

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Пономарев Александр Сергеевич

*Научный руководитель – канд. техн. наук, доц. П.В.Зеленый
(Белорусский национальный технический университет)*

В докладе показано, что основными предпосылками информатизации инженерного образования являются глобальный характер конкуренции, необходимость интеграции отечественной и мировой промышленности и образования. Выявлены особенности инженерного образования – тесная его взаимосвязь с конструкторско-технологической подготовкой производства.

В мире интенсивно происходит изменение носителей основной информации о наукоемких объектах проектирования, изготовления и эксплуатации – переход от чертежа к геометрической модели объекта, а затем – к информационной модели на всех стадиях его жизненного цикла (при CALS-технологии). Каждый переход связан с изменением организации производства, подготовкой кадров, преодолением психологических барьеров (и в образовании и в промышленности).

Для выпуска конкурентоспособной продукции промышленность должна обладать критической массой инженерных кадров, решающих задачи конструкторско-технологической подготовки производства техники с широким применением интегрированных систем подготовки производства (систем CAD/CAM/CAE). Но основные инструменты, технологии, информационная среда инженера и студента должны быть идентичны. Отсюда – необходимость новых подходов к методике преподавания инженерных дисциплин с использованием информационных технологий (ИТ) в качестве инструмента для обучения, инженерной практики и науки не отдельными студентами и преподавателями, чьи интересы связаны с развитием этих технологий, а основной массой студентов и преподавателей разных специальностей.

Существующий “разрыв” в преподавании инженерных дисциплин и ИТ при изменившемся ныне соотношении объемов инструментальных (ЭВМ, программного обеспечения) и инженерных знаний часто приводит к снижению получаемых студентом инженерных результатов.

Быстрые темпы развития ИТ, их программного и аппаратурного обеспечения часто приводят к тому, что созданные в вузах специализированные центры (кафедры) ИТ не успевают заниматься с инженерными кафедрами. Во многих вузах отсутствует механизм передачи кафедрам опыта деятельности таких центров. В условиях известной тенденции старения профессорско-преподавательского состава отечественной высшей школы объективно с каждым годом снижаются возможности профессионального освоения ИТ его наиболее квалифицированной в инженерном деле частью. На фоне постепенного улучшения положения с оснащением инженерных кафедр вычислительной техникой слабо развито информационное обеспечение учебного процесса, что снижает эффективность техники, тормозит включение преподавателей в развитие дистанционного образования. Надо резко повысить квалификацию преподавателей инженерных дисциплин в области ИТ. Это улучшит качество подготовки специалистов, даст преподавателям новые возможности профессионального развития и заработка, усилит интеллектуальное влияние высшей школы на развитие CAD/CAM/CAE – систем.

Реализуется дидактическая система инженерного образования, базирующаяся на использовании CAD/CAM/CAE – системы в качестве единого средства обучения, следующим образом. В частности, должно быть предусмотрено практическое использование студентами единого инструмента – базовой CAD/CAM – системы при выполнении самостоятельных работ (домашних заданий, практических занятий, курсового, дипломного проектирования, лабораторных занятий) по всем техническим дисциплинам учебного плана на каждом курсе обучения. Для закрепления навыков инженерной оценки получаемого при этом результата выполнение всех проектов должно вестись ведется под руководством преподавателей инженерных дисциплин, а не САПР или информатики. Повышение эффективности такой работы обеспечивается формированием единого информационного пространства (ЕИП) кафедрального и межкафедрального уровня, наполнение которого идет совместными усилиями преподавателей и студентов при выполнении учебно-научных проектов и работ. Таким образом, формирование ЕИП само становится формой передачи знаний.

Предложенный подход позволяет постепенно разрешать проблемы информатизации инженерного образования, интегрируя интересы все

более широких кругов преподавателей инженерных дисциплин с ИТ через решение профессионально близких им задач, эволюционное изменение методик преподавания инженерных дисциплин по мере освоения их преподавателями ИТ.

Компьютерное черчение даёт студенту следующие возможности: используя те же приёмы построений, как и при работе на кульмане, позволяет выполнять чертежи быстрее и точнее; развитие умения анализировать и сравнивать результаты построения; развитие творческого мышления, так как внесение изменений в документ – это творческий процесс, стимулирующий поиск оптимальных решений; получение чертежей высокого качества, поскольку системы компьютерного моделирования в автоматическом режиме проставляют размерные числа, выполняют штриховку, выбор толщины линий и т.д.

Преподаватель получает возможность: проводить индивидуальную работу со студентами на уроке; выявлять степень осознанности и глубины понимания студентами изученной темы; вводить усложняющие элементы в практические задания для одарённых студентов.

Внедрение современных информационных технологий в учебный процесс связано с высоким уровнем внедрения этих технологий на производстве. Для реализации этих технологий постоянно есть потребность в высококвалифицированных специалистах.

Подготовка инженера, владеющего современными компьютерными технологиями, обеспечивается комплексом мероприятий. Эти мероприятия включают техническую и методическую поддержку учебного процесса.

Вышеперечисленные возможности внедрения компьютерных технологий в учебный процесс на наш взгляд позволят повысить качество обучения студентов и подготовить их для использования современных компьютерных технологий в производственной деятельности.