



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

(11) 937871

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 29.10.80 (21) 3000934/24-06

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

F 22 В 35/02

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.06.82. Бюллетень № 23

(53) УДК 621.182.

Дата опубликования описания 23.06.82

.2 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г.Т.Кулаков, В.И.Литвинец и В.Б.Рубахин

(71) Заявитель

Белорусский ордена Трудового Красного Знамени
политехнический институт

(54) СИСТЕМА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСХОЛАЖИВАНИЯ БАРАБАНА ПАРОВОГО КОТЛА

1
Изобретение относится к тепло-
энергетике и, в частности, предназ-
начено для расхолаживания барабана
при останове парового котла.

Известна система для автомати-
ческого расхолаживания барабана паро-
вого котла, снабженного блоком управ-
ления тяго-дутьевыми машинами, содер-
жащая впрыскивающее устройство, сое-
диненное через регулирующий клапан с
магистралью подачи охлаждающей воды
в барабан, и регулятор, связанный с
источником командного сигнала и с
выходом блока управления тяго-дутье-
выми машинами, подключенный к регу-
лирующему клапану [1].

Недостатком известной системы яв-
ляется то, что в ней не учитывается
текущее состояние таких технологичес-
ких параметров, как температура и
давление пара в барабанах котла, тем-
пература воздуха в газовом тракте,
определяющих режим охлаждения опуск-
ных труб и пароперегревателя. Кроме

2
того, известная система характеризуется
постоянным тепловым потенциалом
охлаждающей среды (питательной воды).
Все это вместе не позволяет поддержи-
вать оптимальный теплоперепад, а сле-
довательно, и скорость процесса рас-
холаживания, что приводит к увеличе-
нию его длительности.

Цель изобретения - ускорение про-
цесса расхолаживания.

Поставленная цель достигается
тем, что система дополнительно со-
держит вторую магистраль подачи охлаж-
дающей воды со своими регулирующим
клапаном и регулятором, подключенную
к впрыскивающему устройству, датчики
давления и температуры пара в бараба-
не, соединенные с обоими регулятора-
ми, датчик температуры воздуха в га-
зовом тракте и два реле времени, к
входам одного из которых подключены
источник командного сигнала и датчик
температуры воздуха, а к входу дру-
гого - датчик давления пара в бара-

бане, причем выходы обоих реле подключены к блоку управления тяго-дутьевыми машинами.

На чертеже представлена принципиальная структурная схема предлагаемой системы.

Система для автоматического расхолаживания барабана парового котла, снабженного блоком 1 управления тяго-дутьевыми машинами, содержит впрыскивающее устройство 2, соединенное через регулирующий клапан 3 с магистралью 4 подачи охлаждающей воды в барабан, и регулятор 5, связанный с источником 6 командного сигнала и подключенный к регулируемому клапану 3.

Система содержит также вторую магистраль 7 подачи охлаждающей воды со своим регулирующим клапаном 8 и регулятором 9, подключенную к впрыскивающему устройству 2, датчики 10 и 11 давления и температуры пара в барабане, соединенные с обоими регуляторами 5 и 9, датчик 12 температуры воздуха в газовом тракте котла и два реле 13 и 14 времени, к входам одного из которых (13) подключены источник 6 командного сигнала и датчик 12 температуры воздуха, а к входу другого (14) - датчик 10 давления пара в барабане, причем выходы обоих реле 13 и 14 подключены к блоку 1 управления тяго-дутьевыми машинами.

Система работает следующим образом.

Перед остановом котла нагрузку его снижают до величины 35-40% номинальной нагрузки с одновременным понижением перегретого пара до 490°C. При достижении указанных значений нагрузки и температуры производят отключение горелок и главной паровой задвижки. К началу расхолаживания подготавливается к работе также редуцирующая охладительная установка (РОУ) таким образом, чтобы с началом впрыска обеспечивался баланс между расходом воды на впрыск и расходом пара из барабана котла.

По команде от источника 6 "Начало расхолаживания" реле 13 времени начинает отсчет времени и, по истечении 7-10 мин (устанавливается экспериментально), воздействует на блок 1 управления тяго-дутьевыми машинами, который отключает все дымососы и дутьевые вентиляторы.

В случае, если температура воздуха, фиксируемая в газовом тракте датчиком 12, выше установленного значения, то дискретный сигнал датчика 12 блокирует выход реле 13 времени, и блок 1 управления не производит отключение тяго-дутьевых машин. Если за установленное время температура воздуха в газовом тракте снижается и становится ниже предельной величины, выходной сигнал реле 13 времени не блокируется.

