

студентам более четко понять принцип управления водоподачей. Широкая функциональность контроллера, совмещенного с системой импульсно-фазового управления, позволяет получить электромеханические характеристики двигателя и даже построить их на LCD экране контроллера. Возможность программировать непосредственно с клавиатуры контроллера, встроенные законы управления, адаптация контроллера к любому асинхронному двигателю делает его универсальным и позволяет исследовать любые электронасосы.

Комплекс лабораторных работ по исследованию электромеханических свойств материалов представляет собой пять стендов:

- 1) лабораторный стенд для изучения удельных электрических сопротивлений твердых диэлектриков;
- 2) лабораторный стенд для изучения диэлектрической прочности твердых диэлектриков;
- 3) лабораторный стенд для изучения диэлектрической проницаемости и диэлектрических потерь в твердых диэлектриках;
- 4) лабораторный стенд для изучения свойств магнитных материалов;
- 5) лабораторный стенд для изучения свойств проводниковых материалов.

Новшество этих стендов состоит в том, что эти стенды подключены к компьютерам и весь ход лабораторных работ, результаты экспериментов, обработка результатов, построение характеристик происходит на экране монитора. А также есть возможность не только получать результаты, но и управлять процессом, то есть задавать параметры экспериментов.

**Ю. В. Отраднива,
И. П. Полтавский**

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММ ДЛЯ ОТЛАДКИ МИКРОПРОЦЕССОРОВ

Отладочные программы, кроме их прямого назначения, на наш взгляд целесообразно использовать для обучения микропроцессорной технике. При этом данные программы могут быть применены для

разработки программ микропроцессорных устройств и для их редактирования.

Преимущество применения отладочных программ перед отладочными устройствами состоит в получении безусловно большей наглядности при обучении, так как в несравненно большее число регистров при этом одновременно является доступным визуальному наблюдению. Данное обстоятельство, с учетом того, что в большинстве конструкций отладочных устройств одновременно доступны визуальному наблюдению только номер исполняемой команды, ее код и содержимое аккумулятора, уже является достаточным для обоснования выбора в пользу отладочных программ. Если принять во внимание возможность использования при применении отладочных программ различных их версий и, в том числе, различных языков ассемблера, то преимущества программной отладки уже станут просто неоспоримыми.

Используемая отладочная программа, моделирующая функции микропроцессора, представлена рядом окон. В одном из окон находятся четыре банка восьмиразрядных регистров оперативной памяти, восьмиразрядные регистр аккумулятора и регистр для записи второго операнда, а также регистр для сокращенной записи слова-состояния микропроцессора. В окне программного счетчика одновременно находятся 13 строк, которые доступны визуальному наблюдению. В каждой строке могут быть записаны номер команды, код команды, мнемоника команды и указаны регистры, данные которых используются при выполнении команды. Окно специальных регистров содержит 4 восьмиразрядных регистра таймеров, 4 восьмиразрядных регистра портов ввода-вывода, два восьмиразрядных индексных регистра, регистры указания адреса вершины стека, приоритета и регистр прерываний, а также регистры последовательного порта ввода-вывода, буферный регистр, сокращенный регистр слова-состояния МП и другие регистры. Отдельные окна отведены для развернутого регистра слова-состояния МП, стекового регистра, счетчика времени выполнения программы и для командной строки. Имеются также окна частичной индикации состояния оперативной памяти и программного счетчика.

Данная отладочная программа используется в Инженерно-педагогическом институте РГППУ при изучении дисциплины «Электрические аппараты и средства автоматизации», в результате чего срок изучения устройства микропроцессоров и их основных команд сокращен до нескольких часов.

Т. Б. Устинова

ВОЗМОЖНОСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕКТРОННОГО СБОРНИКА ЗАДАЧ

Развивающаяся в настоящее время компьютерная технология обучения (для поддержки, прежде всего, самостоятельной работы обучаемого) должна соподчиняться общим закономерностям процесса обучения-познания. Применение ЭВМ в современном образовании не ограничивается их использованием в специализированных дисциплинах. Появляется все больше программных продуктов (электронных учебников, справочников, мультимедийных курсов, энциклопедий и т. д.), способных повысить эффективность обучения.

В процессе преподавания курса «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем» была выявлена следующая проблема: нет учебников, учебных пособий, сборников задач непосредственно для данной специальности. Материал приходилось подбирать из разных источников, включая интернет, поэтому было решено подобрать из различных учебных источников и классифицировать задачи по темам курса «Архитектура ЭВМ и вычислительных систем».

В процессе исследования указанной проблемы получены следующие результаты:

- выявлены характерные аспекты учебно-познавательной деятельности в ходе реализации информационных и коммуникационных технологий обучения на основе авторского программно-методического комплекса;
- определены психолого-педагогические особенности взаимодействия преподавателя и студента в ходе использования вышеуказанных технологий среднего профессионального обучения;