

Матвеевко И.П., канд. техн. наук, доцент, Костикова Т.А.
УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОКОНТРОЛЕРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ И ПЕРЕПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ АПК

В настоящее время все более возрастает роль автоматизации процессов во всех сферах жизни и деятельности человека. Достижения в производстве микроконтроллеров в значительной мере способствуют успешному решению сложных научно-технических проблем, созданию новых видов машин и оборудования, разработке эффективных технологий и систем управления, совершенствованию процессов сбора и обработки информации, в том числе и в сельском хозяйстве.

Однако изучение работы реальных контроллеров и их отладка 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 только тогда наглядно увидеть результат своей работы.

Решить такую задачу проще стало возможным благодаря компьютерному моделированию.

В связи с этим возникает задача переподготовки технических кадров именно на этой основе. Кроме того, использование современного программного обеспечения не требует значительных затрат, связанных с приобретением, размещением и обслуживанием сложного лабораторного и измерительного оборудования.

В работе используются микроконтроллеры AVR фирмы ATMEL, которые представляют собой современные высокопроизводительные и экономичные встраиваемые контроллеры многоцелевого назначения [1].

Микроконтроллеры Atmel megaAVR являются идеальным выбором для изучения функциональных возможностей программ-

руемых контроллеров. Они обладают памятью программ и данных большого объема при высоком быстродействии. Семейство megaAVR является наиболее разнообразным с точки зрения характеристик, количества выводов, набора периферийных устройств, возможности повторного использования кода в различных проектах. Между тем, новаторская технология Atmel picoPower минимизирует потребление энергии, поэтому устройства megaAVR отличаются сверхнизким потреблением мощности и поддерживают индивидуальную настройку ждущих режимов с малым энергопотреблением, что делает их идеальными для систем с питанием от аккумуляторов. Аналоговые функции указанных устройств обеспечиваются с помощью АЦП, ЦАП, встроенного температурного датчика, внутреннего источника опорного напряжения, детектора понижения напряжения, высокоскоростного аналогового компаратора и аналогового усилителя с программируемым коэффициентом. Высокая степень интеграции позволяет создавать системы с меньшим количеством внешних аналоговых компонентов. Микроконтроллеры megaAVR ускоряют разработку систем с помощью мощной функции внутрисхемного программирования и отладки.

В данной работе, в качестве примера, приводится проект схемы для управления двигателем постоянного тока.

Для создания проекта необходимо открыть предварительно установленную программу Proteus v7.7. Proteus (by Labcenter Electronics) – симулятор принципиальных электронных схем. С помощью него можно создать и проверить работу спроектированной электрической схемы с микроконтроллером. То есть можно заранее, виртуально, просмотреть результаты выполненной работы и увидеть возможные ошибки до реализации проекта на физическом устройстве. После установки программы необходимо собрать виртуальную электронную схему, выбрав элементы, и разместить их на выделенном пространстве [2].

Используем микроконтроллер фирмы ATMEL, выбираем тип микроконтроллера AT89C51, к входу которого подключается кварцевый генератор X1 с частотой 12 МГц и схема, выполняющая функции кнопки сброса (Reset Button). К выходам микроконтроллера подключаются двигатель постоянного тока (DC Motor) и схема управления (Motor Controls), которая имеет две управляющие кнопки: кнопку DEC, нажимая на которую можно уменьшать скорость вращения электродвигателя постоянного тока, и кнопку INC,

для понимания и разработки автоматизированных систем управления и диагностики технического состояния устройств, что является важным не только для технических специалистов, но и руководителей предприятий АПК.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матвеевко, И.П. Методика изучения микроконтроллеров AVR. / И.П. Матвеевко – «Информатизация образования», №2. – 2013. – С.86–95.
2. Джон Мортон. Микроконтроллеры AVR. Вводный курс / Джон Мортон – М.: Издательский дом Додэка–XXI, 2006. – 272 с.
3. Евстифеев, А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Mega. Руководство пользователя / А.В. Евстифеев – М.: Издательский дом «Додэка–XXI», 2007. – 592 с.

УДК 658:001

Гриб А.Д., Рыбак В.А., канд. техн. наук, доцент,
*РУП «Центральный научно-исследовательский институт
комплексного использования водных ресурсов», г. Минск*

ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СОЗНАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В ПРОЦЕССЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

В рамках единой политики перехода к «зеленой» экономике, экологическое сознание взрослых является системообразующим компонентом гражданского сознания. А экологическое образование, главной задачей которого является формирование у обучающихся системы адекватных общественных и экологических представлений, существенно влияет на формирование «зеленых» взглядов.

Ключевую роль в достижении становления экологической культуры общества играет экологическое сознание каждой личности, так как экологическая культура раскрывает внутренний мир человека через его поступки и поведение, то есть показывает реальный уровень экологизации сознания.

Под экологическим сознанием понимается «усвоение соответствующих знаний, информированность об экологической обста-