

УДК 621.771

ОСОБЕННОСТИ ЛАБОРАТОРНЫХ ПРОКАТНЫХ СТАНОВ

Александр Валерьевич Московченков ⁽¹⁾, Полина Антоновна Московченкова ⁽²⁾

Студент 6 курса ⁽¹⁾, студент 6 курса ⁽²⁾,

кафедра «Оборудование и технологии прокатки»

Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: К.Д. Магдиев

В данной работе определены основные отличительные особенности лабораторных прокатных станов. Обоснована необходимость теории подобия и систем моделирования процессов прокатки. Приведен пример возможной системы автоматизации лабораторного прокатного стана кварто 20.

Прокатка является одним из наиболее популярных методов обработки металлов давлением, применяемых для формирования изделий. Почти 90% всей производимой стали, а также значительная часть цветных металлов подвергается прокатке из-за ее высокой производительности.

Лабораторные прокатные станы предназначены для проведения научных исследований в области металлургии и обработки металлов, а также для подготовки специалистов, работающих с прокатными станами или разрабатывающих технологические режимы. Для успешного проведения многочисленных исследований и экспериментов на лабораторных прокатных станах важно обеспечить быструю смену настроек и параметров прокатки. Необходимо оснастить станы системами контроля и мониторинга, которые позволят анализировать процессы в реальном времени.

Одним из ключевых аспектов является теория подобия, которая играет важную роль в моделировании процессов на лабораторных прокатных станах. Как упоминалось ранее, эксперименты в лабораторных условиях оказывают значительное влияние на анализ процессов прокатки. Часто на лабораторных станах изучаются уникальные особенности процессов и проводится поиск оптимальных способов деформации металлов.

Выявив основные отличительные особенности, можно заключить, что внедрение системы автоматизации имеет принципиальное значение для повышения эффективности работы лабораторных прокатных станов. Системы автоматизации способствуют увеличению производительности и гибкости стана, а также сокращению потенциальных

рисков при проведении экспериментов. Таким станам свойственны системы частичной автоматизации, которые способствуют оптимизации процессов и улучшению их результативности.

Лабораторный прокатный стан кварто 20 предназначен для прокатки особо тонкой полосы из трудно деформируемых сплавов. Данный стан планируют внедрить в лаборатории кафедры МТ10 МГТУ им. Н.Э. Баумана. Для успешной работы этого стана необходимо установить тензодатчики для определения усилий прокатки, тепловизор, толщиномер, а также систему регулирования натяжения полосы, базирующуюся на измерении диаметра рулона с помощью механического датчика, представленного в виде качающегося ролика. Диаметр рулона будет оцениваться исходя из углового положения рычага, на котором закреплен ролик.

Планируется дальнейшее изучение систем автоматизации лабораторных прокатных станков, оптимизация процесса обучения студентов на подобном оборудовании, а также проведение и анализ экспериментов.

Литература

1. Теория обработки металлов давлением: учебник для вузов / В.А. Голенков, С.П. Яковлев, С.А. Головин, С.С. Яковлев, В.Д. Кухарь; под ред. В.А. Голенков, С.П. Яковлев. – М.: Машиностроение, 2009. – 439 с.
2. Чижиков Ю.М. Теория подобия и моделирование процессов обработки металлов давлением. – Москва: Metallurgia, 1970. – 294 с.
3. Изучение конструкции и работы лабораторного прокатного стана дуо «200»: метод. указ. / В.А. Воскресенский, В.В. Почетуха. ГОУ ВПО «СибГИУ». Новокузнецк, 2003.