



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ  
ВЕДОМСТВО СССР  
(ГОСПАТЕНТ СССР)

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

2

(21) 4883513/06

(22) 21.11.90

(46) 15.03.93, Бюл. № 10

(71) Белорусский политехнический институт  
(72) В.И.Назаров, В.П.Крупнов и В.Л.Ефремов

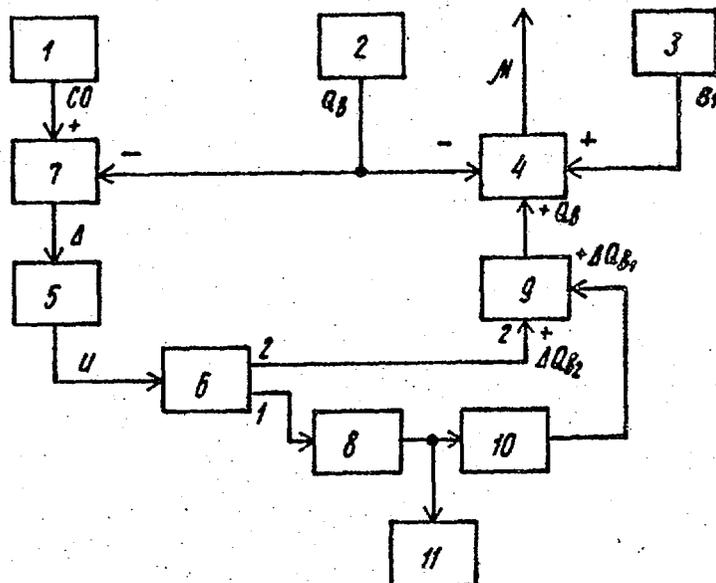
(56) Авторское свидетельство СССР  
№ 1035343, кл. F 23 N 3/00, 1981.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1353981, кл. F 23 N 1/02, 1986.

Авторское свидетельство СССР  
№ 1698583, кл. F 23 N 1/02, 1989.

(54) СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСХОДА ОБЩЕГО ВОЗДУХА КОТЛА

(57) Использование: теплоэнергетика к системам автоматического регулирования расхода общего воздуха котла. Сущность изобретения: выход динамического блока 6 подключен через второй нелинейный элемент 8, инвертор 10 и первый вход второго сумматора 9 к регулятору 4 расхода общего воздуха. Второй выход динамического блока 6 соединен со вторым входом второго сумматора 9. Выход второго нелинейного блока 8 подключен к блоку 11 сигнализации. 1 ил.



Изобретение относится к теплоэнергетике и может быть использовано на тепловых электростанциях, районных и промышленных котельных.

Целью изобретения является повышение надежности системы управления.

На чертеже изображена структурная схема системы регулирования расхода общего воздуха котла.

Система содержит датчик 1 химнедожога, датчик 2 расхода общего воздуха и датчик 3 расхода топлива, регулятор 4 общего воздуха, первый нелинейный элемент 5, динамический блок 6, первый сумматор 7, второй нелинейный элемент 8, второй сумматор 9, инвертор 10 и блок сигнализации 11. Датчик 2 расхода общего воздуха и датчик 3 расхода топлива подключены к регулятору общего воздуха 4, датчик 1 химнедожога, первый сумматор 7, первый нелинейный элемент 5 и динамический блок 6 соединены последовательно, причем ко входу первого сумматора 7 подключен датчик 2 расхода общего воздуха, а первый выход динамического блока 6 подключен через второй нелинейный элемент 8, инвертор 10 и первый вход второго сумматора 9 к регулятору 4 расхода общего воздуха, а второй выход динамического блока 6 соединен со вторым входом второго сумматора 9, причем выход второго нелинейного блока 8 подключен к блоку 11 сигнализации.

В случае неисправности датчика 1 химнедожога на его выходе появится нулевой или другой, не реагирующий на изменение  $CO$ , сигнал. При этом на выходе динамического блока 6 будем иметь нарастающий по модулю сигнал. В зависимости от знака  $\Delta$  этот сигнал будет меньше 0, при  $\Delta < 0$  или больше 0, при  $\Delta > 0$ . Тогда при превышении значения сигнала  $\Delta Q_{b1}$  зоны нечувствительности второго нелинейного блока 8,  $\Delta Q_{b1}$  инвертируется, то есть изменяет свой знак в инверторе 10 на противоположный и поступает на первый вход второго сумматора 9, на второй вход которого поступает сигнал  $\Delta Q_{b2}$ . В результате сложения сигналов равных по величине и противоположных по знаку на вход регулятора 4 поступает сигнал равный нулю ( $\Delta Q_b = \Delta Q_{b2} - \Delta Q_{b1} = 0$ ) и система управления работает по упрощенной схеме (датчики общего воздуха, топ-

лива и регулятор общего воздуха). При этом сигнал  $\Delta Q_{b1}$  с выхода второго нелинейного элемента 8 поступает на вход блока 11 сигнализации неисправности.

Если же датчик 1 химнедожога исправен, то есть реагирует на изменение содержания  $CO$  в газах, то система управления работает по схеме, представленной в прототипе. В этом случае сигнал  $\Delta Q_{b1}$  здесь равен 0 (значение  $\Delta Q_{b1}$  меньше зоны нечувствительности второго нелинейного блока 8) и  $\Delta Q_b = \Delta Q_{b2}$ .

Структурное упрощение системы управления общим воздухом в случае выхода из строя датчика химнедожога не обеспечивает оптимального выбора величины химнедожога, но позволяет сохранить работоспособность системы управления общим воздухом и предотвратить возникновение аварийной ситуации.

Предлагаемая система автоматического регулирования расхода общего воздуха котла полностью реализуется на широко используемой в энергетике регулирующей аппаратуре "Каскад" ("Каскад-2"), АКЭСР (АКЭСР-2), ПРОТАР и т.д.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Система автоматического регулирования расхода общего воздуха котла, содержащая датчики расхода общего воздуха и топлива, подключенные к регулятору общего воздуха, датчик химнедожога, первый сумматор, первый нелинейный элемент и динамический блок, соединенные последовательно, причем к входу первого сумматора подключен датчик расхода общего воздуха, а динамический блок выполнен в виде интегрирующего звена, о т л и ч а ю щ а я с я тем, что, с целью повышения надежности, она содержит второй нелинейный элемент, второй сумматор, инвертор и блок сигнализации, причем первый выход динамического блока подключен через второй нелинейный элемент, инвертор и первый вход второго сумматора к регулятору расхода общего воздуха, а второй выход динамического блока соединен с вторым входом второго сумматора, причем выход второго нелинейного элемента подключен к блоку сигнализации.