



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

737010

В П Т Б

ФОНД ЭКСПЕРТОВ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 19.04.77 (21) 2476186/29-33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 30.05.80. Бюллетень № 20

(45) Дата опубликования описания 30.05.80

(51) М.Кл.² В 02 С 25/00

(53) УДК 621.926
(088.8)

(72) Автор
изобретения

Н. Ф. Архипов

(71) Заявитель

(54) СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ЗАГРУЗКОЙ МЕЛЬНИЦЫ МНОГОКОМПОНЕНТНОЙ ШИХТОЙ

1

Изобретение относится к автоматизации процессов измельчения и может быть использовано в отраслях промышленности, применяющих измельчение материалов.

Известен способ управления загрузкой мельницы, заключающийся в экстремальном регулировании производительности мельницы, фиксации аварийных перегрузок и их предотвращении путем временного исключения экстремального регулирования и осуществления определенного воздействия в сторону снижения расхода материалов [1].

Недостаток известного способа связан с тем, что величина аварийного шага загрузки не корректируется в процессе работы мельницы, что при дрейфе экстремальной характеристики приводит к существенным потерям производительности.

Известен и другой наиболее близкий к изобретению способ управления загрузкой мельницы многокомпонентной шихтой, включающий экстремальное регулирование производительности путем изменения задания регуляторам загрузки мельницы [2].

Этот способ обеспечивает фиксацию аварийных перегрузок и их предотвращение путем временного исключения экстремального регулирования и осуществления определенного воздействия в сторону снижения

2

расхода материала, причем величина аварийного шага загрузки корректируется в процессе работы мельницы.

Однако при указанном способе направление воздействия экстремального регулирования не учитывает направления изменения производительности мельницы от изменения весовых соотношений компонентов и от изменения размалываемости какого-либо компонента или всех, что приводит к возникновению аварийных перегрузок и связанном с их ликвидацией существенным потерям производительности.

Компоненты шихты имеют разные коэффициенты размалываемости. В процессе нормальной эксплуатации мельницы по технологическим причинам меняются весовые соотношения компонентов. Увеличение или уменьшение содержания компонента с лучшей размалываемостью приводит к увеличению или уменьшению производительности мельницы и наоборот.

Размалываемость компонентов даже в одном месторождении имеет колебания в зависимости от пласта и разреза. При экстремальном регулировании производительности направление воздействия экстремального регулирования и направление изменения производительности в зависимости от изменения весовых соотношений компонен-

тов или от изменения размалываемости какого-либо компонента (или всех) могут оказаться противоположными, что приводит к аварийным перегрузкам мельницы и потере производительности при их ликвидации.

Цель изобретения — ликвидация аварийных перегрузок и повышение производительности мельницы.

Это достигается тем, что при способе управления загрузкой мельницы многокомпонентной шихтой, включающем экстремальное регулирование производительности путем изменения задания регулятором загрузки мельницы, дополнительно измеряют весовое количество и коэффициент размалываемости каждого компонента шихты, определяют момент изменения весовых соотношений компонентов шихты и в этот момент весовое количество каждого компонента умножают на соответствующий коэффициент размалываемости. Полученные величины произведений суммируют и величину суммы запоминают, затем из этой величины вычитают величину суммы произведений весового количества компонентов на соответствующие коэффициенты размалываемости до момента изменения весовых соотношений компонентов и вычисляют величину приращения величины разности над заданным пороговым значением, причем изменение задания регуляторам загрузки осуществляют на вычисленную величину приращения.

Кроме того, дополнительно вычисляют сумму произведений весового количества каждого компонента на соответствующий коэффициент размалываемости в конце интервала времени, совпадающего с циклом работы экстремального регулятора.

Величину суммы запоминают, затем из этой величины вычитают величину суммы произведений весового количества компонентов на соответствующие коэффициенты размалываемости в конце предыдущего цикла работы экстремального регулятора, вычисленную величину приращений суммируют с величиной очередного воздействия экстремального регулятора и осуществляют дополнительное изменение задания регуляторам загрузки на величину суммы приращений с величиной очередного воздействия экстремального регулятора.

На чертеже представлена структурная схема устройства, при помощи которого осуществляют способ управления.

Компоненты шихты (известняк, глина, огарки и др.) поступают в бункеры 1, из которых они дозаторами 2 с помощью исполнительных механизмов 3 подаются на сборный транспортер 4. Этим транспортером сырьевые компоненты подаются в мельницу 5, где измельчаются. Измельченный материал разделяется в сепараторе 6 на готовый продукт, поступающий в силос 7, и

крупку, возвращаемую на домол в мельницу.

