

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И САПР НА ФАКУЛЬТЕТЕ «ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС В АПК»

*Лукьянович И.Р., доц., к.т.н.,*

*Миклуш В.П., доц., к.т.н.,*

*Ярошевич О.В., ст. препода.*

*Белорусский государственный аграрный технический университет*

Актуальной становится проблема внедрения промышленных САД/САМ систем в учебный процесс в течение всего периода обучения студента в вузе. Первым шагом в решении данной проблемы на факультете стала разработка программы сквозной непрерывной подготовки студентов в области компьютерного проектирования и САПР, предусматривающая использование систем 2D проектирования на младших курсах и систем 3D моделирования, инженерного анализа и САМ/систем на старших курсах.

Таким образом, целью первого этапа создания единой системы автоматизированного проектирования в учебном процессе является разработка **базы данных**, содержащей текстовую информацию и типовые графические изображения объектов проектирования (таблицы, конструктивные элементы, описания технологических операций и переходов и т.д.) Базу стандартных элементов, соответствующих ГОСТам, ISO и отраслевым стандартам следует приобрести, т.к. ее создание трудоемко. Кроме того, нельзя рассчитывать на получение качественного продукта силами студентов. Но наряду со стандартными элементами, учебные курсовые и дипломные проекты, как и реальные, содержат специализированные, присущие только конкретной предметной области алгоритмы проектирования, схемные решения, типовые графические изображения, элементы, таблицы и т.п. Такие специальные базы данных купить невозможно - их необходимо разработать в процессе обучения студентов, используя имеющийся научно-технический потенциал профессорско-преподавательского состава кафедр университета.

Достижение поставленной цели потребовало решения следующих задач:

1. Постановочная - создание структуры базы данных типовых графических объектов сельхозмашиностроения. Эта работа поручена специальным и профилирующим кафедрам факультета, специалисты которых имеют соответствующую базовую подготовку в данной предметной области, владеют навыками работы с системами автоматизации проектирования и хорошо себе представляют, какие процедуры и операции можно поручить системе, а какие требуют диалога с проектировщиком.

2. Методическая - обеспечение разработчиками структуры базы данных чертежами, схемами, необходимыми пояснениями кафедру «Инженерной графики и САПР», непосредственно работающую со студентами над созданием базы данных.
3. Техническая – оснащение современным компьютерным оборудованием и программным обеспечением кафедру «Инженерная графика и САПР», зал дипломного проектирования и специальные кафедры факультета.

Разработку графических элементов конструкторских баз предполагается реализовать с использованием параметрического графического пакета: SolidWorks или ProEngineer, для технологического проектирования - пакет T-FLEX-ТехноПро, реализующий проектирование на базе техпроцессов-аналогов и, отчасти, алгоритмов синтеза. При этом принимается во внимание, какое программное обеспечение (системное и базовое) используется передовыми предприятиями сельхозмашиностроения Республики Беларусь и СНГ так как это важно не только в смысле преемственности, но и в плане возможности передачи этими предприятиями их разработок БГАТУ.

4. Организационная – подготовка и переподготовка преподавателей общетехнических, специальных и профилирующих кафедр университета. С этой целью на факультете организован постоянно действующий семинар «Основы компьютерного проектирования и САПР», предусматривающий двухуровневое обучение:

- начинающий уровень, усвоение стандартных программ и навыков компьютерного моделирования;
- базовый уровень, изучение комплекса программ параметрической системы автоматизированного проектирования и подготовки производства T-FLEX.

Предусмотрены следующие этапы реализации разработанной программы:

I этап – *подготовительный* (2001-2002 гг), предусматривающий:

- 1) обоснование, выбор, приобретение, установку и отладку базового графического пакета;
- 2) программное и техническое обеспечение соответствующих кафедр факультета;
- 3) подготовку преподавательских и инженерных кадров;
- 4) создание структуры базы данных типовых графических объектов сельхозмашиностроения;
- 5) подготовку необходимого методического обеспечения (чертежей, схем, таблиц и т.п.) для создания баз данных.

II этап – *основной* (2003-2005 гг), предполагающий

- 1) создание единой системы конструкторско-технологического проектирования в учебном процессе факультета;

- 2) создание баз данных типовых графических объектов сельхозмашиностроения и их внедрение в курсовое и дипломное проектирование;
- 3) разработку необходимого организационно- и учебно-методического обеспечения.

Реализация разработанной программы будет способствовать внедрению компьютерных технологий в учебный процесс, улучшению качества обучения, организации курсового и дипломного проектирования на современном уровне.

## **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ – ОСНОВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГЕОМЕТРО-ГРАФИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИНЖЕНЕРА**

*Сторожилев А.И., ст. преподав.*

*Белорусская государственная политехническая академия*

Одним из направлений совершенствования подготовки современного специалиста для любой сферы деятельности является как повышение его общего уровня компьютерной грамотности, так и освоение специальных программных средств в предметных областях знаний.

Общезвестно, что основой инженерного образования является геометро-графическая подготовка. Методы решения геометрических задач совершенствуются на основе привлечения различных аппаратов моделирования. Новым инструментальным средством, определяющим и новую технологию геометрического моделирования, является компьютерно-графическое моделирование, ядром которого является одна из современных систем векторной компьютерной графики (САД-систем).

Проведенные исследования и опыт практической работы показывают, что наиболее перспективной при обучении студентов машиностроительных специальностей решению геометрических задач с использованием ПЭВМ является технология, основанная на трехмерном компьютерно-графическом моделировании, хотя в обоснованных случаях, для решения учебных задач, более эффективен плоский чертеж.

Принципиальным отличием новой технологии от традиционной является то, что решения задач основываются на построениях и преобразованиях геометро-графических моделей, выполняемых студентами непосредственно в квазиреальном (виртуальном) трехмерном пространстве с использованием как базовых программных средств, так и собственных разработок. В учебном процессе используется специально разработанный учебный программно-методический комплекс, состоящий из компьютерных программ, дополняющих базовые средства моделирования, методи-