

АНАЛИЗ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМ ДВИГАТЕЛЕМ С ПОМОЩЬЮ PSPICE

Студент гр.712601 Бразовский Н.И., аспирант Кукорекко С.Н.,
Канд. техн. наук, доцент Алексеев В.Ф.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В электротехнических системах (ЭТС) управления асинхронным двигателем возникают сложные процессы обмена и преобразования электрической энергии, требующие анализа режимов и параметров работы. Компьютерное моделирование является эффективным инструментом для анализа и расчета электрических схем ЭТС.

Программа PSpice A/D использует математические модели для расчета работы реальных устройств ЭТС [1,2]. Важным аспектом является моделирование импульсных силовых каскадов, построенных на транзисторах MOSFET и IGBT. Макромодели транзисторов и других полупроводниковых устройств содержатся в библиотеках или могут быть созданы самостоятельно. Моделирование работы накопителей реактивной энергии – индуктивностей и емкостей, применяется для анализа процессов преобразования электрической энергии в ЭТС. Алгоритм управления и модуляции выходными каскадами моделируется как цифровая схема, которая посредством интерфейсов сопрягается с аналоговой электрической цепью. Для расчета реального поведения асинхронного двигателя включается его математическая модель.

Число доступных анализов достаточно для моделирования работы ЭТС и расчета необходимых параметров. Результаты анализа содержат рассчитанные значения возникающих в двигателе и цепях токов, углов сдвига фаз, приложенных напряжений. Графики зависимостей в частотных и временных областях предоставляют данные о процессах обмена и преобразования электрической энергии, работе в переходных режимах, частотный спектр выходного тока, что позволяет оценить эффективность алгоритмов управления и схемотехнических решений силовых цепей.

Применение PSpice позволяет избежать дорогостоящего и длительного процесса создания реальных макетов в лаборатории; облегчает оптимизацию режимов работы ЭТС с помощью коррекции параметров элементов; предоставляет широкие возможности для исследования протекающих процессов и взаимного влияния параметров схем.