Системы CAE в образовании и научных исследованиях

Кусяков А.Ш.

Пермский государственный университет

Современные системы CAE (Computer Aided Engineering) представляют собой мощные инструменты для решения как производственных, так и научных проблем. Повсеместное внедрение WIZARD–технологий позволило довести общение с системами инженерного анализа практически до «кнопочного» состояния, что позволило существенно ускорить сроки внедрения результатов прикладных исследований в производство. К числу наиболее известных систем инженерного анализа можно отнести пакеты ANSYS, COSMOS и NASTRAN. Основными пользователями этих систем являются прикладные НИИ, технические университеты и промышленные предприятия. В настоящее время назрела необходимость перехода на более высокий уровень внедрения систем инженерного анализа, позволяющего создать общий канал между фундаментальными и прикладными исследованиями. Значительную роль в решении этой проблемы должны сыграть академические НИИ и классические университеты. Внедрение этих систем позволит активизировать процесс создания и реализации новых моделей и, как следствие, естественным образом вписаться в общий цикл «фундаментальные исследования – прикладные исследования – производство».

В Пермском госуниверситете накоплен значительный опыт использования современных систем CAE не только в учебном процессе, но и в научных исследованиях. В качестве базовой системы используется программный комплекс ANSYS. Данный пакет предназначен для решения широкого класса задач физики и механики. Теоретической основой пакета является метод конечных элементов. К числу главных отличительных достоинств пакета можно отнести:

1) возможность решения нелинейных задач самого общего вида;
2) наличие оптимизационного модуля;
3) открытость системы;
4) наличие встроенного языка программирования APDL.

Учебная версия пакета ANSYS была установлена в Пермском госуниверситете еще в 2000 году. На средства, выделенные в рамках приоритетного национального проекта «Образование», Пермским государственным университетом в 2006 году была приобретена современная версия этого программного комплекса. На механико-математическом факультете Пермского госуниверситета были организованы курсы повышения квалификации преподавателей и сотрудников по программе «Вычислительные методы механики». Одним из ключевых разделов программы был курс «Программный комплекс ANSYS».

Основная проблема при изучении комплекса ANSYS – недостаточное количество учебной литературы на русском языке. Большинство из известных пособий рассчитано на преподавателей и студентов технических вузов [1–2, 5]. С целью восполнения этого пробела подготовлены учебные пособия [3–4], ориентированные на преподавателей и студентов классических университетов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Басов К.А. ANSYS: справочник пользователя / К.А. Басов; М.: ДМК Пресс, 2005. 640 с.
2. Каплун А.Б. ANSYS в руках инженера: Практическое руководство / А.Б. Каплун, Е.М. Морозов, М.А. Олферьева; М.: Едиториал УРСС, 2003. 272 с.
3. Кусяков А.Ш. Конечно-элементное моделирование в среде ANSYS / А.Ш. Кусяков; Перм. гос. ун-т. Пермь. 2007. 150 с.
4. Кусяков А.Ш. Компьютерное моделирование на основе ANSYS / А.Ш. Кусяков; Перм. гос. ун-т. Пермь. 2008. 168 с.
5. Чигарев А.В. ANSYS для инженеров: Справочное пособие / А.В. Чигарев, А.С. Кравчук, А.Д. Смалюк; М.: Машиностроение, 2004. 512 с.