

УДК 621.391

С.В. Николаев

**ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ
ЦИФРОВЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ В СРЕДЕ ГРАФИЧЕСКОГО
ПРОГРАММИРОВАНИЯ LABVIEW**

С точки зрения трудностей имитационного моделирования можно отметить следующие особенности ИИС и систем цифровой обработки сигналов (ЦОС) реального времени: сочетание в одной системе непрерывных сигналов и цифровых сигналов с разными частотами дискретизации, и даже с нерегулярной дискретизацией, использование причинных и не причинных динамических блоков (таких как определение спектральных и корреляционных функций) в едином контуре обработки, использование глубоких контуров обратной связи в адаптивных системах и т.п.

Существует целый ряд специализированных инструментальных систем программирования для создания имитационных моделей такого рода, среди которых можно отметить, например, MATLAB и VisSim. Однако пакет MATLAB требует детального низкоуровневого программирования блочной структуры модели и процессов обмена потоками данных. Программа VisSim позволяет строить потоковые модели многоблочных систем только в том случае, если в их составе отсутствуют не причинные динамические блоки, поскольку внешний цикл по времени задается на уровне внешних опций и не подлежит явному перепрограммированию.

Получившая распространение система графического программирования LabVIEW позволяет наиболее эффективно решить указанные проблемы путем использования только встроенных штатных средств, то есть, не прибегая к комплексированию с программными модулями, написанными на универсальных процедурных и объектных языках. При этом имеются практически неограниченные возможности для внешнего оформления и доступа к аппаратным средствам ввода-вывода данных и к обширной библиотеке математических функций и алгоритмов ЦОС. Проблему обратных связей и включения не причинных динамических блоков предлагается решить в рамках покадровой модели представления времени [1,2]. Оптимальный выбор длительности «кадра» позволяет сбалансировать требования к необходимости представления не причинных динамических блоков, адекватности обратных связей и вычислительным затратам. В качестве примера рассмотрена имитационная модель ИИС с корреляционной обработкой в реальном времени сигналов от двух датчиков (акустический течеискатель).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Николаев С.В.* Представление алгоритмов ЦОС в форме рекурсивной прокрутки кадров обработки конечной длительности // Известия ТРТУ. 2000. №1(15). С. 131-132.
2. *Николаев С.В.* Локальное представление модели линейной динамической системы с бесконечным откликом // Известия ТРТУ. 2001. №1(19). С. 76-80.