

## **Компьютерное моделирование электронных схем на базе микроконтроллеров AVR**

Матвеенко И.П.

Белорусский национальный технический университет

Различные системы автоматизированного управления производственными и технологическими процессами, как правило, включают электронные схемы с использованием микроконтроллеров различных типов. Однако отладка работы реальных контроллеров оказывается затратной задачей, так как недостаточно только написать программу в определенной среде; необходимо с помощью программатора «прошить» процессор, т.е. записать в него разработанную программу, подключить к выходу контроллера исполнительные устройства, и лишь затем наглядно увидеть результат своей работы.

Для проведения компьютерного моделирования были использованы интегрированная среда разработки AVR Studio 6 и программа Proteus v7.7, с помощью которой можно проверить работу спроектированной электрической схемы. AVR Studio 6 предоставляет возможность осуществлять разработку и отладку программ для микроконтроллеров AVR. Программы пишутся на языке ассемблер или языке Си.

Создается проект в AVR Studio 6. Далее пишется программа. Для этого необходимо знать постановку задачи, т.е. что мы хотим получить на выходе микроконтроллера. Необходимо, чтобы микроконтроллер принял информацию, обработал по заданному алгоритму и выдал результат в понятной для нас форме. В простейшем случае, чтобы увидеть результат работы микроконтроллера, к его выходным портам подключают светодиоды, которые должны загораться в соответствии с алгоритмом.

Проводится компиляция программы и создание нового файла с расширением hex. Такой hex-файл необходим для прошивки реального микроконтроллера или для симуляции работы микроконтроллера в программе Proteus v7.7. Затем в Proteus собирается виртуальная электронная схема. В Proteus наряду с редактором электронных схем (ISIS) включен графический редактор печатных плат (ARES), который позволяет разместить печатную плату в соответствии с разработанной электронной схемой и создать реальное устройство.

Таким образом, используя интегрированную среду AVR Studio 6 и программу Proteus v7.7, получаем возможность достаточно легко проектировать электронную схему, включающую любой микроконтроллер AVR, провести её отладку и разводку платы. И только потом следует приступить к созданию реального устройства.