



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 830302

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 08.01.79 (21) 2709642/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.05.81. Бюллетень № 18

Дата опубликования описания 18.05.81

(51) М. Кл.³

G 05 B 11/40
G 05 D 11/13

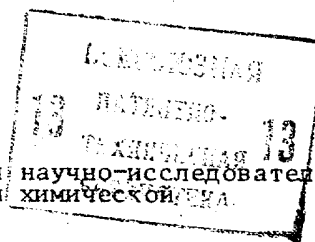
(53) УДК 62-50
(088.8)

(72) Автор
изобретения

М. А. Вапник

(71) Заявитель

Ленинградский государственный научно-исследовательский
и проектный институт основной химической промышленности



(54) ДОЗАТОР СЫПУЧИХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение относится к управлению различными объектами, преимущественно такими, у которых накопление ошибки регулирования приводит к нарушению процесса управления, например, при автоматическом управлении ленточными дозаторами непрерывного действия, подающими компоненты шихты в руднотермическую электропечь в заданном отношении, ошибки дозирования изменяют сопротивление подэлектродного пространства и нарушают технологический процесс.

Известен дозатор сыпучих материалов, содержащий последовательно соединенные задатчик, блок сравнения, интегратор, блок управления (функции которого в ряде случаев может выполнять оператор), исполнительный механизм и объект регулирования, выход которого соединен со вторым входом блока сравнения [1].

Известен также весовой дозатор сыпучих материалов, содержащий после-

2

довательно соединенные задатчик, блок сравнения, управляющий блок, регулируемый привод, ленточный транспортер, весоизмерительный механизм и датчик, второй вход которого соединен с выходом датчика скорости регулируемого привода, а выход - со вторым входом блока сравнения [2].

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является дозатор сыпучих материалов, содержащий последовательно соединенные задатчик веса, блок сравнения, интегратор, переключатель, усилитель мощности, исполнительный механизм с дозирующим бункером, ленточный транспортер и датчик веса, выход которого соединен со вторым входом блока сравнения, блок памяти, вход которого соединен с выходом усилителя мощности, управляющий вход - с выходом блока сравнения, а выход - со вторым входом переключателя [3].

Однако эти устройства характеризуются недостаточной точностью.

Цель изобретения - повышение точности дозатора.

Поставленная цель достигается тем, что в дозаторе установлено пороговое устройство, вход которого соединен с выходом интегратора, а выход - с управляющим входом переключателя.

На чертеже представлена блок-схема дозатора.

Дозатор содержит дозирующий бункер 1, вибродвигатель 2, обмотки 3 управления вибродвигателя, ленточный транспортер 4, датчик 5 веса, задачник 6 веса, блок 7 сравнения, интегратор 8, блок 9 управления, усилитель 10 мощности, исполнительный механизм 11, пороговое устройство 12, блок 13 памяти, переключатель 14, общая шина 15, x_1 - выходной сигнал i -ого функционального блока.

Дозатор работает следующим образом.

Сыпучий материал из дозирующего бункера 1 через вибродвигатель 2 поступает на ленточный транспортер 4, на выходе которого установлен датчик 5 веса. Сигнал с выхода датчика 5 веса сравнивается с сигналом задатчика 6 веса в блоке 7 сравнения. Разность этих сигналов с блока 7 сравнения поступает на вход интегратора 8.

Если в начальный момент времени сигналы на выходе блока 7 сравнения и интегратора 8 равны нулю, т.е. $x_5 = x_8 = 0$, переключатель 14 подключает вход усилителя мощности 10 к общей шине 15. В какой-то момент времени происходит возмущение дозатора и сигнал на выходе датчика 5 веса оказывается больше выходного сигнала задатчика 6, т.е. $x_5 > x_6$. Соответственно $x_7 = x_5 - x_6 > 0$ и положительный сигнал на выходе интегратора 8 возрастает. Когда интеграл от сигнала рассогласования превышает некоторое допустимое значение, сработает пороговое устройство 12, которое подает сигнал управления на переключатель 14. Переключатель 14 перекоммутирует свои контакты таким образом, что сигнал с интегратора 8 поступает на вход усилителя 10 мощности. При этом сигнал x_5 уменьшается и приближается к x_6 . Пока $x_5 \rightarrow x_6$ разность этих сигналов остается положительной ($x_7 \geq 0$) и интеграл от разности x_7 в интегра-

торе 8 продолжает увеличиваться. При $x_5 = x_6$ интегральная ошибка регулирования x_8 , накопленная в интеграторе 8, остается необработанной.

Для обработки интегральной ошибки блок 13 памяти измеряет и запоминает значение выходного сигнала x_{10} усилителя 10 мощности при $x_5 = x_6$. Сигнал x_{10} продолжает изменяться, что приводит к неравенству $x_5 \leq x_6$.

