



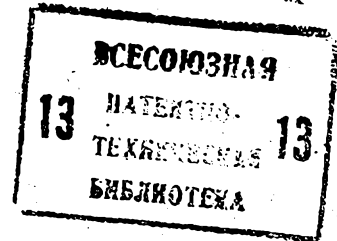
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1143473 A

4(51) В 04 С 5/103; В 04 С 5/107

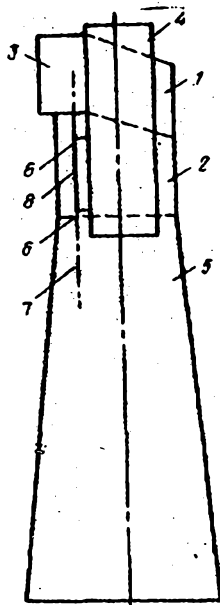
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3645592/23-26
- (22) 26.09.83
- (46) 07.03.85. Бюл. № 9
- (72) И.Ю.Карагодин, В.П.Журавлев,  
Е.И.Богуславский и Е.А.Штокман
- (71) Ростовский инженерно-строитель-  
ный институт
- (53) 621.928.37(088.8)
- (56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 650661, кл. В 04 С 3/06, 1976.  
2. Патент ФРГ № 1251139,  
кл. 50E 3/10, 1967 (прототип).

(54)(57) ЦИКЛОННЫЙ АППАРАТ, содержащий цилиндрикоконический корпус, входной тангенциальный патрубок, бункер-пылесборник, осевую выхлопную трубу, продольные направляющие лопатки, равномерно укрепленные снаружи выхлопной трубы концентрично и параллельно ее оси, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности очистки газа, лопатки установлены на расстоянии от наружной поверхности выхлопной трубы с образованием конфузорно-диффузорных каналов между трубой и каждой лопаткой.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1143473 A

Изобретение относится к устройству для очистки воздуха от пыли и может быть использовано в химической, энергетической, строительной и других отраслях промышленности, например, для улавливания слипающейся пыли.

Известен циклонный аппарат для очистки воздуха от пыли, склонной к слипанию, содержащий корпус с входным патрубком, выхлопную трубу и направляющие лопатки, установленные на осях наклонно между корпусом и выхлопной трубой [1].

Устройство характеризуется высоким уровнем турбулентной диффузии в проточной части и, как следствие, низкой эффективностью очистки.

Известен циклонный аппарат, содержащий цилиндрикоконический корпус, входной тангенциальный патрубок, бункер-пылесборник, осевую выхлопную трубу, продольные направляющие лопатки, равномерно укрепленные снаружи выхлопной трубы концентрично и параллельно ее оси [2].

Однако при очистке от налипающей пыли пространство между лопатками и выхлопной трубой забивается, что приводит к ухудшению эффективности очистки. Кроме того, известная конструкция не позволяет существенно перераспределить поток очищаемого газа для уменьшения уровня турбулентной диффузии.

Цель изобретения - повышение эффективности очистки газа.

Поставленная цель достигается тем, что в циклонном аппарате, содержащем цилиндрикоконический корпус, входной тангенциальный патрубок, бункер-пылесборник, осевую выхлопную трубу, продольные направляющие лопатки, равномерно укрепленные снаружи выхлопной трубы концентрично и параллельно ее оси, лопатки установлены на расстоянии от наружной поверхности выхлопной трубы с образованием конфузорно-диффузорных каналов между трубой и каждой лопаткой.

На фиг. 1 представлена схема циклонного аппарата; на фиг. 2 - то же, вид сверху; на фиг. 3-6 - варианты установки направляющих лопаток.

Аппарат содержит закручивающее устройство 1, корпус 2 с тангенциальным входным патрубком 3 и выхлопной трубой 4. Нижняя часть корпуса 2 выполнена в виде обратного

конуса 5. Между корпусом и выхлопной трубой на кронштейнах 6, параллельно образующей выхлопной трубы 4, размещены на оси 7 направляющие лопатки 8, которые установлены на осях 7 с возможностью их поворота относительно выхлопной трубы 4. Первая лопатка 8 установлена сразу же на выходе пылевого потока из закручивающего аппарата. Грани направляющих лопаток 8 образуют с выхлопной трубой 4 зазоры в форме трубы Вентури, одной из стенок которой является наружная стенка выхлопной трубы, а другой - грань направляющей лопатки. Оси 7 вращения направляющих лопаток могут быть размещены таким образом, что расстояние от начала лопатки по ходу движения пылевого потока до оси вращения составляет 0,2-0,4 ширины направляющей лопатки.

Направляющие лопатки 8 выполнены либо в виде пластины шириной 0,3-0,4 диаметра выхлопной трубы 4, либо в виде двухгранного угла, ширина граней которого имеет соотношение 1:2 соответственно по ходу движения пылевого потока либо в виде пластины, имеющей два двугранных угла, ширина граней которого имеет соотношение 1:1, соответственно по ходу движения пылевого потока.

Циклонный аппарат работает следующим образом.

