

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ПРОСОФТ

Максим Ананских,
Анна Долгова

За последние десятилетия мы стали очевидцами стремительного прогресса электроники и вычислительной техники, включая и средства автоматизации производства. Постоянно расширяется круг решаемых ими задач, увеличивается степень интеграции и интеллектуальности, снижается стоимость и возрастает надёжность оборудования. Но одновременно с этим возрастает и сложность устройств, а также необходимого для их работы программного обеспечения. Кроме того, с каждым годом выпускается все больше различных новинок, и уследить за их появлением и освоить их применение становится все труднее.

Для того чтобы помочь заказчикам в подготовке специалистов, способных использовать на практике самую современную технику, для ознакомления их с последними достижениями в сфере высоких технологий и повышения их профессионального уровня компанией ПРОСОФТ был создан учебный центр.

Первый выпуск учебных курсов состоялся в июле 2000 года. С тех пор обучение в центре прошли более 400 человек из разных концов нашей страны и ближнего зарубежья.

С самого начала слушателям предлагалось два курса – по аппаратному и по программному обеспечению систем АСУ ТП. Затем к ним добавился еще один, по использованию операционной системы QNX с одноплатными компьютерами. В сентябре 2001 года деятельность учебного центра ПРОСОФТ получила признание фирмы Iconics, которая присвоила ему статус официального учебного центра.

Начиная с июня 2003 года, учебный курс по аппаратным средствам АСУ ТП разделён



Рис. 1. На занятии в учебном центре ПРОСОФТ

на два потока: первый посвящён IBM PC совместимым контроллерам, а второй охватывает вопросы использования «классических» PLC.

На обучение присылают своих специалистов многие организации, которые применяют или собираются использовать поставленное компанией ПРОСОФТ оборудование. Это представители самых разных отраслей промышленности – металлургической, нефтегазовой, транспортной, машиностроительной, энергетической, а также фирмы, занимающиеся системной интеграцией, конструкторские бюро. Курс по IBM PC совместимым контроллерам привлекает также внимание разработчиков встраиваемой техники и специальных систем управления. Учебная программа курса по программируемым логическим контроллерам представляет большой интерес для специалистов, занимающихся созданием систем управления микроклиматом, автоматизацией зданий и коммунального хозяйства, а также всех, кто применяет в своей работе технику автоматизации фирмы Siemens. Курс по SCADA-системам интересен разработчикам АРМ операторов и специалистам в области информационных технологий.

В курсах принимают участие и представители высших учебных заведений, желающие идти в ногу со временем и использовать в своих лабораториях самое современное оборудование. Кроме того, в нашем учебном центре проходят обучение и сертификацию молодые сотрудники компании ПРОСОФТ и представители её дилеров.

Оба курса по аппаратному обеспечению содержат вводную часть, посвященную обзору оборудования, поставляемого ПРОСОФТ, его выбору и типовым методам использования. В рамках обоих курсов изучаются общие темы, касающиеся методологии работы с датчиками, модулями первичного преобразования и нормализации сигналов, даётся обзор различных про-

мышленных сетей. На завершающем этапе занятий в качестве практического задания предлагается создать собственную систему управления на основе модели промышленного объекта и простейшего ПИД-регулятора.

Курс «IBM PC совместимые контроллеры в системах промышленной автоматизации» посвящен обучению современным принципам построения систем сбора данных и управления на базе IBM PC совместимых

контроллеров. Слушатели данного курса получают возможность на практике познакомиться с таким оборудованием на примере одноплатного контроллера 6040 американской фирмы Octagon Systems и контроллеров ADAM-5510 и ADAM-5511 фирмы Advantech, активно используя в процессе обучения систему программирования UltraLogik. В рамках курса затрагиваются также различные аспекты работы с платами ввода-вывода, модулями ADAM-4000/5000, программным пакетом ADAMView. Большое внимание в рамках данного курса уделяется применению модулей нормализации и гальванической развязки фирмы Grayhill.

