

Особенности использования программных средств для визуализации результатов вычислений

Кочеров А. Л., Боровок О.А.

Белорусский национальный технический университет

Для визуализации результатов вычислений могут быть использованы различные программные продукты, в частности, пакет прикладных программ Mathcad. Этот программный продукт позволяет создавать и воспроизводить анимационные клипы, используя встроенную переменную FRAME.

Рассмотрим особенности применения пакета прикладных программ Mathcad для создания анимационных видеороликов (клипов), отображающих результаты вычислений амплитудно-частотного и фазочастотного спектров периодического сигнала.

Применительно к поставленной задаче детали её решения можно кратко описать следующим образом. Параметры исходного периодического сигнала записываются как функции переменной FRAME. Понятно, что результаты расчета амплитудно-частотного и фазочастотного спектров сигнала также будут зависеть от переменной FRAME. Далее разрабатывается конкретный вид наглядного графического отображения результатов расчета. Как правило, имеет смысл в границах одного кадра одновременно представить график сигнала как функции времени и его спектр, например, амплитудно-частотный. После этого, стандартными средствами из меню «Анимация» можно указать диапазон изменения переменной FRAME, выбрать темп смены кадров при воспроизведении клипа и приступить к созданию самого клипа. После создания клипа его можно сохранить как Windows AVI файл, что позволит воспроизводить его другими приложениями Windows.

В докладе продемонстрирован предлагаемый подход представления спектров на примере периодической последовательности прямоугольных видео- и радиоимпульсов. Кроме того, показан процесс изменения спектров сигналов при переходе от видеоимпульсов к радиоимпульсам. Отмечается, что опыт проведения занятий по теме спектрального метода анализа технических систем, показывает целесообразность использования анимационных видеороликов (клипов), отражающих изменения амплитудно-частотного и фазочастотного спектров при изменении параметров периодического сигнала.

Подобный подход реализует известный принцип «лучше один раз увидеть...» и помогает наглядно продемонстрировать основные закономерности спектрального описания периодических сигналов, в частности, связь длительности импульса периодического импульсного сигнала и эффективной ширины спектра этого сигнала.