

использующихся для дополнительного образования студентов и взрослых:

Wikipedia - открытая многоязычная энциклопедия. Эта социальная система ориентирована на подготовку энциклопедических статей о любом понятии, которое пользователи сочтут нужным. Система предусматривает и возможности коррекции и обсуждения статей, сравнения их версий. Самый масштабный из реализованных проектов в рамках этой идеологии стал и источником всех остальных (www.wikipedia.org).

Сервис публикации фотографий. На этом сервисе каждый посетитель имеет возможность опубликовать свои фотографии, указав их поисковые признаки. Фотографии можно оценивать и комментировать (<http://www.flickr.com>).

YouTube. Самый быстрорастущий сайт в интернете: хранилище видеороликов различной тематики, которые может использовать и загрузить любой желающий (www.youtube.com).

Перечисленные сервисы – яркие и удачные примеры использования информационных ресурсов сети Интернет для дополнительного образования взрослых.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сапун О.Л. Научно-методические основы подготовки педагогов к применению информационных технологий // А.Ф. Климович, В.А. Шинкаренко, О.Л. Сапун // Весці БДПУ. Серыя 1. Педагогіка, псіхалогія, філалогія. – 2013. – № 4. – С. 9–12.

2. Климович, А.Ф. Разработка информационно-образовательных ресурсов для подготовки педагогов в области информационных технологий // А.Ф. Климович, В.А. Шинкаренко // Педагогическое образование в условиях трансформационных процессов: Международное сотрудничество и интеграция. VI Междунар. науч.-практ. конф., г. Минск: БГПУ, 2013. – С. 100–101.

УДК 004.3

И.П. Матвеевко, канд .техн.наук, доцент, **Т.А. Костикова**, ст. преподаватель
*Учреждение образования «Белорусский государственный аграрный
технический университет»*

ИЗ ОПЫТА ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПЕРЕПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

Знание цифровой и микропроцессорной техники играет важную роль в переподготовке специалистов в области сельского хозяйства. Инженеры различных специальностей наряду с переподготовкой по специальным дисциплинам должны получать глубокие знания в областях микроэлектроники, цифровой и

микропроцессорной техники, применения компьютеров, так как современные системы автоматизированного управления производственными и технологическими процессами в сельском хозяйстве основываются на применении средств электронной и микропроцессорной техники. В растениеводстве – для измерения температуры и влажности почвы, предпосевной обработки семян и т. п.; в животноводстве и птицеводстве – для определения жирности молока, дистанционного контроля и регулирования температуры и влажности воздуха в инкубаторах; при эксплуатации машинно-тракторного парка – для диагностики технического состояния двигателей внутреннего сгорания, контролирования процесса впрыскивания топлива в цилиндры дизелей и момента зажигания горючей смеси в цилиндрах карбюраторных двигателей, измерения работы, совершаемой тракторами и сельскохозяйственными машинами; в ремонтных мастерских – для электроконтактной сварки металлов, высокочастотной закалки деталей, упрочнения режущих кромок инструментов; в энергетике – для защиты токоприемников от ненормальных режимов работы, регулирования электрического освещения, обеспечения электробезопасности и т.д.

В связи с широким внедрением компьютерной техники в инженерную практику возникает задача переподготовки технических кадров именно на этой основе. Поэтому применение информационных технологий в переподготовке специалистов является неотъемлемой частью учебного процесса. Также использование современного программного обеспечения не требует значительных затрат, связанных с приобретением, размещением и обслуживанием сложного лабораторного и измерительного оборудования.

В лаборатории «Электроники и микропроцессорной техники» БГАТУ создан виртуальный лабораторный практикум, который включает комплект работ на основе программы схемотехнического проектирования Micro-Cap и охватывает основные разделы импульсной и цифровой техника [1,2].

Программа Micro-Cap позволяет:

- легко подбирать и изменять типы и номиналы элементов для задания различных режимов работы схемы;
- просмотреть входные, выходные и промежуточные сигналы с целью корректировки схемы и получения необходимых выходных параметров;
- быстро проанализировать схему по постоянному и переменному токам, получить наглядные переходные характеристики, что позволяет слушателям изучить принципы разработки и проектирования электронных схем и принципы работы цифровых устройств [3,4].

Для планомерного изучения импульсных и цифровых устройств, исследования проводятся, начиная от более простых и заканчивая более сложными устройствами, входящими в состав автоматизированных систем управления.

На рисунке 1 приведена схема и временные диаграммы десятичного счетчика импульсов.

