

## Некоторые особенности расчета характеристик и показателей трехфазных вентильных двигателей переменного тока типа СДПМ

Фираго Б.И.

Белорусский национальный технический университет

Трехфазные вентильные двигатели с постоянными магнитами типа СДПМ выпускаются на мощности от сотен ватт до несколько десятков киловатт при частотах вращения от 1500 до 10000 об/мин. Они применяются в регулируемых электроприводах металлорежущих станков, роботов, манипуляторов и других механизмов, где требуется высокая точность выполнения технологических операций и быстроедействие. В этих двигателях используется непрерывный способ управления положением результирующего вектора МДС статора относительно вектора МДС вращающегося ротора с помощью датчика положения ротора. В результате векторного управления СДПМ получаются свойства и характеристики много двигателя, подобные свойствам и характеристикам двигателя постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ).

В работе раскрыты особенности фазных и координатных преобразований для получения структурных схем и адекватных уравнений в координатных осях ротора  $d$ - $q$ . Эти уравнения соответствуют уравнениям ДПТ НВ с той лишь разницей, что напряжение на якоре – это линейное напряжение трехфазного СДПМ, а ток якоря – это действующее значение фазного тока СДПМ, при этом магнитный поток взаимоиндукции – это потокоцепление по оси  $d$ , которое в  $\sqrt{3}$  раз больше фазного потокоцепления взаимоиндукции трехфазного СДПМ.

Основываясь на уравнениях математической модели эквивалентного двухфазного СДПМ в осях  $d$ - $q$ , получена математическая модель электропривода с трехфазным СДПМ и структурная схема, соответствующая этой модели.

Предложена также методика расчета параметров и показателей СДПМ на основе каталожных данных этих двигателей. При этом учтено, что разные фирмы приводят в качестве исходных данных разные величины. Методика расчета иллюстрируется двумя примерами с использованием каталожных данных фирм Omron и Siemens.

По этой методике можно, кроме параметров, рассчитать: потокоцепление взаимоиндукции по продольной оси, номинальную потребляемую трехфазным СДПМ активную мощность, номинальный м.п.д. электродвигателя, частоту свободных электромеханических колебаний, коэффициент затухания и резонансную частоту.