

- В.Н. Склипус, ассистент , (БрИИ)

АППАРАТНАЯ ПОДДЕРЖКА СИСТЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЯЮЩИХ МИКРО- КОНТРОЛЕРОВ

При создании микропроцессорных систем управления технологическим оборудованием разработка требуемого программного обеспечения (ПО) обычно проводится в три этапа: разработка ПО на ППЭВМ; отладка ПО на ППЭВМ с использованием процедур эмуляции аппаратной части системы; комплексная отладка ПО на работающем оборудовании.

Первый этап работ в полной мере обеспечен средствами автоматизации, к которым относятся системы программирования на языках высокого уровня и соответствующие отладчики, ассемблеры, кросс-системы.

Успешная реализация второго этапа работ требует разработки и отладки целой системы процедур, а возможно единой комплексной программы, которая должна с определенной степенью достоверности моделировать работу аппаратной части разрабатываемого контроллера. Создание программных моделей устройств, работающих в реальном масштабе времени, сопряжено с определенными проблемами и является достаточно трудоемкой задачей. В работе предлагается методика реализации этапа отладки ПО на базовом модуле микроконтроллера с минимальным составом аппаратной части.

Состав базового модуля (БМ) включает: микропроцессор, память (ОЗУ/ПЗУ) и адаптер последовательного интерфейса. В ПЗУ БМ записан монитор, реализующий минимальный набор команд и поддерживающий протокол обмена информацией между ППЭВМ и БМ по последовательному интерфейсу (каналу). Набор команд включает в себя следующие инструкции: записать (прочитать байт) слово в память по заданному адресу, запустить программу в БМ по заданному адресу, установить точку останова программы, выполнить шаг программы, передать в канал текущее значение регистров микропроцессора, записать (прочитать байт) слово в порт ввода/вывода по заданному адресу.

БМ подключается к ППЭВМ по последовательному интерфейсу
232. Минимальный набор команд монитора позволяет поместить отлаживаемые программы разрабатываемого ПО в память БМ и отлаживать их на реальном оборудовании.