

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

патентно-техническая
библиотека МБА

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

388790

Зависимое от авт. свидетельства № —

Заявлено 30.III.1970 (№ 1420349/29-33)

с присоединением заявки № —

Приоритет —

Опубликовано 05.VII.1973. Бюллетень № 29

Дата опубликования описания 24.X.1973

М. Кл. В 03b 11/00

УДК 622.73(088.8)

Авторы
изобретения

Ф. Н. Дягтярев, А. А. Мерзляков, В. А. Кондратец,
В. И. Новохатько, Н. И. Кучма и Т. И. Гуленко

Заявитель

Научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт
автоматизации черной металлургии

УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ЗАГРУЗКИ И СТАБИЛИЗАЦИИ РАЗЖИЖЕНИЯ ПУЛЬПЫ В МЕЛЬНИЦЕ

1

Изобретение относится к обогащательной, цементной и другим отраслям промышленности, где необходим автоматический контроль в измельчительных процессах.

Известно устройство автоматического контроля загрузки и стабилизации разжижения пульпы в мельнице, измельчающей пески, поступающие из механического классификатора, включающее измеритель песковой нагрузки с регистрирующим прибором, расходомеры воды и пульпы, вычислительное устройство и регулятор соотношения жидкого и твердого.

Цель изобретения — повышение эффективности контроля и регулирования технологических параметров.

Достигается это тем, что в устройстве установлена наклонная аккумуляющая емкость, сужающаяся по направлению движения потока, соединенная в нижней части пульпоотводом с расходомером пульпы, в верхней части — с песковым желобом классификатора, а входы вычислительного устройства соединены с выходами расходомеров, причем один выход связан с входом регистрирующего прибора, а другой подключен ко входу регулятора соотношения жидкого и твердого, подсоединенному ко второму выходу расходомера воды.

Изобретение поясняется чертежом.

Устройство содержит песковой желоб 1, трубопровод 2, аккумуляющую емкость 3,

2

пульпоотвод 4, датчик расходомера пульпы 5, датчик расходомера воды 6, вычислительное устройство 7, прибор 8, показывающий количество загружаемого материала в мельницу, регулятор соотношения 9 подачи руды и воды в мельницу, сборник пульпы 10 загрузочного устройства мельницы.

Принцип действия устройства состоит в следующем.

10 Между песковым желобом 1 классификатора и сборником пульпы 10 загрузочного устройства мельницы установлена аккумуляющая емкость 3 с пульпоотводом 4 и датчиком расходомера пульпы 5.

15 К песковому желобу классификатора подведен трубопровод 2 воды, на котором размещены регулирующий орган с исполнительным механизмом регулятора соотношения 9 и датчик расходомера воды 6.

20 Выходные сигналы расходомеров пульпы и воды подаются на вход вычислительного устройства 7, сигнал от которого поступает на вторичный прибор 8 количества песков. Сигналы с вторичного прибора и расходомера воды подаются на вход регулятора соотношения 9, воздействующего на регулирующий орган подачи воды в песковой желоб классификатора.

25 Пески, разгружаемые спиралями классификатора в песковой желоб, смешиваются с во-

дой, поступающей из трубопровода 2, направляются в аккумулирующую емкость 3, откуда по пульпоотводу 4 и каналу датчика объемного расходомера пульпы 5 направляются в сборник пульпы загрузочного устройства мельницы.

Датчик расходомера 5 измеряет объемный расход пульпы $Q_{вп}$, а датчик расходомера 6 — расход воды $Q_{в1}$ в трубопроводе 2. Выходные сигналы с датчиков расходомеров подаются на вход вычислительного устройства.

Весовой расход загружаемой в мельницу руды $Q_{гр}$ подсчитывается по следующему уравнению:

$$Q_{гр} = \frac{\delta_{ТВ}}{1 + k \frac{\delta_{ТВ}}{\delta_{в}}} (Q_{вп} - Q_{в1}) = A(Q_{вп} - Q_{в1}),$$

где: $\delta_{ТВ}$ — плотность измельчаемого материала, $т/м^3$,

$\delta_{в}$ — плотность воды,

$$A = \frac{\delta_{ТВ}}{1 + k \frac{\delta_{ТВ}}{\delta_{в}}}$$

— величина постоянная для данной руды.

Весовой расход руды $Q_{гр}$ прямо пропорционален разности $(Q_{вп} - Q_{в1})$ между объемным расходом пульпы $Q_{вп}$ в песковом желобе и расходом подаваемой в него воды $Q_{в1}$.

