

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

**СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОХОЖДЕНИЯ СИГНАЛОВ
ЧЕРЕЗ ЛИНЕЙНЫЕ ЦЕПИ В СИСТЕМЕ MathCAD**

Студент гр. 771501 Вайнилович Ю.В.,
кандидат физ.-мат. наук В.Т. Першин
*Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники*

Цель работы:

Изучение особенностей использования пакета MathCAD в вычислениях при проведении гармонического анализа; изучение структуры спектра анализируемого сигнала; анализ прохождения одиночного импульса через простейшую разделительную цепь и анализ прохождения последовательности прямоугольных импульсов через простейшую разделительную цепь.

Поставленные задачи:

Используя пакет MathCAD, построить форму напряжения на выходе разделительной RC-цепи при подаче на её вход одиночного прямоугольного импульса. Построить временные диаграммы, амплитудные и фазочастотные характеристики входного и выходного сигналов, амплитудные и фазочастотные характеристики коэффициента передач. Оценить техническую ширину спектра выходного сигнала при заданных данных RC-цепи. Решить эту же задачу, когда на вход той же разделительной RC-цепи подаётся неограниченная последовательность этих же импульсов. Сравнить полученные результаты и сделать свои выводы.

План работы:

- Находим с помощью встроенной функция пакета MathCAD $fft(t)$ спектр входного сигнала;
- Находим комплексный коэффициент передачи цепи;
- Перемножаем спектр входного сигнала с комплексным коэффициентом передачи и получаем спектр выходного сигнала;
- По спектру выходного сигнала, используя функцию $iff(t)$ MathCAD, получаем выходной сигнал.

Для графической иллюстрации результатов анализа используется встроенная графическая система MathCAD.

В работе приведены эпюры входного сигнала, амплитудные и фазочастотные характеристики линейной цепи, спектры входного и выходного сигналов.