

Применение программных пакетов конфигурирования микроконтроллеров в курсовом проектировании

Кривицкий П.Г.¹, Исаев А.В.¹, Кузьмицкая С.М.²

¹ Белорусский национальный технический университет,

² Научно-исследовательский экономический институт
Министерства экономики Беларуси

Прогресс в технологии производства микросхем привел к повсеместному переходу в цифровой электронике к микроконтроллерам (МК). При практически одинаковых ценах с 8 и 16-разрядными системами современные 32-разрядные МК семейства ARM в разы более мощные, а также обладают таким существенным преимуществом как стандартизация микропроцессорного ядра и программной совместимостью семейств МК, ведущих фирм-производителей. Поэтому необходимы соответствующие изменения в подготовке специалистов в данной области. В настоящее время такая работа активно проводится на кафедре «Информационно-измерительная техника и технологии» в рамках курсового проектирования цифровых устройств. Студенты выполняют разработки приборов информационно-измерительной техники на базе МК семейства STM32 с процессорным ядром ARM Cortex-M. Следует отметить, что при этом результаты студенческих работ включают, в основном, разработку электрических схем и алгоритмов функционирования МК без детальной проработки вопросов конфигурирования и эффективного использования имеющихся в МК периферийных модулей. Это объясняется значительным усложнением МК, разнообразием и большой сложностью таких модулей. Вручную, при отсутствии соответствующих средств автоматизации, их изучение, освоение и применение является весьма нетривиальной задачей и, соответственно, существенно сдерживает широкое освоение этих МК.

Производители МК стремятся преодолеть этот недостаток. С марта этого года на сайте www.st.com в свободном доступе появился программный пакет конфигурирования STM32CubeMX для МК семейства STM32F4xx, а с апреля – и для STM32F2xx. Данный программный пакет позволяет интерактивно в удобном графическом интерфейсе конфигурировать вводы-выводы (порты), систему тактирования и практически все периферийные модули МК, создавая при этом готовый программный проект для целевого МК. Освоение данного конфигурирования в рамках учебной дисциплины «Программируемые цифровые устройства» позволит сформировать у студента ценные практические навыки проектирования изделий современной микроконтроллерной техники.