СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1170228 A

(51)4 F 23 N 1/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

13 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3614432/24-06
(22) 30.06.83
(46) 30.07.85. Бюл. № 28
(72) В.И. Першин, А.В. Георгиев, Л.А. Кесова, Н.Н. Красноштан, Ф.С. Хайрулин, М.Ф. Дашевский, В.М. Хвалько и С.В. Кучеренко
(71) Киевский ордена Ленина политехнический институт им. 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции
(53) 621.182.26(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 300719, кл. F 23 N 1/00, 1969.

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПЫЛЕПИТАТЕЛЕЙ КОТЛОАГРЕГАТА, присоединенных к общему бункеру пыли, содержащее регулирующий орган пылепитателя с регулятором, связанным входами с задатчиком и датчиком температуры аэросмеси, установленным в пылепроводе за зоной ввода в него угольной пыли, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения точности регулирования, датчик температуры аэросмеси установлен за зоной ввода на расстоянии 5-8 диаметров пылепровода.

2. Устройство по п. 1, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения быстродействия, датчик температуры аэросмеси выполнен в виде термопары с оголенным горячим спаем.

(19) SU (11) 1170228 A

Изобретение относится к управлению котлоагрегатов, в которых угольная пыль транспортируется в горелки воздухом при концентрации не более 0,5-1,0 кг на кубометр (обычный пневмотранспорт), причем каждый питатель пыли оборудован отдельным исполнительным механизмом для изменения производительности.

Известно устройство для регулирования производительности пылепитателей котлоагрегата, содержащее регулирующий орган пылепитателя с регулятором, связанным входами с задатчиком и датчиком температуры аэросмеси, установленным в пылепроводе за зоной ввода в него угольной пыли [1].

Однако известное устройство не обеспечивает надежного и точного регулирования: поскольку датчик температуры аэросмеси устанавливают в пылепроводе, то он либо быстро изнашивается, либо обладает большой инерционностью.

Целью изобретения является повышение точности регулирования и повышение быстродействия.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для регулирования производительности пылепитателей котлоагрегата, присоединенных к общему бункеру пыли, содержащем регулирующий орган пылепитателя с регулятором, связанным входами с задатчиком и датчиком температуры аэросмеси, установленным в пылепроводе за зоной ввода в него угольной пыли, датчик температуры аэросмеси установлен за зоной ввода на расстоянии 5-8 диаметров пылепровода.

С целью повышения быстродействия датчик температуры аэросмеси выполнен в виде термопары с оголенным горячим спаем.

На фиг. 1 представлена блок-схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - схема датчика температуры аэросмеси; на фиг. 3 - зависимости постоянных времени T и τ сигнала по температуре аэросмеси от расстояния между зоной ввода угольной пыли и датчиком.

Устройство (фиг. 1) состоит из общего на котлоагрегат (или корпус) регулятора 1 топлива, размножителей 2 сигналов, индивидуальных регуляторов 3 топлива на каждую горелку, исполнительных механизмов 4, регулирующих органов 5, изменяющих подачу ожиженной угольной пыли в пылепроводы к горелкам от аэрационных пылепитателей 6, пылеугольное топливо к которым поступает из промежуточного бункера 7 пыли и датчиков 8 температуры.

Температуру аэросмеси в пылепроводе измеряют термопарой с оголенным горячим спаем 9, который расположен на образующей внутренней стенки пылепровода. Для этого защитный чехол 10 термопары обрезают так, чтобы его край входил внутрь бобышки 11 на глубину около 0,5 мм. Спай 9 термопары располагают точно в плоскости среза массивной бобышки 11. Чтобы зафиксировать термоэлектроды по оси чехла и избежать подсосов воздуха, внутреннюю полость термопары уплотняют асбестовым шнуром. Бобышку вваривают в трубопровод 12 после сборки термопары.

На фиг. 3 представлены зависимости запаздывания τ и постоянной времени (инерционность) T сигнала по температуре аэросмеси при установке датчика температуры на различном расстоянии от смесителя пыли. Установлено, что на расстоянии ℓ = 5-8 диаметров пылепровода от точки смешивания угольной пыли с транспортирующим воздухом термопара предлагаемой конструкции имеет наименьшую инерционность (T = 10 с) и практически отсутствует запаздывание (τ = 0). Установка датчика температуры аэросмеси на большем расстоянии от смесителя пыли приводит к значительному увеличению запаздывания и инерционности сигнала. В указанных на фиг. 3 местах установки термопар на пылепроводе обеспечиваются гидродинамическая и тепловая стабилизация потока аэросмеси.

