

УДК 622.868:621.926.22

ФОРМИРОВАНИЕ СЛОЯ МАТЕРИАЛА ВИБРОСУШИЛЬНОЙ УСТАНОВКИ

В.А. Федоскин¹, Н.Н. Ерисов²

¹кандидат технических наук, доцент кафедры, автомобилей и автомобильного хозяйства Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: fedoskib_va@ukr.net

²ассистент кафедры, автомобилей и автомобильного хозяйства Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: erisov@ukr.net

Аннотация. В работе проведено исследование движения материала в загрузочном тракте вибросушильной установки с горизонтальным вибротранспортёром.

Ключевые слова: Сушка материала, вибротранспортёр, поток материала, загрузочный тракт, слой материала.

FORMATION OF THE LAYER OF VIBRATING AND DRYING PLANT

V.A. Fedoskin¹, N.N. Yerisov²

¹Ph.D. (Engineering), Associate Professor, Transport and Transportation Facilities Department, State Higher Education Institution “National Mining University”, Dnipropetrovsk, Ukraine, e-mail: fedoskib_va@ukr.net

²Assistant, Transport and Transportation Facilities Department, State Higher Education Institution “National Mining University”, Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail: erisov@ukr.net

Abstract. Material movement within a feeding route of a vibrating and drying plant with horizontal vibrating conveyor is studied.

Keywords: material drying, vibrating conveyors, material flow, feeding route, material layer.

Введение. Сушка материалов используется практически во всех отраслях промышленности [1; 2]. Технологическая схема сушки в общем виде включает бункер исходного материала, питатель, герметизатор, сушильную камеру, теплогенератор, батарею циклонов, вентилятор. Схемы могут отличаться количеством оборудования, вводом дополнительного – дробильно-измельчительного, сортировочного, транспортирующего и т.п. оборудования. Однако во всех технологических схемах обязательным элементом является сушильное устройство, в котором предусматривается подача теплоносителя к движущемуся потоку материала. От выбора типа устройства и эффективности его работы существенно зависят технико-

экономические показатели всей линии. В качестве сушильного устройства используются сушильные барабаны, распылительные, петлевые, вихревые и ряд других типов сушилок. Широкое распространение получили вибротранспортеры горизонтального типа, где на эффективность работы установки существенным образом влияет равномерность заполнения рабочей камеры материалом в процессе его перемещения по газораспределительной решетке [3].

Цель работы. Получение физической картины движения материала в загрузочном тракте и процесс формирования слоя в лотке вибротранспортёра.

Материал и результаты исследований. При формировании слоя материала в лотке целесообразно исходить из следующих положений:

- а) ширина потока материала должна равняться ширине лотка вибротранспортера;
- б) поток материала должен быть непрерывным;
- в) высота слоя материала в лотке (толщина потока) должна быть одинаковой по всей длине вибротранспортера.

Процесс формирования слоя материала необходимо рассматривать комплексно, включая в него загрузочный тракт и приёмную секцию вибротранспортёра

На рисунке 1 представлен загрузочный тракт, включающий бункер, питатель, герметизатор, вибротранспортер.

