

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРИБОРОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МИКРОСХЕМ ТИПА “ПРОГРАММИРУЕМЫЕ СИСТЕМЫ НА КРИСТАЛЛЕ”

Студент гр.113454 С.В. Брилевич,
канд. физ.-мат. наук, доцент П.Г. Кривицкий

Белорусский национальный технический университет

Микросхемы PSoC (Programmable System-on-Chip) представляют собой программируемую систему на кристалле, предназначенную для построения встраиваемых систем с минимальным количеством внешних компонентов.

Архитектурно PSoC представляет собой 8-битный микроконтроллер с ядром M8C. Ключевой особенностью PSoC являются встроенные массивы аналоговых и цифровых конфигурируемых блоков, на порядок более функциональных, чем фиксированная периферия. Во время работы чипа PSoC можно динамически менять внутренние ресурсы.

Эффективность применения PSoC показана на примере построения цифрового измерителя давления. В качестве измерительного преобразователя выбран датчик фирмы Motorola – MPXH6250A. Датчик давления создан на основе монолитного кремниевого пьезорезистора, генерирующего выходное напряжение, изменяющееся в зависимости от изменения прикладываемого давления. Микросхема PSoC с необходимыми ресурсами для обработки сигналов подключается к датчику и к устройству индикации. Для настройки требуется сконфигурировать аппаратную часть PSoC. Весь процесс конфигурации выполняется в среде PSoC Designer.

Создание рабочего приложения происходит в пакете PSoC Express. Он имеет каталог приборов (драйверов), которые используются для получения реальных входных и выходных устройств. Между драйверами задается передаточная функция. На вкладке Simulation анализируется модель цифрового измерителя.

В процессе генерирования выбирается из оценочного набора микросхема CY8C29466. При тестировании микросхемы PSoC появляется приложение программатора. Микросхема PSoC помещается в оценочную плату, после чего происходит загрузка программы в микросхему. Проект можно открыть в Designer PSoC, чтобы просмотреть и доуточнить конфигурацию проекта.

Таким образом, PSoC позволяют сократить количество используемых внешних компонентов, это существенно упрощает процесс разработки, удешевляет устройство и одновременно повышает его гибкость за счет возможности перепрограммирования в системе или реконфигурирования внутренней структуры прямо в процессе работы.