



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1742187 A1**

(51)5 В 65 G 69/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГКНТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4786721/13  
(22) 29.01.90  
(46) 23.06.92. Бюл. № 23  
(71) Одесский технологический институт пищевой промышленности им. М.В.Ломоносова  
(72) Е.А.Дмитрук, М.Б.Бабич, О.И.Гапонюк, И.М.Петровский  
(53) 621.798.34(088.8)  
(56) Веселов С.А. Проектирование вентиляционных установок предприятий по хранению и переработке зерна. М.: Колос, 1974, с. 228.

2. Дмитрук Е.А. Борьба с пылью на комбикормовых заводах. М.: Агропромиздат, 1987.

Изобретение относится к аспирации технологического оборудования зерноперерабатывающих предприятий и может быть использовано в других отраслях народного хозяйства.

Известно решение по аспирации автоматических весов [1], представляющее собой устройство, состоящее из двух аспирационных отсосов, установленных от самих весов и от подвесовой емкости, причем они работают не периодически по мере подачи продукта, а постоянно.

Наиболее близким техническим решением является способ обеспыливания при перегрузке сыпучих материалов, включающий переток воздуха из области создания потока продукта избыточного давления в область низкого давления с одновременным отсосом и очисткой запыленного воздуха [2].

Известный способ обладает следующими недостатками. После очистки наиболее

2

(54) СПОСОБ ПЕРЕГРУЗКИ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА

(57) Изобретение относится к аспирации в комбикормовой и зерноперерабатывающей промышленности и может быть использовано в других отраслях народного хозяйства. Сущность изобретения: способ перегрузки сыпучего материала включает переток воздуха из области создания потоком продукта избыточного давления в область низкого давления, создаваемого этим потоком, причем переток воздуха осуществляют в режиме, при котором потери давления на его перемещение равны или меньше величины разряжения в области низкого давления. 1 ил.

мелкая фракция продукта уносится в окружающую среду. Из-за цикличности работы оборудования большую часть времени вся система аспирации работает вхолостую. Аспирационный отсос не обеспечивает необходимый эффект обеспыливания при прохождении импульса.

Целью предложенного способа является снижение пылевыделений в окружающую среду.

Поставленная цель достигается за счет того, что переток воздуха при перегрузке сыпучего материала осуществляют в режиме, при котором потери давления на его перемещение меньше величины разряжения воздуха в области низкого давления. Сопоставительный анализ предлагаемого решения с прототипом показывает, что предлагаемый способ отличается от известного тем, что переток воздуха происходит в режиме, когда потери давления при его перемещении равны или меньше величины

(19) **SU** (11) **1742187 A1**

разряжения воздуха, создаваемого импульсным потоком в области наименьшего давления.

Сущность предлагаемого способа заключается в следующем.

Потери давления в переточном воздухе слагаются из двух составляющих: потери давления на прямом участке [2]

$$H = \lambda \frac{l \cdot \rho V^2}{D_r \cdot 2}$$

где  $D_r$  – гидравлический диаметр;

$l$  – длина прямого участка воздухопровода;

$V$  – скорость воздуха;

$\rho$  – плотность воздуха;

$\lambda$  – коэффициент аэродинамического сопротивления по длине, и потери давления в отводах [2]

$$H_{\text{отв.}} = \xi \frac{\rho V^2}{2}$$

где  $\xi$  – коэффициент местного сопротивления, зависящий от конструкции и параметров фасонной части отвода.

Обычно переточный воздухопровод имеет один прямой участок и два отвода, тогда общие потери в воздухопроводе будут:

$$H_{\text{общ.возд.}} = \lambda \frac{l}{D_r} \cdot \frac{\rho V^2}{2} + 2 \xi \frac{\rho V^2}{2}$$

Наименьшее давление в области вакуума, создаваемое падающим потоком, определяется по формуле:

$$H_{\text{мин}} = \frac{P_{\text{атм}} \cdot V_1}{V_2}$$

где  $P_{\text{атм.}}$  – давление воздуха над объемом материала, создающего импульсный поток перед началом его движения, как правило оно равно  $P_{\text{атм.}}$

$V_1$  – объем, занимаемый воздухом, над объемом материала, создающего импульсный поток.

$$V_2 = V_1 + V_m$$

где  $V_m$  – объем, занимаемый порцией продукта, создающего импульсный поток.

Для протекания процесса перетока воздуха следует подобрать геометрические параметры воздухопровода так, чтобы выполнилось неравенство:

$$H_{\text{общ.возд.}} \leq H_{\text{мин.}}$$

Так в приложении к случаю, представленному на чертеже, переток воздуха осуществляется из подвесовой емкости, в которой создается потоком продукта избыточное давление в весы, в область наименьшего давления.

На чертеже представлено устройство для реализации данного способа.

Способ осуществляется следующим образом.

Перерабатываемый продукт равномерно поступает на весы 1 периодического действия. После накопления определенной массы продукта весы открываются и вся

- 5 масса устремляется в подвесовую емкость 2. Образующийся запыленный воздух, вытесняемый импульсным потоком из подвесовой емкости 2, удаляется при помощи воздухопровода 3 и направляется на весы 1 в область наименьшего давления, создаваемого импульсным потоком продукта, причем параметры переточного воздухопровода 3 подбираются таким образом, что перетекаемый воздух движется в режиме, при котором потери давления на его перемещение равны или меньше величины разряжения воздуха, создаваемого импульсным потоком в области наименьшего давления.

