

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ларичев О.И. Наука и искусство принятия решений. М., 1979

**ИЗ ОПЫТА ВЫБОРА САПР ДЛЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ**

Ищенко А.Ю., Мерзликин М.А., Черницын А.Ю.
*ФГОУ СПО «Волгоградский технологический
колледж»
Волгоград, Россия*

Одной из главных задач образовательного учреждения является подбор программных решений. Это входит в сферу компетенций не столько персонала, обеспечивающего функционирование компьютерных классов сколько преподавателей.

Основанием для выбора программных решений в образовательных учреждениях является направление деятельности образовательного учреждения в целом или его структурных подразделений (кафедр), а также тенденции и приоритеты развития информационных технологий, в том числе в области профессиональной подготовки учащихся.

На подбор программных сред и комплексов для реализации различных составляющих деятельности образовательного учреждения влияют следующие факторы:

- правовой (лицензионное право на использование, а также распространение программных продуктов, в том числе и для организации самостоятельной работы студентов);
- экономический (стоимость лицензионного программного продукта, его обновлений, стоимость его технического сопровождения и пр.);
- функциональный (перечень потенциально возможных операций, их соответствие функциональным обязанностям сотрудников, перечню умений студентов, определенных государственным образовательным стандартом).

САПР «AutoCAD» используется в ФГОУ СПО «Волгоградский технологический колледж» с 2005 года в процессе обучения студентов технических специальностей. Освоение студентами основ работы с системой происходит на 2-м курсе в рамках дисциплины «Инженерная графика». В дальнейшем «AutoCAD» широко применяется при выполнении заданий по другим дисциплинам, в первую очередь курсовых и дипломных проектов.

На объединенном заседании технических кафедр принято положение, которое регламентирует представление и защиту дипломных и курсовых проектов в электронном виде (без вывода листов на плоттер). Во время защиты применяется мультимедийная презентация. В 2007 году количество работ защищенных таким образом достигло 70 %.

Одним из основных направлений работы является трудоустройство выпускников. Учитывая опыт подготовки специалистов по САПР, в 2007 году через службу занятости в колледж обратились шесть предприятий для обучения своих сотрудников.

В 2008 году по инициативе компании «АСКОН» в колледже проводилось тестирование программного обеспечения САПР «КОМПАС–3D V10» За период тестовой эксплуатации, который длился 1 месяц, проводились тесты на скорость и точность выполняемых операций, на удобство и простоту эксплуатации программы, а самое главное – на функциональность.

Основные компоненты «КОМПАС–3D V10» – система трехмерного твердотельного моделирования, чертежнографический редактор и модуль проектирования спецификаций. Система трехмерного твердотельного моделирования предназначена для создания трехмерных ассоциативных моделей отдельных деталей и сборочных единиц, содержащих как оригинальные, так и стандартизованные конструктивные элементы. Параметрическая технология позволяет быстро получать модели типовых изделий на основе однажды спроектированного прототипа. Многочисленные сервисные функции облегчают решение вспомогательных задач проектирования и обслуживания производства. Чертежнографический редактор (КОМПАС–График) предназначен для автоматизации проектно-конструкторских работ в различных отраслях деятельности. Он может успешно использоваться в машиностроении, архитектуре, строительстве, составлении планов и схем – везде, где необходимо разрабатывать и выпускать чертежную и текстовую документацию.

Совместно с любым компонентом «КОМПАС–3D V10» может использоваться модуль проектирования спецификаций, позволяющий выпускать разнообразные спецификации, ведомости и прочие табличные документы. Документ-спецификация может быть ассоциативно связан со сборочным чертежом (одним или несколькими его листами) и трехмерной моделью сборки.

Модуль «КОМПАС–SHAFT 3D» служит для построения ступеней и конструктивных элементов трехмерной твердотельной модели. Неотъемлемыми частями системы являются модуль расчетов механических передач «КОМПАС–GEARS» (геометрические и прочностные расчеты цилиндрических и конических зубчатых, цепных, червячных и ременных передач); модуль расчета валов и подшипников «КОМПАС–ShaftCalc»; модуль выбора материалов.

