

К ВОПРОСУ КОСВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАГНИТНОГО ПОТОКА РОТОРА ПРИ ЧАСТОТНОМ УПРАВЛЕНИИ

В.В. Логвин

Гомельский политехнический институт им.П.О. Сухого, Беларусь

Системы микропроцессорного управления находят широкое применение в частотно-регулируемых приводах переменного тока. Типичной областью их применения является электропривод с асинхронным двигателем (АД) с автономным инвертором тока на высоковольтных транзисторах либо ГТО-тиристорах. Обеспечение высокого качества статических и динамических характеристик электроприводов требует создания устройств управления, построенных с учетом свойств системы "Автономный инвертор тока-асинхронный двигатель" (АИТ-АД) как сложного нелинейного многосвязанного объекта регулирования. В данном случае для обеспечения оптимальных параметров системы регулирования целесообразно использовать координатную систему жестко связанную с вектором потокосцепления ротора, относя к ней результирующие векторы тока статора.

Алгоритм управления асинхронным двигателем в системе отсчета, связанной с вектором потокосцепления ротора и основные условия его реализации при питании от источника тока переменной частоты [1], реализуются при обязательном наличии тех-

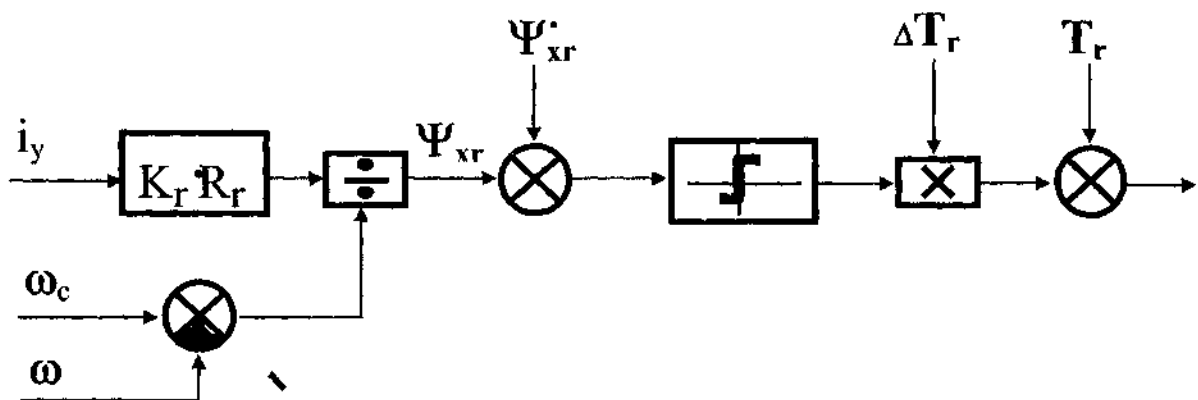
нически трудно выполнимых датчиков Холла. Реализация же подобных структур без прямого измерения магнитного потока ротора связана с существенной зависимостью характеристик от его параметров. Наиболее сильное влияние оказывает изменение активного сопротивления ротора и связанные с этим изменения электромагнитной постоянной времени T_r .

Для устранения этого недостатка в подобные системы предлагается вводить контур идентификации T_r адаптивной настройки регуляторов [2]. Реальное значение потокосцепления ротора полученное для данных условий [1]:

$$\Psi_{xr} = \frac{i_y \cdot K_r \cdot R_r}{\omega_c - \omega},$$

где Ψ_{xr} - проекция вектора потокосцепления ротора на оси систем координат вращающейся со скоростью $\omega_c = dx_c / dt$ относительно неподвижной системы координат статора, R_r - активное сопротивление обмоток ротора, $(\omega_c - \omega)$ - скольжение, K_r - коэффициент ротора.

Реальное значение Ψ_{xr} сравнивается с идентичным сигналом Ψ'_{xr} в системе регулирования как показано на структурной схеме. В зависимости от результата сравнения производится коррекция T_r на величину ΔT_r в сторону увеличения или уменьшения до тех пор пока переменные Ψ_{xr} и Ψ'_{xr} не сравняются. Полученные при этом значения T_r вводятся в качестве параметров в регуляторы.



Следует отметить, что при рассмотренном способе управления статические и динамические характеристики АД близки к реальным. Как показала проверка среднее время идентификации T_r при отклонении его от номинального значения в двое составляет не более пяти секунд, что является вполне допустимым [3].

Литература

1. Системы подчиненного регулирования электроприводов переменного тока с вентильными преобразователями. /О.В.Слежановский, Л.Х.Дацковский, И.С.Кузнецов и др. - М.: Энергоатомиздат, 1983. -256с.
2. Garces L.I. Parameter adaption for the speed controlled static a.c. drive with a squirrel - cage induction motor// IEEE Trans.Ind. Appl.1980. Vol 1A-16, N 2 . P.173-178.
3. Бирюков А.В. Микропроцессорное управление электроприводами переменного тока. //Электротехника. - 1990. - №1.- С. 36-39.