- Предлагаемый способ может быть реализован в других технологических машинах и производствах, в которых имеется импульсная подача продукта в замкнутый объем с имеющим место пылевыделением.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

- 25 Способ перегрузки сыпучего материала, заключающийся в подаче материала на весовой механизм, а затем его перетоке с вытеснением воздуха из области избыточного давления, созданной потоком материала, в созданную им область низкого давления, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью снижения пылевыделения в окружающую среду, перед перетоком материала с весового механизма определяют секундную производительность вытесняемого импульсным потоком объема воздуха по формуле:

$$Q = \frac{V_2}{t}$$

- где  $V_2$  – объем материала, создающего импульсный поток, м<sup>3</sup>;

$t$  – время падения данного объема материала,

- и величину разряжения воздуха в области низкого давления создаваемого импульсным потоком по формуле:

$$H_{\text{мин}} = \frac{P_{\text{ат}} \cdot V_1}{V_2}$$

- где  $P_{\text{ат}}$  – давление воздуха над объемом материала, создающего импульсный поток перед началом его движения, Па;

- $V_1$  – свободный объем воздуха, не занятый объемом материала, создающим импульсный поток, м<sup>3</sup>,

- 55 после чего подбирают такую скорость вытеснения воздуха  $Q$ , при которой потери давления на его перетекание из зоны избыточного давления в зону низкого давления были бы меньше или равны величине разряжения воздуха, создаваемого импульсным

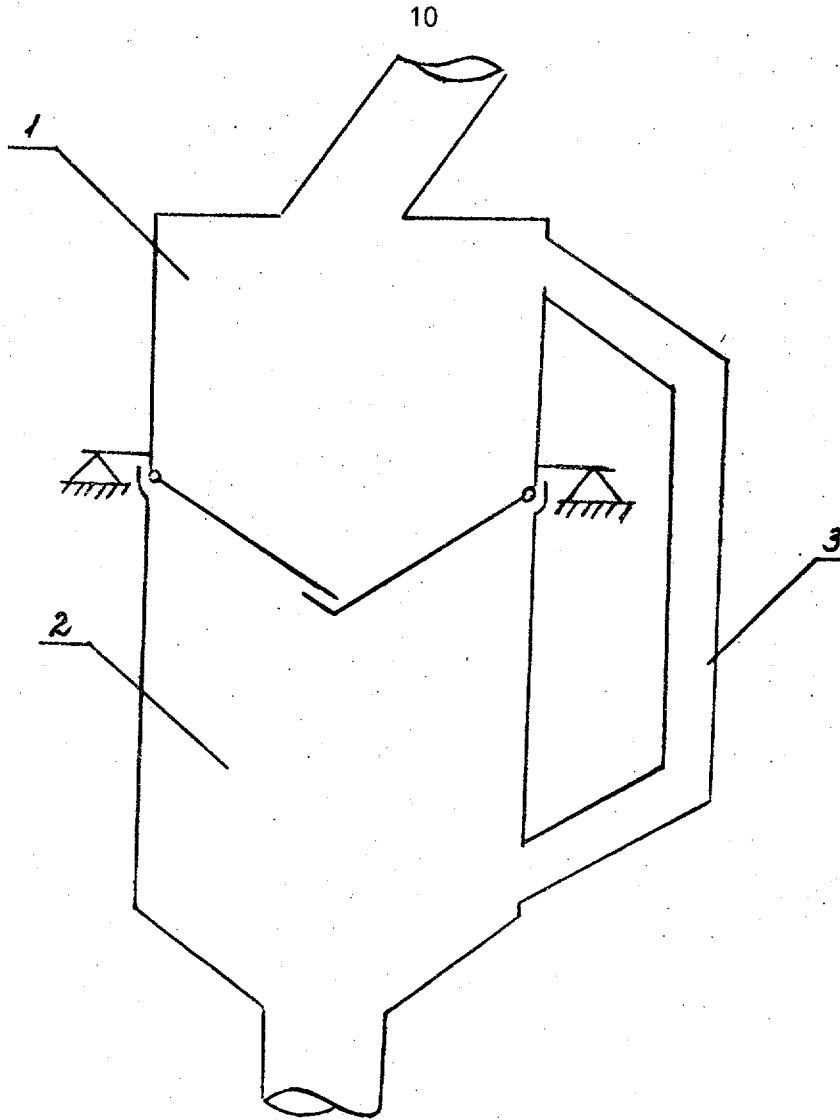
потоком материала в области низкого давления

$$H_{\text{мин}} \geq \Sigma Y \frac{\rho V^2}{2}$$

где  $\Sigma Y$  – суммарный коэффициент аэродинамического сопротивления переточного канала;

$\rho$  – плотность воздуха, кг/м<sup>3</sup>;

$V$  – скорость перетекания воздуха, м/с.



50

Редактор Е. Полионова

Составитель М. Бабич  
Техред М. Моргентал

Корректор И. Муска

Заказ 2254

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101