По факту отключения тяго-дутьевых машин (наличие сигнала на выходе блока 1) и по команде от источника 6 срабатывает регулятор 5, который воздействует на клапан 3 и включает подачу охлаждающей воды от магистрали 4 (питательная вода с температурой 230°C) к впрыскивающему устройству 2 в барабан. Подача охлаждающей воды в паровой объем барабана вызывает процесс охлаждения, сопровождающийся изменением давления пара и температуры в нем. При снижении давления пара до первой уставки (25 ати) и температуры пара до 490°C в барабане сигналы датчиков 10 и 11 блокируют выход регулятора 5, который отключает при помощи клапана 3 подачу охлаждающей воды от магистрали 4. При этом сигнал датчика 11 температуры воздействует на второй регулятор 9, который при помощи своего клапана 8 осуществляет подачу охлаждающей воды в впрыскивающее устройство 2 от другой магистрали 7 с температурой охлаждающей воды 160°C. После снижения давления пара в барабане до второй уставки (12 ати) сигнал датчика 10 блокирует выход второго регулятора 9, который отключает подачу охлаждающей воды из магистрали 7 в устройство 2 и запускает реле 14 времени, которое через 3-5 мин выдает на блок 1 управления сигнал включения тяго-дутьевых машин. Вентиляция топки после этого производится до полного расхолаживания барабана парового котла.

Таким образом, изменение температуры охлаждающей воды (при условии баланса между расходом воды на впрыск и расходом пара из барабана котла через РОУ) обеспечивает поддержание теплоперепада охлаждающая вода - паровой объем барабана в желаемом диапазоне.

Кроме того, предлагаемая система расхолаживания постоянно учитывает

текущее состояние температуры и давления пара в барабане, а также состояние температуры воздуха в газовом тракте, что позволяет сократить длительность процесса расхолаживания.

Формула изобретения

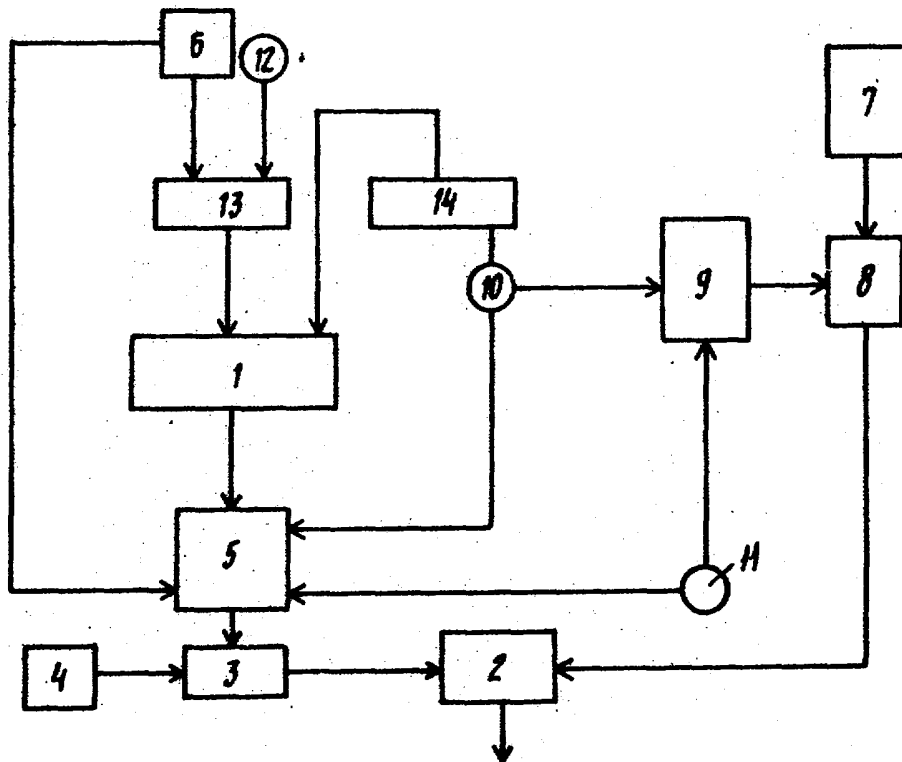
Система для автоматического расхолаживания барабана парового котла, снабженного блоком управления тягодутьевыми машинами, содержащая впрыскивающее устройство, соединенное через регулирующий клапан с магистралью подачи охлаждающей воды в барабан, и регулятор, связанный с источником командного сигнала и с выходом блока управления тягодутьевыми машинами, подключенный к регулируемому клапану, отличающаяся тем, что,

с целью ускорения процесса расхолаживания, система дополнительно содержит вторую магистраль подачи охлаждающей воды со своим регулирующим клапаном и регулятором, подключенную к впрыскивающему устройству, датчики давления и температуры пара в барабане, соединенные с обоими регуляторами, датчик температуры воздуха в газовом тракте котла и два реле времени, к входам одного из которых подключены источник командного сигнала и датчик температуры воздуха, а к входу другого - датчик давления пара в барабане, причем выходы обоих реле подключены к блоку управления тягодутьевыми машинами.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 202967, кл. F 22 В 35/02, 1967.



Составитель В. Назаров

Редактор Т. Кугрышева Техред М. Тепер

Корректор Н. Швыдка

Заказ 4425/52

Тираж 451

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