

В результате авторами были получены следующие результаты: разработан программный продукт по определению стоимости жизненного цикла сложных технических систем, проверены расчеты стоимости жизненного цикла опоры контактной сети, которые вначале проводились без использования компьютерных средств. Полученный программный комплекс позволил сократить время до 10 минут, а так же возможен к применению для расчета СЖЦ других технических средств.

Литература

1. Распоряжение ОАО «РЖД» от 27 декабря 2007г. N 2459р об утверждении «Методики определения стоимости жизненного цикла и лимитной цены сложных технических систем железнодорожного транспорта».

2. Методика расчета экономически обоснованных цен на новые модели подвижного состава и сложных технических систем железнодорожного транспорта. – М.: Институт проблем естественных монополий, 2009. www.ipem.ru

3. Методика расчета экономически обоснованных цен на грузовые вагоны и комплектующие к ним на основе оценки стоимости жизненного цикла. – М.: Институт проблем естественных монополий, 2011. www.ipem.ru

*Погодин В. В., Кузнецов А. В., Башикиров И. В., Мешков В. В.
ФГАОУ ВПО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург*

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ СТЕНДОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ

В современных условиях интенсификации процесса обучения применение старых методик обучения становится неэффективным. С трудом удается сформировать необходимые знания, а сформировать умения, и, тем более, навыки в таких условиях весьма затруднительно [1, 2]. Кроме того, низкое финансирование закупок современного лабораторного оборудования окончательно ставит эту задачу в ряд невыполнимых.

В ФГАОУ ВПО «Российском государственном профессионально-педагогическом университете» (РГППУ) на кафедре микропроцессорной

управляющей вычислительной техники в лабораторных работах по дисциплинам «Организация микропроцессорных систем» и «Внешние интерфейсы компьютерных устройств» используются учебные микропроцессорные комплексы: УМПК-86 и портативный многотерминальный лабораторный комплекс «Программируемые микроконтроллеры семейства AVR» (далее по тексту УМПК-86 и AVR).

УМПК-86 не предусматривает стандартных средств обмена данными с персональным компьютером и не имеет системы средств хранения данных. Это не позволяет раскрыть все дидактические возможности комплекса и сформировать умения отладки программ, так как 50% и более времени на лабораторных работах студенты тратят на ручной ввод программ.

AVR использует для связи последовательный СОМ-порт ПК, которым большинство современных персональных компьютеров, особенно ноутбуков, не оснащается. Кроме того рабочие станции студентов соединены через единый модуль связи с одним единственным персональным компьютером, что затрудняет его установку в учебных лабораториях ввиду ограниченности линий связи.

В таких условиях формирование умений отлаживать программы уходит на второй план. Картина ухудшается, когда речь идет о студентах заочной формы обучения. За счет малого количества времени отведенного на лабораторные работы сформировать необходимые умения становится затруднительным.

Так же следует обратить внимание на то, что появление новых дисциплин обязательных по новым образовательным стандартам требуют приобретения нового оборудования. В большинстве случаев новое оборудование не отвечает в полной мере дидактическим требованиям, а также является финансово затратным.

Для преодоления перечисленных недостатков нами предложена модернизация УМПК-86 и AVR, которая заключается в разработке интерфейсов сопряжения лабораторных микропроцессорных комплексов с персональным компьютером, а также между собой. Это дает студентам возможность использовать привычные им способы набора и отладки программ на персональном компьютере в программах эмуляторах как в лабораторных условиях так и в домашних. Далее с программ эмуляторов происходит автоматический ввод в учебные микропроцессорные комплексы, после чего происходит дальнейшая отладка, изучение и сохранение программы на внешних носителях информации персонального компьютера.

Разработанные модули устанавливаются в УМПК-86 на имеющийся конструктив с установкой разъемов на заднюю панель (рис. 1).

На рисунке 2 представлен УМПК-86 с разработанным модулем сопряжения, формирующий на своем выходе два СОМ порта, один из которых используется для связи с персональным компьютером, а второй – для связи с другим учебным микропроцессорным комплексом.

