

Эффективность применения синхронных электродвигателей с возбуждением от постоянных магнитов в сферах промышленности и сельского хозяйства

Студент - Шихарев И.А.

Руководитель - Иванов Д.М.

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»

В настоящее время синхронные двигатели с возбуждением от постоянных магнитов (СДПМ) широко используются во многих отраслях промышленности и сельского хозяйства. Они характеризуются низкими омическими потерями, высокой перегрузочной способностью, надежностью и простотой конструкции.

На современном этапе для повышения энергоэффективности в простых частотно-регулируемых приводах, таких как вентиляционное, насосное оборудование, электротранспорт и т. д., рекомендуется использовать СДПМ взамен асинхронных двигателей. Энергоэффективность в данном случае достигается благодаря более высокой удельной мощности двигателя и более высокому КПД электропривода, особенно в режимах, когда нагрузка меньше номинальной, что позволяет отказаться, например, от дополнительного принудительного охлаждения двигателя. В таких системах применение датчика положения ротора является излишним как с технической, так и с экономической точки зрения. Поэтому современные системы электропривода реализуют бездатчиковое управление, где положение ротора косвенно наблюдается по измеренным токам статора.

Стандартные асинхронные двигатели, рассчитанные, как правило, на работу с частотой вращения от 750 до 3000 об/мин, малопригодны для работы на низких оборотах, так как с уменьшением частоты вращения КПД у них падает. Кроме того, на малых оборотах они могут не обеспечить достаточной равномерности вращающего момента. Чтобы устранить влияние этих недостатков, обычно применяют редукторы. Однако редуктор сложное устройство, требующее и места, и ухода. Применение СДПМ обеспечивает создание большого вращающего момента непосредственно на приводном валу машины.

Таким образом, использование СДПМ в сферах промышленности и сельского хозяйства позволяет обеспечить создание большого вращающегося момента непосредственно на приводном валу машины без применения редуктора, что в свою очередь уменьшает затраты на монтажные работы, а также упрощает обслуживание и увеличивает надежность системы электропривода.