



КОМПАС-3D изучают студенты знаменитой «Корабелки»

Опыт внедрения отечественной системы трехмерного моделирования в Санкт-Петербургском государственном морском техническом университете

Татьяна Горавнева, Олег Петров, Клавдия Пшеничная

С этого номера мы начинаем знакомить вас, уважаемые читатели, со статьями, которые были представлены на специальный конкурс, проводившийся АСКОН в конце 2006 — начале 2007 года. География участников включает Центральный и Северо-Западный регионы России, Поволжье, Урал, Сибирь, а также Украину и Белоруссию!

На страницах журнала «САИР и графика» мы планируем представить избранные конкурсные статьи о различных аспектах использования систем автоматизированного проектирования, о новых решениях в области САПР от независимых разработчиков.

Открывает цикл статей материал, подготовленный преподавателями Санкт-Петербургского государственного морского технического университета. Хотя данная статья заняла второе место на конкурсе, мы отдали ей предпочтение, поскольку номер журнала выходит в канун нового учебного года. Мы надеемся, что публикация заинтересует преподавателей, студентов, а также специалистов предприятий, осуществляющих связь с вузами либо планирующих повысить свою квалификацию.

Первое знакомство

Наше знакомство с системой автоматизированного проектирования КОМПАС произошло в 2000 году на одной из конференций «Белые ночи САПР», которая сегодня является крупным форумом. Нас заинтересовал анонс новой разработки для трехмерного моделирования — КОМПАС-3D. В то время перед кафедрой стояла проблема нехватки материалов по дисциплине «Интерактивные графические системы», так как одной системы AutoCAD было явно недостаточно. Поэтому появление новой САПР, к тому же российского производства, было как нельзя кстати.

Настал долгожданный день мероприятия. В просторном зале был настоящий аншлаг. Доклады следовали один за другим, и мы поняли, что наконец-то нашли то, что искали, — российскую разработку для построения объемных моделей применительно к различным отраслям промышленности, в том числе в области судостроения.

Внедрение КОМПАС-3D 5.9

На конференции мы получили различные материалы по программным продуктам фирмы АСКОН, в том числе диск с демо-версией системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D 5.9. Она и стала нашим первым шагом на пути к изучению и внедрению курса «Интерактивные графические системы» в учебный процесс на кафедре вычислительной

техники и информационных технологий СПбГМТУ. Целый семестр мы преподавали, а студенты изучали КОМПАС. Следует сказать, что по данной дисциплине студентами уже были изучены разнообразные программные продукты в области графического ПО:

- система AutoCAD для выполнения чертежей на плоскости;
- программа векторной графики CorelDRAW для создания разнообразных брошюр и буклетов;
- программа растровой графики Adobe Photoshop для обработки рисунков и фотографий.

Поэтому мы сразу стали читать курс трехмерного моделирования в КОМПАС, обоснованно считая, что двумерное проектирование будет изучено ими самостоятельно (правда, в объеме, необходимом для построения сложных эскизов).

За основу были взяты электронные материалы, которые разработчики программы любезно предоставили для самостоятельного обучения.

Первый опыт внедрения КОМПАС в учебный процесс оказался весьма успешным: студенты быстро освоили особенности трехмерного моделирования, благополучно выполнили все лабораторные работы по дисциплине «Интерактивные графические системы», успешно сдали зачеты и экзамены. К чести разработчиков КОМПАС-3D стоит сказать, что программа работала без сбоев.

Татьяна Горавнева

Доцент кафедры вычислительной техники и информационных технологий.

Олег Петров

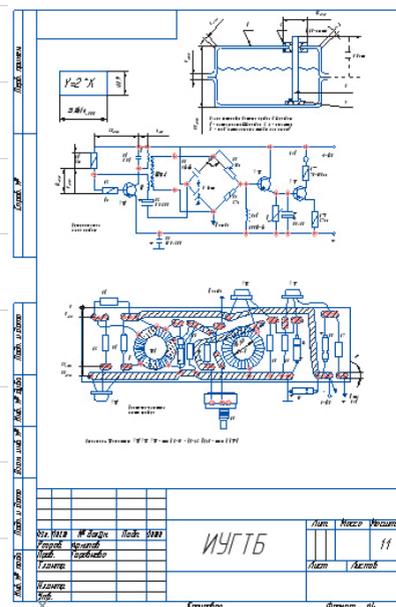
Аспирант, ассистент кафедры вычислительной техники и информационных технологий.

Клавдия Пшеничная

Доцент кафедры автоматизации и измерений.

Новый этап — работа в рамках университетской программы АСКОН

Опыт использования КОМПАС по дисциплине «Интерактивные графические системы» был положительно оценен руководством СПбГМТУ и другими преподавателями технических кафедр университета. Во многих специальностях и специализациях требуется технически грамотное формирование и оформление чертежей в рамках курсовых работ и дипломных проектов. Важным оказалось и то, что студенты гораздо быстрее и легче ориентируются в русскоязычных программах.



