

УДК 621.3
ТЕПЛОВЫЕ РЕЖИМЫ В КЛЕММНОЙ КОРОБКЕ АСИНХРОННОГО
ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ В ЭЛЕКТРОМЕХАТРОННОМ ИСПОЛНЕНИИ

А. С. ТРЕТЬЯКОВ, О. А. КАПИТОНОВ

Научный руководитель Г. С. ЛЕНЕВСКИЙ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Обеспечение номинального теплового режима работы является одним из факторов долговременной работы асинхронного двигателя. Этот режим должен учитываться на стадии проектирования и расчетов асинхронных двигателей для обеспечения высоких энергетических показателей.

Также для асинхронных электродвигателей в электромехатронном исполнении одним из параметров, обеспечивающим его долговременную работу, является температурный режим силового электронного модуля в клеммной коробке. Основными источниками нагрева в области клеммной коробки являются силовые полупроводниковые ключи-транзисторы или тиристоры, а также обмотки электродвигателя. Исследования тепловых процессов в клеммной коробке электродвигателя в электромехатронном исполнении показали, что обеспечить допустимую для силовых электронных ключей температуру наиболее просто при использовании в качестве электронного модуля тиристорного регулятора напряжения с фазовым способом регулирования. При использовании же транзисторных регуляторов напряжения или преобразователя частоты с широтно-импульсным способом регулирования возникает проблема перегрева силовых полупроводниковых ключей, что вызвано значительно большим числом переключений в единицу времени силовых ключей в таких системах, и как следствие, значительно большим выделением тепла силовым ключом.

Для исследования температурных режимов в клеммной коробке асинхронного электродвигателя в электромехатронном исполнении были разработаны математические и компьютерные модели, позволяющие оценить температуру силовых электронных ключей для различных вариантов конструкции силового электронного модуля и различных режимов работы электропривода. Также была разработана концепция установки, позволяющей измерять температуру внутри клеммной коробки, силовых полупроводниковых ключей, плат управления. В качестве измерительных элементов используются термопары, которые подключаются к цифровым измерительным приборам типа ОВЕН ТРМ-200. Расположение термопар определяется конструкцией регулятора напряжения.