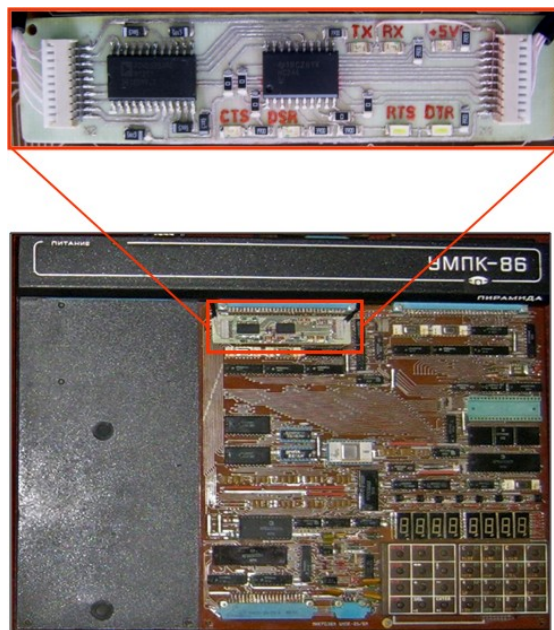


Рис. 1. Учебный микропроцессорный комплекс УМПК-86 с платой сопряжения

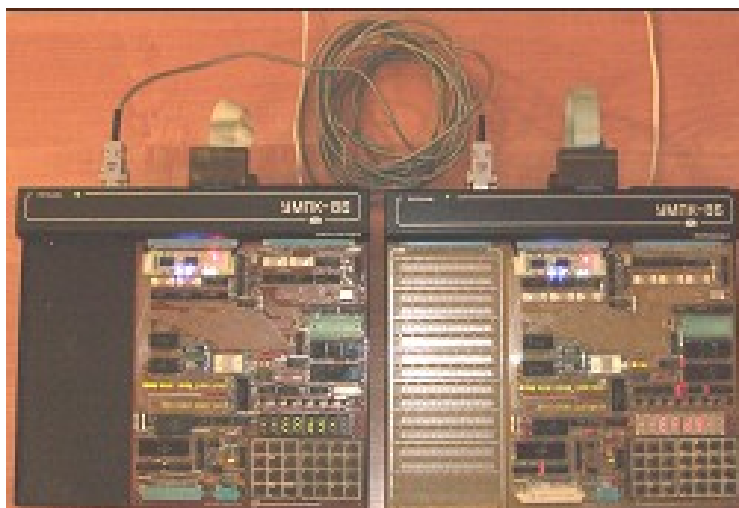


Рис. 2. Связь двух учебных микропроцессорных комплекса УМПК-86

На рисунке 3 представлен AVR с разработанным универсальным интерфейсом. Разработанный универсальный интерфейс позволяет автономно

подсоединять каждое рабочее место учебного микропроцессорного комплекса AVR к отдельному персональному компьютеру через COM или USB порт, при этом программное обеспечение остается работать в штатном режиме. Через COM порт универсального интерфейса AVR могут соединяться между собой. Универсальный интерфейс позволяет УМПК-86 подсоединяться к персональному компьютеру через USB порт, а также создавать сеть с использованием интерфейса RS-485.



Рис. 3. Учебный микропроцессорный комплекс «AVR» с разработанным универсальным последовательным интерфейсом

Еще одним новшеством в модернизации имеющихся микропроцессорных учебных комплексов была модернизация их электропитания. Все терминалы AVR питались от одного штатного блока питания через модуль связи, а УМПК-86 питались от штатного импульсного блока питания старой разработки, который при своей работе создавал высокочастотный звуковой сигнал, способствующий быстрому утомлению студентов. В настоящий момент для питания терминалов AVR и УМПК-86 адаптирован блок питания от персонального типа «АТ». Модернизированный блок питания от персонального компьютера не только создал эргономичность работы на комплексах, но и дополнительно дает возможность запутывать устройства разработанные студентами. В связи с низким потреблением терминалов AVR, возможна их питание от USB порта.

Разработанные нами компоненты, при незначительных финансовых затратах, расширили дидактические возможности учебных микропроцессорных комплексов.

Подобная работа на сегодняшний день становится особенно востребованной для дистанционного обучения, что определяет значение выполненного комплекса. Идет подготовительный этап, а именно, разработка технической реализации дистанционного управления учебными микропроцессорными комплексами.

Работа выполнена в рамках научно-исследовательской работы (№1404-112-11) «Научно-методические основы системного анализа дидактической среды для организации и развития профессионально образования» в РГППУ.

Результаты научно-исследовательской работы внедрены в учебный процесс кафедры микропроцессорной управляющей вычислительной кафедры РГППУ, имеются акты внедрения.

Литература

1. *Столбоева И. Д.* Актуальные вопросы перехода на образовательные стандарты нового поколения [Электронный ресурс] // Международная интернет конференция «Проблемы качества графической подготовки» / И. Д. Столбоева. Режим доступа : <http://dgng.pstu.ru/conf2010/papers/69/> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 12.12.2012).

2. *Ан. П.* Сопряжение ПК с внешними устройствами [Текст]: пер. с англ. / П. Ан. – М.: ДМК Пресс, 2001. – 320 с.

Присяжнюк А.Н., Теленова Т.П.
*ФГАОУ ВПО «Российский государственный
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург*

КОМПЛЕКСНАЯ АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА

В настоящее время операции физического и интеллектуального труда становятся объектом механизации и автоматизации. Рассмотрим основные понятия исследуемой предметной области в историческом аспекте.

До внедрения средств автоматизации замещение физического труда происходило посредством механизации основных и вспомогательных операций производственного процесса [1]. Опуская из рассмотрения «самодействующие устройства», свидетельствующие о высоком искусстве древних мастеров, перейдем к эпохе промышленной революции (XIII-XIX век), которая характеризовалась стремительным ростом производительных сил на базе