

УДК 621.771

РЕКОНСТРУКЦИЯ МОТАЛКИ СТАНА 2000

Елена Сергеевна Горбунова

*Студентка 6 курса,
кафедра «Оборудование и технологии прокатки»
Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.В. Иванов,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Оборудование и технологии прокатки»
Научный консультант: А.Б. Красовский,
доктор технических наук, профессор кафедры «Электротехника и промышленная
электроника»*

Широкое применение электропривода (автоматизированного электропривода) в металлургии и тяжелом машиностроении обусловлено его уникальными свойствами: высоким КПД электродвигателей (около 90%); достижением максимального крутящего момента с начала запуска электродвигателя, что позволяет избежать использования передаточных механизмов; возможность осуществления торможения непосредственно самим электродвигателем. Более того, низкая стоимость эксплуатации и ремонта позволяет при выходе из строя элементов или в целом электродвигателя произвести его замену без крупных финансовых затрат. В то же время, электропривод относится к классу экологически чистых приводов в связи с отсутствием выброса вредных продуктов в атмосферу.

Производительность металлургических агрегатов и качество проката существенно зависят от характеристик привода. Так неправильная настройка электропривода моталки может привести к дефектам при намотке полосы и не обеспечить необходимое натяжение полосы в последней клетки. Поэтому следует должное внимание уделять улучшению силовой части привода, средствам и методам управления и автоматизации.

В приводе моталки широкополосного стана горячей прокатки 2000 используется двигатель постоянного тока с независимым возбуждением. Выбор именно этого типа электродвигателя обусловлен хорошими регулировочными свойствами при относительно простой и дешевой системе управления. Но при этом, приходится сталкиваться с рядом существенных недостатков привода: возникновение искрений в коллекторном узле, быстрый износ графитовых щеток (двигатель может подвергаться ремонту свыше пяти раз за год), высокая себестоимость, низкие массогабаритные показатели. Более того, требования, предъявляемые к приводу моталки, имеют ряд особенностей, а именно: широкий диапазон регулирования скоростей, обеспечение постоянства натяжения полосы металла в установившемся режиме, режимах ускорения и замедления, торможения, остановки.

Были рассмотрены возможности реконструкции электропривода моталки стана горячей прокатки 2000 на новый тип управляемого электродвигателя – вентильно-индукторный двигатель (ВИД). Данный интерес со стороны ведущих мировых разработчиков различных систем с электрическим приводом обусловлен многочисленными преимуществами по сравнению с уже используемыми электродвигателями. ВИД имеет ряд таких достоинств, как возможность изменения частоты вращения в широком диапазоне, высокая надежность, простота конструкции, высокие эксплуатационные характеристики, в том числе и при неблагоприятных внешних условиях (высокие или низкие температуры, высокая загрязненность).

Целью данной работы является оценка перспектив модернизации вспомогательного прокатного оборудования на примере механизма моталки стана 2000 и возможности применения нового типа вентильно-индукторного электродвигателя.

Выполнен анализ особенностей двигателей, применяемых в приводе прокатного оборудования, дана характеристика нового типа двигателя вентильно-индукторного электродвигателя, разработана система управления вентильно-индукторным приводом, выполнен расчет характеристик электродвигателя.

Литература

1. *Королев А.А.* Конструкция и расчет машин и механизмов прокатных станов.- М: Металлургия, 1985, с. – 376.
2. *Красовский А.Б.* Имитационные модели в теории и практике вентильно-индукторного привода, 2003, с – 61.
3. Технологическая инструкция ЛПЦ-1 ТИ 105.П.ГЛ-02-99 ОАО «Северсталь».
4. *Бычков В.П.* Электропривод и автоматизация металлургического производства, 1966г., с. – 310.
5. *Красовский А. Б.* Основы электропривода, 2015. с. – 405.