



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

472086

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее свидетельство

Ленинградскому ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени институту им. Г.В. Плеханова

на изобретение "Способ автоматической разгрузки сыпучего материала"

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой, по заявке № 1855603 с приоритетом от 11 декабря 1972г.

автор H изобретения: указаны в описании

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Союза ССР

6 февраля 19 75г.

Председатель Госкомитета

Начальник отдела

A handwritten signature in black ink, likely belonging to the Chairman of the State Committee for Inventions and Discoveries.

A second handwritten signature in black ink, likely belonging to the Head of the Department.



О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 472086

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 11.12.72 (21) 1855603/27-11

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.05.75. Бюллетень № 20

Дата опубликования описания 12.09.75

(51) М. Кл. В 65g 65/30

(53) УДК 62.229.6:
:62-526(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. Д. Школьников, Е. И. Азбель и А. П. Панчишкин

(71) Заявитель Ленинградский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени институт им. Г. В. Плеханова

(54) СПОСОБ АВТОМАТИЧЕСКОЙ РАЗГРУЗКИ СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА

1

Изобретение относится к области рудоподготовки и может быть применено на предприятиях горнообогатительной и металлургической промышленности.

Известны способы автоматической разгрузки сыпучего материала из многосекционного бункера в режиме усреднения, заключающиеся в том, что усредняют за счет одновременного выпуска сыпучего материала из большого числа секций на общий транспортер.

Эти способы не всегда приемлемы, так как обеспечить надежную работу большого количества питателей затруднительно из-за незначительной загрузки каждого из них, особенно для плохосыпучих материалов.

Цель изобретения — обеспечение более эффективного усреднения и предупреждение слеживаемости сыпучего материала.

Сущность предлагаемого способа заключается в том, что выпуск сыпучего материала из отдельных секций бункера осуществляют при последовательном, периодическом подключении питателей отдельных секций бункера или групп, которые могут состоять из 2—4 питателей с частотой переключений, обеспечивающей фильтрацию периодической составляющей колебаний качественного состава сыпучего материала в последующих после бункера емкостях технологической цепи, например

2

в мельницах, а моменты включения отдельных питателей или их групп совпадают с моментом прекращения прохождения над ними потока сыпучего материала после отключения ранее включенных питателей (т. е. учитываются времена транспортного запаздывания с целью получения на транспорте непрерывного потока сыпучего материала).

5 Фильтрующие свойства технологической цепи измельчения определяются ее частотными характеристиками по соответствующим каналам управления, а также длительностью цикла подключения питателей.

10 Между частотными характеристиками технологической цепи измельчения по каналам управления, относящимся к качественному составу, и необходимой длительностью цикла подключения всех питателей, участвующих в цикле, установлено следующее соотношение:

$$20 \quad \left[W_i \left(\frac{2\pi j}{T_{\text{umln}}} \right) \right] < \left[W_i \left(\frac{2\pi j}{T_u} \right) \right] < K_i,$$

25 где $[W_i(j\omega)]$, — амплитудно-частотная характеристика технологической цепи измельчения по каналу управления «содержание i -го компонента качественного состава потока сыпучего материала на входе технологической цепи измельчения — содержание i -го компонента качественного состава измельченного мате-

риала на выходе технологической цепи измельчения» ($\omega = \frac{2\pi}{T}$);

$T_{ц}$ — длительность одного цикла подключения всех питателей;

K_i — коэффициент, учитывающий требуемую степень уменьшения амплитуды первой гармоники колебаний i -го компонента качественного состава измельченного материала ($0 < K_i < 1$).

$T_{ц\min}$ — минимально допустимая по технологическим условиям величина T .

Поскольку в течение одного цикла происходит интенсивное вытекание сыпучего материала из всех секций бункера (вследствие одновременной работы небольшого количества питателей), предлагаемый способ способствует предупреждению слеживаемости сыпучего материала в бункере.

На фиг. 1 представлена технологическая схема разгрузки бункеров, на фиг. 2 — блок-схема автоматического устройства, реализующего предлагаемый способ, на фиг. 3 — временная диаграмма работы групп, состоящих из 2-х питателей ($t_{ц}$ — время работы питателей, $T_{т.з.}$ — время транспортного запаздывания, $T_{ц}$ — длительность цикла).

Установленные в каждой секции бункера датчики 1 минимально допустимого уровня сыпучего материала и датчики 2 исправности работы питателей подают электрические сигналы на блок 3 совпадения, определяющий секции бункера, из которых можно выпускать сыпучий материал. На блоке 4 коммутации набирают последовательность подключения питателей, на блоке 5 временных установок — время работы отдельных питателей или их групп в цикле, а на блоке 6 — времена транспортного запаздывания.

В соответствии с программами, набранными на блоках 4—6; блок 7 управления выдает управляющие сигналы на периодическое включение и отключение питателей, причем в соответствии с сигналами, поступающими из блока 3 совпадения, блок 7 управления выдает команды на исключение из цикла питателей тех секций, из которых нельзя выпускать сыпучий материал.

Предлагаемый способ проверялся в следующих промышленных условиях.

Бункер, состоящий из 9 секций, предварительно загружался фосфорной рудой вертикальными столбами.

Автоматическое устройство осуществляло управление работой девяти питателей $П_1—П_9$, работающих на одну мельницу, следующими парами: $П_1—П_9$; $П_2—П_8$; $П_3—П_7$; $П_4—П_6$, и отдельно питателем $П_5$. Питатели, работающие парами, были заранее настроены на половину от плановой производительности, а питатель $П_5$ — на плановую производительность мельницы. Время подключения отдельных пар питателей и питателя $П_5$ менялось в широких пределах: 0,5—4 мин с интервалом 0,5 мин. Настройка временных задержек автоматического устройства обеспечила практически точное «сшивание» потоков руды из отдельных питателей, в результате чего руда шла в мельницу непрерывным потоком.

Эксперименты показали, что при периоде переключения питателей 30 сек (длительность одного цикла подключения всех питателей 2,5 мин) имеет место полная фильтрация периодической составляющей качественного состава.

Предмет изобретения

Способ автоматической разгрузки сыпучего материала, например, из многосекционного бункера в режиме усреднения, заключающийся в непрерывном контроле наличия сыпучего материала в отдельных секциях бункера и непрерывном контроле исправности работы питателей, сопоставлении сигналов, характеризующих наличие сыпучего материала в секциях бункера и исправность работы питателей, определении секций бункера, готовых к выпуску материала и подготовке команды для выпуска этого материала из нескольких секций бункера с последующим измельчением кусков материала, отличающийся тем, что, с целью обеспечения более эффективного усреднения и предупреждения слеживаемости сыпучего материала, выпуск материала из отдельных секций бункера осуществляют при последовательном, периодическом подключении питателей отдельных секций бункера или групп питателей, а моменты включения отдельных питателей или их групп определяют по моментам прекращения прохождения под ними потока сыпучего материала после отключения ранее работавшего питателя или групп питателей, причем длительность цикла подключения всех питателей, участвующих в работе, не должна превышать 10 мин.