Основными параметрами для управления загрузкой мельницы служат расход крупки 8, электроакустический сигнал 9 и расход готового продукта 10, которые поступают на блок 11 экстремального регулирования, в котором по выбранному закону экстремального регулирования рассчитываются величина и направление очередного шага.

При нормальной эксплуатации мельницы по условиям технологии меняются весовые соотношения компонентов, поступающих в мельницу на измельчение. Соотношения меняют вручную или автоматически случайным образом по отношению к моменту нанесения очередного шага экстремального регулирования.

В результате изменения соотношений компонентов меняется достижимая производительность мельницы.

Выходы датчиков 12 весового количества каждого компонента поданы на вход блоков 13 умножения, на второй вход которых подключены датчики 14 коэффициентов размалываемости. В блоках 13 умножения величины сигналов датчиков перемножаются, а выходы блоков умножения суммируются в блоке 15. Один из выходов блока 15 подан через нормально открытый контакт 16 реле 17 на входы блоков 18 и 19. В блоке 20 фиксируется вручную или автоматически момент изменения весовых соотношений. После получения сигнала об изменении соотношений блок 20 воздействует на реле 17, которое замыкает свой контакт 16. В блоке 18 величина выхода блока 15 до момента изменения соотношений запоминается и задерживается на интервал времени, за который реализуются новые соотношения компонентов. После выдержки времени выход блока 18, соответствующий производительности до момента соотношения компонентов, сравнивается в блоке 19 с выходом блока 15, соответствующим производительности при новом соотношении компонентов. Выход блока 19, соответствующий приращению производительности в результате изменения соотношений, подан на вход блока 21, в котором величина приращения производительности сравнивается с некоторым пороговым значением. Если величина приращения производительности больше порогового значения, выход блока 21 подается на вход общего задатчика 22, который в соответствии с заданными соотношениями меняет задания регуляторам 23, которые с помощью исполнительных механизмов 3 стабилизируют заданные расходы компонентов.

После этого вручную или автоматически в блоке 20 снимается сигнал изменения соотношений компонентов, реле 17 размыкает свой контакт и схема готова к новому

циклу работы в режиме ожидания сигнала об изменении соотношения компонентов.

Известно, что величина (коэффициент) размалываемости любого компонента меняется даже в одном месторождении в зависимости от пласта и разреза, так как меняются минералогический состав, число и количество вкраплений и т. п.

Изменения коэффициентов размалываемости компонентов приводят к изменению достижимой производительности мельницы, которое может не совпадать с направлением очередного воздействия экстремального регулирования.

Для предупреждения этих ситуаций изменения производительности в зависимости от изменений коэффициентов размалываемости компонентов определяют за некоторый интервал времени, совпадающий с циклом работы экстремального регулятора, и используют для коррекции величины воздействия экстремального регулирования.

Выход блока 15, в котором суммируются произведения величин сигналов датчиков 12 весового количества компонентов и датчиков 14 коэффициентов размалываемости, подается на вход блока 24 задержки, осуществляющего формирование сигнала на выходе через промежуток времени, равный циклу работы экстремального регулятора. Сигнал с выхода блока 24, остающийся постоянным на интервал задержки, подается на входы блоков 25 и 26. Блок 26 осуществляет ту же операцию, что и блок 24, чем достигается формирование предыдущего значения производительности в блоке 27 памяти, выход которого подан на второй вход блока 25. В этом блоке происходит сравнение текущего значения производительности с предыдущим и величина разности подается на вход блока 28, в котором величина разности суммируется с величиной очередного воздействия блока 11 экстремального регулирования. Суммарная величина подается на общий задатчик 22 системы стабилизации расхода компонентов.

