

Мини-стенд для освоения программирования микроконтроллеров

Сиротин Ф.Л., Голубчик Е.В.

Белорусский национальный технический университет

Достоинства микроконтроллеров (МК) общеизвестны: минимальные габариты, простота изменения программы в существующих устройствах, невысокая стоимость, низкое потребление энергии. Однако, если сравнивать МК, например, с программируемыми логическими контроллерами (ПЛК), разработка программ для первого требует более глубоких знаний. В связи с этим разработан стенд для освоения программирования МК.

В качестве базовой микросхемы в стенде используется Atmega8 популярной микропроцессорной серии AVR фирмы Atmel. МК AVR получили широкое распространение благодаря своей простоте и дешевизне в соотношении с широкими функциональными возможностями. Atmega8 кроме того имеет малые габариты и низкое энергопотребление.

Стенд предполагает наличие компьютера с установленными программами: кросс-компилятор Code Vision AVR, программа для записи программы в МК и симулятор Proteus. Аппаратная часть стенда состоит из программатора и самого МК в совокупности со средствами управления и визуализации.

Наличие двух кнопок позволяет создать необходимое количество управляющих входных сигналов от простого выбора режима работы при нажатии соответствующих кнопок, до реализации сложных кодовых комбинаций с выдержками по времени.

Для визуализации процесса выполнения программы применены четыре светодиода и микродвигатель. Светодиоды обеспечивают индикацию 16 комбинаций статических и гораздо большее количество динамических (режим «включено-выключено»). Для питания микродвигателя используется микросхема-драйвер. Управление микродвигателем (направления вращения, время вращения, скорость вращения) осуществляет МК, по заданной программе. К примеру, управление скоростью вращения двигателя осуществляется с помощью широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

Для записи программы в МК используется программатор, который преобразует интерфейс USB компьютера в интерфейс SPI микроконтроллера.

Указанные средства создают условия для знакомства со структурой и принципом работы МК, для освоения программирования на языке СИ.