
УДК 621.77.01; 681.514

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТОЩИНЫ И НАТЯЖЕНИЯ ПОЛОСЫ ЛАБОРАТОРНОГО СТАНА КВАРТО 120/40

Русаков Владислав Вячеславович

Студент 6 курса

кафедра «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет

Научный руководитель: А.В. Иванов,

кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»

Обеспечение требуемой разнотолщинности холоднокатаных полос является одной из актуальных задач, которую приходится решать при конструировании прокатных станов. Решение данной задачи осуществляется за счет использования систем автоматического регулирования толщины и натяжения полосы (САРТиН) - одного из ключевых звеньев в автоматизированной системе управления технологическим процессом (АСУ ТП) прокатного стана. Основным критерием оценки САРТиН является точность регулирования, обеспечиваемая выбором оптимальной схемы АСУ, уровнем развития аппаратуры системы управления и быстродействующими приводами изменения раствора валков.

В последней четверти прошлого столетия в странах с передовой технологией были сформулированы принципиально новые концепции развития систем управления технологическими комплексами и производственными системами. Предпосылками к этому стали устойчивая тенденция увеличения доли цифровых методов преобразования, обработки, передачи и хранения информации во всех сферах деятельности человека, и регулярная смена поколений технических средств обработки информации и информационного обмена. Эти средства могут непосредственно не затрагивать традиционные области автоматизации: датчики приводы, регуляторы, однако меняют среду существования средств автоматизации в целом.

В работе представлена спроектированная автором САРТиН по методу Головина-Симса, реализованная на лабораторном стане холодной прокатки кварто 120/40, который разработан на кафедре Оборудование и технологии прокатки МГТУ им. Н.Э. Баумана путем реконструкции лабораторного стана ДУО-160. Стан кварто предназначен для прокатки тонких полос из углеродистых сталей шириной не более 100 мм и толщиной до 2 мм. Проведенные расчеты показали, что без системы регулирования толщины обеспечить требуемую разнотолщинность по ширине и длине не представляется возможным.

Разработанная САРТиН осуществляет взаимодействие между моталками, установленными до и после прокатываемой клетки, клетью стана кварто, а также толщиномерами, установленным между моталкой и клетью, т.е. тем оборудованием, которое непосредственно формирует заданную разнотолщинность. В связи с тем, что стан снабжен «медленным» механизмом раствора валков, регулирование предполагается осуществлять за счет изменения натяжения полосы, формируемое моталками. Алгоритм регулирования учитывает жесткость клетки и, косвенно, через силу на нажимных механизмах, прогиб валковой системы кварто. Система построена таким образом, что время регулирования и ошибки регулирования наименьшие. Это позволяет избежать появления таких дефектов как волнистость и планшетность готовой продукции.

Таким образом, применение САРТиН значительно уменьшает влияние продольной разнотолщинности на точность готового проката заданной толщины. Применение систем автоматического регулирования для управления продольной разнотолщинностью прокатываемой полосы, не только возможно, но и целесообразно в станах холодной прокатки.

Литература

1. Восканьянц А.А. Автоматизированное управление процессами прокатки. М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. – 85с.
 2. Дружинин Н.Н. Непрерывные станы как объект автоматизации. М.: Металлургия, 1975. – 336с.
-