



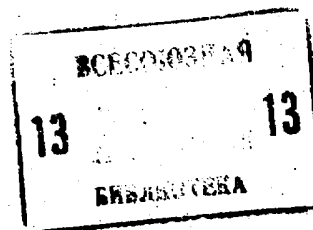
СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1242699** **A1**

(5D) 4 F 27 D 19/00; F 27 B 9/40

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3856776/29-33

(22) 04.12.84

(46) 07.07.86. Бюл. № 25

(71) Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по автоматизации предприятий промышленности строительных материалов

(72) А.К. Тарасов, В.И. Кубанцев и М.И. Стрех

(53) 666.3.041.9(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР № 609049, кл. F 27 D 19/00, 1978.

Авторское свидетельство СССР № 586303, кл. G 05 D 27/00, 1977.

(54)(57) СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КЕРАМИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ, содержащая датчик, задатчик и регулятор температуры топливовоздушной смеси, датчики остановки пресса и конвейера, два блока суммирования, блок запаздывания, регулирующий орган с исполнительным механизмом, причем задатчик температуры соединен с первым входом первого блока суммирования, выход которого соединен с первым входом регулятора температуры, отличающаяся тем, что, с целью повышения точности регулирования температуры, она снабжена блоками выбора режима управления по температуре, по расходу изделий и по остановкам конвейера, четырьмя масштабными блоками, усилительно-преобразовательным блоком, блоком формирования и блоком отключения, причем датчик температуры топливовоздушной смеси подключен к входу блока выбора режима управления по

температуре, первый выход которого соединен с вторым входом первого блока суммирования, второй выход блока выбора режима управления по температуре подключен через первый масштабный блок к первому входу второго блока суммирования, датчик остановки конвейера подключен к входу блока выбора режима управления по остановкам конвейера, один из выходов которого через второй масштабный блок подключен к второму входу второго блока суммирования, датчик остановки пресса соединен с входом блока выбора режима управления по расходу изделий, один из выходов которого через третий масштабный блок соединен с третьим входом второго блока суммирования, второй выход блока выбора управления режима по расходу изделий соединен с входом усилительно-преобразовательного блока и с входом блока запаздывания, который через последовательно соединенные блок формирования и четвертый масштабный блок соединен с третьим входом первого суммирующего блока, выход усилительно-преобразовательного блока подключен к второму входу регулятора температуры топливовоздушной смеси, выход которого соединен с первым входом блока отключения, второй вход которого соединен с вторым выходом блока выброса режима управления по остановкам конвейера, а выход блока отключения подключен к четвертому входу второго блока суммирования, выход которого подключен к исполнительному механизму регулирующего органа.

СССР **SU** (11) **1242699** **A1**

Изобретение относится к автоматизации процессов сушки и обжига при производстве керамических изделий и может быть использовано в промышленности строительной керамики.

Цель изобретения - повышение точности регулирования температуры.

На чертеже приведена система регулирования температуры при производстве керамических изделий.

Система содержит зону конвейерной линии 1 с конвейером 2 для перемещения изделий, проходящих термическую обработку в зоне. Теплоносителем является природный газ, для подачи которого служат газовые горелки 3 в рабочем объеме зоны. Для изменения расхода теплоносителя установлен регулирующий орган 4, связанный с исполнительным механизмом 5.

Датчик 6 температуры топливовоздушной смеси установлен в рабочем объеме зоны конвейерной линии 1, датчик 7 остановки пресса - на прессовом оборудовании и служит для измерения расхода изделий (плиток) на входе в зону, датчик 8 остановки конвейера установлен на приводе конвейера 2. К входу блока 9 выбора режима управления по температуре подключен датчик 6 температуры топливовоздушной смеси, к выходу блока 9 выбора режима управления по температуре - масштабный блок 10, выход которого подключен к входу блока 11 суммирования, а другой выход - к блоку 12 суммирования, на другой вход которого подключен задатчик 13 температуры.

К входу блока 14 выбора режима управления по расходу изделий (плиток) подключен датчик 7 остановки пресса, выход блока 14 выбора режима управления по расходу изделий через масштабный блок 15 подключен к блоку 11 суммирования, а другой выход блока 14 выбора режима управления по расходу изделий через усилительно-преобразовательный блок 16 подключен к регулятору 17 температуры и параллельно через последовательно соединенные блок 18 запаздывания, блок 19 формирования и масштабный блок 20 подключен к входу блока 12 суммирования.