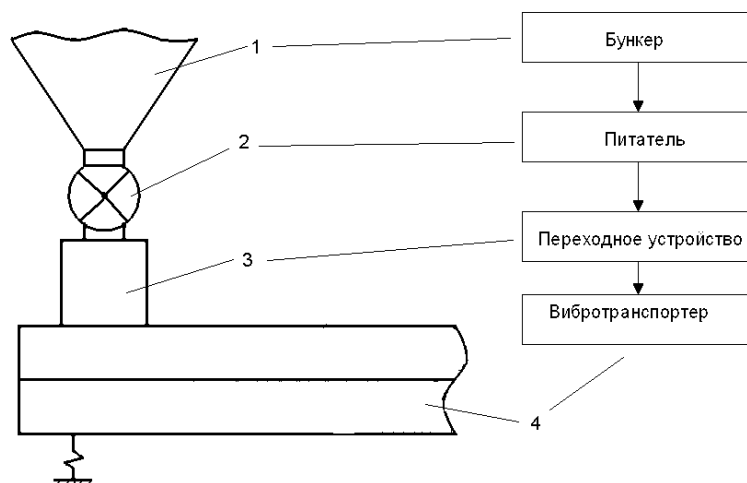


Рисунок 1 - Принципиальная схема загрузочного тракта

Согласно приведенной схеме, равномерный слой материала должен формироваться в питателе (при условии отсутствия зависания в бункере), сохраняться в переходном устройстве и реализовываться на поверхности вибротранспортёра, что связано со значительными трудностями.

Проведенные экспериментальные исследования на лабораторной и опытно-промышленной установке позволили определить физическую картину загрузки материала в вибротранспортёр и формирование слоя материала.

Общепринятая схема загрузки (рисунок 2) через шлюзовый питатель и переходное устройство в виде рукава из жаростойкой ткани приводит к неуправляемому поступлению материала в лоток вибротранспортёра



Рисунок 2 – Загрузочный узел опытно-промышленной установки

Результатом этого является смещение материала по ширине вибротранспортёра (рисунок 3), появление свободных зон для выхода теплоносителя и резкое снижение эффективности сушки.



Рисунок 3 – Рабочая камера вибротранспортёра

Неравномерный характер подачи материала связан также с применением шлюзовых питателей. Проведенная киносъемка показывает различ-

ную ширину потока материала по мере разгрузки сектора питателя. В качестве примера на рисунке 4 приведено начало (рисунок 4а) и окончание разгрузки (рисунок 4б). Начальный момент разгрузки имеет минимальную ширину потока материала. По мере поворота барабана питателя сечение потока увеличивается, достигая максимальной величины к моменту окончания разгрузки.



а) – начало разгрузки

б) – окончание разгрузки

Рисунок 4 – Разгрузка материала в вибротранспортёр

Это приводит к формированию слоя материала (рисунок 5)

Вывод. Проведенные исследования показывают, что получение равномерного слоя материала путём формирования потока в загрузочном тракте маловероятно. Для решения рассматриваемой задачи необходима разработка устройства, расположенного на поверхности загрузочной части вибротранспортёра сушильной установки.



Рисунок 5 - Материал на вибротранспортёре сушильной установке волнообразной конфигурации, высота и ширина слоя по длине вибротранспортера значительно отличается, иногда принимая нулевые значения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Членов В.А. Виброкипящий слой / В.А. Членов, Н.В. Михайлов – М.: Наука, 1972. – 341с.
2. Гончаревич И.Ф. Теория вибрационной техники и технологии /И.Ф. Гончаревич, К.В.Фролов – М.: Наука, 1981. – 320с.
3. Франчук В.П. Особенности работы загрузочной секции вибротранспортёра сушильной установки / В.П. Франчук, В.А. Федоскин, Н.Н. Ерисов, Д.С. Хаддад // Вібрації в техніці та технологіях: Всеукр.наук.-техн. журн. -2008 №2 (51). – С.51-53

УДК 622: 33.003.55

ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КЛАССИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ ГРАФОВ ДЛЯ ВЫБОРА КОМПЛЕКСОВ ГОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

А.А. Хорольский¹, В.Г. Гринев², В.Г. Сынков³

¹магистр, аспирант института физики горных процессов национальной академии наук Украины, г. Днепропетровск, Украина, e-mail: andrey.khorolskiy@mail.ru

²доктор технических наук, профессор, директор института физики горных процессов национальной академии наук Украины, г. Днепропетровск, Украина, e-mail: grinev@ukr.net

³доктор технических наук, профессор, заведующий кафедры Электромеханики и автоматизации, Красноармейский индустриальный институт государственного высшего учебного заведения «Донецкий национальный технический университет», г. Красноармейск, Украина, e-mail: vasyn41@mail.ru

Аннотация. На основе большого объема статистических данных работы очистных забоев на шахтах Западного Донбасса предложена методология выбора области рации-