



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 823750

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 12.12.77 (21) 2554293/24-06

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

с присоединением заявки № -

F 22 D 5/26

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.04.81. Бюллетень № 15

(53) УДК 621.182.  
.3(088.8)

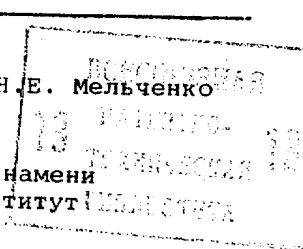
Дата опубликования описания 23.04.81

(72) Авторы  
изобретения

Г.Л. Плоткин, Б.В. Немерский, Ю.Б. Ицыксон и Н.Е. Мельченко

(71) Заявитель

Всесоюзный дважды ордена Трудового Красного Знамени  
теплотехнический научно-исследовательский институт  
им. Ф.Э. Дзержинского, Уральский филиал



(54) СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПОДАЧИ  
ПИТАТЕЛЬНОЙ ВОДЫ В ДВУХПОТОЧНЫЙ ПАРОГЕНЕРАТОР

Изобретение относится к системам автоматического регулирования подачи питательной воды в парогенератор, преимущественно с двухпоточным водопроводным трактом.

Известна система автоматического регулирования подачи питательной воды в двухпоточный парогенератор, содержащая регулятор производительности и регулятор распределения воды по потокам, ко входам которых подключены датчики расхода воды по потокам, а к выходам - соответственно регулирующий орган производительности питательного насоса и через логический элемент - исполнительные механизмы питательных клапанов, установленных на потоках, с датчиками их состояния, связанный с логическим элементом блок управления, ко входу которого подключены датчик состояния одного из клапанов и через нелинейный блок-датчик нагрузки [1].

Такая система при снижении нагрузки ниже установленного предела, который задается нелинейным элементом, отключает один из клапанов от регулятора распределения и подключают его к блоку управления, который поддерживает на клапане заданное значение пе-

репада давлений при дальнейшем уменьшении нагрузки, чем достигается необходимое качество регулирования.

Недостатком такой системы является ее значительная сложность, обусловленная сложностью логических элементов, обеспечивающих переключение измерительных цепей и цепей управления, выбор отключающего клапана и др., что существенно понижает надежность системы.

Цель изобретения - повышение надежности.

Указанная цель достигается тем, что система дополнительно содержит последовательно подсоединенные к логическому элементу второй блок управления и второй нелинейный блок, причем ко второму блоку управления подключен датчик состояния другого питательного клапана, а второй нелинейный блок связан с датчиком нагрузки и оба блока управления выполнены в виде сумматоров.

На фиг. 1 и фиг. 2 приведена структурная схема системы регулирования.

Система автоматического регулирования подачи воды в двухпоточный парогенератор содержит регулятор 1

производительности и регулятор 2 распределения воды по потокам, ко входам которых подключены датчики 3 и 4 расхода воды по потокам, а к выходам - соответственно регулирующий орган 5 производительности питательного насоса и через логический элемент 6 - исполнительные механизмы питательных клапанов 7 и 8, установленных на потоках, с датчиками 9 и 10 их состояния, связанный с логическим элементом 6 блок 11 управления, ко входу которого подключены датчик 9 состояния одного из клапанов 7 и через нелинейный блок 12 датчик 13 нагрузки. Система дополнительно содержит последовательно подсоединенные к логическому элементу 6 второй блок 14 управления и второй нелинейный блок 15, причем, ко второму блоку 14 управления подключен датчик 10 состояния другого питательного клапана 8, а второй нелинейный блок 15 связан с датчиком 13 нагрузки и оба блока 11 и 14 управления выполнены в виде сумматоров.

В качестве датчика 13 нагрузки могут быть использованы датчики 3 и 4 расхода воды по потокам.

Система работает следующим образом.

При неизменной нагрузке парогенератора, например номинальной, регулятор 1 производительности стабилизирует расход воды в парогенератор, а регулятор 2 распределения воды по потокам - расход воды по потокам, поддерживая посредством логического элемента 6, питательные клапаны 7 и 8 в заданном положении, близком к полному открытию.

При уменьшении нагрузки система работает следующим образом.

При подаче сигнала на уменьшение нагрузки на регулятор 1 производительности, он с помощью регулирующего органа 5 производительности питательного насоса уменьшает подачу воды.

Регулятор 2 распределения, получив разность сигналов от датчиков 3 и 4, через логический элемент 6 регулирует заданное соотношение расходов воды по потокам, поддерживая питательные клапаны 7 и 8 в заданном положении.

