

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
на модернизацию установки выделения
трихлорэтилена

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

1. Принципиальное решение

Целевую задачу выделения трихлорэтилена (ТХЭ) предлагается решить путем установки в существующие колонны пакетно-вихревой насадки (ПВН).

В качестве контактного устройства для обоих аппаратов массообмена предлагается использовать пакетно-вихревую насадку (ПВН). Эта инновационная конструкция, ввиду высоких достигаемых параметров эффективности массообмена, позволяет существенно сократить размеры колонных аппаратов, а также сократить эксплуатационные расходы (более низкое гидравлическое сопротивление слоя значительно снижает затраты на функционирование насосного оборудования). Поскольку оптимальные режимы массопереноса в пакетно-вихревой насадке устанавливаются при линейных скоростях газа от 2 м/с до 3,5 м/с, что существенно выше значений скорости для обычных контактных устройств (~1 м/с), применение ПВН также позволяет обеспечить широкий интервал рабочих нагрузок по питанию аппарата, увеличение скорости потока газа приводит к более интенсивному развитию межфазной поверхности, что увеличивает качество разделения, поскольку доля свободного сечения насадки составляет 95-97% то ПВН обладает высокой пропускной способностью по жидкой и газовой фазам.

Задача выделения трихлорэтилена состоит из двух ступеней, на первой происходит отделение легкокипящих веществ, на второй стадии происходит выделение чистого трихлорэтилена в качестве продукта верха второй колонны.

Согласно Техническому заданию количество сырья подаваемого на очистку составляет 3м³/ч, фактическая производительность в настоящее время составляет 2м³/ч. Концентрации целевого продукта колеблются от 70масс% до 95масс%.

Для достижения максимальной эффективности работы насадки внутри колонн насадку предлагается разместить в виде трех секций, снабженных коллекторными и распределительными устройствами. Размеры слоев и используемые объемы насадки рассчитаны в зависимости от мощности исходного потока сырья (см. п. 2. Техническое задание) и приведены в п. 3. Расчетные параметры работы колонн.

Верхний слой обеих колонн снабжается каплеотбойной сеткой.

2. Техническое задание

Исходный состав поступающего на очистку газа, приведен в Таблице 1.

Таблица 1.

Состав поступающего на очистку ТХЭ

№ п/п	Наименование компонентов	Показатели, масс%.
1.	ТХЭ, %	70 – 95
2.	Легколетучие компоненты, %, не более	0,8
3.	Тетрахлорэтан, %	10
4.	Перхлорэтилен, %	1,5 – 20
5.	Пентахлорэтан, %, не более	1
6.	Гексахлорэтан, %, не более	3

Таблица 2.

Требования к исходящему потоку трихлорэтилена

№ п/п	Наименование компонентов	Высший сорт	Первый сорт
1.	ТХЭ, н/м, %	99,9	98,5
2.	Винилиденхлорида, %, не более	0,01	не норм.
3.	Плотность при 20°С, г/см ³ , в пределах	1,463 – 1,465	1,462 – 1,466
4.	Цвет в единицах Хазена, не более	15	25
5.	Массовая доля нелетучего остатка, н/б, %	0,0006	0,003
6.	Массовая доля воды, %, не более	0,01	0,02
7.	РН водной вытяжки	9 - 10	9 - 11
	Массовая доля хлор – иона, %, не более	0,0001	0,0003
	Проба на фосген	выдерживает испытание	

3. Расчетные параметры работы колонн

Оценка рабочих значений параметров работы колонных аппаратов представлена в Таблицах 2 и 3. Технические характеристики колонн приведены в Таблице 4. Эскизы колонн изображены на Рис. 1. и Рис. 2.

Таблица 3.

Расчетные параметры работы колонн

№п.п.	Параметр	Колонна 1	Колонна 2
Материальный баланс:			
1	Поток «ТХЭ сырец» входящий, м ³ /ч (пересчет на жидкую фазу)	3,0	2,68
2	Диапазон по питанию, м ³ /ч, (%)	3,0 – 2,1 (100-70)	2,68 – 1,88 (100-70)
3	Исходящий поток (верх колонны) ^{а)} , м ³ /ч	0,32 – 0,06	1,8 – 2,8
4	Исходящий поток (низ колонны) , м ³ /ч	2,7 - 2,9	0,9 - 0,14
Тепловой баланс:			
5	Температура верха, С	20	32
6	Температура низа, С	45	90
7	Температура зоны ввода, С	31	40
Давление:			
8	Давление верха колонны, кПа	15	20
9	Давление низа колонны, кПа	25	30
10	Перепад давления, кПа	10	10

а) В зависимости от состава исходного продукта.

Таблица 4.

