

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТВОРЧЕСТВО СТУДЕНТОВ

А.В. Микуяович, И.А. Шалатоин
(Белорусский государственный университет)

Применение микропроцессоров и микроЭВМ при создании новых приборов, машин, гибких автоматизированных производств позволяет повысить производительность труда во всех отраслях экономики. Следует отметить, что никто, кроме специалиста в своей области, не сможет эффективно внедрить в нее современные средства вычислительной техники. В ходе обучения акцент должен делаться на выработку навыков практической работы с микропроцессорной техникой.

Часть поставленных задач успешно решается использованием в учебных заведениях учебных микроЭВМ, разработанных и серийно выпускаемых в настоящее время предприятиями страны. Учебные микроЭВМ имеют, как правило, магистрально-модульную открытую архитектуру, что позволяет не замыкаться в рамках изучения имеющихся в комплекте модулей, а изготавливать и стыковать с ЭВМ новые модули. Модули изготавливаются силами учащихся, студентов в том же классе учебных микроЭВМ.

В Белорусском государственном университете на кафедре кибернетики обучение в классе микропроцессорных систем ведется на базе учебных микроЭВМ "УМК", "УМгас-80", "УМГЖ-589", "Микролаб-910". Учебные микроЭВМ имеют специальные платы, используемые для расширения их функциональных возможностей. На их базе студентами разработаны как простейшие имитаторы внешних устройств (ВУ), так и сложные контроллеры ВУ. Тем самым возможности учебных микроЭВМ расширяются до уровня возможностей персональных ЭВМ.

Используемый подход позволяет привлечь к компьютерному творчеству широкие слои студентов. Задание на разработку модулей выдается группе студентов и его выполнение завершается изготовлением новых модулей, которые включаются в структуру учебной ЭВМ, расширяя ее возможности. Студенты же приобретают практические навыки разработки современных средств микропроцессорной техники. При этом у них вырабатывается позитивное отношение к компьютеру и преодолевается психологический барьер.

Вторым этапом обучения является практическое применение полученных знаний для реализации реальных микропроцессорных систем обработки информации. С этой целью на кафедре радиофизики и электроники для студентов второго курса проводится учебно-производственная практика "Сборка одноплатной микроЭВМ "ZX-Spectrum"". Ее целью является ознакомление с основами построения и функционирования микропроцессорных систем обработки информации, создаваемых на базе микропроцессоров и микросхем большой и средней степени интеграции, а также получение практических навыков монтажа радиоэлементов на печатную плату.

МикроЭВМ "ZX-Spectrum" выполнена на основе микропроцессора Z80 фирмы Zilog (используется отечественный аналог КР1858 ВМЗ) и микросхемах серий 1533, 561, 565 и 573.

В процессе прохождения практики студенты, используя структурную и принципиальную электрическую схемы компьютера, изучают архитектуру и состав микропроцессорной системы; знакомятся с основными цифровыми интегральными микросхемами: логическими, счетчиками, триггерами, мультиплексорами, регистрами, оперативного и постоянного запоминающих устройств.

Используя готовую печатную плату, набор необходимых радиоэлементов и схему их расположения, каждый студент индивидуально собирает и проверяет работоспособность микроЭВМ, при необходимости проводится устранение выявленных неисправностей. После завершения сборки предоставляется возможность проверить компьютер на деле - можно самому написать какую-либо программу или воспользоваться уже готовым программным обеспечением.

К концу учебно-производственной практики студенты овладевают основами цифровой электроники, осваивают работу с осциллографом, приемы монтажа и пайки радиоэлементов, поиска неисправностей и их устранения, получают удовлетворение от того, что самостоятельно смогли собрать и настроить сложное микропроцессорное устройство.

Проведение подобных лабораторных работ и учебно-производственных практик позволяет выявить наиболее способных студентов в заданной области, привлечь их к научно-исследовательским работам по разработке и созданию новых радиоэлектронных устройств, лучше подготовить выпускников к будущей профессии.