

## Оптимизация управления вентильно-индукторным двигателем за счет изменения углов коммутации

Александровский С.В.

Белорусский национальный технический университет

Вентильно-индукторный электродвигатель (ВИД) представляет собой интерес при применении в различных областях, в особенности в станкостроении, приводах стиральных машин и электроинструмента. Основные преимущества привода с ВИД обусловлены простотой конструкции, высокой надежностью и хорошими массогабаритными показателями, что позволяет непрерывно расширять область применения регулируемого электропривода.

При отсутствии постоянных магнитов в конструкции ротора питание фазных обмоток ВИД производится однополярными импульсами, что позволяет использовать более дешевые и надежные преобразователи, чем инверторы для машин переменного тока.

Каждый преобразователь для питания ВИД должен обеспечить три этапа цикла коммутации обмотки двигателя. *На первом этапе* к обмотке прикладывается максимальное напряжение для быстрого увеличения магнитного потока. *На втором этапе* происходит регулирование напряжения питания с целью поддержания магнитного потока (тока) на заданном уровне. *На третьем этапе* производится отключение обмотки с быстрым гашением магнитного поля для избегания возникновения тормозных моментов.

Двусторонняя зубчатость магнитной системы означает необходимость коммутации питающего напряжения в функции углового положения ротора относительно зубцов статора.

Первый этап начинается в момент приложения к обмотке напряжения питания и заканчивается в момент начала перекрытия зубцов статора и ротора. В этом случае индуктивность фазы минимальна и изменяется незначительно, что способствует быстрому нарастанию тока в обмотке. В том случае, когда перекрытие зубцов статора и ротора начинается до окончания первого этапа коммутации, ток фазы не достигнет требуемого значения, его дальнейшее нарастание будет затянuto и это в свою очередь приведет к значительному уменьшению создаваемого момента фазой.

Угловое положение зубцов ротора и статора в каждый момент времени зависит от скорости вращения ротора и соответственно угол опережения коммутации фазы также будет зависеть от скорости вращения ротора. Это означает, что для оптимального управления ВИД требуется изменять угол коммутации в функции скорости ротора.