

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
на изготовление и поставку внутренних
устройств в колонну стабилизации

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

1. Принципиальное решение

Целевую задачу стабилизации углеводородного конденсата производительностью до 40032 кг/ч предлагается решить путем установки в колонне пакетно-вихревой насадки (ПВН).

Эффективность массопереноса ПВН по сравнению с обычными тарельчатыми и насадочными контактными устройствами существенно выше. Особенностью данного инновационного контактного устройства является тот факт, что ее диапазон стабильной работы по газу без захлебывания существенно больше по сравнению с традиционными устройствами, и сдвинут в сторону больших значений ($F = 2-6$).

Внутри колонны насадку предлагается разместить блоками с коллекторным и распределительным устройствами для достижения максимальной эффективности работы насадки. Размеры слоев насадки для колонны приведены в п.3. Расчетные параметры работы колонны.

Также верхний слой снабжается каплеотбойной сеткой.

2. Техническое задание

Стабилизатор поз.20К-2 входит в состав установки стабилизации углеводородного конденсата.

Составы сырья, кубового продукта и дистиллята представлены в Таблице 1.

Таблица 1.

Составы сырья, кубового продукта и дистиллята Минимальная нагрузка

Компоненты (наименование)	Сырье	верх	куб
% масс.			
СО2	0,000	0,000	0,000
Метан	0,000	0,001	0,000
Этан	0,607	2,704	0,001
Пропан	9,335	40,834	0,231
и-Бутан	5,595	21,593	0,971
н-Бутан	9,638	31,970	3,183
и-Пентан	5,542	2,050	6,552
н-Пентан	5,710	0,752	7,142
н-Гексан	14,980	0,009	19,307
н-Гептан	16,421	0,000	21,167
н-Октан	10,422	0,000	13,434
н-Нонан	9,525	0,000	12,278
н-Декан	4,740	0,000	6,110
н-С11	2,353	0,000	3,033
н-С12	1,484	0,000	1,913
н-С13	1,072	0,000	1,382
н-С14	0,781	0,000	1,006
н-С15	0,653	0,000	0,841
н-С16	0,365	0,000	0,471
н-С17	0,255	0,000	0,328
н-С18	0,171	0,000	0,220
н-С19	0,116	0,000	0,150
н-С20	0,071	0,000	0,092
н-С21	0,046	0,000	0,059
н-С22	0,036	0,000	0,047
н-С23	0,020	0,000	0,025
н-С24	0,012	0,000	0,015
H2O	0,000	0,000	0,000
Метанол	0,051	0,087	0,041

Максимальная нагрузка

Компоненты (наименование)	Сырье	верх	куб
% масс.			
СО2	0,000	0,001	0,000
Метан	0,001	0,004	0,000
Этан	1,692	5,868	0,002
Пропан	12,581	43,167	0,202
и-Бутан	6,492	20,271	0,916
н-Бутан	10,555	28,771	3,183
и-Пентан	5,414	1,393	7,040
н-Пентан	5,442	0,451	7,461
н-Гексан	13,692	0,004	19,232
н-Гептан	14,911	0,000	20,945
н-Октан	9,461	0,000	13,290
н-Нонан	8,650	0,000	12,150
н-Декан	4,305	0,000	6,048
н-С11	2,137	0,000	3,002
н-С12	1,348	0,000	1,894
н-С13	0,974	0,000	1,368
н-С14	0,709	0,000	0,996
н-С15	0,593	0,000	0,833
н-С16	0,332	0,000	0,466
н-С17	0,231	0,000	0,325
н-С18	0,155	0,000	0,218
н-С19	0,106	0,000	0,148
н-С20	0,065	0,000	0,091
н-С21	0,042	0,000	0,058
н-С22	0,033	0,000	0,046
н-С23	0,018	0,000	0,025
н-С24	0,011	0,000	0,015
H2O	0,000	0,000	0,000
Метанол	0,052	0,068	0,046

Рабочие характеристики

- Расход питания: 4242-40032 кг/час,
- Флегмовое число: 2,5/2,
- Температура куба, раб: 195,8/195 °С,
- Температура верха, раб: 74/69 °С,
- Температура питания, раб: 146/124 °С.
- Давление куба, раб: 1,55 МПа,
- Давление верха, раб: 1,5 МПа.
- Давление питания, раб: 1,535 МПа.

