

УДК 631.171: 378

**ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ ПО НОВЫМ ТЕХНОЛОГИЯМ  
УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ****Гируцкий И.И., д.т.н., доцент***Белорусский государственный аграрный технический университет, г.Минск*

Модернизация экономики Республики Беларусь требует опоры на достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, новых видов энергии, материалов, освоения космического пространства, спутниковой связи и т. п. Происходит переход от разрозненных фирм к единой сети крупных и мелких компаний, соединенных электронной сетью на основе Интернета, осуществляющих тесное взаимодействие в области технологии, контроля качества продукции, планирования инноваций, организации поставок по принципу «точно в срок». Вследствие этого значимость и объемы интеллектуального труда возрастают быстрыми темпами. Соответственно возрастают информационные потоки. В то же время возможности человека в восприятии информации не могут быть быстро и кардинально изменены. Возникает проблема адаптации современного образования к темпам и объемам современных знаний и инструментам их генерации. И здесь необходимо учитывать консерватизм человека вообще и преподавателя в частности. Сейчас принимаются новые образовательные стандарты, но консерватизм системы может привести к тому, что мы получим старый продукт в слегка обновленной упаковке.

Известная аксиома успеха в век научно-технического прогресса, заключающаяся в решении двуединой задачи – разработке новых технологий и быстрому внедрению их в производство, делает обязательной интеграцию науки (разработка) и образования (обучение грамотному использованию новых технологий). Такой подход требует достаточно сложных и длительных, не только структурных, но и психологических изменений в нашей сложившейся системе практически независимого функционирования науки, образования и производства. Главная особенность современности – это необычайно высокий темп перемен, адаптация которому невозможна без применения принципиально новых технологий управления. Применение компьютера в управлении производством требует подготовки специалистов, обладающих интегрированными знаниями в области теории управления, новых информационных технологий (НИТ), экономико-математического моделирования и прикладных направлений.

Примерами высокоэффективного применения возможностей современных информационно-управляющих систем (ИУС) являются: адаптивное доение и кормление молочных коров в соответствии с их продуктивностью вплоть до роботизации этих процессов; нормированное кормление и оптимизация параметров микроклимата в соответствии с половозрастными характеристиками свиней; подкормка и полив тепличных растений и другие приложения. Основой ИУС являются программируемые микропроцессорные контроллеры и компьютеры в промышленном исполнении, применение которых в управлении производством требует подготовки специалистов, обладающих интегрированными знаниями в области теории управления, новых информационных технологий, экономико-математического моделирования и характеристик конкретных технологических процессов и установок [1,2,3]. Современный специалист должен уметь структурировать проектные решения как в терминах аппаратного так и, главное, программного обеспечения, организации человеко-машинного интерфейса и обмена информацией между распределенными подсистемами с использованием идеологии локальных вычислительных сетей (ЛВС) [4]. В ИУС сравнительно легко вводятся новые алгоритмы управления путем замены программы, без перемонтажа и замены аппаратуры. Поэтому современные ИУС представляют собой прин-

ципиально новую технологию управления, обладающую большой гибкостью и новыми возможностями в повышении эффективности производства [5].

Такие информационно-управляющие системы имеют следующие особенности:

- характеризуются многократным (в сотни, тысячи и более раз) увеличением объемов перерабатываемой информации о состоянии объекта управления при принятии управленческих решений;

- строятся на базе микропроцессорных контроллеров общепромышленного применения, промышленных и персональных компьютеров, с встроенными вычислительными сетями, что позволяет создавать распределенные и многоуровневые системы управления;

- реализуют средствами программно-технического комплекса (ПТК) как информационно-вычислительные, так и управляющие функции (логическое и дисплейное управление, автоматическое регулирование, технологические защиты, блокировки и др.), т.е. впервые интегрированный программно-технический комплекс заменяет ранее информационно не связанные локальные подсистемы (КИП, автоматическое регулирование, дистанционное управление, технологические защиты и др.);

- основные функциональные задачи реализуются в виде прикладного программного обеспечения, при этом избыточные программно-технические возможности универсальных устройств управления можно использовать для функциональной диагностики технологического оборудования, что придает черты «интеллектуальности» системе управления и значительно повышает надежность выполнения технологических процессов.

