

# ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И КОМПЛЕКСОВ НА БАЗЕ ПК И МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ С ЯДРОМ ARM Cortex-M3

Скорodelов В.В.

*Национальный технический университет  
"Харьковский политехнический институт",  
г. Харьков*

В работе рассматриваются вопросы создания виртуальных измерительных приборов (ВП) и комплексов (ВИК), предназначенных для использования в учебных и домашних лабораториях. Особое внимание уделено использованию для этих целей микроконтроллеров (МК) с архитектурой процессорного ядра ARM Cortex-M3.

Анализируются требования, предъявляемые к ВП и ВИК. Приводится краткий обзор и анализ виртуальных приборов и комплексов с точки зрения использования их в учебных лабораториях.

Показывается, что без использования измерительных приборов нельзя получить хорошее качество обучения в области проектирования различного рода микропроцессорных и микроконтроллерных приборов и систем.

Предлагаются концепция и варианты создания ВП и ВИК с открытой архитектурой на базе таких же аппаратных средств, которые используются для проведения лабораторно-практических занятий по учебным дисциплинам, связанным с программированием однокристальных микроконтроллеров или проектированием микроконтроллерных устройств и систем различного рода.

Анализируются достоинства и недостатки такого способа построения виртуальных измерительных приборов и комплексов. Приводятся преимущества использования МК STM32 с архитектурой процессорного ядра ARM Cortex-M3 при создании ВП и ВИК. Показывается, что в данном случае можно существенно снизить затраты на оснащение учебных лабораторий подобным оборудованием и облегчить его обслуживание в процессе эксплуатации.

Приводятся примеры реализации ВП (измерителя частоты и генератора сигналов различной формы, цифрового вольтметра и осциллографа, генератора слов и логического анализатора) и ВИК на основе универсальных программно-отладочных стендов и комплексов типа «AVR-микрoлаб» (для МК фирмы Atmel), «PIC Easy» (для МК фирмы Microchip) и «STM32VL Discovery» (для МК фирмы ST Microelectronics), которые применяются в НТУ «ХПИ» для проведения лабораторно-практических занятий.