствия системы менеджмента качества стандарту ISO 9001:2015;
- Сертификат соответствия системы менеджмента охраны труда и промышленной безопасности стандарту OHSAS 18001:2007;
- Сертификат соответствия системы менеджмента охраны окружающей среды стандарту ISO 14001:2015.
- Сертификаты соответствия требованиям технических регламентов Таможенного союза (ТР ТС 010/2011, ТР ТС 012/2011, ТР ТС 032/2013) на партию продукции (под контракт на поставку):
 - комплект оборудования установки осушки газа;
 - оборудование установки комплексной подготовки газа;
 - блоки адсорберов;
 - блоки колонн деэтанзации;
 - аппарат контактный;
- Сертификаты соответствия требованиям системы сертификации УкрСЕПРО, технических регламентов Украины:
 - резервуар.
- Сертификаты соответствия требованиям стандартов ASME:
 - сертификат одобрения производства.

Разрешения на применение:

- разрешение на право изготовления и применения в Республике Беларусь технических устройств на объектах, поднадзорных Госпромнадзору