

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ С КОРОТКОЗАМКНУТЫМ РОТОРОМ**

Лукин М. Г., Юрьев Д. В., Глухенько Е. Е.

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск

В структуре промышленного энергопотребления асинхронный электропривод, ввиду своей простоты и надежности, составляет 50...70% общего потребления и в то же время является основным источником электрических потерь. Доля энергопотребления асинхронных двигателей в структуре потребления машиностроительного предприятия составляет 50%. Установок электрического освещения - 20%. Синхронных двигателей - 8%.

К.п.д. асинхронного привода невелико и составляет 0,7...0,85 в номинальном режиме работы, а при недогрузках в значительной степени снижается и достигает значений 0,1...0,2. Такая ситуация приводит к резкому росту энергопотребления, загрязнению электросетей реактивными токами, снижению срока службы и надежности электродвигателей и другим сопутствующим проблемам. На потребление электроэнергии электродвигателем влияет величина потерь электроэнергии во всей структурной цепочке. К сожалению, более 90% электродвигателей являются нерегулируемыми, что приводит к неэффективному расходованию электроэнергии, объем которой, по оценкам специалистов, достигает 30% от общего потребления и в 2,5...3 раза больше аналогичного показателя в индустриально развитых странах. Чем больше мощность используемого электродвигателя, тем выше требования к энергетическим характеристикам самого привода. Так, энергоэффективность приводов мощностью более 1 кВт зависит от принципа формирования питающего напряжения и алгоритма управления асинхронным трехфазным электродвигателем.

Основной целью, является рассмотрение возможностей проектирования асинхронных двигателей с повышенными энергетическими показателями, для обеспечения максимального энергосбережения всего электропривода.

Для достижения этой цели, должно быть выполнено следующее:

- подбор наиболее подходящего метода для повышения энергетических показателей асинхронного двигателя;
- проведение исследования на конкретном двигателе;
- анализ полученных результатов.

На сегодняшний день можно выделить четыре основных направления развития технологий повышения энергетических показателей, применяемых для минимизации потерь в асинхронном электроприводе в производстве.

Во-первых, это повышение эффективности использования электроэнергии посредством создания эффективных систем управления питанием электроустановок.

Во-вторых, это снижение потерь электрической энергии при ее преобразовании в механическую и передачу в зону обработки.

В-третьих, это рациональное распределение реактивной составляющей потребляемой электрической энергии.

В-четвертых, это подбор, на этапе подготовки производства, оборудования с минимальным запасом по мощности, т.е. с номинальной мощностью, соответствующей эквивалентной мощности реализуемых на нем технологических процессов.

Вместо всех этих четырех методов, можно отдать предпочтение еще одному наиболее приемлемому способу, т.е. снижению потерь электрической энергии на этапе проектирования, при модернизации асинхронного двигателя с повышенными энергетическими показателями.