

Автоматизация вибрационных испытаний

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ СТЕНД НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

ЗАДАЧА

В ходе вибрационных испытаний готовой продукции или прототипов выполняется ряд шагов, требующих определенных, зачастую весьма сложных, алгоритмов работы стендового оборудования и обработки результатов измерений. Автоматизация процесса испытаний призвана сократить временные затраты и повысить точность задания воздействий, достоверность измерений, наглядность представления информации и привести единообразие в оценку полученных результатов за счет минимизации влияния человеческого фактора.

РЕШЕНИЕ



Реализация автоматизированной системы виброиспытаний по технологии «виртуальных приборов» позволяет минимизировать количество используемой аппаратуры, повысить надежность функционирования системы, избавиться от субъективизма оценок и ошибок в действиях оператора.

Из обобщенной функциональной схемы системы видно, что при данной технологии единственным специализированным аппаратным устройством, привязанным к конкретному стендовому оборудованию, является усилитель мощности, обеспечивающий работу вибратора. Все остальные функции, такие, как генерация и поддержание необходимых пара-

метров сигналов возбуждения, обработка и анализ вибросигналов с объекта испытаний, ведение Баз Данных, формирование отчетной документации и т. д., принимает на себя ПК с соответствующими устройствами ввода/вывода и специализированным программным обеспечением.

Система может комплектоваться различными устройствами ввода/вывода фирмы National Instruments в форматах PCI, PXI, USB и cRIO как для решения задач собственно виброиспытаний, так и для расширенной диагностики функционирования испытуемых изделий.

В состав измерительной части системы могут входить сертифицированные комплексы K-5101, выполненные также на базе оборудования фирмы National Instruments.

Программное обеспечение системы включает в себя набор виртуальных приборов, в том числе:

- Вибротест — возбуждение объекта синусоидальным или шумовым сигналом в ручном режиме управления.
- Вибропрочность — управление вибростендом и измерение заданных вибрационных параметров в автоматическом и ручном

режимах по создаваемым оператором программам испытаний на виброустойчивость и вибропрочность.

- Вибротест СШВ — управление вибростендом и измерение заданных шумовых вибрационных параметров по создаваемой оператором программе.
- Виброрезонанс — управление вибростендом и измерение заданных вибрационных параметров в автоматическом и ручном режимах по программам испытаний определения резонансов.
- Удар — возбуждение вибростенда ударным сигналом с задаваемыми оператором параметрами и цикличностью.

Использование системы обеспечивает проведение всего комплекса необходимых виброиспытаний в соответствии с рекомендациями ГОСТ 30630.0.0-99 и ГОСТ 30630.1.2-99, требованиями ТУ и ПИ на конкретные испытуемые изделия.

Применение современных измерительных технологий позволило создать гибкую систему управления стендовым оборудованием и измерения параметров испытуемого изделия на основе стандартных аппаратных решений и мощного программного обеспечения.

КОМПОНЕНТЫ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА



Аппаратная часть реализуется на базе оборудования National Instruments PXI4472/4474, PCI NI 4461/4462, NI 6024E, NI PCI 6251, NI cRIO, NI SCC. При разработке прикладных программ использовалось программное обеспечение National Instruments LabVIEW.