

УДК 622.74

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗИНОВЫХ СИТ ДЛЯ СУХОЙ СЕПАРАЦИИ МЕЛКОЗЕРНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

В.А. Федоскин¹, Н.Н. Ерисов², К.И. Корниленко³

¹кандидат технических наук, доцент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства, национальный технический университет "Днепровская политехника", Днепр, Украина, e-mail: fedoskin_va@ukr.net

²ассистент кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства, национальный технический университет "Днепровская политехника", Днепр, Украина, e-mail: erisov@ukr.net

³аспирант кафедры автомобилей и автомобильного хозяйства, национальный технический университет "Днепровская политехника", Днепр, Украина, e-mail: kornilenko.k@gmail.com

Аннотация. Приведены результаты лабораторных испытаний по сухой сепарации абразивных материалов на грохоте с резиновыми ситами и сложной траекторией частицы. Обоснована перспективному применению резиновых сит при сухой сепарации мелкозернистых и порошковых материалов.

Ключевые слова: грохот, резиновое сито, эффективность грохочения.

PROSPECTS FOR APPLICATION OF RUBBER SITES FOR DRY SEPARATION OF FINE-GRAINED MATERIALS

V.A. Fedoskin¹, N.N. Erisov², K.I. Kornilenko³

¹Ph.D., Associate Professor of the Department of Automobiles and Motor Vehicles, Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine, e-mail: fedoskin_va@ukr.net

²Assistant, Department of Automobiles and Automobile Economy, Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine, e-mail: erisov@ukr.net

³post-graduate student of the Department of Automobiles and Motor Vehicles, Dnipro University of Technology, Dnipro, Ukraine, e-mail: kornilenko.k@gmail.com

Annotation. The results of laboratory tests on the dry separation of abrasive materials on a screen with rubber sieves and a complex particle path are presented. The use of rubber sieves for dry separation of fine-grained and powder materials is justified.

Keywords: screening, rubber sieve, screening efficiency.

Введение. Вибрационное грохочение является одним из основных способов выделения продукта требуемой крупности в общей цепи переработки полезных ископаемых. В настоящее время большое количество грохотов оснащаются резиновыми ситами, что значительно сокращает, в сравнении с металлической сеткой, износ рабочей поверхности. Резиновые сита

хорошо себя зарекомендовали при среднем и крупном грохочении [1]. Однако с уменьшением крупности требуемого класса материала уменьшается размер отверстия сита и его живое сечение. Это приводит к снижению эффективности грохочения, производительности грохота и нецелесообразность применения резиновых сит при сухом особо тонком грохочении.

Цель работы. На основании проведения лабораторных испытаний на грохоте при сложной траектории частицы оценить возможность применения резиновых сит для сухой сепарации порошковых материалов.

Материал и результат исследований. Исследования проводились на лабораторной установке (рисунок 1), включающий бункер исходного материала 1, вибрлоток 2, шлюзовый питатель 3, вибротранспортёр 4, вибро-возбудитель 5, ёмкость готового продукта 6.

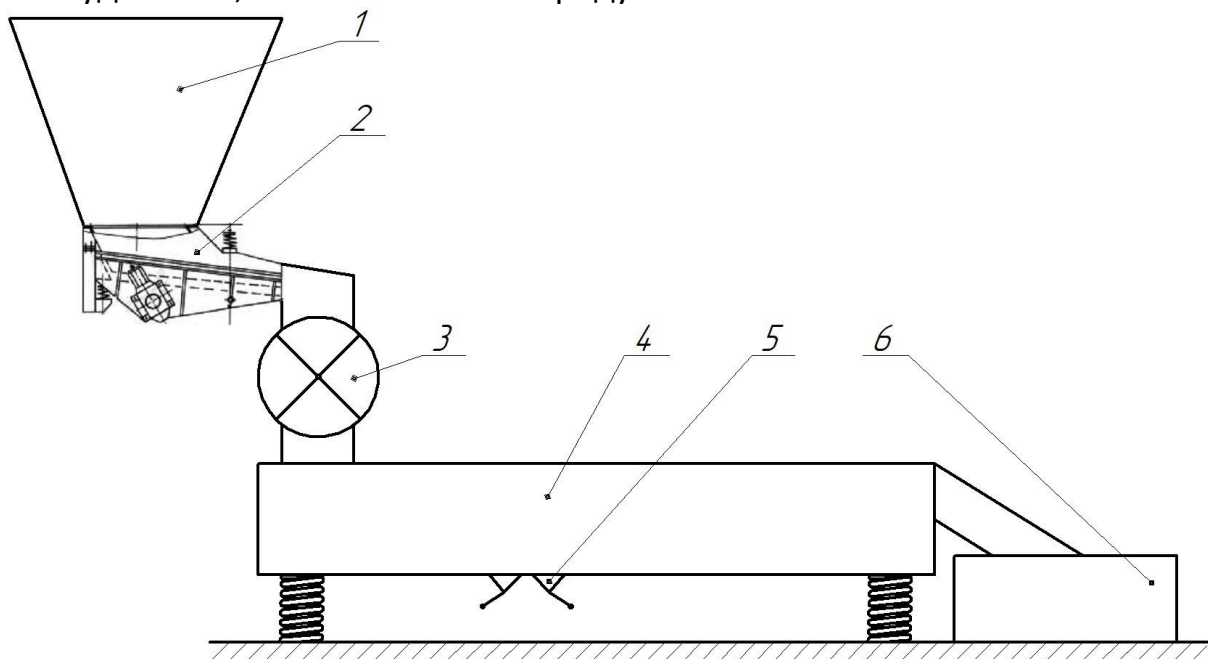


Рисунок 1 – Схема универсальной лабораторной установки

Лабораторная установка представляет собой универсальный стенд для проведения различного вида исследований. Для выполнения поставленной цели рабочая поверхность вибротранспортёра оснащена устройством крепления резиновых сит. Шлюзовый питатель выполняет функцию промежуточного звена, подающего от вибрлотка исходный материал на сепарацию. Производительность установки регулируется частотой колебаний лотка, а возмущающая сила разворотом дебалансов.

