

О системах частотного электропривода с векторным управлением

Павлович С.Н.

Белорусский национальный технический университет

Векторное управление – это частотное управление, где в качестве управляющих воздействий используются пространственные векторы электромагнитных величин. При векторном управлении возможно независимо изменять магнитный поток и электромагнитный момент двигателя с помощью составляющих вектора тока статора подобно независимому регулированию магнитного потока и момента в двигателе постоянного тока с независимым возбуждением. Формирование электромагнитного момента АД при векторном управлении осуществляется с помощью векторов тока и потокосцепления. При этом могут использоваться каждый из трех векторов потокосцепления двигателя: или статора, или ротора, или взаимоиндукции.

Различают системы электропривода с прямым и косвенным векторным управлением АД. Главным признаком *прямого векторного управления* является непосредственное измерение или вычисление величин вектора и его положения. При этом вычисление значений вектора потокосцепления и его положения осуществляется по модели магнитного потока, в которой входными величинами служат мгновенные значения напряжений и токов двигателя, измеряемые электрическими датчиками. При *косвенном управлении* используется модель АД, на основе которой выявляются внутренние связи между величинами, которые и применяются затем для управления. Различают также бездатчиковое векторное управление и управление с машинным датчиком скорости. Бездатчиковое векторное управление применяют при небольших диапазонах регулирования скорости (до 100) и требованиях к точности ее поддержания не более $\pm 0,5\%$. Если же скорость вращения АД изменяется в широких пределах (до 10000 и более), имеются требования к высокой точности поддержания скорости вращения (до $\pm 0,2\%$ при частоте менее 1 Гц) или есть необходимость позиционирования вала, а также при необходимости регулирования момента на валу электродвигателя на очень низких частотах, применяют векторное управление с обратной связью по скорости с помощью машинного датчика скорости [1].

Литература:

1 Карлов Б., Есин Е. Современные преобразователи частоты: методы управления и аппаратная реализация // Силовая электроника. – 2004, №1. – С. 50-54.