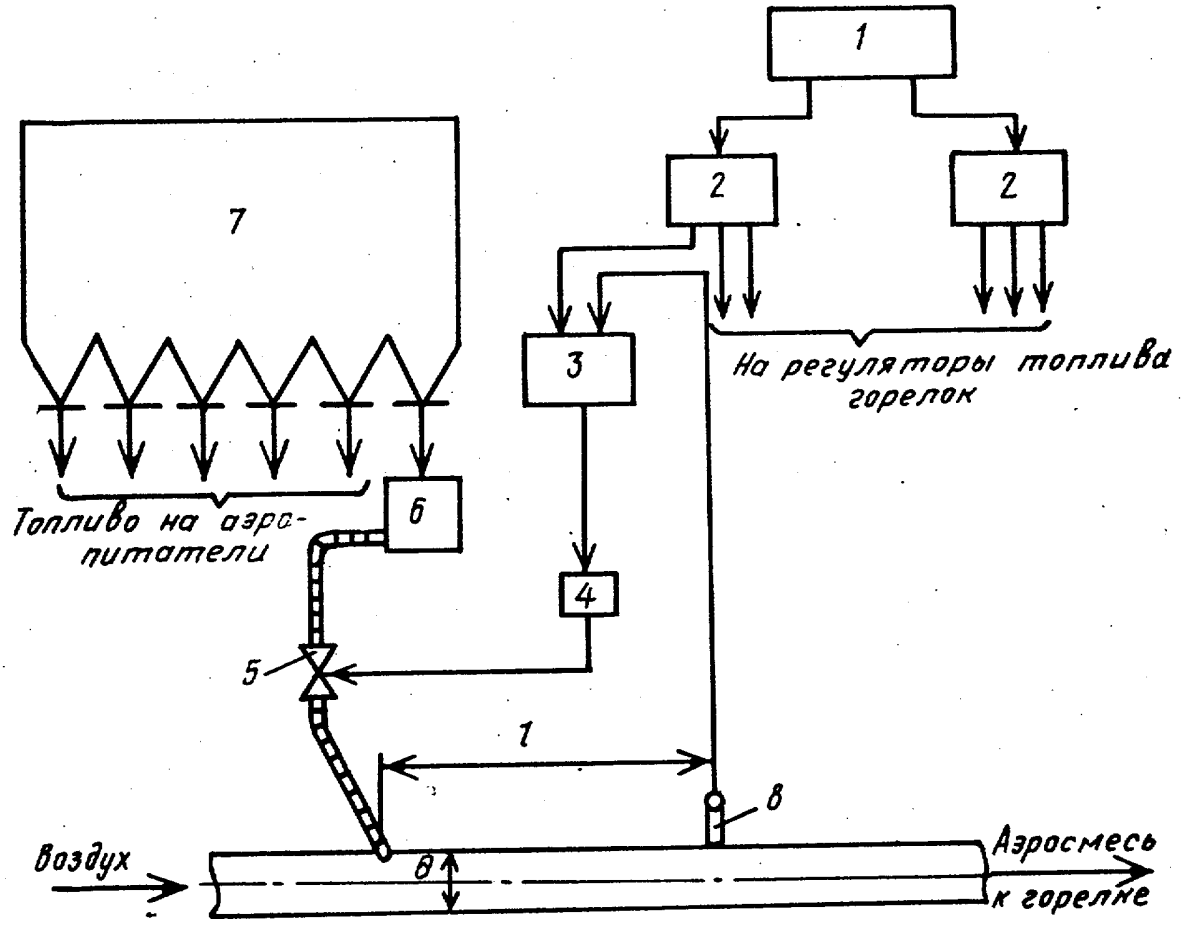
Представленные результаты позволяют рекомендовать установку датчика температуры аэросмеси на расстоянии 5-8 диаметров пылепровода от смесителя.

Работа предлагаемого устройства автоматического регулирования (фиг. 1) заключается в следующем.