Вибротранспортёр имеет следующие параметры:

Длина, мм	1000
Ширина, мм.	200
Высота, мм	200
Угол наклона транспортирующей поверхности, град	±15

Угол направления вектора возмущающей силы, град 10...80
 Исследования проводились на щелевидных ситах с размером ячейки 0,4 x10 мм.

Грохочению подвергались материалы с гранулометрическим составом

Материал, мкм	0 - 200	200 - 250	250 - 315	315 - 400	+400
Песок, %	30	25	23	12	10
Шлифматериал, %	8	18	28	33	13

Результаты экспериментальных исследований оценивались по эффективности грохочения согласно формуле [2]

$$E = \frac{\gamma \cdot \beta}{\alpha}, \%$$

где α , β - содержание нижнего класса в исходном материале и подрешетном продукте, %, γ – выход подрешетного продукта %.

Результаты исследований приведены на рисунке 2.

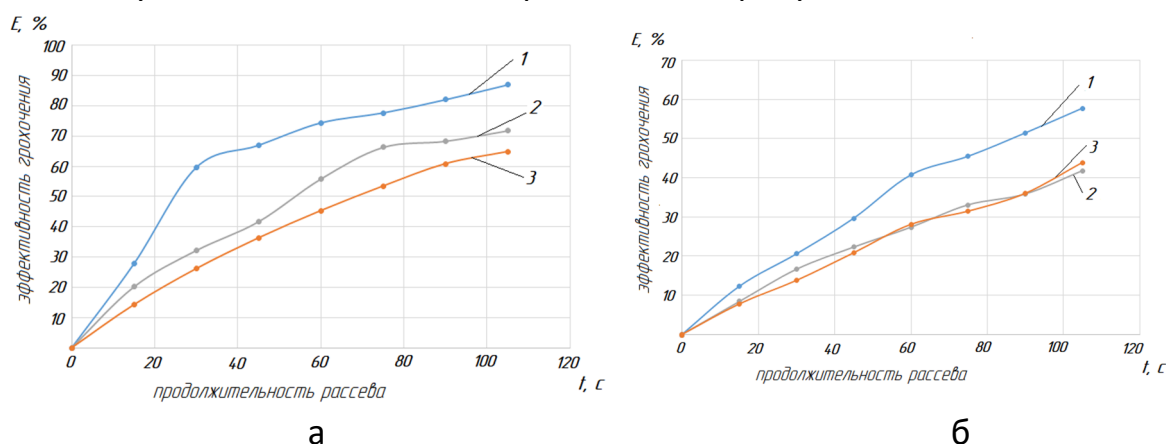


Рисунок 2 – Эффективность грохочения на резиновом сите материалов:

а – песок; б – шлифзерно;

1 –подача материала 7,2 кг/ч; 2 - подача материала 14,4 кг/ч; 3 - подача материала 28,8 кг/ч.

Из полученных графиков следует, что придание движению материала сложной траектории позволяет получить эффективность грохочения 65...85% по песку и 45...55 % по шлифзерну при заданных условиях проведения эксперимента: частота колебаний вибротранспортёра - 16 Гц, амплитуда – 5мм.

Выводы. Поиск новых форм и конструкторских решений для интенсификации технологического процесса взаимодействия транспортируемого исходного сырья с рабочей поверхностью грохота делают перспективным

применение резиновых сит при сухой сепарации мелкозернистых и порошковых материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Звягильский Е.Л. [Сухое, мелкое и тонкое грохочение влажных рядовых углей перед обогащением](#) / Е.Л. Звягильский, П.Е. Филимонов, В.Л. Морус // Геотехнічна механіка: Міжвід. зб. наук. праць. — Дніпро: ИГТМ НАНУ, 2012. — Вип. 101. — С. 63-83.
2. Серго Е.Е. Дробление, измельчение и грохочение полезных ископаемых: Издательское объединение «Вища школа», 1975. - 240 с.

УДК 622.625.28

ТЯГОВА ЗДАТНІСТЬ ЛОКОМОТИВА З ІНДИВІДУАЛЬНИМ ТА ГРУПОВИМ ПРИВОДОМ

В.П. Франчук¹, К.А. Зіборов², О.М. Твердохліб³

¹доктор технічних наук, професор, професор кафедри інжинірингу та дизайну в машинобудуванні, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна, e-mail: franchuk@nmu.one

²кандидат технічних наук, завідувач кафедри конструювання технічної естетики і дизайну, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна, e-mail: ziborov.k.a@nmu.one

³старший викладач кафедри конструювання технічної естетики і дизайну, Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна

Анотація. Для математичної моделі шахтного локомотиву з індивідуальним та груповим приводом визначена максимальна тягова здатність при сталому русі на ділянці колії з урахуванням геометричної недосконалості його вихідних ланок. Отримано залежності для визначення сумарного тягового зусилля шахтного локомотиву з різними компоновальними схемами. Сформульовано рекомендації за величиною зносу (прокату) бандажів коліс колісних пар та заокруглення рейкової колії для реалізації сили тяги при заданій швидкості руху локомотива.

Ключові слова: шахтний локомотив, привід, математична модель, тягова здатність.