В момент времени, когда $x_5 = x_6$, сигнал на выходе интегратора 8 уменьшается и уменьшается до тех пор, пока не окажется равным нулю, т.е. $x_8 = 0$. В момент, когда $x_8 = 0$, пороговое устройство 12 подает на вход переключателя 14 такой сигнал управления, который обеспечивает подключение входа усилителя 10 мощности через переключатель 14 к выходу блока 13 памяти. Блок 13 памяти подает на вход усилителя 10 мощности сигнал x_{13} , при котором на выходе усилителя 10 мощности формируется такой сигнал x_{10} , который соответствует состоянию дозатора при $x_5 = x_6$. На этом цикл отработки возмущения заканчивается.

Если выходной сигнал x_8 интегратора 8 снова превышает некоторый заданный уровень порогового устройства 12 то цикл регулирования повторяется сначала. В результате ошибка регулирования не накапливается и дозатор работает устойчиво, если скорость изменения сигнала на выходе усилителя 10 мощности меньше скорости отработки сигнала исполнительным механизмом 11 и ленточным транспортером 4.

Отличительные особенности изобретения позволяют повысить точность дозатора почти на 0,8%, практически не ухудшая качество переходного процесса.

Формула изобретения

Дозатор сыпучих материалов, содержащий последовательно соединенные задатчик веса, блок сравнения, интегратор, переключатель, усилитель мощности, исполнительный механизм с дозирующим бункером, ленточный транспортер и датчик веса, выход которого соединен со вторым входом блока сравнения, блок памяти, вход которого соединен с выходом усилителя мощности, управляющий вход - с выходом блока сравнения, а выход - со вторым входом переключателя, отличающийся

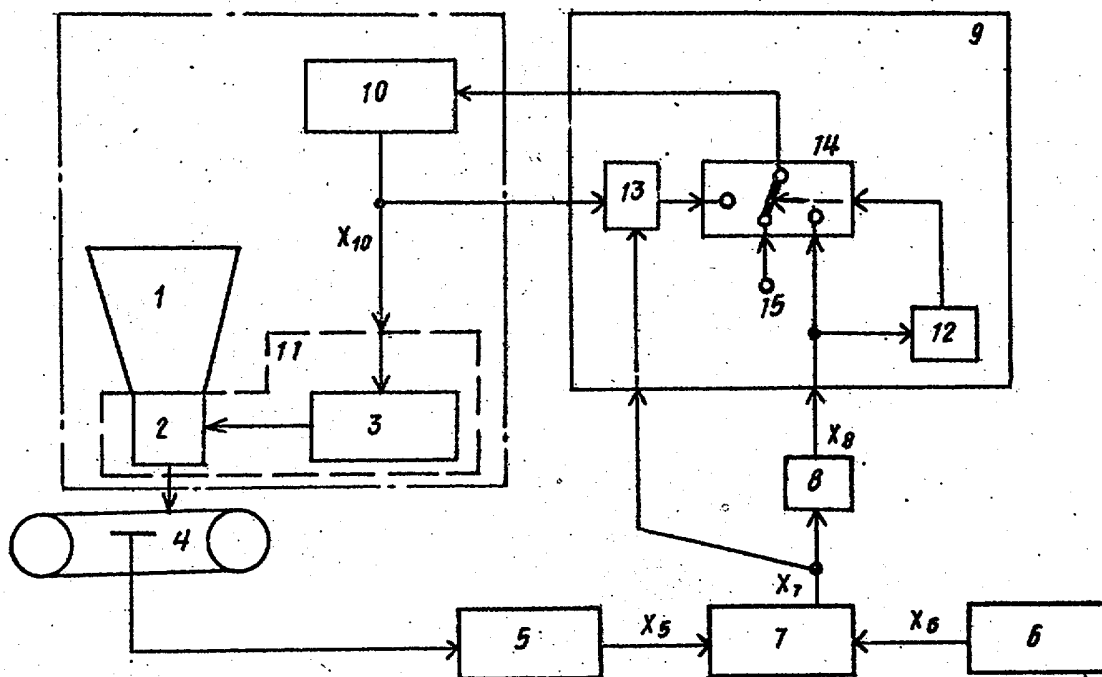
с я тем, что, с целью повышения точности дозатора, в нем установлено пороговое устройство, вход которого соединен с выходом интегратора, а выход - с управляющим входом переключателя.

. Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Великобритании № 1419655, кл. G 05 D 11/13, опубл. 1975.

2. Авторское свидетельство СССР № 216310, кл. G 05 G 11/02, 1967.

3. Авторское свидетельство СССР № 269253, кл. G 05 B 13/00, 1966 (прототип).



Составитель Ю. Гладков

Редактор М. Погориляк Техред И. Асталом Корректор Н. Швыцкая

Заказ 3200/48 Тираж 940 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИИП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4