

УДК 621.3

## ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБОВ ПУСКА АД С ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Д. Н. ШАМКО

Научный руководитель Б. Б. СКАРЫНО, канд. техн. наук, доц.  
БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Режим пуска АД характеризуется наличием вынужденной и свободной составляющих тока и потока.

Переходные электромагнитные моменты имеют знакопеременный характер, и основная задача управления заключается в общем случае в максимальном их ограничении.

При пуске АД реализация общего принципа управления электромагнитными переменными моментами возможна различными способами:

- 1) прямой пуск (непосредственное подключение АД к питающей сети);
- 2) пуск со ступенчатым изменением питающего напряжения (реализуется переключением схемы соединения обмоток статора АД со звезды на треугольник);
- 3) пуск с плавным изменением напряжения на статоре АД за время пуска (реализуется в «мягких» пускателях);
- 4) детерминированное включение АД (создание начального потока, не отличающегося от установившегося значения);
- 5) пуск с плавным изменением частоты питающего напряжения за время пуска АД (реализуется в системах «ПЧ-АД»).

Перечисленные способы пуска АД в той или иной степени влияют на свободную составляющую тока и потока, и, как следствие уменьшают возникающие в процессе пуска АД знакопеременные электромагнитные моменты. При управляемом пуске снижаются и потери энергии за время пуска.

Исследование энергетических показателей (суммарные потери энергии за время пуска АД) проведено с использованием имитационного моделирования в приложении Simulink математического пакета Matlab.

В результате проведенных исследований было выявлено, что потери энергии за время пуска при ступенчатом изменении питающего напряжения и плавном изменении питающего напряжения, независимо от мощности двигателя, снижаются примерно на 25...30 %, по сравнению с прямым пуском.

При детерминированном включении и плавном задании частоты питающего напряжения на 10...15 %.