Вход блока 21 выбора режима управления по остановкам конвейера подключен к датчику 8 остановки конвейера, выход блока 21 выбора режима управле-

ния по остановкам конвейера через масштабный блок 22 подключен к блоку 11 суммирования, а другой выход блока 21 выбора режима управления по остановкам конвейера - к входу блока 23 отключения, другой вход которого подключен к выходу регулятора 17, а выход - к входу блока 11 суммирования.

10 Рассмотренные блоки и связи между ними реализуются при помощи стационарного технологического оборудования и средств управления.

Зона конвейерной линии 1, конвейер 2, газовые горелки 3 - это технологическое оборудование поточно-конвейерной линии конструкции ПБК НИИстрой керамики, регулирующий орган 4 - кран типа ГРК, исполнительный механизм 5 - М30-250, датчик 6 температуры топливовоздушной смеси - термопара типа ХА (ХК), датчик 7 остановки пресса - электромагнитное реле РЭС-3, датчик 8 остановки конвейера - магнитный пускатель типа НБ-А141, блоки 9, 14 и 21, 9-11 выбора режима управления по температуре, по расходу изделий и по остановкам конвейера и блок 23 отключения - релейные аналоговые преобразователи типа ЛО2, масштабные блоки 10, 15, 20, 22, блоки 11 и 12 суммирования, а также блок 19 формирования - блоки А04, задатчик 13 температуры - источник постоянного питания типа ИПП-2/4, усилительно-преобразовательный блок 16 - блок преобразования динамический типа Д03, регулятор 17 - регулирующий прибор типа РП-25, блок 18 запаздывания - пользуется магнитофоном с переменной скоростью вращения.

Система осуществляет регулирование температуры следующим образом.

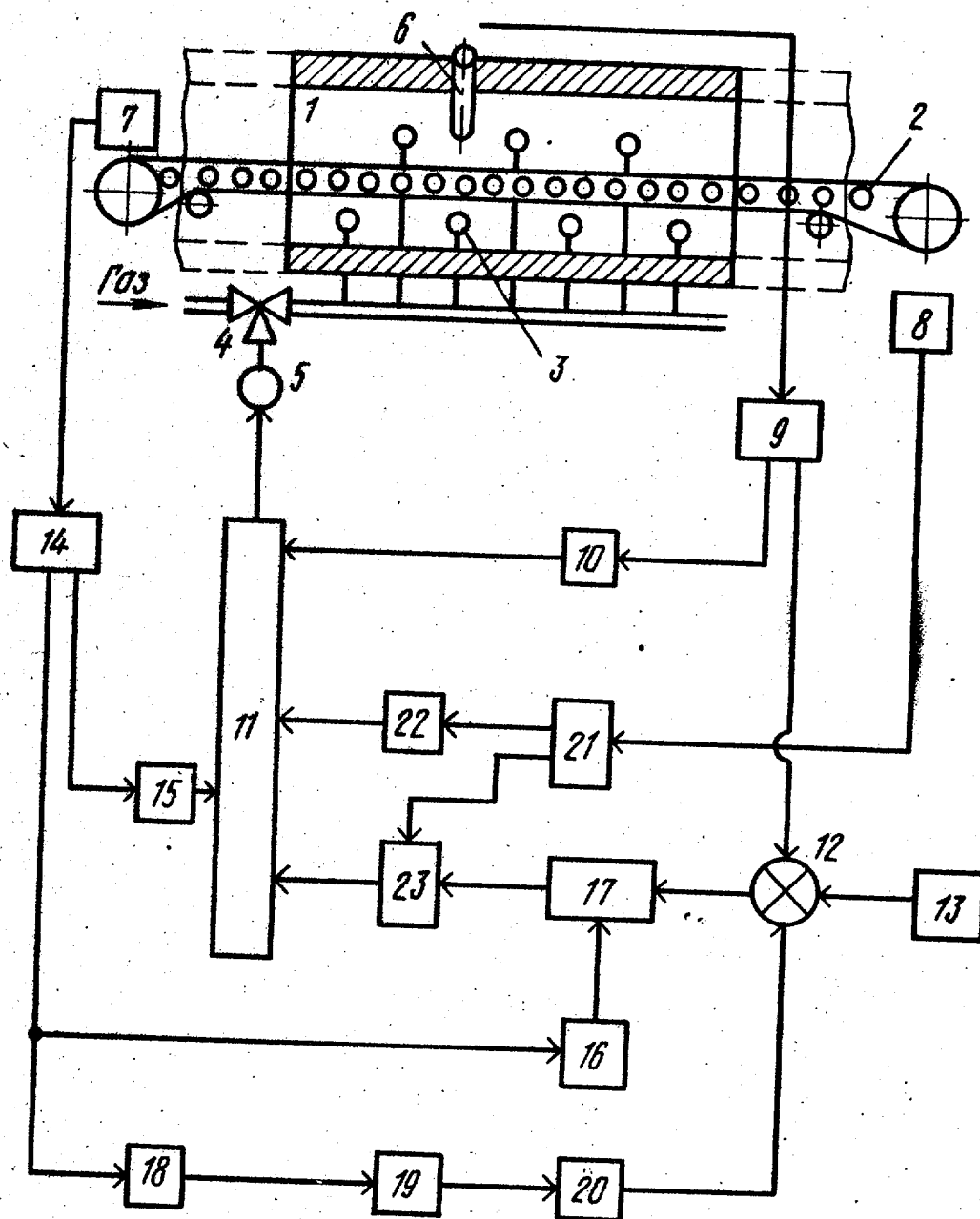
45 При изменении температуры в зоне конвейерной линии 1 сигнал на выходе датчика 6 температуры топливовоздушной смеси изменяется, величина и скорость этого изменения оценивается в блоке 9 выбора режима управления по температуре и, если они превосходят некоторую заданную величину, сигнал передается в масштабный блок 10, где вырабатывается управляющее воздействие, которое передается в блок 11 суммирования, а затем через исполнительный механизм 5 на регулирующий орган 4, изменяющий подачу

