

УДК 621.3

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ АСИНХРОННЫХ
ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ В ЭЛЕКТРОМЕХАТРОННОМ ИСПОЛНЕНИИ

О. А. КАПИТОНОВ

Научный руководитель Г. С. ЛЕНЕВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Асинхронные электроприводы в электромехатронном исполнении представляют собой асинхронный электродвигатель со встроенным в его корпус электронным преобразовательным устройством, выполняющим функции регулирования напряжения, подаваемого на обмотки статора электродвигателя. Одним из основных преимуществ такого конструктивного решения является возможность осуществления экономии энергии в процессе пуска электродвигателя и в режиме работы с нагрузкой меньше номинальной. Известны методы реализации режимов энергосбережения при низких значениях нагрузки, заключающиеся в снижении напряжения, подаваемого на обмотки статора электродвигателя. При этом для обеспечения работы электродвигателя с максимальным КПД необходимо поддерживать оптимальное значение скольжения при любой величине нагрузки на валу электродвигателя. Однако известные выражения для определения оптимальной величины скольжения основаны на идеализированном математическом описании асинхронного электродвигателя и преобразовательного устройства – регулятора напряжения, и не учитывают такие особенности реальных систем электропривода как несинусоидальность напряжений и токов фаз статора и ротора электродвигателя при работе от тиристорного регулятора напряжения, импульсный характер напряжения на фазах статора при работе от широтно-импульсного регулятора напряжения, снижение коэффициента мощности электропривода при фазовом способе регулирования напряжения. В процессе пуска электродвигателя также необходимо в каждый момент времени поддерживать оптимальное значение напряжения на статоре с целью уменьшения пусковых потерь.

Целью исследований является поиск оптимального алгоритма управления входящим в состав разрабатываемого электропривода в электромехатронном исполнении электронным преобразовательным устройством. Оптимальный алгоритм управления обеспечивает поддержание максимально возможного значения КПД данного электропривода в режимах пуска и работы с нагрузкой меньше номинальной путем регулирования величины подаваемого на статор электродвигателя напряжения.

