

МИНИСТЕНД 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 МК требует более глубоких знаний. В связи с этим разработан стенд для освоения программирования МК.

Стенд отвечает следующим требованиям:

- наличие интерфейса USB, что позволяет использовать его совместно с персональными или портативными компьютерами типа notebook и netbook;
- низкое энергопотребление, для возможности питания от USB порта;
- достаточное количество органов управления и средств визуализации.

Использование в стенде МК фирмы Atmel связано с их широким распространением. МК Atmega8 обладает малыми габаритами и стоимостью, но позволяет изучить практически все аспекты программирования МК.

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 USB программатор, который преобразует интерфейс USB компьютера в интерфейс SPI микроконтроллера. Программатор состоит из такого же МК Atmega8, и ряда электронных элементов: резисторы, диоды и прочие, - которые необходимы для согласования напряжений и токов двух выше приведенных интерфейсов.

Достоинствами устройства являются: простота, малые габариты, отсутствие дополнительного источника питания, достаточные функциональные возможности.

Использование стенда позволяет значительно упростить процесс освоения программирования микроконтроллеров за счет визуализации процесса выполнения программы.