

ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
на изготовление и поставку внутренних
устройств в скруббер для очистки
технологических выбросов

1. Принципиальное решение

Существующая на предприятии технология очистки газов от примесей аммиачной селитры, карбоната аммония и паров аммиака состоит в физической абсорбции раствором азотной кислоты в очистных аппаратах с кольцами Рашига в качестве контактного устройства. Проблема качества улавливания примесей аммиачной селитры, карбоната аммония и аммиака связана с недостатком времени контакта фаз.

Целевую задачу улучшения качества абсорбции предлагается решить путем замены существующих контактных устройств пакетно-вихревой насадкой (ПВН). Целевые параметры работы установки по качеству улавливания и производительности достигаются за счет существенно большей эффективности взаимодействия пылевых частиц и абсорбента в объеме пакетно-вихревой насадки по сравнению с обычными тарельчатыми и насадочными контактными устройствами. Так, оптимальные режимы массопереноса в ПВН 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 в аппаратах того же самого размера позволяет многократно увеличить производительность аппарата.

Помимо существенно более высоких достижимых значений коэффициентов массопереноса, насадка ПВН обладает также неплохими сепарирующими свойствами в отношении взвешенных капель и тумана, и позволяет минимизировать каплеунос.

Скруббер очистки технологических выбросов предлагается организовать обычным противоточным способом, т.е. очищаемый газ подается в низ установки на глухую тарелку над емкостью сбора жидкого абсорбента и после очистки выходит сверху аппарата; свежий абсорбент поступает сверху и собирается внизу колонны.

При замене контактного устройства пакетно-вихревую насадку предлагается организовать в виде 1 секции, снабженной коллекторными и распределительными устройствами для достижения максимальной эффективности работы насадки. Верхний слой также снабжается каплеотбойной сеткой.

2. Техническое задание

Составы потоков, подаваемых в скруббер приведены в Таблице 1.

Таблица 1.

Составы потоков в скруббер

Компонент	Содержание
Раствор орошения	
HNO_3	Не нормируется (pH=0,1-2,0)
NH_4NO_3	До 500 г/дм ³
Газ на очистку	
Аммиак	
Аммиачная селитра	
Карбонат аммония	
Сульфат аммония	
Азотная кислота	
Незначительно серная кислота	

Состав газа после модернизации:

NH_4NO_3 , мг/м ³ , не более	300
$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, мг/м ³ , не более	400
NH_3 , мг/м ³ , не более	100

3. Расчетные параметры работы скруббера

Оценка рабочих значений параметров работы скруббера представлена в Таблице 2. Технические характеристики скруббера приведены в Таблице 3.

Таблица 2.

Расчетные параметры работы скруббера

№п.п.	Параметр	Значение
Материальный баланс:		
1	Поток очищаемого газа входящий, тыс. нм ³ /ч	34,0
2	Поток очищаемого газа исходящий, тыс. нм ³ /ч	34,1
3	Поток орошения входящий, т/ч (м ³ /ч)	60,0
4	Поток орошения исходящий, т/ч (м ³ /ч)	59,9
Температура:		
5	Температура газа на входе, °С	60,0
6	Температура газа на выходе, °С	41,0
7	Температура орошения на входе, °С	40,0
8	Температура орошения на выходе, °С	60,0
Давление:		
10	Давление подачи газа, кПа	95
11	Давление выхода газа, кПа	92
12	Перепад давления, кПа	3

а) Давление низа скруббера, б) Давление верха скруббера.

Данные по потокам орошения приведены на производительность 34 000 нм³/ч

Таблица 3.