Чертеж электрической цепи



Структура электронного учебного пособия	
➤ Титульный лист	
➤ Страница с содержанием	
○ Введение	
○ Теоретическая часть	Самостоятельная работа
▪ Лекция 1	▪ Упражнение 1
▪ ...	▪ ...
▪ Лекция N ₁	▪ Упражнение N ₁
○ Практическая часть	○ Вопросы для повторения
▪ Лабораторная работа 1	○ Ответы на вопросы
▪ ...	○ Литература
▪ Лабораторная работа N ₂	○ Тестирование
○ Заключение	○ Предметный указатель
	○ Приложения
	▪ Приложение 1
	▪ ...
	Приложение N
	▪

Логическая структура электронного учебного пособия

Для дальнейшего внедрения КОМПАС в учебный процесс потребовалась полноценная версия, в том числе с возможностью сохранения и экспорта/импорта графических файлов. Некоторые кафедры факультета океанотехники и кораблестроения выступили инициаторами приобретения системы по университетской программе распространения продуктов АСКОН.

Усилия преподавателей не пропали даром: руководство университета приобрело 30 сетевых лицензий КОМПАС 3D 5.11. Данная версия была успешно проинсталлирована в двух компьютерных классах одного из учебных корпусов факультета океанотехники и кораблестроения, а затем и в главном корпусе факультета корабельной энергетики и автоматике.

Процесс пошел... Теперь не только мы, но и другие преподаватели университета смогли проводить обучение работе в КОМ-

ПАС для получения первоклассных чертежей:

- деталей машин и механизмов;
- теоретических чертежей судна;
- чертежей в области проектирования судна;
- чертежей в области судовой конструкции.

Система стала использоваться также для проведения моделирования различных трехмерных объектов.

Создание электронного учебного пособия

Наступило время, когда мы поняли, что обычных методик для изучения САПР недостаточно. Более продвинутой технологией является применение разного рода электронных учебников с методическими материалами теоретического и практического характера, созданных на основе интернет-технологий. Такие учебники можно публиковать в сети

или использовать на локальных компьютерах в учебных классах.

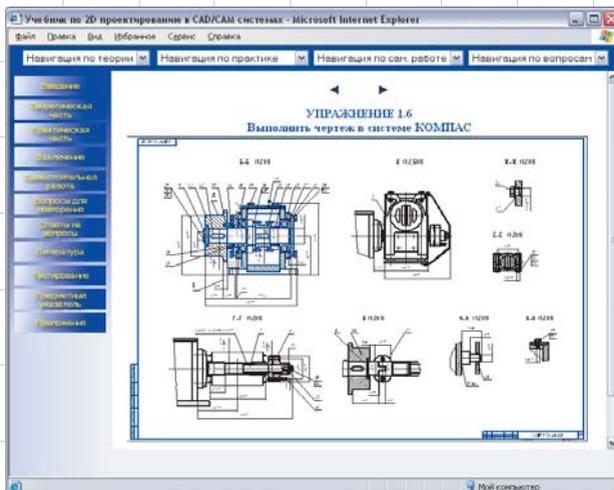
Разработанные нами электронные учебные пособия по двумерному проектированию и трехмерному моделированию основаны на шаблоне, состоящем из web-страниц. Применение такого шаблона существенно упрощает создание того или иного пособия, поскольку для этого достаточно один раз разработать универсальный шаблон, а затем нужно лишь заносить в него необходимое содержание и различные электронные учебные материалы.

Шаблон электронного учебного пособия — набор HTML-документов, содержащих невидимую таблицу, заголовков, все графические

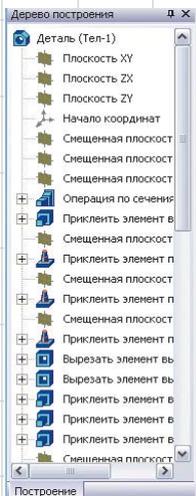
объекты и элементы навигации, то есть практически все, за исключением непосредственно информационного наполнения. Данный шаблон позволяет создавать электронные учебные пособия по любым дисциплинам, где имеется не только теоретическая, но и практическая часть. В него включены разделы самостоятельной работы, проверки знаний и ряд других разделов.

Логической структурой электронного учебного пособия является набор тематических рубрик с распределенными по соответствующим разделам документами и заранее спроектированными гиперсвязями между всеми страницами.

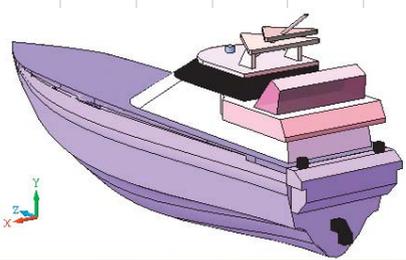
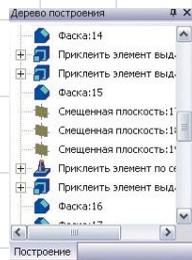
Логическая структура электронного учебного пособия в об-



Пример страницы самостоятельной работы в электронном учебнике по двумерному проектированию



Модель яхты



Модель судна

щем случае имеет вид, показанный на рисунке.