Пылевой поток, проходя через входной патрубок 3 в устройство 1, получает вращательное движение. У выхлопной трубы образуется зона пониженного давления, а в сечении, близком наружной стенке корпуса - зона повышенного давления. Пылевые частицы получают определенное ускорение во входном патрубке. Часть из них, обладающая достаточно большой инерцией, при входе в аппарат сразу сепаруется на его наружную стенку, а часть средних и все мелкие частицы продолжают движение вместе с воздушным потоком вокруг выхлопной трубы 4 в непосредственной близости от нее. Вследствие неравномерности распределения статических давлений по горизонтальному сечению аппарата, а следовательно, наличия градиента давлений, направленного от наружной стенки аппарата к стенке выхлопной трубы 4, при дальнейшей деформации пылевого потока по мере его враща-

тельного движения возникает явление турбулентной диффузии, приводящее к перетеканию части средних и мелких частиц пыли из зоны повышенного давления в зону подвижного давления.

При прохождении пылевого потока вблизи лопатки 8 поток разделяется на две части. Одна (первичный поток) обтекает лопатку со стороны наружной стенки аппарата, а другая (вторичный поток) — через зазор в форме трубы Вентури, где происходит изменение ее скорости и давления, приводящее к уменьшению величины турбулентной диффузии.

После прохождения направляющей лопатки 8 часть средних частиц в связи с перераспределением скоростей увлекается первичным потоком к наружной стенке аппарата, часть мелких и средних частиц увлекается вторичным потоком в зазор под направляющей лопаткой 8. Здесь пылевой поток еще раз увеличивает свою скорость. При выходе из зазора основная часть средних частиц уходит к наружной стенке аппарата, а мелкие частицы увлекаются вторичным потоком в зазор между направляющей лопаткой 8 и выхлопной трубой 4. Величина градиента давления при этом опять уменьшается.

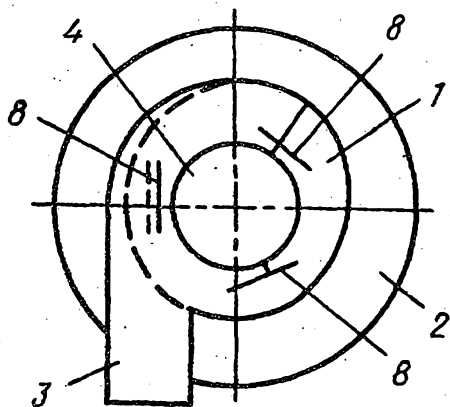
Поток после прохождения направляющих лопаток 8 продолжает свое вихревое движение в обратном конусе. Здесь под действием центробежных сил происходит дальнейшая сепарация пыли, которая затем транспортируется в

бункер и извлекается из него через шлюзовый затвор. Очищенный воздух отводится через выхлопную трубу 4.

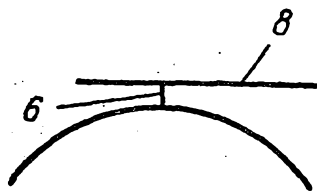
Возможность регулирования угла поворота направляющих лопаток вокруг своей оси позволяет подобрать такой угол их поворота (в зависимости от скорости потока), при котором при ударе частицы о лопатку она отскакивает в направлении к наружной стенке аппарата.

При изменении дисперсного состава пыли и ее свойств необходимо изменять и величину зазора между выхлопной трубой и осью направляющей лопатки. Расстояние от выхлопной трубы до оси направляющих лопаток выбирается в зависимости от дисперсного состава пыли в пределах 0,01-0,4 диаметра выхлопной трубы. При увеличении среднего диаметра частиц и высокой слипаемости пыли зазор увеличивается и наоборот. Кроме того, в зависимости от количества витков пылевого потока в циклонном аппарате, величиной зазора и количеством направляющих лопаток можно регулировать величину соотношения между первичными и вторичными потоками.

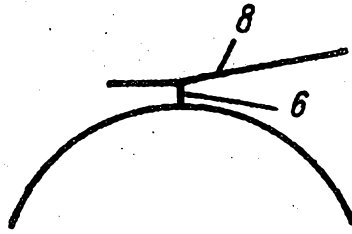
Использование изобретения позволит значительно снизить выбросы шротовой пыли в атмосферу за счет повышения степени очистки воздуха. Повышение степени очистки с 88% до 99,6% позволит сэкономить в сутки для одного комбината 5,8 т шротовой пыли стоимостью 116 руб.



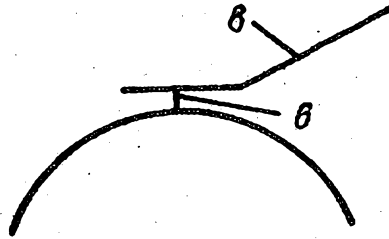
Фиг. 2



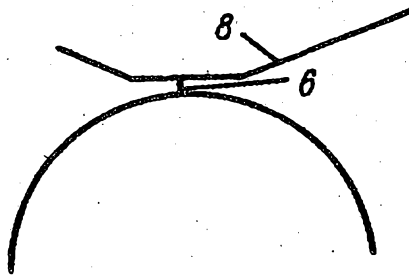
Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

Составитель Л.Титов

Редактор Н.Бобкова Техред Т.Маточка

Корректор О.Билак

Заказ 804/8

Тираж 543

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная, 4