Формула изобретения

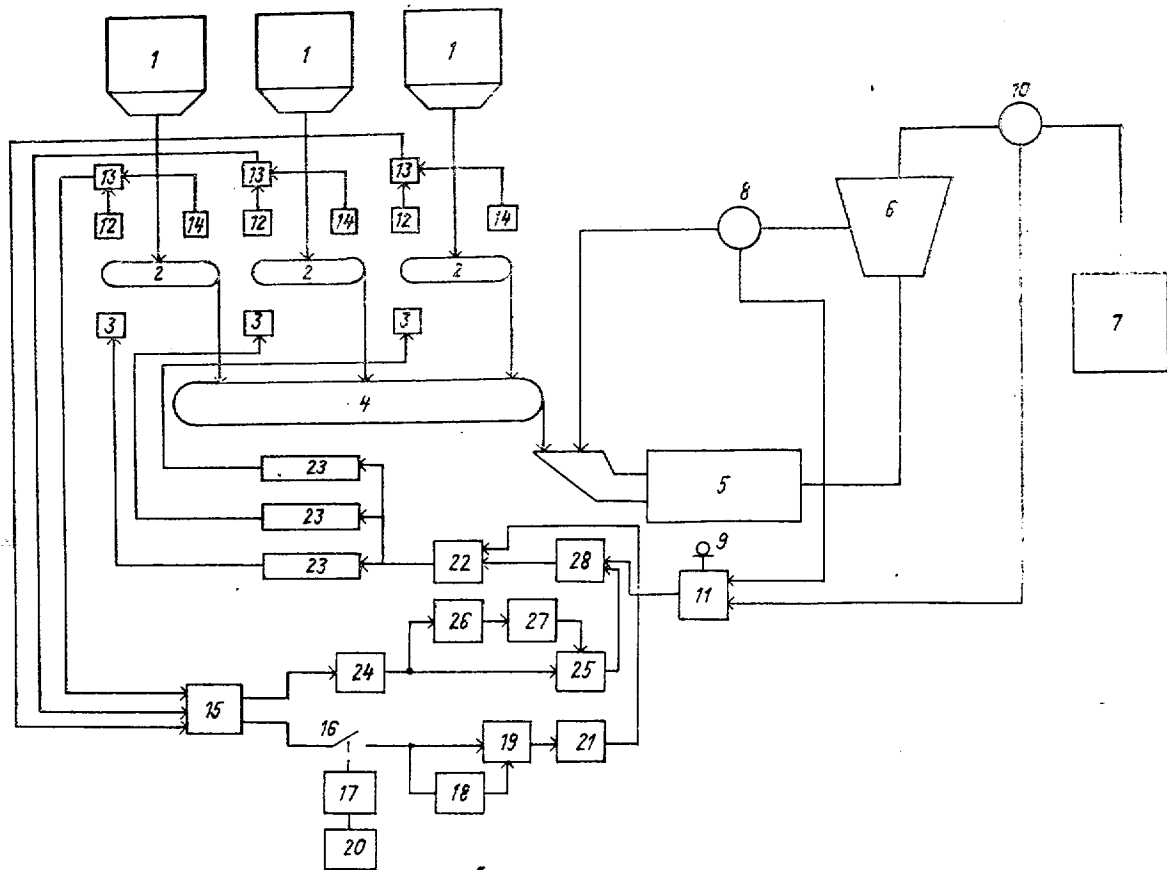
1. Способ управления загрузкой мельницы многокомпонентной шихтой, включаю-

щий экстремальное регулирование производительности путем изменения задания регуляторам загрузки мельницы, отличающийся тем, что, с целью ликвидации аварийных перегрузок и повышения производительности мельницы, дополнительно измеряют весовое количество и коэффициент размалываемости каждого компонента шихты, определяют момент изменения весовых соотношений компонентов шихты и в этот момент весовое количество каждого компонента умножают на соответствующий коэффициент размалываемости, полученные величины произведений суммируют и величину суммы запоминают, затем из этой величины вычитают величину суммы произведений весового количества компонентов на соответствующие коэффициенты размалываемости до момента изменения весовых соотношений компонентов и вычисляют величину приращения величины разности над заданным пороговым значением, причем изменение задания регуляторами загрузки осуществляют на вычисленную величину приращения.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что дополнительно вычисляют сумму произведений весового количества каждого компонента на соответствующий коэффициент размалываемости в конце интервала времени, совпадающего с циклом работы экстремального регулятора, величину суммы запоминают, затем из этой величины вычитают величину суммы произведений весового количества компонентов на соответствующие коэффициенты размалываемости в конце предыдущего цикла работы экстремального регулятора, вычисленную величину приращений суммируют с величиной очередного воздействия экстремального регулятора и осуществляют дополнительное изменение задания регуляторам загрузки на величину суммы приращений с величиной очередного воздействия экстремального регулятора.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 444556, кл. В 02 С 25/00, 1972.
2. Авторское свидетельство СССР № 538736, кл. В 02 С 25/00, 1976.



Составитель В. Алекперов

Редактор Т. Кузьмина

Техред В. Серякова

Корректор С. Файн

Заказ 562/708

Изд. № 311

Тираж 698

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Тип. Харьк. фил. пред. «Патент»