

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СХЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

И. А. АНТОНИК (МАГИСТРАНТ)

Проблематика. Анализ физических процессов, происходящих в системах управления с использованием моделирующих программ, с учетом параллелизации алгоритма, а также возможной аппаратурной реализации.

Цель работы. Построение моделей устройств на основе конечно-элементного представления процессов в электрических машинах и конверторах и механизмов управления в преобразователях.

Объект исследования. Переходные процессы в электрических машинах и конверторах. Связь между магнитным полем, электрической цепью и системой управления.

Использованные методики. Уравнения непрерывности для дырок и электронов, уравнение Пуассона для электростатического потенциала, уравнение Максвелла для электромагнитного поля, полной плотности тока, уравнение для плотностей электронного и дырочного тока. Имитационное моделирование магнитного поля, электрических цепей и управления.

Научная новизна. Определено в качестве базовой сеточное описание конвертора, конечно-элементная расчетная модель для решения уравнения оптимизации внешних воздействий.

Полученные научные результаты и выводы. Конечно-элементная модель может быть использована для разработки инструментария для построения базовых моделей расчета уравнений, описывающих процессы в конверторах. Возможен переход к наиболее часто употребляемой на практике имитационной модели системы управления, связанной с процессами преобразования в электрических машинах.

Практическое применение полученных результатов. Важным применением разработанных средств является использование для задач обучения. В целом предложенные средства позволяют сократить время при подготовке тестирующего контента для системы обучения и контроля знаний.

ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ

А. Ю. БАХМАЧ, И. В. МАЗУР (СТУДЕНТЫ 4 КУРСА)

Проблематика. Анализ физических процессов, происходящих в системах управления энергетическими установками с использованием моделирующих программ, с учетом параллелизации алгоритма, а также возможной аппаратурной реализации.

Цель работы. Построение моделей элементов на основе функционального моделирования системы управления частотными преобразователями.

Объект исследования. Процессы управления в тяговых электротрансмиссиях. Реализация дискретных управляющих автоматов сводится к реализации двух логических контроллеров (для случая представления автомата в виде автомата Мура): первый логический контроллер обеспечивает выдачу вектора