

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Могилевский государственный университет продовольствия»

**КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ
СПЕЦИАЛИСТОВ
В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ:
ПРОБЛЕМЫ, ПЕРСПЕКТИВЫ,
ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ**

*Материалы I (первой) Международной
научно-методической конференции*

22 – 23 ноября 2012 года

К 40-летию учреждения образования
«Могилевский государственный университет продовольствия»

Могилев
2012

**МЕТОДОЛОГИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН САПР
СТУДЕНТАМ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ
«ИНЖЕНЕРНАЯ МЕХАНИКА»**

Литовченко И.Н.

Национальный университет пищевых технологий
г. Киев, Украина

Профессиональная подготовка студентов факультета инженерной механики и упаковочной техники Национального университета пищевой промышленности (НУХТ) традиционно ориентирована на изучение различных программных пакетов САПР. Но сегодня понятие «Системы автоматизированного проектирования» намного переросло первоначальный смысл названия и содержит несколько развитых направлений.

В каждой из составных частей САПР, будь это CAE, CAD или CAM, существует множество специализированных программ, ориентированных на узкие практические цели. Одни программы работают независимо от остальных, другие взаимодействуют между собой, данные из одной могут передаваться в другую, быть основой для дальнейшей работы или конвертироваться в специальные форматы.

Для повышения качества подготовки специалиста направления «Инженерная механика» следует так организовать последовательность изучения отдельных программных продуктов, чтобы студент не просто изучил типичные разрозненные программные продукты. Студент должен освоить последовательность взаимосвязанных программ (от базовых до специализированных), позволяющих решать прикладные задачи, с которыми столкнется инженер-механик, придя на производство после окончания учебы.

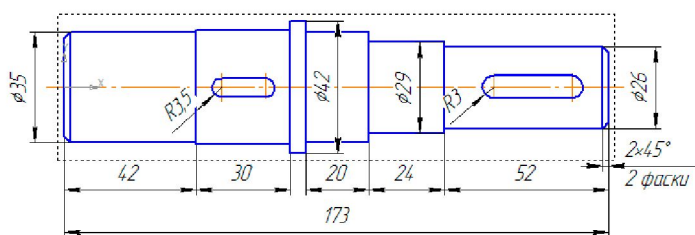
Типичные реальные задачи современного инженера-механика – это поддержание оборудования в работоспособном состоянии, обеспечение бесперебойности его работы, повышение надежности и долговечности, увеличение производительности работы оборудования, повышение качества выпускаемой продукции. Получить данные о показателях прочности отдельных деталей и узлов технологического оборудования (и конструкций в целом) могут обеспечить CAE составляющие, ориентированные на расчеты прочности, моделирование поведения оборудования под нагрузкой в

пределах упругой деформации. Получить данные о движении продукта в машинах и аппаратах, об эффективности его обработки, наличии застойных участков или областей чрезмерного воздействия могут обеспечить программные составляющие САЕ, предназначенные для моделирования гидродинамических процессов.

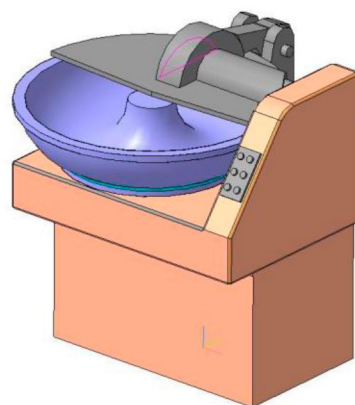
Задачей комплексной компьютерной подготовки студента есть обучение его не только конечным программным продуктам, но и тем, от которых они получают начальные и промежуточные данные. Следовательно, логичным представляется начинать процесс обучения с САД систем, позволяющих создавать графические 2D объекты. Среди множества существующих в этой нише САПРов следует отдавать предпочтение тем, которые наиболее интегрированы в принятую в стране систему конструкторской документации. Поэтому предпочтение может отдаваться не только мировым лидерам программного обеспечения, но и национальным продуктам. После соответствующего анализа в НУХТ были выбраны два программных комплекса – это AutoCAD (США) и КОМПАС-ГРАФИК (Российская федерация). Они позволяют полностью ознакомить студента с базовыми понятиями, функциями и командами.