Учебное пособие по системе проектирования КОМПАС начинается с титульного экрана, затем пользователь попадает на страницу, одним из главных компонентов которой является содержание, а другим — введение.

В верхнем фрейме электронного учебника находятся средства быстрой навигации — выпадающие списки. Левый фрейм содержит оглавление, а в правом открывается требуемый раздел учебника или его составная часть. Таким образом, при выборе другого раздела обновляться будет только правый фрейм, а левая часть страницы не изменится.

Быстрая навигация через выпадающие списки позволяет переходить к требуемой лекции теоретической части, лабораторной работе практической части, упражнению самостоятельной работы или к вопросу для повторения.

Участие в конкурсе электронных пособий

В 2004 году компания АСКОН объявила о проведении Первого Всероссийского конкурса с международным участием на лучшую учебно-методическую разработку по применению систем КОМПАС в учебном процессе.

Конкурс проходил в рамках стратегической программы поддержки высшей и средней школы, реализуемой АСКОН.

Целями данного мероприятия были:

- выявление и поддержка преподавателей, применяющих в учебном процессе современные системы автоматизированного проектирования;
- повышение качества инженерного образования посредством привлечения в учебный процесс ПО КОМПАС;
- внедрение совершенных методов и технологий сквозного проектирования в учебный процесс;
- развитие культуры работы с современными отечественными лицензионными программными продуктами;
- создание общедоступного банка электронных методических материалов.

Итоги конкурса были подведены в феврале 2004 года — нашему коллективу был присужден специальный диплом «За разработку электронных учебных пособий по САПР КОМПАС»!

В марте того же года состоялся круглый стол по итогам конкурса, где и были вручены призы. Таким образом, компания АСКОН оценила наш вклад в обучение студентов современным программным продуктам в области проектирования и объемного моделирования деталей и механизмов для судостроения.

Работаем дальше

Нас очень радуют темпы развития КОМПАС-3D, в новых версиях мы находим все необходимые для эффективной работы усовершенствования.

В 2004 году началось освоение версии КОМПАС-3D V6, которая

приятно удивила нас своим обновленным интерфейсом. Работать не с диалоговыми окнами, а с панелью свойств, которая к тому же может располагаться в самых разных частях окна программы, намного удобнее. Особенно комфортно работать с данной панелью в нижней части экрана: не надо тянуть руку с мышью вверх — достаточно небольшого усилия, и изменение параметров будет выполнено. Кроме того, теперь панель, в отличие от диалогового окна, не закрывает рабочую область и видны все детали объемной модели.

Студенты тоже оценили мощь и удобство программы. Мы стали предлагать им более сложные пространственные модели, например макеты судов: катеров, моторных лодок или яхт. Росту уровня работы в трехмерном пространстве способствовал выход очередной версии программы — КОМПАС-3D V7.

Осенью 2005 года компания АСКОН презентовала новую разработку — КОМПАС-3D V8, и мы сразу же приступили к ее изучению и внедрению в учебный процесс. Мы по достоинству оценили ее возросшую мощность и удобство работы:

- легче и быстрее стало изменять параметры объектов на панели свойств;
- появилась возможность создавать многолистовые чертежи и изменять параметры листов;
- фантомы в трехмерных операциях получили горячие точки, которые наглядно демонстрируют возможности изменения параметров операций;
- при переходе в режим создания или редактирования эскиза трехмерной детали автоматически изменяется ориентация детали, так что не нужно подбирать ориентацию чертежа эскиза спереди, слева или сверху.

И в завершение, о версии сис-

темы КОМПАС-3D V8 PLUS, появившейся сначала в бета-реализации весной 2006 года. Когда компания АСКОН объявила о тестировании данной версии, мы сразу же предложили свои услуги. Нами были выявлены некоторые проблемы, в частности при использовании беспроводной мыши, которые были полностью устранены в итоговой версии.

Кроме обучения студентов в СПбГМТУ, ряд преподавателей университета проводит курсы занятий для работников промышленных предприятий, в частности предприятий газовой отрасли на базе филиала ЦКТП НОУ «Корпоративный институт ОАО «ГАЗПРОМ»».

После получения диплома сертифицированного специалиста компании АСКОН в августе 2006 года доцент Т.С.Горавнева провела занятия по курсу «Работа пользователя в системе КОМПАС-3D» для сотрудников предприятий данной отрасли. Профессиональные конструкторы, приехавшие в Санкт-Петербург со всей страны, получили возможность ознакомиться с возможностями системы КОМПАС V8 Plus. Были выполнены практические задания двумерного проектирования и трехмерного моделирования, а также созданы различные модели объемных объектов в рамках выпускной работы. Как видите, мы осуществляем самую тесную связь с производством.

В заключение следует отметить, что плодотворное сотрудничество с компанией АСКОН позволяет преподавателям СПбГМТУ успешно внедрять в учебный процесс все новые версии системы КОМПАС-3D, повышая при этом качество обучения студентов для выполнения чертежно-графических работ и трехмерного моделирования в машиностроении и судостроении. ➤