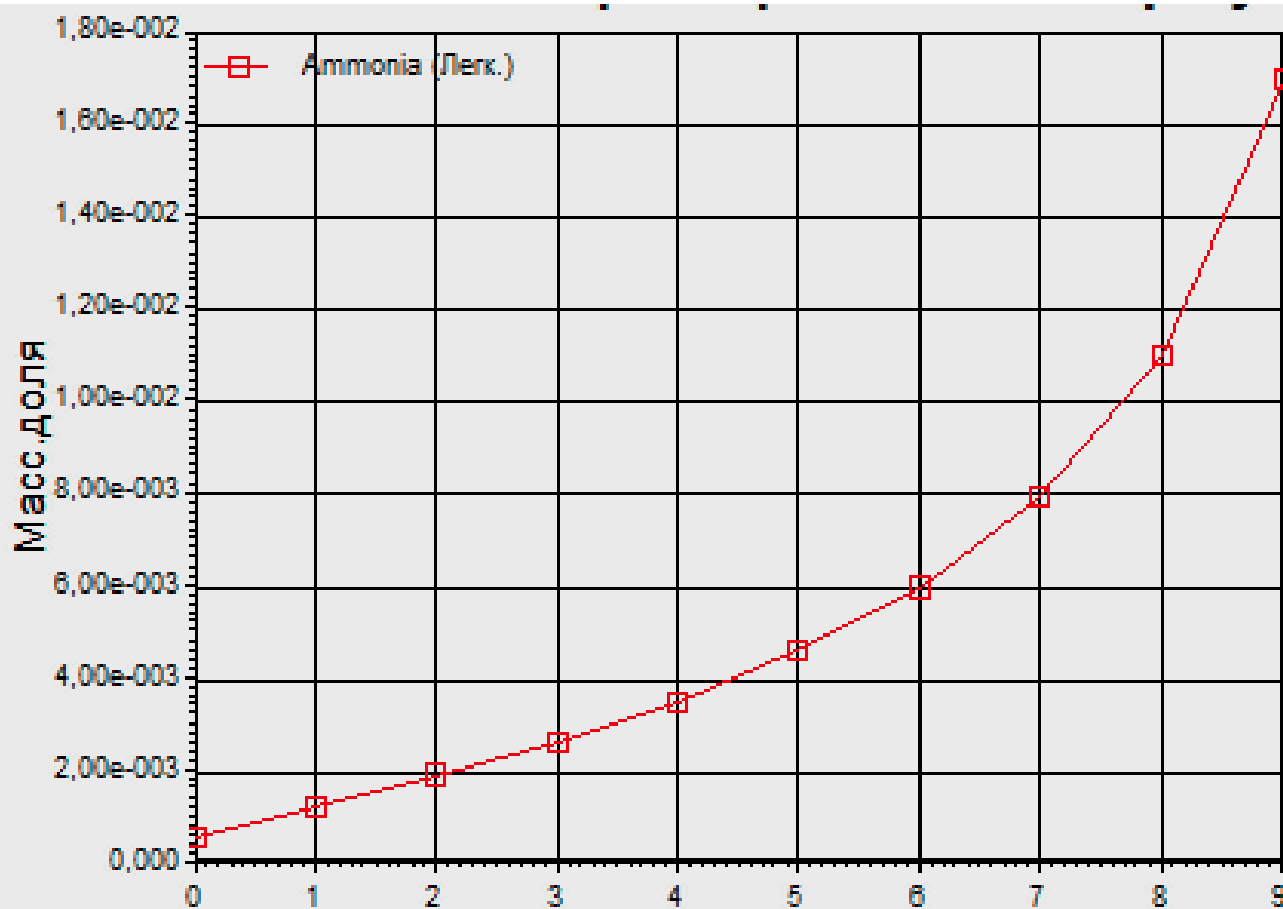
Технические характеристики скруббера

Параметр	Скруббер
Эквивалентный диаметр насадки, мм	1 900
Общая высота аппарата, мм	5440
Тип контактного устройства	ПВН
Высота насадочной части, мм	1 500
Суммарная высота насадки, мм ^{б)}	13 000
Материал	12X18Н10Т ^{а)}

а) По желанию заказчика материал может быть уточнен при изготовлении КД.

б) суммарная высота насадки указана для двух последовательных скрубберов.

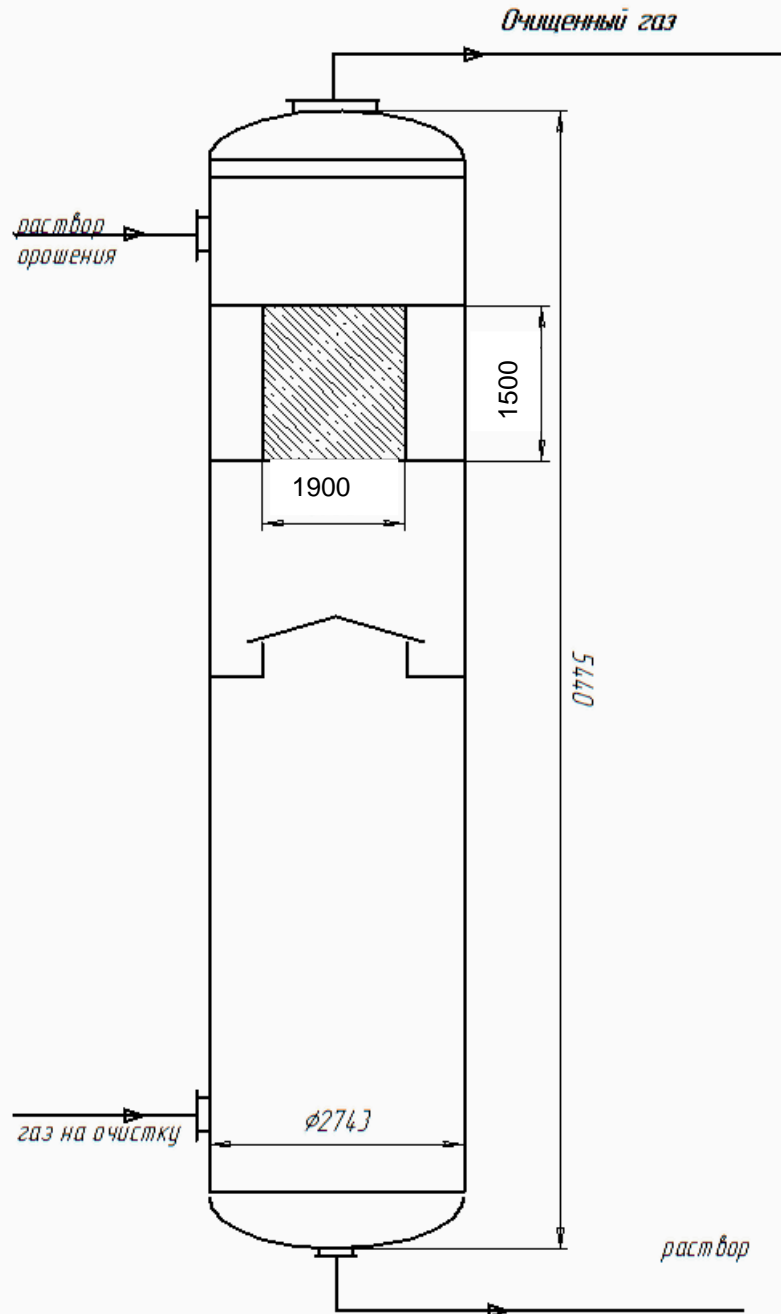
Компания предоставляет данные по параметрам работы вспомогательных устройств (материальные и тепловые потоки), но не рассматривает их в рамках данного Предложения.



Изменение концентрации аммиака по высоте насадочного слоя.

Отсчет слоев с верха скруббера.

Принципиальная схема скруббера.



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

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

Адсорбер

Лист