Целевые значения параметров работы колонны представлены в Таблице 2.

Таблица 2.

Требования к выходящим потокам

Параметр	Значение
Стаб конденсат с $P_{нас.п}$ не более	500 мм.рт.ст.

3. Расчетные параметры работы колонны

Поскольку оптимальные режимы массопереноса в пакетно-вихревой насадке устанавливаются при линейных скоростях газа от 2-2.5 м/с до 5 м/с, что существенно выше значений скорости для обычных контактных устройств (~1 м/с), применение ПВН позволяет использовать аппарат с диаметром меньшим, чем с применением других контактных устройств.

Оценка рабочих значений параметров работы ректификационной колонны для стабилизации углеводородного конденсата представлена в Таблице 3.

Таблица 3.

Расчетные параметры работы колонны поз.20К-2

№п.п.	Параметр	Значение
Материальный баланс:		
1	Поток питания, кг/ч	40032
2	Диапазон по питанию, %	40-100
3	Поток куба (продукт), кг/ч	11350
4	Поток верха, кг/ч	28682
Тепловой баланс:		
6	Температура потока питания, °С	124
7	Температура верха колонны, °С	69
8	Температура куба колонны, °С	195
Давление:		
10	Давление верха колонны, кПа	1500
11	Перепад давления на насадке, не более кПа	25

Для обеспечения эффективности по нижнему пределу производительности (4242 кг/ч) возможно увеличение флегмового числа.

В Таблице 4. Представлены технические характеристики колонны.

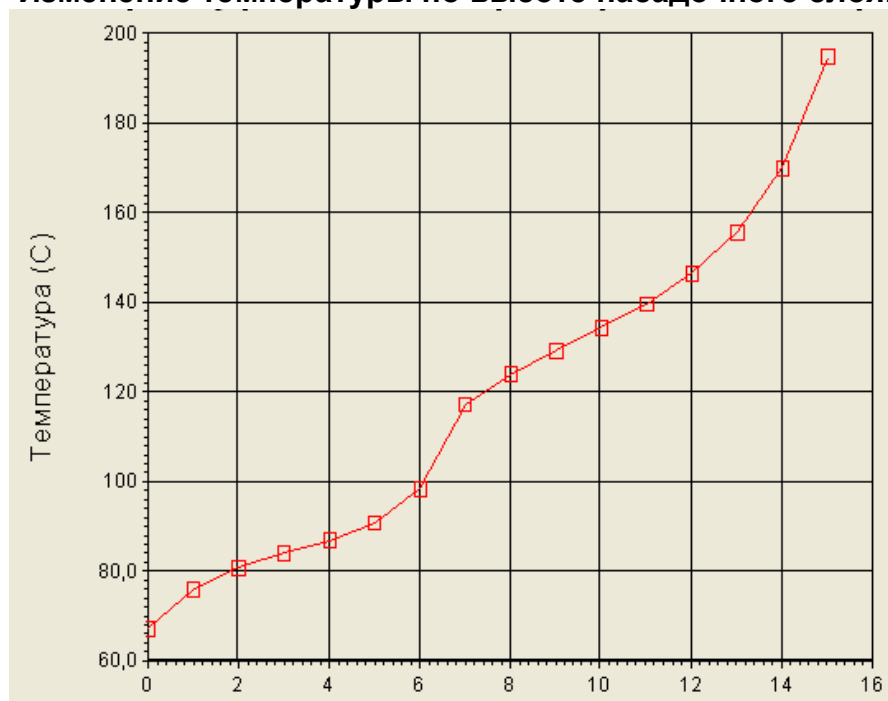
Таблица 4.

