



ЦИТ: ua217-105

DOI: 10.21893/2415-7538.2017-06-2-105

УДК 621.928.9

Буров А.А., Будько Д.Е., Малаев Д.Д.

ЗАМЕНА ЦИКЛОНОВ В СИСТЕМЕ ПНЕВМОТРАНСПОРТА*Одесский национальный политехнический университет,**Одесса, Шевченко 1, 65044*

Burov A.A., Budko D.E., Malaev D.D.

REPLACEMENT OF CYCLONS IN THE SYSTEM OF PNEUMATIC TRANSPORT*Odessa National Polytechnic University**Odessa, Schevchenko 1, 65044*

Аннотация. В работе рассматривается очистка запылённого газового потока в системах пневмотранспорта сыпучих материалов. Предложена замена двух циклонов одним фильтром с обратными связями. Замена позволит сократить затраты электроэнергии, связанные с выгрузкой уловленной пыли.

Ключевые слова: циклон, фильтр, пневмотранспорт, очистка.

Abstract. In this paper we describe the use of cleaning of dusty gas flow in pneumatic transport systems for bulk materials. Replacement of two cyclones by one filter with feedbacks is proposed. Replacement will reduce the energy costs associated with unloading the trapped dust.

Key words: cyclone, filter, pneumatic transport, cleaning.

Вступление

Надежность системы, разделяющей на компоненты запыленный газовый поток, характеризуется ее способностью выполнять заданные функции в заданном интервале времени при сохранении эксплуатационных показателей в заданных пределах ограничений. Заданной целевой функцией может быть грубое (пылеулавливание) или тонкое (газоочистка) разделение. Основные эксплуатационные показатели: качество, производительность и стоимость разделения. Качество газоочистки оценивается коэффициентом уноса или проскока пыли. Качество пылеулавливания – коэффициентом улавливания или захвата пыли. Производительность газоочистки определяется объемным расходом очищенного газа. Производительность пылеулавливания – массовым расходом извлеченной из газа пыли. Стоимость центробежной сепарации запыленного газа на порядок дешевле стоимости его разделения в рукавных фильтрах. В системах пневмотранспорта сыпучих материалов применяют, как правило, двухступенчатую очистку [1 – 4].

Изложение основного материала.

В качестве первой (грубой) ступени очистки устанавливаются циклоны. Они могут быть, как одиночные и групповые, так и последовательно соединенные (рис. 1).

В качестве второй (тонкой) очистки установлен рукавный фильтр ФРКИ – 90. Расход газа, поступающий на очистку во вторую ступень порядка 8500 м³/ч. Рукавный фильтр разгружают 8 циклонов, по два на каждую точку отбора.



Выгрузка уловленной пыли из циклонов осуществляется шлюзовыми питателями. Для предотвращения уноса уже уловленной пыли на каждый циклон установлено по два шлюзовых питателя, работающих как двойная мигалка. Замена двух последовательно соединённых циклонов одним пылеулавливающим аппаратом позволяет сократить количество используемых шлюзовых питателей и уменьшить эксплуатационные затраты предприятия.



Рис. 1. Последовательно соединённые циклоны

Результаты промышленных испытаний фильтров с обратными связями (рис. 2) позволяют сделать вывод, что они способны справиться с поставленной задачей [5,6].

