



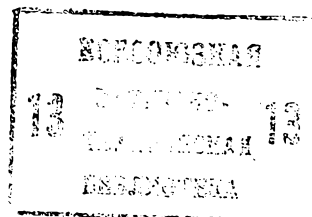
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1154016 A

4(51) В 21 В 37/00

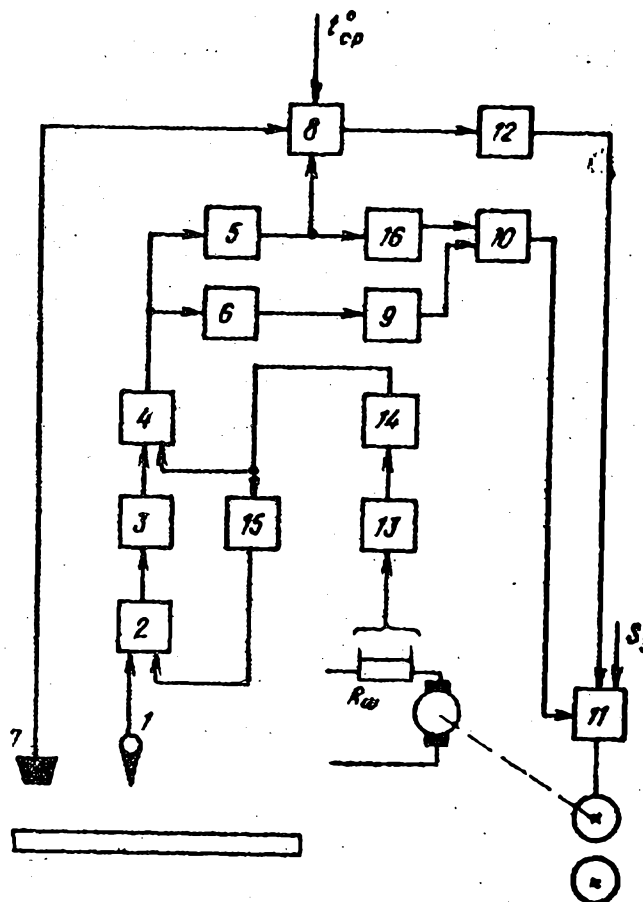
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(61) 1036418
(21) 3693473/22-02
(22) 20.01.84
(46) 07.05.85. Бюл. № 17
(72) В. И. Деревянко, Н. И. Беда, А. Н. Чернышев, М. Д. Зинченко, Ю. С. Гончаров, Г. С. Щербина и В. М. Кокин
(71) Днепропетровский ордена Трудового Красного Знамени металлургический институт и Днепропетровский металлургический завод им. Петровского
(53) 621.771.08(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 1036418, кл. В 21 В 37/00, 1982.

(54) (57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ НАСТРОЙКИ ПРОКАТНОЙ КЛЕТИ по авт. св. 1036418, отличающееся тем, что, с целью повышения точности размеров проката, увеличения выхода годного, экономии металла путем компенсации влияния температуры на размеры проката, оно дополнительно содержит второй блок выдержки времени, вход которого соединен с выходом первого блока задержки, а выход — с вторым входом первого элемента И.



(19) SU (11) 1154016 A

Изобретение относится к прокатному производству, в частности к управлению механизмами прокатного стана.

По основному авт. св. № 1036418 известно устройство для автоматической настройки прокатной клетки, содержащее фотодатчик наличия металла, выход которого соединен с входом второго элемента И, второй вход которого соединен с выходом второго инвертора, вход которого подключен к выходу компаратора, вход которого соединен с выходом датчика тока, выход компаратора также соединен с входом элемента ИЛИ, второй вход которого через первый блок задержки времени подсоединен к выходу второго элемента И, а выход элемента ИЛИ соединен с входами первого и второго блоков задержки, выход второго блока задержки через инвертор соединен с входом первого элемента И, выход которого подключен к управляющему входу регулятора положения, второй вход которого соединен с выходом блока регулирования, вход которого подключен к выходу измерителя отклонения температуры, один вход которого соединен с выходом фотопирометра а второй (управляющий) вход подключен к выходу первого блока задержки, выход которого соединен также с вторым входом элемента И [1].

Известное устройство осуществляет настройку межвалкового зазора изменением положения нажимных винтов в функции температуры в паузе между прокаткой отдельных раскатов. Перед прокаткой в чистовой клетке измеряется температура переднего конца раската, определяется ее отклонение от базовой и вычисляется необходимое изменение межвалкового зазора, обеспечивающего компенсацию влияния температуры на размеры проката, регулятором положения устанавливается новое значение межвалкового зазора, которое сохраняется как при прокатке, так и после выхода металла из клетки до прихода нового раската, после чего весь цикл повторяется заново.

Однако в некоторых случаях на линейных станах прокатка в чистовой клетке производится в несколько проходов. Использование известного устройства, осуществляющего коррекцию межвалкового зазора в последнем чистовом проходе, нарушает настройку клетки в предчистовых проходах, так как величина межвалкового зазора в результате произведенной коррекции в чистовом проходе при прокатке следующего раската не соответствует требуемой по режиму прокатки. Это приводит к тому, что подкат перед чистовым проходом имеет размеры, изменяющиеся случайным образом, что ухудшает точность размеров готового проката.

Цель изобретения — повышение точности размеров проката, увеличение выхода годного, экономия металла путем компенсации влияния температуры на размеры проката.

Поставленная цель достигается тем, что устройство для автоматической настройки прокатной клетки дополнительно содержит второй блок задержки времени, вход которого соединен с выходом первого блока задержки, а выход — с вторым входом первого элемента И.

Такое выполнение устройства обеспечивает восстановление первоначальной настройки клетки после чистового прохода и прокатку металла в предчистовых проходах в соответствии с режимом прокатки.

