

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нго Дык Туан на тему «Цифровое моделирование электромагнитных устройств коммутации систем управления в энергетике», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы (технические науки)

Диссертационная работа Нго Дык Туан посвящена разработке методик моделирования электромагнитных устройств коммутации систем управления энергетикой. Актуальность темы объясняется тем, анализ динамических процессов в электромагнитных реле коммутации электрических сетей является важной задачей и связан со симуляцией базовых электромагнитных процессов, а также со способом расчёта элементов корректирующих цепей в цепи реле для выбора наиболее оптимальной формы переходного процесса, в том числе и для повышения скорости срабатывания реле при переключении, обеспечивающем эффективную и надёжную работу систем управления. Цифровое моделирование коммутирующих электромагнитных устройств также способствует более эффективной цифровизации электроэнергетики с внедрением интеллектуальных электрических систем.

Задача анализа динамических характеристик реле является довольно сложной из-за нелинейности процесса, поскольку при движении якоря реле изменяется величина воздушного зазора и соответственно индуктивность цепи. Поэтому необходимо учитывать обратную связь величины воздушного зазора с индуктивностью цепи. Для решения этой задачи автор обоснованно использовал методы математического анализа, теории вероятности и математической статистики, теории погрешностей, теоретических основ электротехники, теории автоматического управления, теории электрических цепей, аппарата z-преобразования, а также методы имитационного моделирования на ЭВМ с помощью пакетов математических программ.

К полученным автором основным результатам работы, представленным научную новизну следует отнести: разработаны методика и алгоритм численного анализа переходных процессов тока в электромагнитных реле при переключении с учетом обратной связи величины воздушного зазора на индуктивность цепи, а также выбора дополнительных элементов цепи регулирования характера переходных процессов тока для повышения скорости срабатывания реле при переключении систем управления энергетикой; с помощью аппарата z-преобразования разработаны методика и алгоритм цифрового моделирования динамических характеристик контактных электромагнитных устройств коммутации систем управления в энергетике.

Достоверность результатов исследования основана на корректных теоретических построениях и строгих математических выводах, также подтверждена

