

МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ДЛЯ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ОСЦИЛЛОГРАФОВ

Скороделов В.В., Кузнецов И.А.

Национальный технический университет

«Харьковский политехнический институт», г. Харьков

Рассматриваются особенности создания осциллографов по технологии «виртуальные приборы» (ВП). Она позволяет соединить такие качества, которые в процессе усовершенствования традиционных приборов, как правило, соединить невозможно: лучше, дешевле, быстрее, надежнее.

Проводится краткий обзор и анализ существующих ВП аналогичного назначения с точки зрения использования их в учебных и домашних лабораториях.

Сформулированы требования, предъявляемые к виртуальным измерительным приборам и, в частности, к виртуальным осциллографам (ВО), а также задачи, которые необходимо решать при разработке таких ВП. Приводится их обобщенная структура, а также взаимодействие аппаратных и программных средств.

Рассмотрена концепция создания ВО с открытой архитектурой, основной особенностью которой является возможность расширять номенклатуру и функциональные возможности ВП, а также достаточно просто интегрировать его в структуру виртуального измерительного комплекса без переработки существующего аппаратного и программного обеспечения.

Сформулированы задачи, которые необходимо решать при разработке ВО.

Рассмотрены структура и взаимодействие аппаратных и программных средств ВО с такой архитектурой. Определены функции, которые должны выполняться аппаратными и программными средствами таких осциллографов.

Анализируются существующие средства для построения аппаратной части таких осциллографов и методы расширения полосы пропускания. Обосновывается использование стробоскопического метода измерения.

Предлагается концепция создания виртуальных измерительных приборов с минимальными аппаратными затратами, в которой для реализации аппаратной части ВП можно использовать такие же средства, которые используются для обучения: персональные компьютеры, различного типа стартовые комплексы и программно-отладочные стенды для разработки и программирования микроконтроллерных (МК) устройств. Это позволит существенно уменьшить затраты на реализацию ВП и упростить их обслуживание в процессе эксплуатации.

Приводятся примеры реализации аппаратной части ВО на основе универсальных программно-отладочных стендов типа «PIC Easy» а также результаты разработки программных средств как для верхнего (ПК), так и для нижнего (МК) уровня.

Показаны преимущества и недостатки такого способа реализации виртуальных приборов в целом и осциллографа в частности.