

Параметрическая идентификация асинхронного двигателя в частотно-регулируемом электроприводе

Однолько Д.С.

Белорусский национальный технический университет

Современный частотно-регулируемый асинхронных электропривод представляет собой симбиоз достижений в области силовой электроники, электромеханики и микропроцессорной техники. Для повышения эксплуатационной надежности частотно-регулируемого электропривода при управлении его состоянием, контроле и функциональном диагностировании необходимо предусматривать алгоритмы текущей параметрической идентификации, которые призваны адаптировать систему управления к переменным параметрам схемы замещения фазы машины

В большинстве случаев, при решении задач идентификации параметров принимаются во внимание усредненные во времени значения наблюдаемых переменных тока и напряжения. вне зависимости от способа идентификации. Полученные значения, являясь исходными для вычисления параметров, обеспечивают управляемость в рамках линеаризованных моделей электропривода, несмотря на явную дискретность и нелинейность системы.

В работе предлагается алгоритм идентификации параметров АД на малых интервалах времени, в качестве которых взяты интервалы коммутации силовых ключей инвертора. Переход к идентификации с учетом мгновенных значений наблюдаемых переменных позволяет выявить на интервалах дискретного времени линейные участки изменения переменных, где система электропривода является линейной, а также дает возможность корректировать управляющее воздействие на каждом периоде ШИМ с учетом переменных состояний АД.

Для имитации «дрейфа» активных сопротивлений в зависимости от температурных режимов в машине была разработана пользовательская подсистема переменного сопротивления статора и ротора.

Таким образом, в работе предложен алгоритм параметрической идентификации асинхронного электродвигателя, основанный на измерении мгновенных значений токов фаз статора и вычислении непосредственно в рабочем режиме частотно-регулируемого электропривода изменяющихся в функции температуры активных сопротивлений обмоток двигателя. Проведен анализ функционирования алгоритма методом имитационного моделирования, и подтверждена его эффективность в качестве процедуры текущей идентификации.