

УДК 621.791
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА БАЗЕ ПРОДУКТОВ NI

А.О. ВОРОБЬЕВ

Научный руководитель С.В. БОЛОТОВ, канд. техн. наук, доц.
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилёв, Беларусь

Зачастую экспериментальные исследования отнимают большое количество времени, которое расходуется на получение, сохранение, обработку, систематизацию и анализ получаемых экспериментальных данных. Задача усложняется в случае повышенных требований к гибкости проведения эксперимента, из-за меняющихся требований и уточнений, совершаемых в его процессе. Всё это мешает сосредоточиться на сути эксперимента, вынуждая отвлекаться, переключаясь между задачами и тратя время на действия, непосредственно не связанные с самим экспериментом – внесение, просмотр промежуточных данных, внесение на их основе различных корректировок и тому подобное.

В ходе экспериментальных исследований удобно использовать программно-аппаратный комплекс National Instruments (NI), который позволяет решать весь спектр задач по сбору и анализу данных, при этом давая возможность оперативно корректировать процесс. Предложена программа, написанная в среде LabVIEW 2009, позволяющая по определенным начальным условиям запускать запись входных сигналов, анализ поступающих данных в реальном времени и обеспечение обратной связи с лабораторной установкой посредством выдачи управляющих импульсов, что позволяет получить автоматическую систему управления. После нажатия переключателя программа переводится в другой режим – для загрузки и анализа сохранённых файлов с экспериментальными данными.

Аппаратная часть может быть представлена практически любым из множества устройств сбора данных (УСД). В данном комплексе использовано УСД начального уровня – NI-6009, максимальной частотой входного сигнала 48кГц, 8 аналоговыми входами и 2 выходами, тем не менее, позволяющая решать поставленные задачи. Однако, возможно использование любого УСД, подходящего по техническим параметрам.

Саму программу можно условно разделить на несколько блоков: блок слежения за входными сигналами, по достижению заданного уровня которых включается блок цикла с последовательностью действий – запуск сбора и сохранения данных, анализ и сравнение с заданными величинами, в случае достижения одного или нескольких пороговых значений – запуск цикла генерации управляющего сигнала.