

УДК 378.063

**МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАКЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ
НА ВОЗДЕЙСТВИЕ ПЕРИОДИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ
ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ**

Е.Г. Цымбаревич

Могилевский государственный университет продовольствия, г. Могилев, Республика Беларусь

При изучении студентами процессов, протекающих в линейных электрических цепях, основными формами воздействующих сигналов напряжения и тока источников

электроэнергии является постоянное воздействие (постоянная ЭДС и сила тока) и периодически переменное (синусоидальное) воздействие. Именно для сигналов такой формы разработана полностью формализованная математическая теория и процесс изучения в этом случае принципиальной сложности не представляет.

При изучении реакций цепи на воздействие периодических сигналов произвольной формы (но несинусоидальных) приходится производить разложение соответствующей функции, описывающей форму сигнала в ряд Фурье, с последующим применением принципа наложения в линейных электрических цепях. С математической точки зрения эта задача также полностью формализована, однако ее непосредственная практическая реализация на занятиях представляет достаточно сложную и громоздкую задачу, что обусловлено двумя факторами. Во-первых, решение таких задач связано с вычислением параметров гармонических составляющих ряда Фурье и не является в этом смысле простым, а во-вторых, визуальная интерпретация таких расчетов весьма проблематична, так как требует удержания в вычислениях большого числа членов ряда Фурье, что сделать традиционным способом проблематично.

Наиболее продуктивным подходом к разрешению указанной методической проблемы является использование на лекционных или практических занятиях специализированных математических пакетов. В данном докладе рассматривается применение системы программирования MathCad для моделирования реакции электрической цепи на воздействие периодических сигналов произвольной формы.

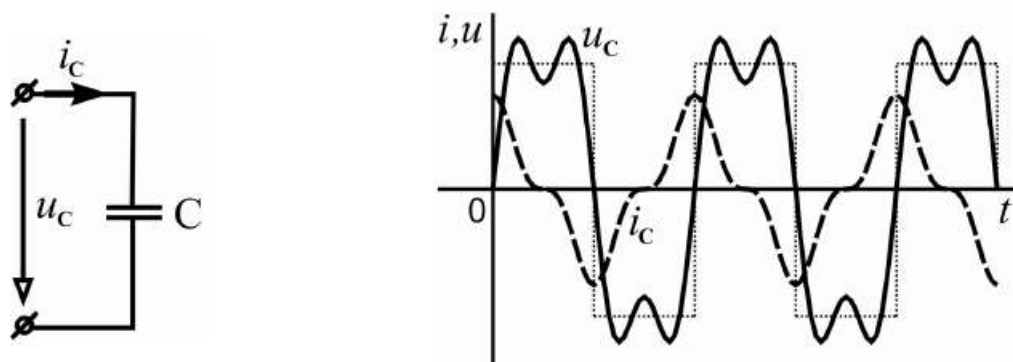


Рисунок 1 – Моделирование реакции цепи с конденсатором на воздействие серии прямоугольных импульсов

На рисунке 1 показаны результаты моделирования с помощью системы MathCad реакции цепи с конденсатором на воздействие серии прямоугольных импульсов.

В докладе обсуждаются методические аспекты использования системы MathCad в учебном процессе при моделировании быстропротекающих переменных процессов.