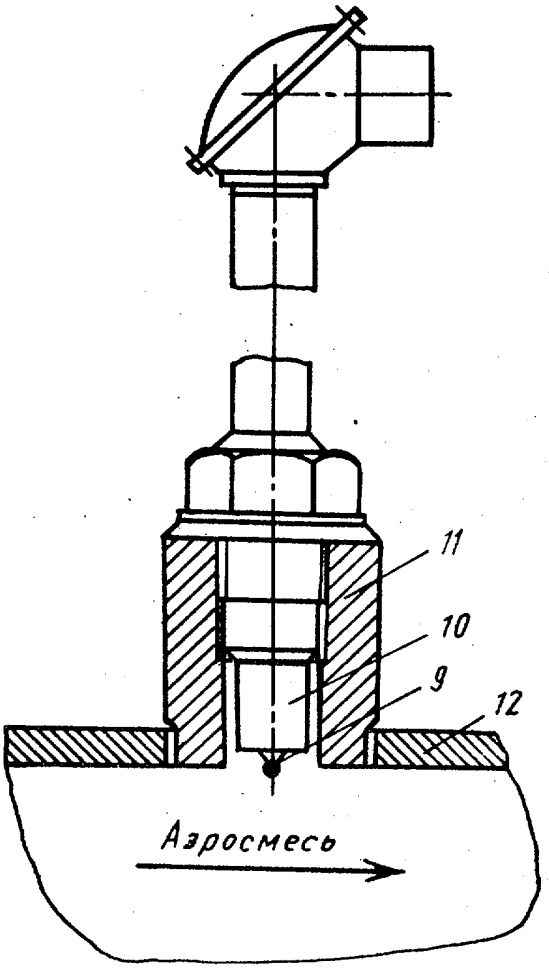
При помощи общего на парогенератор (или корпус) регулятора 1 топлива через размножители 2 сигналов

управляют заданием индивидуальных регуляторов 3 топлива. Регуляторы 3 поддерживают заданную производительность каждого пылепитателя 6 с помощью исполнительных механизмов 4 и регулирующих органов 5 по рассогласованию между задающим сигналом регулятора 1 и сигналами датчиков 8, установленных в каждом пылепроводе за точкой смешивания транспортирующего воздуха и угольной пыли.

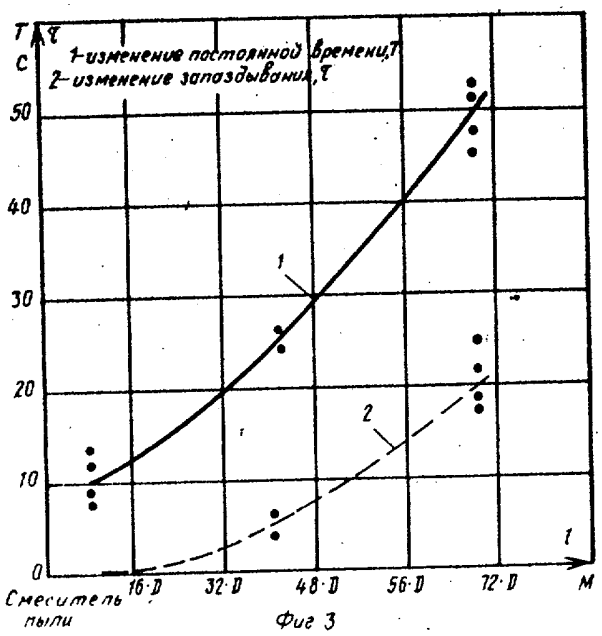
Таким образом, при установке датчика температуры аэросмеси на расстоянии 5-8 диаметров пылепровода от зоны ввода в него угольной пыли и выполнении его в виде термопары с оголенным спаем, температура аэросмеси отражает изменения расхода топлива с наименьшим влиянием помех и малой инерционностью (фиг. 3). При этом динамические характеристики термопар в эксплуатации остаются стабильными.



Фиг. 1


11
10
9
12
Аэросмесь

Фиг. 2.


T τ
c
1-изменение постоянной времени, T
2-изменение запаздывания, τ
50
40
30
20
10
0
1
2
16·D
32·D
48·D
56·D
72·D
M
Смеситель пыли

Фиг 3