Второй этап обучения – это переход к 3D проектированию. Его усвоение позволяет студенту не только создавать отдельные детали, но и сборки, сначала узлов, а потом и машин в целом. Эти умения важны и для будущих инженеров - конструкторов, которые будут проектировать новое оборудование. Они представляют ценность и для инженеров – «эксплуатационщиков», которые будут обслуживать действующее оборудование, модернизировать и реконструировать его.

Логичным представляется на этом этапе углублять знания студентов в уже освоенных программах. Поэтому обучение ведется на пакетах Inventor и КОМПАС-3D, являющихся развитием указанных выше.



а



б

Рисунок 1 – Типовые примеры 2D (а) и 3D (б) изображений, созданные студентами

Важной особенностью этих САПРов является то, что трехмерные объекты, создаваемые них, являются базовыми моделями, которые впоследствии экспортируются в моделирующие CAE программы. Использование именно этих компьютерных средств есть завершающим этапом подготовки инженера. Поэтому особо важным был выбор наиболее типичных и удобных программных продуктов. На факультете инженерной механики и упаковочной техники НУХТ выбор был остановлен на следующих.

Пакет Elcut (Российская федерация) предназначен для моделирования механических (прочностных), тепловых и электромагнитных задач. Работа его основана на методе конечных элементов и позволяет достичь высокой точности решения прикладных задач. Студенты учатся производить в нем расчеты деталей на упругие деформации, определять запас прочности конструкции, рассчитывать коэффициенты концентрации напряжений. Именно с такими задачами часто сталкивается специалист на производстве.

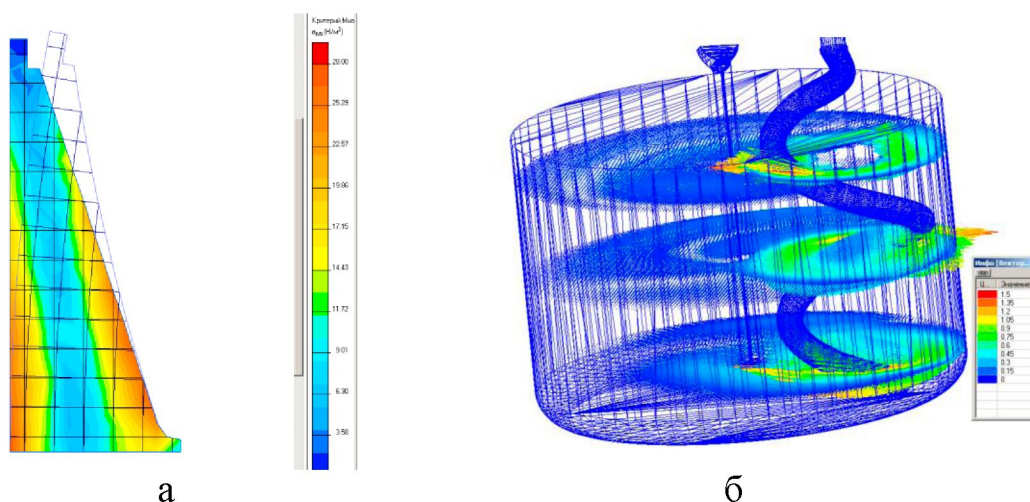


Рисунок 2 – Типовые примеры моделирования напряженного состояния (а) и движения вязкой жидкости (б), созданные студентами

Пакет FlowVision (Российская федерация) предназначен для моделирования течений вязких жидкостей и газов в машинах и аппаратах. Он используется для получения экспериментальных научных данных в процессе подготовки магистров по многим механическим специализациям. Зачастую его использование является единственным доступным способом в сжатые сроки, отведенные на подготовку магистерской дипломной работы, получить данные, которые затем проанализируются и послужат базой для научных выводов и конструктивных предложений.

Обобщая изложенное, следует отметить, что в организованном в НУХТ процессе обучения студент на любом его этапе видит и осознает цель своих действий, понимает перспективу и – главное – приобретает навыки профессиональной работы: от постановки цели до практического решения задачи.