На чертеже представлена блок-схема устройства для автоматической настройки прокатной клетки.

Устройство состоит из фотодатчика 1 наличия металла, выход которого соединен с первым входом второго элемента И 2. Выход второго элемента И 2 соединен с блоком 3 задержки времени, который настраивается таким образом, что сигнал на его выходе держится в течение интервала времени, необходимого для прохождения передним концом раската расстояния от фотодатчика 1 наличия металла до клетки. Выход блока 3 задержки времени соединен с входом элемента ИЛИ 4, выход которого подключен к входам блоков 5 и 6 задержки. Первый блок 5 задержки реализует задержку времени, необходимую для измерения фотопирометром 7 температуры переднего конца раската. Второй блок задержки реализует задержку времени, необходимую для отработки задания на перемещение нажимных винтов. Выход первого блока 5 задержки соединен с управляющим входом измерителя 8 отклонения температуры, второй вход которого соединен с выходом фотопирометра 7. Первый вход первого элемента И 2 через инвертор 9 подсоединен к выходу второго блока 6 задержки. Выход первого элемента И 10 соединен с управляющим входом регулятора 11 положения нажимных винтов. Регулятор положения нажимных винтов осуществляет отработку сигнала задания на перемещение нажимных винтов и имеет управляющий вход, который используется для блокировки регулятора положения и необходим для предотвращения самопроизвольной отработки сигнала задания во время прокатки металла в клетке. Второй вход регулятора 11 положения соединен с выходом блока 12 регулирования, который определяет необходимое соответствие между изменением температуры подката и изменением положения нажимных винтов. Вход блока 12

регулирования подключен к выходу измерителя 8 отклонения температуры. Базовое значение температуры задается в измеритель 8 отклонения температуры оператором. Измеритель 8 производит вычисление отклонения температуры от базовой и запоминание вычисленного отклонения температуры от базовой в соответствии с изменением состояния управляющего входа. Выход датчика 13 тока, осуществляющего измерение тока главного привода, соединен с входом компаратора 14. Компаратор 14 настраивается таким образом, что при наличии металла в клетке на его выходе присутствует сигнал. Выход компаратора 14 соединен с входом элемента ИЛИ 4 и второго инвертора 15, выход которого соединен с входом второго элемента И 2. Вход второго блока 16 выдержки времени соединен с выходом первого блока 5 задержки, а выход подключен к входу первого элемента И 9. Второй блок 16 выдержки времени осуществляет выдержку времени на исчезновение сигнала и тем самым после выхода раската из клетки с выхода первого элемента И 10 поступает сигнал разрешения на отработку регулятором 11 положения сигнала задания.

Устройство работает следующим образом.

При наличии металла в поле зрения фотодатчика 1 наличия металла на его выходе появляется сигнал, который поступает на вход второго элемента И 2, на выходе которого также появляется сигнал, так как на втором входе присутствует сигнал при отсутствии металла в клетке. Далее сигнал поступает в блок 3 выдержки времени, где он запоминается и далее через элемент ИЛИ 4 поступает на входы блоков 5 и 6 задержки. Блок 5 задержки задерживает сигнал на время, необходимое для измерения фотопирометром температуры переднего конца раската. По окончании выдержки времени сигнал с выхода первого блока 5 задержки поступает в измеритель 8 отклонения температуры, в результате чего вычисленное значение отклонения температуры от базовой запоминается. Сигнал с выхода первого блока 5 задержки через второй блок 16 выдержки времени поступает на вход первого элемента И 10 и разрешает отработку регулятором 11 положения сигнала задания на перемещение нажимных винтов, который поступает с блока 12 регулирования в соответствии с заданным значением отклонения температуры металла от базовой.

После окончания выдержки времени во втором блоке 6 задержки, которая определяется временем отработки максимального сигнала задания на перемещение нажимных винтов, первый элемент И 10 изменяет свое состояние и блокирует регулятор 11 положения. Измерение температуры металла и отработка сигнала задания осуществляются при отсутствии металла в клетке во время паузы. После входа металла в клетку на выходе датчика 13 тока появляется сигнал, пропорциональный току нагрузки главного привода. С выхода датчика 13 тока сигнал поступает на вход компаратора 14, который формирует нормированный сигнал, поступающий на вход элемента ИЛИ 4 и подхватывающий блоки 5 и 6 задержки, а также через инвертор 15 на вход второго элемента И 2 и блокирующий работу фотодатчика 1.

После окончания прокатки и выхода металла из клетки снимается сигнал с входов блоков 5 и 6 задержки, в результате чего измеритель 8 отклонения температуры обнуляется и на входе регулятора 11 положения сигнал задания становится равным 0. С выхода второго блока 6 задержки нулевой сигнал через инвертор 9 преобразуется в единичный сигнал, который присутствует на одном входе первого элемента И 10.

На выходе второго блока 16 выдержки времени при исчезновении на его входе сигнала сигнал присутствует в течение промежутка времени, необходимо для возвращения регулятором 11 положения нажимных винтов в первоначальное положение. Так как на обоих входах первого элемента И 10 присутствует сигнал, то с его выхода поступает сигнал разрешения на управляющий вход регулятора 11 положения. Сигнал задания на входе регулятора положения равен 0 и поэтому он отрабатывает сигнал обратной связи с датчика положения нажимных винтов и тем самым возвращает их в исходное положение.

Такое выполнение устройства для автоматической настройки клетки прокатного стана позволяет осуществить настройку клетки с целью компенсации влияния температуры только в чистовом проходе, сохраняя ее неизменной в предчистовых проходах, и тем самым повысить точность размеров проката и получить экономический эффект от экономии металла 115,5 тыс.руб.