Технические характеристики колонных аппаратов

Параметр	Колонна 1	Колонна 2
Габариты колонны:		
Диаметр аппарата, мм	700	1200
Общая высота аппарата, мм	15465	12570
Материальное исполнение аппарата:	Сталь углеродистая	12X18Н10Т
Параметры насадки:		
Тип контактного устройства	ПВН	ПВН
Количество секций	3	3
Диаметр, мм ^{а)}	700-300-300	1000-900-800
Высота, мм ^{а)}	2 300	1 900

	ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ на модернизацию установки выделения трихлорэтилена	Стр. 4
		Дата
		Раздел Ревизия

Общая высота, мм ^{а)} : -Насадки	6 900	5 700
Материал насадки	12X16H10T ^{б)}	12X16H10T ^{б)}
Расчетное давление, кПа	100	100
Расчетная температура, °С	60	120

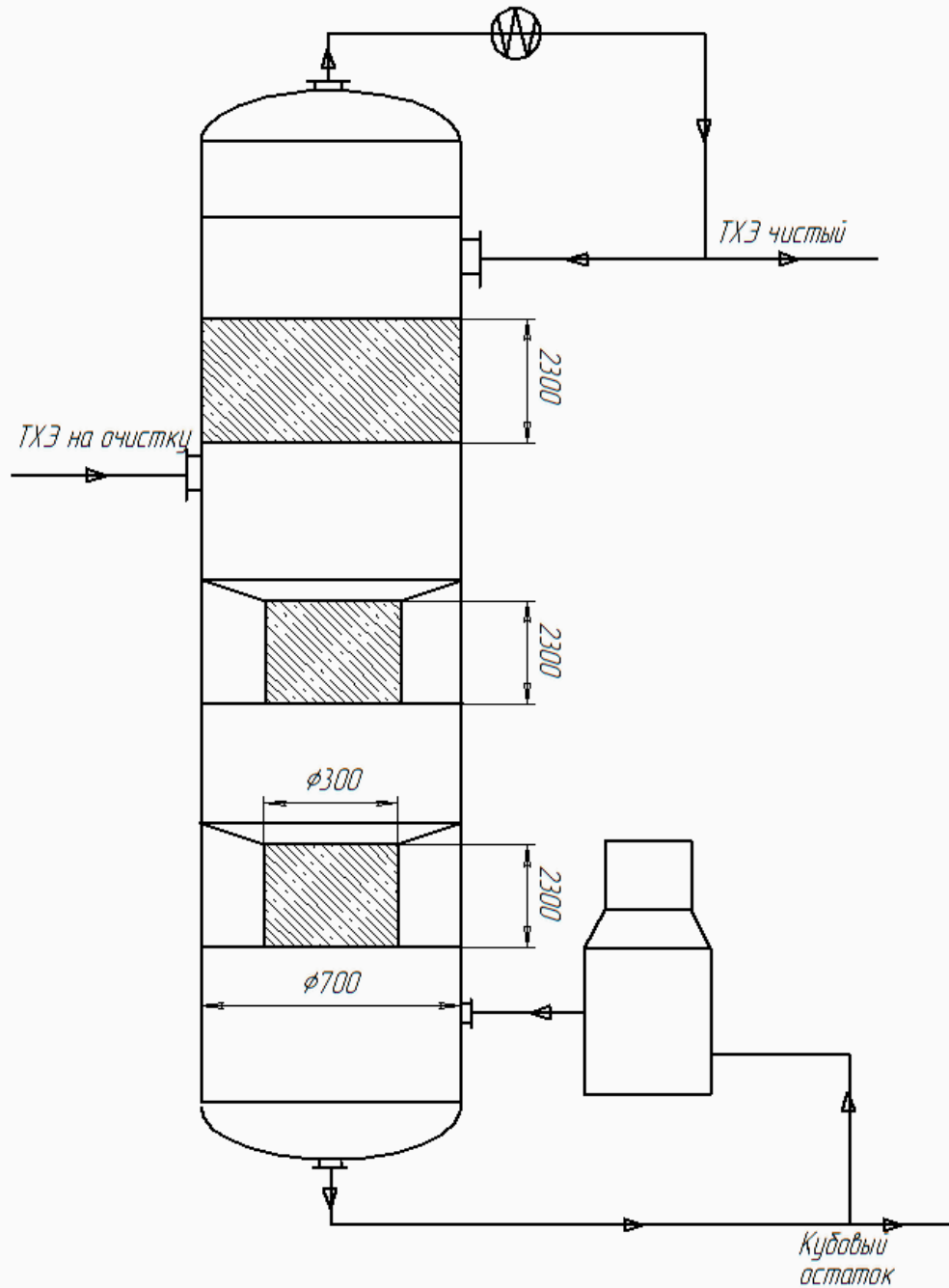
а) Насадочная часть колонны разбивается на три секции равной высоты. б) По желанию заказчика материал может быть уточнен при изготовлении КД.