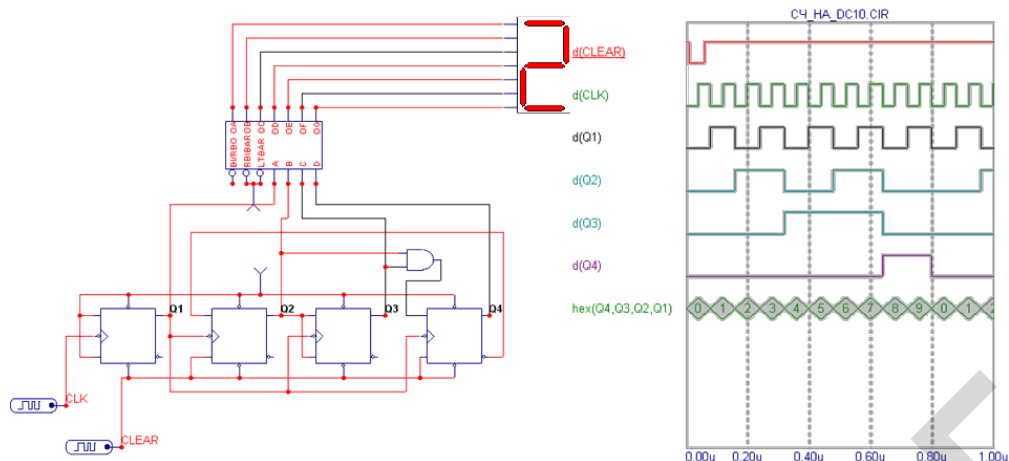


Рис. 1. Схема и временные диаграммы цифрового счетчика импульсов (десятичного)
 Выполнение исследований данного устройства расширяет познания

слушателей в области функциональных узлов накапливающего типа, которые предназначены для подсчета числа поступающих на вход импульсов и поэтому используются для подсчета шагов программы, циклов, построения распределителей импульсов, создания делителей частоты. Выполнение работы на компьютере позволяет более точно получить временные диаграммы, что ведет к более глубокому осмыслению физических процессов, происходящих в схеме, выполненной в интегральном исполнении.

На рисунке 2 приведен пример реализации цифровой схемы сумматора и временные диаграммы работы на основе программы «Micro-Cap».

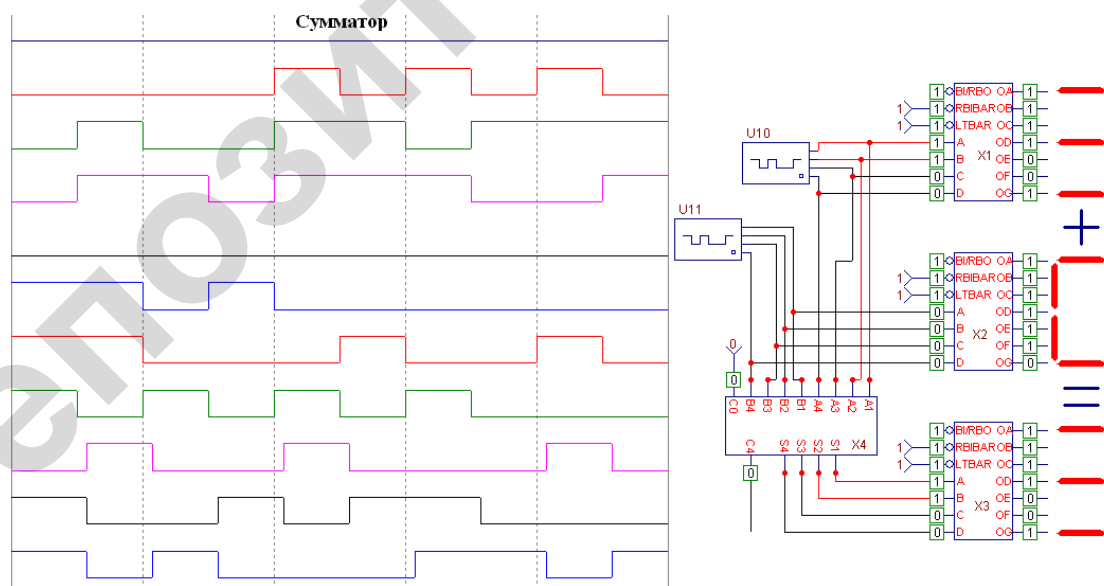


Рис. 2. Пример реализации сумматора и его временные диаграммы на основе программы «Micro-Cap»

В рамках изучения цифровой и импульсной техники по ранее рассмотренной методике проводятся следующие исследования: «Исследование мультивибраторов», «Исследование триггеров», «Исследование регистров», «Изучение дешифраторов и шифраторов», «Исследование цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей».

Изучение микропроцессорной техники осуществляется на базе однокристальных микроконтроллеров семейства AVR с помощью программы «IAR Embedded Workbench for Atmel AVR kick start» (EW AVR) фирмы IAR System, которая представляет собой интегрированную среду разработки программного обеспечения этих микроконтроллеров [5].

EW AVR объединяет все этапы разработки прикладной программы в единый рекурсивный процесс, когда в любой момент времени возможен быстрый возврат к любому предыдущему этапу. В отладчике можно видеть окно исходного кода программы и дополнительные информационные окна регистров, просмотра переменных и т.д., а также просматривать большинство ресурсов микроконтроллера [6]. Пример программы и окно просмотра переменных в «IAR Embedded Workbench for Atmel AVR kick start» представлены на рисунке 3.

Таким образом, создавая программу и исследуя выполнение команд программы, слушатели виртуально изучают структуру и архитектуру микроконтроллера.

