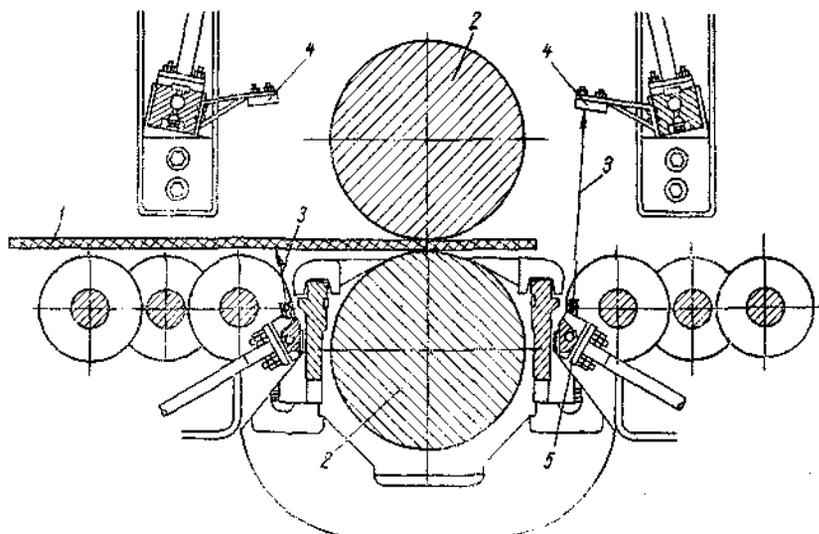


Л. Г. ЧУБРИКОВ

ДАТЧИК НАЛИЧИЯ МЕТАЛЛА В ПРОКАТНЫХ ВАЛКАХ ЛИСТОВЫХ И ОБЖИМНЫХ СТАНОВ

При автоматизации процессов прокатки на листовых и обжимных станах появляется необходимость в специальном управляющем устройстве, которое включало бы механизмы стана и элементы системы автоматического управления в стро-



Датчик наличия металла в валках на стане

гой последовательности. Четкость и надежность работы такого устройства, а также способность его включать механизмы с необходимым утреждением регламентируют темп прокатки, сокращают время пауз и в значительной мере снижают вероятность возникновения аварийных условий работы стана. Основным датчиком в таком управляющем устройстве является датчик наличия металла в валках.

В качестве датчика наличия металла в валках обычно используются фотореле, в которых носителем информации является свет, излучаемый нагретым металлом [1—3]. Такие датчики

работают ненадежно, особенно в холодное время года, когда на стане выделяется большое количество пара [1, 3].

Известны попытки разработать более надежные датчики наличия металла в валках, в которых используется комбинация фотореле с тензометрическими силомерами [4, 5] или изменение тока прокатного двигателя во время захвата и выброса слитков¹. Комбинированные датчики за счет взаимного дублирования более надежны, однако конструктивное исполнение и электрическая схема таких датчиков сильно усложняются. Кроме того, при буксовании металла в валках и одновременно с этим при наличии большого количества пара, комбинированные датчики также дают ошибочный сигнал.

Нами разработан простой по устройству и надежный в работе датчик наличия металла в валках (см. рисунок), в котором в качестве носителя информации используется струя воды достаточно высокого давления.

На рисунке изображен один из возможных вариантов устройства и установки такого датчика. Рядом с нижним валком по обе стороны устанавливаются водяные сопла 5, из которых струи 3 воды бьют в мембраны воспринимающих устройств 4. В качестве воспринимающего устройства используются индуктивные датчики или проволочные датчики сопротивления, наклеенные на противоположную сторону мембраны и соединенные в схему моста.

Для защиты тензометрических датчиков от влаги их помещают в герметически закрытую коробку, дном которой является мембрана. Прокатываемый металл 1 во время прохождения через валки 2 преграждает доступ водяной струи к мембране, что регистрируется воспринимающим устройством 4. Расстояние между водяным соплом и осевой линией валков определяется скоростью прокатки и временем необходимого упреждения при включении механизмов стана (главного двигателя, рольганга, нажимного устройства).

ЛИТЕРАТУРА

1. Автоматизация рельсобалочного стана НТМК. Изд. ЦБТИ Свердловского совнархоза, 1959.
2. В. Е. Миллер. Применение автоматических систем управления в черной металлургии в США. Труды I Международного конгресса ИФАК, т. 6, изд-во АН СССР, 1961.
3. А. Я. Дубинин. Опыт освоения автоматизации блюминга 1150 Алчевского металлургического завода. Решения научно-технического совещания по автоматизации блюмингов, слябков и универсальных станов, Днепропетровск, 1961.
4. K. Burdick. Digital Computer Runs Hot Plate mill. Control Engineering, 1960, 1.
5. Программное автоматическое управление реверсивными станами с применением перфорированных карт. Экспресс-информация, Прокатка и прокатное оборудование, вып. 33, 1958, реф. 102—104.

¹ М. Ю. Файнберг. Авторское свидетельство № 142265, класс 7а. 902, Бюлл. изобретений, 1961, № 21.