В процессе обучения слушатели выполняют ряд практических работ с использованием стенов, на которых установлено изучаемое оборудование, такое как платы



Рис. 3. Стенд для курса «IBM PC совместимые контроллеры в системах промышленной автоматизации»



Рис. 2. Сертификат официального учебного центра фирмы Iconics

ввода-вывода PCI-1711, UNIO48-5, TBR8, мультиплексоры аналоговых сигналов AIMUX32, контроллеры Ethernet 5500. Одна из выполняемых работ, в частности, касается измерения температуры с помощью термоэлектрических преобразователей. Из недавно появившихся тем можно отметить программирование модулей ADAM-6000 с помощью технологии Java.

«Программируемые логические контроллеры и промышленные сети» — это новый четырёхдневный курс, в рамках которого слушатели знакомятся с «классическими» ПЛК. Программа обучения построена по принципу «от простого к сложному». Сначала слушатели знакомятся со средствами «малой автоматизации», предлагаемыми фирмой Siemens, — логическими модулями LOGO! и контроллерами S7-200. Затем уделяется большое внимание средствам построения систем средней сложности на примере контроллеров и распределённых УСО серии WAGO I/O. В конце занятий происходит знакомство с серией новых контроллеров ADAM-8000 фирмы Advantech, которые благодаря своей отличной масштабируемости могут быть применены для создания как средних, так и крупных распределённых систем. Для этого курса созданы новые учебные стенды, на которых установлено изучаемое оборудование.

В процессе обучения используются системы программирования LogoSoft Comfort, WAGO-I/O-Pro-32 и Step7. Большое внимание уделяется вопросам построения и использования промышленных сетей на примере PROFIBUS и AS-интерфейса, при этом в качестве примеров рассматриваются подключение модулей LOGO! к контроллеру S7-200, построение распределённой системы на базе WAGO I/O и коммуникационного процессора фирмы Hilscher, а также интеграция частотных приводов Siemens в сеть PROFIBUS-DP.

Слушатели курса **«Программирование АСУ ТП на основе GENESIS32»** смогут ознакомиться с методикой эффективной разработки программных средств человеко-машинного интерфейса. В качестве инструментального средства рассматривается SCADA-система GENESIS32 фирмы Iconics для платформ MS Windows 98/NT/2000/XP, давно и успешно применяющаяся в различных отраслях промышленности. Обучение проводится на базе седьмой версии, появившейся в продаже в феврале 2003 года.

В начале курса слушателям предоставляется подробная информация о лицензи-



Рис. 4. Стенд для курса «Программируемые логические контроллеры и промышленные сети»

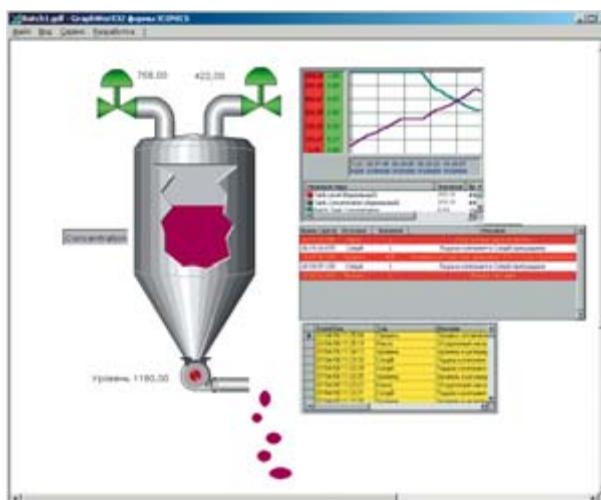


Рис. 5. Учебный проект «Модель технологического процесса»

вании GENESIS32. Внимание акцентируется на возможностях программного продукта, позволяющих создавать оптимальные системы автоматизации и использовать вложенные средства с максимальной эффективностью.

Далее слушатели знакомятся с основными приёмами создания графических приложений и элементов управления, разработкой сценариев с помощью VBA, организацией архивирования в базы данных Microsoft Access и MS SQL Server и формированием отчётов, в том числе с помощью ReportWorX.NET — инструмента, предоставляющего неограниченные возможности для создания любых отчётов на основе самых различных источников данных.

Одна из важнейших частей любой системы автоматизации — контроль и учёт тревог — также подробно рассматривается в процессе обучения.

Особое внимание уделяется созданию распределённых систем и средствам резервирования, входящим в SCADA-систему GENESIS32. Кроме того, слушатели изучают применение компонента WebHMI, организуют Интернет-доступ к приложениям и выполняют публикацию проектов на Web-сервере учебного класса. Не остается без внимания контроль доступа и настройка прав пользователей — слушатели на практике знакомятся с функциями обеспечения безопасности, которыми располагает GENESIS32.

