

Матерухин С.Е.

*Научный руководитель: канд.техн.наук, доцент Е.А. Жиганова
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23*

Управление трехфазным асинхронным двигателем

Наиболее часто в качестве привода в станках и установках применяются трехфазные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. Эти двигатели просты в устройстве, обслуживании и ремонте. Они удовлетворяют большинству требований к электроприводу станков.

Главными недостатками асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором являются большие пусковые токи (в 5-7 раз больше номинального) и невозможность простыми методами плавно изменять скорость вращения двигателей.

Управление асинхронным двигателем можно осуществить следующими способами:

1) прямое подключение к сети питания

Использование магнитных пускателей позволяет управлять асинхронными электродвигателями путем непосредственного подключения двигателя к сети переменного тока.

С помощью магнитных пускателей можно реализовать схему:

-нереверсивного пуска: пуск и остановка;

-реверсивного пуска: пуск, остановка и реверс.

Использование теплового реле позволяет осуществить защиту электродвигателя от величин тока намного превышающих номинальное значение.

2) частотное управление асинхронным электродвигателем:

Для регулирования скорости вращения и момента асинхронного двигателя используют частотный преобразователь. Принцип действия частотного преобразователя основан на изменении частоты и напряжения переменного тока.

В данной работе экспериментальным путем исследовали трёхфазный асинхронный двигатель АИС56В4У3. Собрали схему как показано на рисунке. Обмотки двигателя соединили треугольником, а в качестве нагрузки использовали генератор постоянного тока с независимым возбуждением.

В результате эксперимента получили механические и рабочие характеристики.

В результате анализа полученных зависимостей был сделан вывод о том, что изменение напряжения на зажимах статора приводит не только к изменению вращающегося момента, но и к изменению скорости вращения ротора и мощности на валу двигателя при постоянном вращающемся моменте.

Чем ниже напряжение, тем меньше скорость и мощность. Величина напряжения, подводимого к статору, оказывает влияние и на коэффициент полезного действия двигателя. Таким образом, с изменением напряжения на фазах двигателя изменяются и его рабочие характеристики.