топлива к газовым горелкам 3. При этом расход топлива скачком увеличивается или уменьшается на некоторую заданную величину в соответствии с сигналом датчика 6 температуры топливоздушной смеси и коэффициентом пропорциональности, задаваемом в масштабном блоке 10. Если изменения температуры, зафиксированные датчиком 6 температуры, не превосходят некоторую заданную величину, то сигнал от датчика 6 через блок 9 выбора режима управления по температуре передается в блок 12 суммирования, где сравнивается с заданным значением температуры, поступающим от датчика 13 температуры. Датчик 7 остановки прес-са фиксирует моменты начала и окончания работы прессового оборудования, что дает информацию о расходе изделий (плиток), поступающих в зону.

При изменении расхода изделий (плиток) сигнал от датчика 7 поступает в блок 14 выбора режима управления по расходу плиток, где определяется, есть ли в зоне плитки или зона пустая. Если плитки уже длительное время отсутствуют и, следовательно, зона пустая, сигнал от блока 14 через масштабный блок 15 поступает в блок 11 суммирования и через исполнительный механизм и регулирующий орган уменьшает расход газа в зону на некоторую заданную величину. Если плитка в зону поступает, но расход ее не постоянный, то сигнал об этом передается в усилительно-преобразовательный блок 16, где происходит коррекция коэффициента в зависимости от величины расхода плиток и его новое значение передается регулятору 17. Параллельно с этим сигнал о расходе

материала передается в блок 18 запозывания, где происходит его задержка, на время, определяемое скоростью движения изделий от прессового оборудования до данной зоны конвейерной линии, далее последовательно в блок 19 формирования, где происходит формирование управляющего сигнала в зависимости от степени заполнения зоны материалом, далее через масштабный блок 20 сигнал поступает в блок 12 суммирования. В этом блоке происходит суммирование сигналов о значении температур, поступающих от блоков 9, 13 и 20, результирующее значение передается в регулятор 17. Датчик 8 остановки конвейера фиксирует моменты начала и окончания перемещения изделий через зону конвейерной линии. В случае остановки конвейера 2 сигнал от датчика 8 остановки конвейера передается в блок 21 выбора режима управления по остановкам конвейера, а оттуда через масштабный блок 22 в блок 11 суммирования, одновременно сигнал передается в блок 23 отключения, который отключает регулятор от блока 11 суммирования блока. Таким образом, при остановке конвейера по сигналу от датчика 8, происходит скачкообразное уменьшение расхода теплоносителя в зону, что позволяет избежать перегрева находящихся там плиток и обеспечить экономию расхода теплоносителя.

Предлагаемая система позволяет повысить точность регулирования, в результате чего обеспечивается экономия топлива на 3,0%. Экономический эффект составляет 10 тыс.руб.



Редактор Г. Волкова

Составитель А. Кузнецов  
Техред М. Моргентал

Корректор С. Черни

Заказ 3686/35

Тираж 561

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4