В седьмой версии GENESIS32 появились новые компоненты, такие как ProjectWorX32 — удобный инструмент для создания проектов и управления ими, TraceWorX32 — мощное средство для мониторинга и отладки системы, Global Aliasing System — система глобальных псевдонимов, предоставляющая специалистам богатые возможности для тиражирования разработанных модулей, а также для переключения источников данных в режиме исполнения, Language Aliasing — технология, позволяющая переключать язык операторского интерфейса системы без необходимости редактирования проекта. Познакомиться с дополнительными функциями и модулями новой версии и применить их на практике — ещё одна возможность, предоставляемая слушателям курса «Программирование АСУ ТП на основе GENESIS32».

Вся экспериментальная часть обучения проводится на действующем лабораторном оборудовании, и в рамках курса предоставляется возможность самостоятельно пройти все этапы создания АСУ ТП.

Операционная система QNX хорошо зарекомендовала себя во встраиваемых приложениях, требующих повышенной надёжности и гарантированного времени отклика системы. Но для создания высоконадёжных и производительных систем необходима соответствующая техника, способная без сбоев работать в жёстких условиях. Поэтому большой интерес вызывает применение QNX с контроллерами и одноплатными компьютерами Octagon Systems. Этой тематике и посвящен курс **«Установка и настройка ОС PB QNX на одноплатных компьютерах»**. Он проводится нашим учебным центром в сотрудничестве с фирмой SWD Software и ориентирован на пользователей, имеющих опыт работы с этой операционной системой.

В рамках курса рассматриваются принципы построения встраиваемых систем на базе платформы ОС PB QNX, архитектура

QNX 4.2x, её файловая система, особенности реализации и конфигурирование сетевой подсистемы, графический интерфейс Photon. Подробно изучается пакет построения встраиваемых систем QNX Embedded Kit, уделяется внимание формированию конечного образа ОС для встраивания в ПЗУ.

Обучение проводится в виде серии лекций, которые с целью закрепления материала чередуются с практическими занятиями. Поскольку учебная программа очень насыщена, занятия занимают весь день, с десяти до восемнадцати часов. В состав учебной группы входит не более 12 человек, что позволяет вести занятия в духе свободного общения и уделять большое внимание вопросам слушателей. Отводится время для самостоятельной работы и решения технических проблем, встречающихся в практике. Немаловажно и то, что занятия проходят в офисе ПРОСОФТ, где специалисты технического отдела всегда помогут решить практические вопросы. Всем участникам предоставляются методические материалы и компакт-диски с документацией и демо-версиями программ. По завершении обучения выдается сертификат.



Рис. 6. Практическая работа

Разумеется, жизнь не стоит на месте, и преподаватели учебного центра постоянно работают над повышением качества обучения. Программы постоянно модернизируются, в них появляются новые темы. Несмотря на богатую оснащённость учебного класса, постоянно закупается современное оборудование для стендов: датчики, контроллеры, устройства ввода-вывода. Создаются новые учебные пособия, расширяется база демонстрационных проектов и примеров программирования.

Успешный опыт сотрудничества с некоторыми учебными заведениями показал, что это направление деятельности даёт за-

метные результаты. Есть планы и в дальнейшем расширять сотрудничество учебного центра с вузами, заинтересованными в обмене опытом, оснащении своих лабораторий и повышении квалификации преподавательского состава.

Самое полезное, что получают участники наших курсов — возможность на практике познакомиться с оборудованием, освоить методику его использования. Это позволяет сократить время, необходимое для получения начальных навыков работы с программами и контроллерами,

и сосредоточиться на решении прикладных задач. В рамках курсов рассматриваются различные приёмы и тонкости, самостоятельное овладение которыми может вызывать некоторые затруднения. При обучении даётся и информация обзорного характера, позволяющая ближе познакомиться с различными направлениями в современных технологиях автоматизации и расширить кругозор в этой области. ●

**Авторы — сотрудники
фирмы ПРОСОФТ**

Телефон: (095) 234-0636

E-mail: classroom@prosoft.ru