

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ВУЗОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ

Л. А. Золоторевич

Белорусский государственный университет, кафедра ИПМОАП

Пр. Независимости, 4, г. Минск, Беларусь

телефон: + (37517) 226-58-81; e-mail: zolotorevichla@bsu.by

web: www.server.by

Рассматриваются вопросы консолидации усилий вузов и предприятий реального сектора в плане подготовки специалистов для исследования зарубежных и разработки собственных современных информационных технологий в наукоемких отраслях на примере электронной отрасли.

Ключевые слова – консолидация, программные средства проектирования, САПР

Особенностью современного этапа развития промышленности, других отраслей реального сектора экономики состоит в невозможности быстро изменять номенклатуру изделий, удовлетворять требованиям рынка без эффективного применения информационных технологий. В значительно большей степени это касается наукоемких отраслей, таких как электронная отрасль, где практически обойтись без применения компьютерных систем проектирования и новых информационных технологий просто невозможно.

Практика, сложившаяся на предприятиях республики, предусматривает закупку за рубежом интеллектуальных программных продуктов у ведущих фирм-разработчиков. Вузы подобных программных систем, как правило, не имеют. Тесного взаимодействия предприятий и вузов также, к сожалению, нет. Это не способствует подготовке отечественных специалистов для создания отечественных информационных технологий и эффективного применения приобретаемых за рубежом программных систем. В то же время эффективное применение закупаемых современных программных систем, таких, к примеру, как системы автоматизированного проектирования (САПР) в электронике, связано с определенными трудностями. Во-первых, освоение подобных информационных технологий требует наличия высококвалифицированных специалистов, которых, по известным причинам, на предприятиях в настоящее время крайне не достаточно и не создается необходимых предпосылок для их подготовки и привлечения. В этой связи кажется совершенно необходимой более тесная консолидация предприятий и вузов как в плане обеспечения учебного процесса, так и в плане совместного проведения научных исследований, так как исследования, проводимые в вузах, при более тесном взаимодействии с предприятиями были бы более практически ориентированными и намного более эффективными.

В настоящее время в республике создано достаточно много предприятий по разработке программных продуктов по заказам западных работодателей. Следует отметить положительные результаты сложившейся практики привлечения лучших студентов для работы в этих пред-

приятиях. Лучшая часть высококвалифицированных специалистов имеют высокооплачиваемую работу без необходимости выезда за рубеж. Большая часть выполняемых заказов связана с разработкой конкретных программных средств (WEB-технологий) для решения проблем выхода на потребителя и оперативной связи с ним через интернет. В этом направлении хорошо организован и широко распространен бесплатный тренинг студентов по разработке подобных средств на основе различных современных WEB-технологий с предоставлением соответствующих программных систем. К сожалению, подобного опыта подготовки специалистов и привлечения лучших студентов для создания информационных технологий для повышения эффективности собственных отраслей реального сектора экономики в республике пока нет.

Рассмотрим проблему на примере информационных технологий микроэлектроники. По сравнению со всеми другими отраслями микроэлектроника является наиболее наукоемкой отраслью промышленности. Микроэлектроника в республике является одной из наиболее приоритетных отраслей. В последние годы наметилась общая мировая тенденция в микроэлектронике, направленная на максимизацию прибыли в рамках старых технологий производства. Наличие собственной технологии проектирования в Республике Беларусь позволило бы создать предпосылки для производства на имеющейся технологической базе заказных и полузаказных интегральных схем для обеспечения потребностей республики для различных отраслей народного хозяйства, а также выполнения ряда заказов для предприятий ближнего и дальнего зарубежья. Для создания собственных технологий необходимо глубокое изучение всех механизмов проектирования на программных моделях, на фирменных системах, широкое привлечение к работе на данном направлении специалистов, владеющих методами математического и программного моделирования цифровых систем в разных системах идентификации, способных создавать собственные системы идентификации сложных объектов.

Рассмотрим имеющиеся возможности и основные направления использования современных технологий в

обучении. Первое и наиболее распространенное – использование информационных систем на базе ПЭВМ, обеспечивающих оперативный поиск и обращение к источникам необходимой информации по различным интересующим предметам. Второе – использование обучающих систем, ориентированных на изучение языков программирования, операционных систем и оболочек к ним, стандартных пакетов по математике, баз данных, то есть на изучение инструментальных средств универсального характера. При этом применяются как отечественные средства, так и ряд зарубежных продуктов, к сожалению, часто нелегального вида. Третье – использование программно-технических средств учебного и производственного назначения, ориентированных собственно на подготовку специалиста по проблемам информатизации в заданной предметной области, к примеру, в микроэлектронике.

Изучение и последующее использование программных средств универсального характера позволяет существенным образом повысить уровень использования ЭВМ при решении на ней задач общего назначения: при создании баз данных и систем управления ими, при создании средств выхода в интернет, при ведении издательской деятельности и т.д. В то же время для использования ЭВМ при обучении специалистов в конкретной предметной области, в частности, при подготовке специалиста для создания информационных технологий в области микроэлектроники, необходима как теоретическая, так и практическая база.

Имеющиеся в эксплуатации в ограниченном количестве современные зарубежные САПР требуют детального исследования функционального наполнения их модулей и научного обоснования применения того или другого модуля в итерационном процессе синтеза и анализа с целью создания отечественной технологии проектирования. Создание технологии проектирования является многогранным, алгоритмически сложным процессом. Ряд задач, требующих практического решения, необходимо дополнительно исследовать с точки зрения создания более точных моделей, повышения эффективности используемых методов и алгоритмов. Это потребует наряду с созданием теоретической базы наличия доступных для широкого использования программных систем проектирования, моделирования, методических материалов по их применению.

Следует отметить, что в динамично развивающихся наукоемких отраслях, таких как микроэлектроника, и теоретическая, и практическая базы для подготовки специалистов быстро устаревают и требуют постоянного обновления. Что касается собственно предметной области САПР микроэлектроники, то подобная база первоначально была развита крайне недостаточно. Так до настоящего времени отсутствуют монографии, тем более учебники с изложением известных и применяемых на практике методов построения математических и программных моделей изделий микроэлектронной техники, их сравнительным анализом с точки зрения точности получаемых моделей, эффективности моделирования, с результатами исследований областей их наиболее эффективного применения. Знания в указанной области складываются из разрозненных идей и результатов, с которыми можно ознакомиться только по публикациям в отечественных и зарубежных периодических изданиях. В сложившейся обстановке в республике оказалось очень мало специалистов, которые способны грамотно интерпретировать результаты моделирования проекта, выбрать нужный на соответствующем этапе проектирования метод моделирования, обеспечить максимальный уровень автоматизации процесса проектирования и соответственно ускорить момент запуска изделия в серию.

В докладе приводится некоторый опыт по привлечению студентов к исследованию и решению некоторых проблем информатизации в электронике на факультете прикладной математики и информатики в Белгосуниверситете.