Практическая реализация широких возможностей информационно-управляющих систем в повышении эффективности агропромышленного производства сопряжена с рядом ключевых проблем, связанных с подготовкой кадров по компьютеризированным технологиям управления на базе микропроцессорных контроллеров общепромышленного применения, совершенствования технологии создания ИУС, реализующих алгоритмы адаптивного и интеллектуального управления сложными биотехническими системами. Решение этих задач в интересах АПК страны не представляется возможным без участия агроинженерных университетов.

Для учебно-научного процесса агроинженерных университетов отмеченные кардинальные изменения в технологиях управления должны сопровождаться адекватным развитием соответствующей лабораторной базы. От своевременности проведения модернизации лабораторий программно-технических средств автоматизации и переподготовки профессорско-преподавательского состава существенно зависит качество агроинженерного образования, востребованность выпускников и, в значительной мере, эффективность использования новых функциональных возможностей ИУС на предприятиях агропромышленного комплекса [6].

Такой подход требует некоторых кардинальных изменений в структуре и методике высшего образования. Во-первых - сокращение объемов классических курсов, таких как физика, математика и др. При этом важно значительно повысить понятность и усваиваемость базовых знаний. Во-вторых - придание обучению объектно-ориентированного характера. Мы не имеем возможности, да и в этом нет необходимости, специалисту в области построения систем управления технологическими процессами знать детальное устройство компьютера, владеть биологией сельскохозяйственного животного или интересоваться машинным языком, на котором создана прикладная система программирования. Такие вещи разрабатываются узким кругом соответствующих профессионалов. Наша задача представить компьютер, животное, систему программирования и т.д. в виде объекта - "черного ящика". Объект изучения - "черный ящик" с множеством входов и выходов с определенными связями и свойствами.

ми. И наша задача научить будущего специалиста грамотно использовать возможности этих объектов для решения прикладных задач. В-третьих - необходимо повысить исследовательскую направленность подготовки будущих специалистов. В силу быстрого старения учебных пособий и материальной базы, успешная подготовка квалифицированных специалистов невозможна без постоянной переподготовки профессорско-преподавательского состава через участие в новых проектах. Здесь очень полезным было бы использование опыта организации западных университетов, когда, приблизительно, 40% рабочего времени составляет преподавание и 60 % рабочего времени тратится на исследования, проектирование и внедрение.

Несмотря на современные трудности и финансовые проблемы большинства предприятий наблюдается устойчивый рост интереса к автоматизации технологических и производственных процессов на основе микропроцессорной техники. Удовлетворение потребности производства в современных технологиях управления может осуществляться двумя путями. Наиболее простым является использование достижений передовых западных технологий "под ключ". Однако при этом мы будем финансировать и развивать научный и интеллектуальный потенциал и без того развитых стран. Более сложным, но и более перспективным является развитие собственного научного потенциала.

Поэтому сейчас является актуальной подготовка высококвалифицированных специалистов в области информатизации сельскохозяйственного производства. В Белорусском государственном аграрном техническом университете подготовка таких специалистов ведется в рамках специальности 1-530101-09 "Автоматизация технологических процессов и производств". А базовые знания по современным технологиям и программно-техническим средствам построения информационно-управляющих систем должны получать все специальности, включая переподготовку кадров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гируцкий И.И., Загинайлов В. И., Судник Ю.А. Инновационная технология подготовки специалистов по компьютеризации сельхозпроизводства. Механизация и электрификация сельского хозяйства. № 8, 2005.-с.2-4.
2. Гируцкий И.И. Взаимодействие науки и образования при подготовке специалистов по новым технологиям управления производством: Инновационное образование в техническом университете: Международная научно-методическая конференция. Казань: Изд-во Казан. Гос. Техн. Ун-та. 2004.-с.170-173.
4. Цифровые системы автоматизации и управления.-СПб.: Невский диалект, 2001.- 557 с.
5. Тверской Ю.С., Таламанов С.А., Голубев А.В. Опыт освоения новой технологии АСУТП в учебно-научном процессе энергетического университета./Теория и практика построения и функционирования АСУ ТП: Труды Международ.науч.конф.-Издательство МЭИ, 2003.-с.211-215.
6. Бородин И.Ф., Гируцкий И.И., Судник Ю.А. Практика создания учебно-научного полигона информационно-управляющих систем в агроинженерном университете. Тракторы и сельхозмашины. М.:– 2006. - №11.