При уменьшении нагрузки на линейные блоки поступают сигналы от датчиков 3 и 4. Если изменение нагрузки меньше заданного значения, при котором должно происходить прикрытие клапанов, то выход из нелинейных блоков равен нулю и система функционирует обычным образом. Если же изменение нагрузки превышает заданное значение, тогда на выходе нелинейных блоков появляется сигнал, под действием которого логический элемент 6 сигналы регулятора 2 передает на исполнитель-

ные механизмы только в сторону прикрытия питательных клапанов 7 и 8. При этом на сумматоры 11 и 14 поступают сигналы от датчиков 9 и 10. При равенстве сигналов от нелинейного блока и датчика, хотя бы на одном из сумматоров 11 или 14 дальнейшее функционирование системы происходит при неподвижном, но прикрытом, по сравнению с исходным положением, одного из клапанов.

Наличие нелинейных элементов 12 и 15 вызвано тем, что не всегда требуется поддерживать состояние регулирующего органа пропорционально изменению нагрузки. Так, например, если система автоматического регулирования обеспечивает удовлетворительное качество регулирования на части нагрузок меньших номинальной, то целесообразно работать в этом диапазоне с полностью открытыми клапанами регулирования, и только при исчерпании такого диапазона прикрывать регулирующие клапаны.

Таким образом, в предлагаемой системе не требуется со снижением нагрузки проводить коммутацию (переключения) цепей управления, за счет чего повышается надежность ее работы.

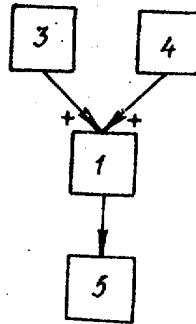
#### Формула изобретения

Система автоматического регулирования подачи питательной воды в двухпоточный парогенератор, содержащая регулятор производительности и регулятор распределения воды по потокам, ко входам которых подключены датчики расхода воды по потокам, а к выходам - соответственно регулирующий орган производительности питательного насоса и, через логический элемент - исполнительные механизмы питательных клапанов, установленных на потоках, с датчиками их состояния, связанный с логическим элементом блок управления, ко входу которого подключены датчик состояния одного из клапанов и через нелинейный блок - датчик нагрузки, отличающаяся тем, что, с целью повышения надежности, система дополнительно содержит последовательно подсоединенные к логическому элементу второй блок управления и второй нелинейный блок, причем ко второму блоку управления подключен датчик состояния другого питательного клапана, а второй нелинейный блок связан с датчиком нагрузки и оба блока управления выполнены в виде сумматоров.

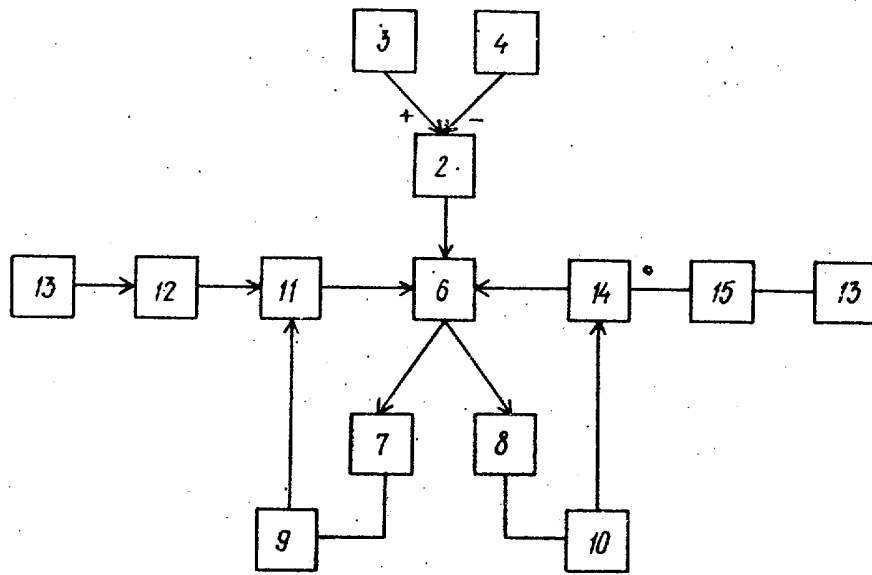
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 629405, кл. F 22 D 5/26, 1975.

823750



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель В. Назаров  
Редактор Н. Егорова Техред Н. Бабурка Корректор Н. Стец

Заказ 2068/49 Тираж 469 Подписное  
ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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