

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ СКВОЗНОЙ ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Анализ учебных планов вузов, готовящих инженеров механического профиля, а также возможностей современных систем автоматизированной конструкторско-технологической подготовки производства позволяет сделать вывод, что имеются реальные предпосылки широкого внедрения инновационных образовательных технологий на базе программного обеспечения в учебный процесс. Эти системы могут использоваться следующим образом:

- * в качестве графических редакторов для выполнения чертежей, эскизов, схем;
- * для автоматизации подготовки технической документации (при двумерном моделировании с использованием параметрических моделей);
- * для построения объемных (3D) изображений конструкций, заготовок и получения результатов обработки в ходе их проектирования (при каркасном и трехмерном моделировании);
- * для выполнения расчетов (в том числе оптимизационных) конструкций и оснастки.

При этом одной из главных целей подготовки инженеров можно считать обучение самостоятельному решению проектных задач. Достижение поставленной цели может быть обеспечено на основе широкого использования в учебном процессе САПР как основы организации сквозного графического обучения и требует решения *следующих задач*:

- * изучение основных принципов построения геометрических моделей машиностроительных деталей и их отображения в виде проекций на чертежах (инженерная графика, аналитическая геометрия);
- * исследование механизмов с использованием анимации, с одновременным автоматическим построением графиков, отображающих кинематические и динамические характеристики;
- * параметризация и параметрическая модификация чертежей и геометрических моделей.

Наряду с перечисленными задачами необходимо также рассмотреть требования к системе проектирования.

Оптимальным вариантом использования специализированных систем является наличие у выпускающих кафедр пакета реальных производственных задач (заказов), реализуемых на опытно-экспериментальных участках под руководством специалистов. В этом случае осуществляется интеграция науки, производства и образования. Структура

программного обеспечения предъявляет определенные требования к материально-технической базе, поэтому важна задача оптимальной конфигурации САПР. Наиболее распространенными и признанными специалистами являются системы CATIA, Pro/Ingeneer, ADAMS, SIMATRON, ADEM, NASTRAN и др. Стоимость таких специальных программных систем очень высока. Опыт использования систем AutoCAD, КОМПАС, АРМ WinMachine, СПРУТ показал, что в учебном процессе могут использоваться профессиональные средства широкого назначения, не требующие мощного аппаратного обеспечения, длительного и дорогостоящего обучения.

В настоящее время происходит расширенное внедрение компьютерных технологий в учебный процесс, в курсовое и дипломное проектирование для многих специальностей. Но такое внедрение представляет собой разрозненную компьютеризацию учебного процесса.

Анализируя работу в данном направлении, необходимо остановиться на достижениях отдельных вузов Российской Федерации и Республики Беларусь.

Профессиональный подход в использовании специализированного программного обеспечения отмечается в публикациях Дальневосточной государственной морской академии, где приводятся фрагменты расчетов морского судна в учебном проектировании. Прочностные расчеты узлов и деталей механизмов и их конструирование обеспечивает пакет АРМ WinMachine. Система имеет связь с пакетом AutoCAD, что позволяет получить рабочие чертежи узлов.

Первоначальной задачей в Московском университете электронного машиностроения являлось внедрение компьютерных технологий в учебный процесс. Постепенно от разрозненных работ по компьютеризации отдельных элементов учебного процесса перешли к системе сквозного обучения (ССО) студентов компьютерной графике и САПР. Курсовое проектирование стало осуществляться в единой информационной среде, что позволило реализовать сквозные циклы передачи информации (выполненный курсовой проект по одной дисциплине является базой для курсового проекта по другой дисциплине).

В результате внедрения ССО дипломные работы многих выпускников в течение ряда лет признаются лучшими и занимают высокие места на региональных конкурсах дипломных работ.

В вузах Республики Беларусь также имеется опыт внедрения и использования САПР в учебном процессе.

В Полоцком государственном университете наиболее успешно специализированные системы используются на машиностроительном факультете. На первом-втором курсах студенты осваивают основы системы, генератор интерфейсов и интерактивную геометрию. В курсовом проекте решаются задачи по дисциплине «Теория машин и механизмов». На третьем курсе в рамках дисциплины «Основы САПР» осваивается графический редактор, параметризация и моделирование.

На четвертом курсе производится решение задач конструкторского и технологического проектирования.

Особую роль при внедрении сквозной графической подготовки в учебный процесс играет методическая интеграция дисциплин, ориентированных на машиностроительное и технологическое проектирование [1]. Традиционные проблемы, возникающие при этом: дефицит отведенного учебным программам времени; учебно-методическое обеспечение.

На основании вышеизложенного можно выделить ряд организационных задач по внедрению систем проектирования в вузах:

- * разработка единой парадигмы в области обучения студентов с использованием средств компьютерной графики, САПР на кафедрах;

- * разработка парадигмы сквозного графического обучения студентов на основе САПР;

- * организация обучения студентов современным средствам графического моделирования и проектирования в рамках системы сквозного обучения с использованием новых информационных технологий.

При решении организационных задач необходимо учитывать следующее:

- * в технических вузах, где САПР занимает одну из главных методологических и методических составляющих учебного процесса, следует преподавать такие системы в виде общеобразовательного курса, всем специальностям на первом или втором курсе;

- * курсовые и дипломные проекты студентов механического профиля должны содержать элементы автоматизированного проектирования.

И. В. Жильцов, В. М. Семенов, Т. И. Дмитраченко,

Н. Ф. Акулич, А. Н. Грижевская

ВГМУ, Витебск

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ МЕДИЦИНСКИХ ДИСЦИПЛИН

В настоящее время компьютерная техника повсеместно используется в процессе преподавания. Многие энтузиасты внедрения компьютерных технологий в практику высшего образования полагают, что со временем обучающие программы, чаты, видеоконференции и системы трехмерного моделирования и визуализации («виртуальная интерактивная среда») заменят непосредственное общение студентов с преподавателем.

В этой связи интересно проанализировать, насколько эффективно компьютеры, вспомогательное мультимедийное оборудование и Интернет применяются в процессе преподавания в медицинских вузах.