Технические характеристики колонны поз.20К-2

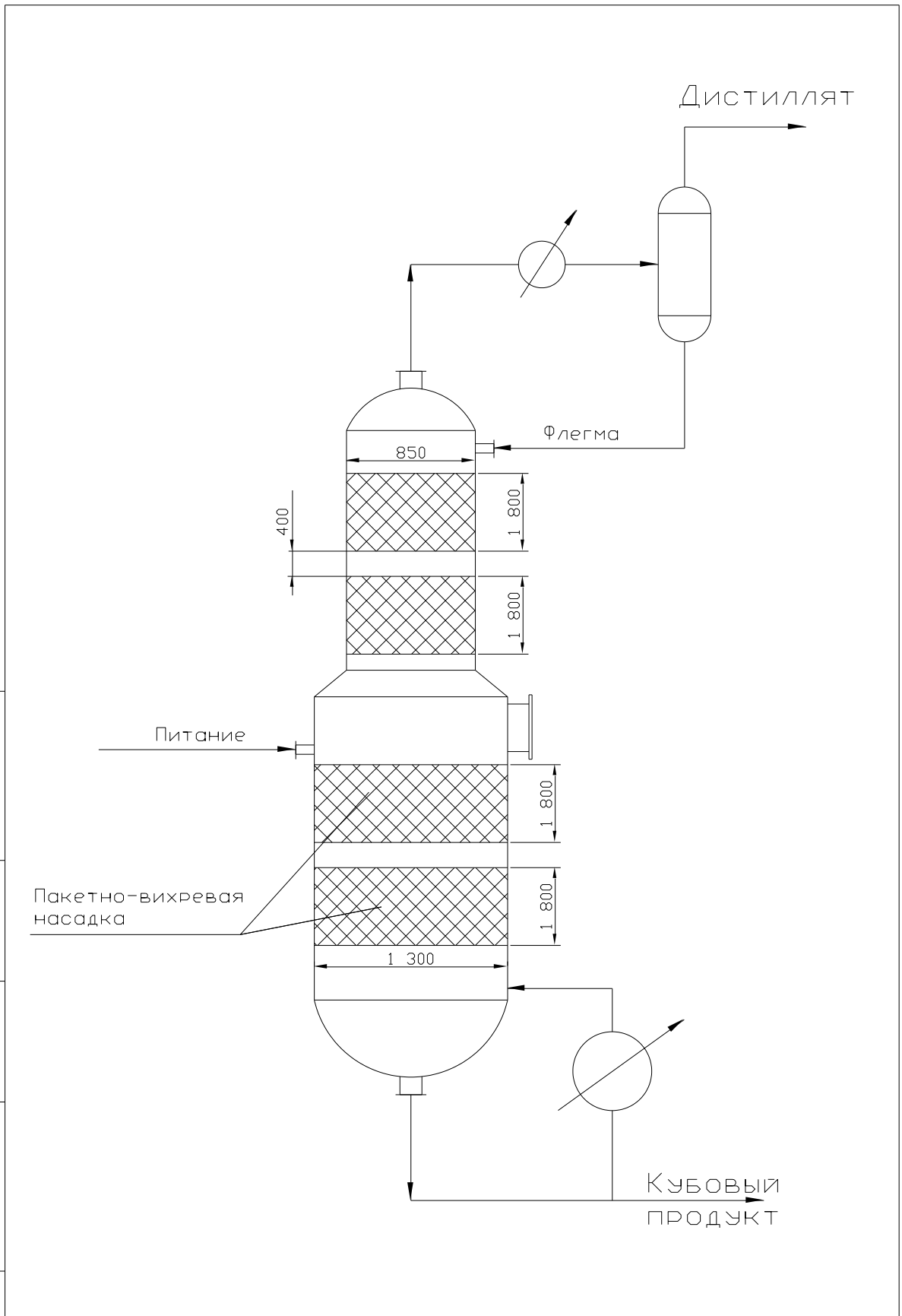
Параметр	Колонна
Габариты колонны:	
Диаметр аппарата, мм	850/1 300
Высота массообменной секции, мм	8 400
Количество фланцевых разъемов, шт	1
Количество люков, шт	1
Параметры насадки:	
Тип контактного устройства	ПВН
Количество секций	4
Диаметр, мм ^{а)}	
- верхние секции	850
- нижние секции	1 300
Высота, мм ^{а)}	1 800
Общая высота насадки, мм ^{а)} :	7 200
Общая высота насадочной части, мм ^{а)} :	8 900
Материал насадки	12Х18Н10Т ^{б)}

а) Насадочная часть колонны разбивается на секции, разделенные коллекторным и распределительным устройствами; б) Заказчик уточняет материал насадки.

Изменение температуры по высоте насадочного слоя.



Отсчет теоретических тарелок с верха колонны.



Инв. N подл.	Погр. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл.
Погр. и дата	Погр. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подпись	Дата

Эскиз колонны поз.20К-2

Лист