«КОМПАС–3D V10» может с успехом использоваться при изучении таких дисциплин как «Инженерная графика», «Техническая механика», «Детали машин». Для двух последних дисциплин применение «КОМПАС–3D V10» дает возмож-

ность выполнения не только чертежей, а и непосредственно расчетов.

**ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ
ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ С
ОЦЕНКОЙ ЗНАНИЙ И КАЧЕСТВА
ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ**

Кириянов Б.Ф.

*Новгородский государственный университет
им. Ярослава Мудрого
Великий Новгород, Россия*

В последние годы в вузах лабораторные исследования по многим дисциплинам всё чаще проводятся с применением ЭВМ, моделирование на которой обычно позволяет заменить дорогостоящее оборудование и обладает более широкими возможностями. При этом к программному обеспечению указанных исследований предъявляются требования генерирования практически не повторяющихся заданий поискового типа, контроля знаний основ теории и качества выполнения заданий с выставлением оценок студентам, обеспечения возможности дистанционного выполнения лабораторных работ через интернет. Выполнение этих требований делает лабораторный комплекс пригодным и для самообучения.

На кафедре прикладной математики и информатики НовГУ разработан и прошёл испытания программный комплекс, обеспечивающий проведение лабораторных работ по дисциплинам «Численные методы» и «Математическое моделирование». Каждая работа имеет страничную организацию и включает в себя краткие сведения из теории рассматриваемой проблемы, методические указания к выполнению работы, набор заданий, исследование которых дополняет лекционный материал и иллюстрируется соответствующими графиками или таблицами, контроль знаний основ теории и качества выполнения исследований. Оценки за каждый раздел работы и за работу в целом выставляет компьютер. Роль преподавателя в основном сводится к консультированию студентов по вопросам исследуемых задач, если это необходимо, и к обеспечению самостоятельности выполнения работы каждым студентом.

Принятая структура лабораторных исследований под управлением разработанного программного обеспечения пригодна для широкого спектра дисциплин, читаемых на различных специальностях. Любую работу студенты могут осваивать на домашних компьютерах или в компьютерных залах университета. Однако зачётное

выполнение работы проводится только в дисплейном классе под наблюдением преподавателя. При этом подделка выставляемых ЭВМ оценок за выполнение лабораторных работ практически исключается, так как в программном обеспечении предусмотрена соответствующая защита.

В настоящее время в состав разработанного комплекса входят 6 работ по дисциплине «Численные методы» и 6 работ по дисциплине «Математическое моделирование». Каждая лабораторная работа рассчитана на 2 часа. Подавляющее большинство студентов с таким регламентом справляется.

**ОПТИМАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ
СТЕРЖНЕВЫХ СИСТЕМ ПРИ СИЛОВЫХ И
ТЕМПЕРАТУРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ С
УЧЕТОМ БЕЗОПАСНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ**

Клюев С.В., Клюев А.В.

*Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова
Белгород, Россия*

В связи с бурным развитием инженерной деятельности, появлением конструкций и сооружений, работающих в условиях стационарного и нестационарного нагрева, появилась тенденция перехода от допустимых инженерных решений к оптимальным, возникла потребность в решении оптимизационных задач термоупругости и термопластичности.

Конструкции, одновременно работающие на силовые и температурные воздействия, широко применяются в различных отраслях народного хозяйства: будь то выплавка чугуна и стали, термообработка металла, изготовление и переработка нефтепродуктов и химических удобрений, сушка и обжиг строительных материалов и т.д.

Остановимся на изопериметрической задаче формообразования конструкции из однородного материала при заданном объеме V_0 . В этом случае функционал, соответствующий используемому вариационному принципу, содержит слагаемое, отражающее дополнительное условие, с множителем Лагранжа Λ , который в изопериметрической задаче является постоянной величиной.

Обратимся к принципу возможных изменений напряженного состояния и рассмотрим проектную задачу для стержневой системы. Функционал Кастильяно имеет вид [1]:

$$I = \sum_{i=1}^n \left(\frac{N_i^2 l_i}{2EA_i} + \alpha N_i l_i T_i \right) + \Lambda_1 \sum_{i=1}^n A_i l_i, \quad (1)$$