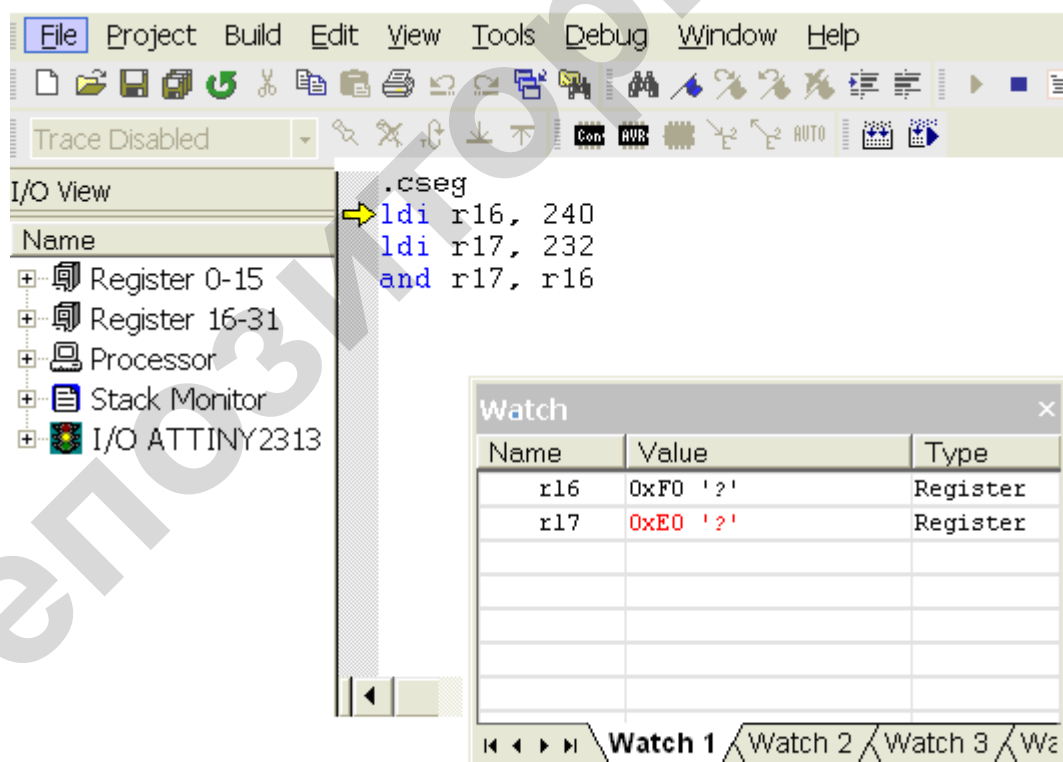


Рис.3. Пример программы и окно просмотра переменных в «IAR Embedded Workbench for Atmel AVR kick start»

Таким образом, повышение уровня переподготовки специалистов АПК, соответствующего современному уровню развития науки и техники, осуществляется за счет внедрения в учебный процесс информационных технологий:

1. Лабораторных работ на компьютере с использованием пакета прикладных программ Micro-Cap для исследования различных цифровых устройств электронной техники, что приводит к более глубокому пониманию физических процессов, происходящих в исследуемых устройствах и позволяет унифицировать лабораторную базу.

2. Изучение микропроцессоров на примере микроконтроллеров AVR в среде «IAR Embedded Workbench for Atmel AVR kick start», что позволяет без использования реального устройства виртуально изучить структуру и архитектуру микроконтроллера, основы системы программирования, и в дальнейшем использовать эти знания для понимания и разработки автоматизированных систем управления и диагностики технического состояния устройств.

Применение информационных технологий в процессе переподготовки слушателей в области цифровой и микропроцессорной техники позволяет повысить качество получаемых фундаментальных знаний в области цифровых электронных устройств и микропроцессоров.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амелина М.А., Амелин С.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-Cap // Горячая линия – Телеком, 2007. – 464 с.
2. Матвеев И.П., Костикова Т.А. Импульсная и цифровая техника. / Практикум по выполнению лабораторных работ // БГАТУ, 2012. – 89 с.
3. Матвеев И.П. Методика применения программы схемотехнического моделирования Micro-Cap в учебном процессе, «Информатизация образования», №1, 2012. - С.44-54.
4. Евстифеев А.В. Микроконтроллеры AVR семейства Mega. / Руководство пользователя. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2007. – 592 с.
5. Баранов В.Н. Применение микроконтроллеров AVR: схемы, алгоритмы, программы. – М.: Издательский дом «Додэка-XXI», 2004. – 288с.

УДК 631.145

Ю.И. Клименко,

канд. с.- х. наук, профессор кафедры экономики и менеджмента Российской академии кадрового обеспечения АПК, г. Москва

ЗНАЧЕНИЕ ВЫСТАВОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭФФЕКТИВНОМ РАЗВИТИИ АПК

Вступление России в ВТО ставит перед сельским хозяйством задачи по повышению эффективности производства продукции, рациональному