Компания предоставляет данные по параметрам работы вспомогательных устройств (насосы), но не рассматривает их в рамках данного Предложения. Замены КИПиА не потребуется (если диапазон измерения учитывает увеличение потока сырья). Конструкторская документация на изготовление аппаратов и схемы обвязки будут выполнены после предварительного согласия с данным технико-коммерческим предложением. Стоимость конструкторской документации составит примерно 190 т.р.

Для более точных данных необходимы параметры и чертежи существующих колонн.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
на модернизацию установки выделения
трихлорэтилена

Стр. 5
Дата
Раздел
Ревизия



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

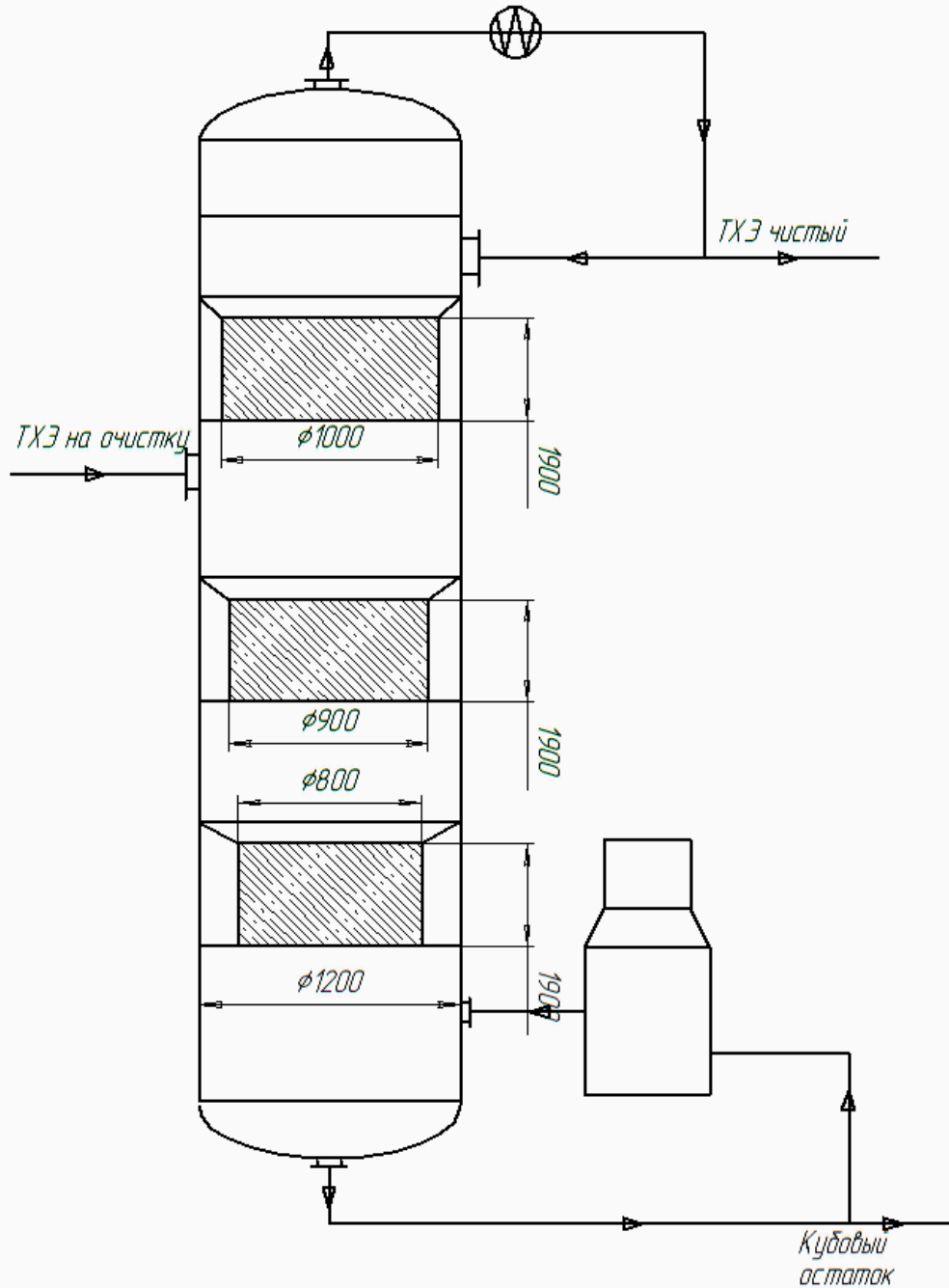
Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

Очистка ТХЭ

Лист

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
на модернизацию установки выделения
трихлорэтилена

Стр. 6
Дата
Раздел
Ревизия



Инв. № подл.	Взят инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Код уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Очистка ТХЭ

Лист