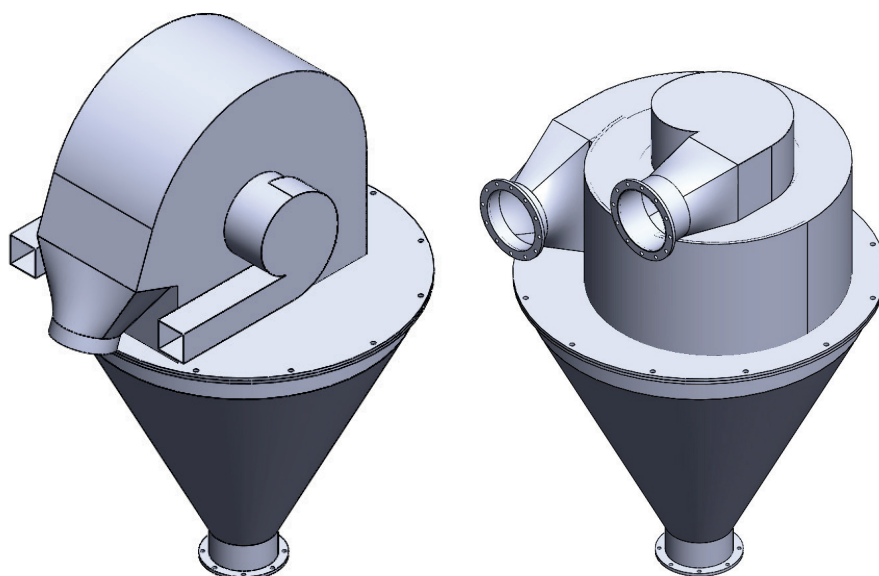


Рис. 2. Горизонтальный (слева) и вертикальный (справа) фильтры с обратными связями.

Концентрация запылённого газового потока поступающего на рукавный фильтр не увеличится, аэродинамическое сопротивление газового тракта



значительно снизится. В системе пневмотранспорта могут устанавливаться фильтры с обратными связями, как с горизонтальной, так и с вертикальной осью вращения запылённого газового потока.

Заключение и выводы

Замена последовательно соединённых циклонов в системе пневмотранспорта фильтрами с обратными связями позволит сократить в два раза количество шлюзовых питателей и эксплуатационные затраты предприятия, связанные с их обслуживанием. Уменьшение гидравлического сопротивления системы увеличит расход очищаемого газового потока и скорость транспортировки.

Литература:

1. Буров А.А. Моделирование процесса пылеулавливания в системе пневмотранспорта цемента / А.А. Буров, А.И. Буров, А.К. Назарчук // Труды международного семинара "Моделирование в материаловедении". — Одесса, 1995. — С. 8.
2. Буров А.А. Пылеулавливание при пневмотранспорте сухого молока / А.А. Буров, А.П. Левин, А.К. Назарчук и др. // Труды второго городского семинара "Применение вычислительной техники и математического моделирования в прикладных научных исследованиях". - Одесса, 1995. - С. 29.
3. Буров А.А. Очистка газов при производстве и транспортировке сыпучих материалов / А.А. Буров // Современная наука: исследования, идеи, результаты, технологии. - Днепропетровск: НПК "Триакон". - 2011. - Вып. 1(6). - С. 80 - 84. DOI: 10.23877/MS.TS.7.017.
4. Буров О.О. Багатоканальний відцентровий золопилловловлювач для аспірації теплоенергетичного обладнання / О.О. Буров // Автореф. дис. канд. техн. наук. — Одеса. — 2002. — 19с.
5. Буров А.А. Применение и исследование горизонтальных фильтров с обратными связями для очистки промышленных выбросов в атмосферу / А.А. Буров, Д.Е. Будько // Научные труды SWorld : международное периодическое научное издание. – Иваново: Научный мир, 2017. – Вып. (47). - Т. 2. - С. 13 - 18. DOI: 10.21893/2410-6720.2017- 47.2.103
6. Буров А.А. Применение вертикальных фильтров с обратными связями для очистки промышленных выбросов в атмосферу / А.А. Буров, Д.Д. Малаев // Научные труды SWorld : международное периодическое научное издание. – Иваново: Научный мир, 2017. – Вып. (47). - Т.2 . - С. 18 - 22. DOI: 10.21893/2410-6720.2017- 47.2.104

Статья отправлена: 10.06.2017 г.

© Буров А.А., Будько Д.Е., Малаев Д.Д.

ЦИТ: ua217-017

DOI: 10.21893/2415-7538.2017-06-2-017

УДК 637.52 (-027.1)

**Шубіна Л.Ю., Іванченко Ю.О., Танаревська І.І.
СУЧАСНІ ШЛЯХИ РОЗВИТКУ М'ЯСНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**