С помощью вычислительного устройства 7 производится вычитание сигнала расходомера воды из сигнала расходомера пульпы и умножение полученной разности на сигнал задатчика, пропорциональный коэффициенту A . Коэффициент A в уравнении зависит от плотности $\delta_{ТВ}$ твердой фазы пульпы, которая изменяется в зависимости от типа перерабатываемой руды. В случае переработки фабрикой различных типов руды, отличающихся по плотности, значение коэффициента A , устанавливаемое на задатчике, соответственно изменяется. Если сырье, поступающее на фабрику, усредняется, то коэффициент A и соответственно сигнал задатчика неизменны.

Сигнал, получаемый на выходе вычислительного устройства, измеряется вторичным прибором 8, показывающим и записывающим величину весового расхода руды $Q_{гр}$, поступающей в мельницу.

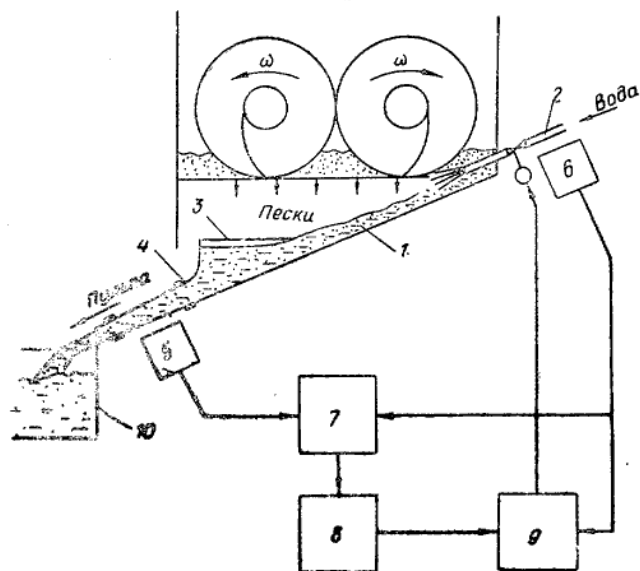
Выходной сигнал вторичного прибора, пропорциональный весовому расходу руды, и выходной сигнал расходомера воды подаются на вход регулятора соотношения, который путем регулирования расхода воды в трубопроводе 2 поддерживает постоянным разжижение пульпы в мельнице.

Точность контроля зависит от точности применяемых средств (расходомеров). Для изме-

рения расхода пульпы могут быть применены магнитиндукционный, тепловой, ультразвуковой и другие расходомеры. Расход вод измеряется расходомером переменного перепада давления. Создание благоприятных условий для работы расходомера пульпы достигается путем применения емкости, аккумулирующей некоторое количество пульпы перед входом в канал датчика расходомера. Точность контроля загрузки мельницы и стабилизации разжижения материала в ней зависят от объема пульпы, находящейся в аккумулирующей емкости 3. Увеличение объема пульпы в аккумулирующей емкости влияет на время запаздывания, а следовательно, и на погрешность в переходных режимах. Для обеспечения максимальной точности контроля загрузки мельницы и стабилизации разжижения пульпы в ней в переходных режимах работы необходимо аккумулирующую емкость конструировать так, чтобы она обеспечивала достаточно точное измерение расхода при небольшом объеме пульпы в ней. Для этого аккумулирующая емкость 3 может иметь наклон, равный наклону пескового желоба классификатора. Сужаясь по направлению движения потока пульпы, она обеспечивает аккумулирование материала в небольшой части своего объема. Пульпоотвод аккумулирующей емкости, сохраняя тот же наклон, является как бы ее продолжением. Одинаковые размеры и форма сечения пульпопровода и канала датчика расходомера при этом обеспечивают надежное его заполнение.

Предмет изобретения

Устройство для автоматического контроля загрузки и стабилизации разжижения пульпы в мельнице, измельчающей пески, поступающие из механического классификатора, включающее измеритель песковой нагрузки с регистрирующим прибором, расходомеры воды и пульпы, вычислительное устройство и регулятор соотношения жидкого и твердого, отличающееся тем, что, с целью повышения эффективности контроля и регулирования технологических параметров, в нем установлена наклонная аккумулирующая емкость, сужающаяся по направлению движения потока, соединенная в нижней части пульпоотвода с расходомером пульпы, в верхней — с песковым желобом классификатора, а выходы вычислительного устройства соединены с выходами расходомеров, причем один выход связан с входом регистрирующего прибора, а другой подключен ко входу регулятора соотношения жидкого и твердого, подсоединенному ко второму выходу расходомера воды.



Составитель В. Алекперов

Редактор Г. Кузьмина

Техред Т. Курилко

Корректор Г. Запорожец

Заказ 2832/3

Изд. № 762

Тираж 602

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий
Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2