

Идея параметрического проектирования появилась ещё на ранних этапах развития систем автоматизированного проектирования, но долгое время не могла быть осуществлена по причине недостаточной компьютерной производительности. В параметрических геометрических моделях размеры и положение каждого элемента могут быть изменены, что позволяет быстро получать по существующей модели изделия его модификации.

В наши дни практически все разработчики САД-систем заявляют о средствах параметризации в арсенале своей программы. Но разработанные задолго до появления концепции параметризации, эти системы вынуждены использовать для ее поддержки свою, не приспособленную для этого внутреннюю организацию данных. Это приводит к получению либо неэффективных, либо ограниченных решений.

Новый пакет CREO от компании Parametric Technology Corporation позволяет объединить разные парадигмы моделирования: 2D-моделирование, прямое 3D-моделирование и параметрическое 3D-моделирование. CREO специально разработана, чтобы решить проблемы, возникающие при использовании систем автоматизации проектирования, включая такие вопросы, как удобство работы, совместимость, управление сборками и привязку к имеющимся технологиям.

Пакет CREO содержит параметрическое моделирование на базе CREO Parametric и прямое моделирование, реализованное в CREO Direct. Оба инструмента используют общую модель данных, что позволяет работать над проектом с помощью обоих методов. Для визуализации и трансляции информации служит технология Product View, которая особенно полезна при работе с геометрией и большими наборами геометрических данных, а для управления инженерными данными – система Windchill.

CREO включает четыре основных модуля, состоящие из 10 приложений. AnyRole Apps позволяет выбирать инструменты и интерфейс САПР в зависимости от рабочих задач. AnyMode Modeling - с его помощью можно выбирать метод проектирования: 2D, прямое 3D и параметрическое 3D моделирование. Модуль предоставляет возможность пользователям плавно переключаться с одного вида проектирования на другой без потери времени и данных, что особенно актуально для больших групп разработчиков. AnyData Adoption позволяет использовать в CREO данные, созданные в других системах автоматизированного проектирования. AnyBOM Assembly управляет созданием сложных изделий. Это приложение призвано упростить управление большими конфигурируемыми сборками благодаря использованию ядра Windchill – системы управления инженерными данными и проектами.

Рассмотренные возможности CREO говорят о том, что эта система является инновационной, которая меняет весь подход к проектированию изделий и дает свободу творчества не только опытным инженерам, но и недавним выпускникам вузов.

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ В КУРСЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ

Столер В.А., Рожнова Н.Г. (Республика Беларусь, Минск, БГУИР)

Инженерная деятельность в настоящее время немыслима без использования персональных компьютеров, графических программ и систем автоматизированного проектирования (САПР). Умение работать с графическими системами и современными графическими пакетами, применять компьютерные технологии на практике определяет наряду с другими факторами уровень подготовки специалиста.

Для углубления базовых знаний, полученных классическим способом, их закрепления, оправданно и необходимо применять в учебном процессе по инженерной графике компьютерные системы и технологии, в том числе на базе САПР. Это позволяет наряду с интенсификацией учебного процесса научить студентов работе с известными графическими программными продуктами и системами на их основе.

При использовании компьютеров в учебном процессе немаловажным является выбор конкретных программ и систем проектирования, их количества, последовательность использования и уровень их изучения в рамках курса.

Одна из САПР должна быть широкого профиля, как универсальное средство автоматизации учебного процесса, например, AutoCAD, как самая распространенная и широко известная система, наиболее приближенная к инженерной графике, где есть все необходимые функции черчения и изображения предметов, в том числе и их пространственных форм. Из большого многообразия средств, предоставляемых AutoCAD, можно выбрать и применять, при необходимости, лишь небольшую часть инструментов, что очень важно при ограниченном учебном времени. Кроме этого, в этой системе предусмотрена возможность использования внешних баз данных и создания своих. Полученные в AutoCAD чертежи можно применять и в других программах (что часто и делается), например в Autodesk Inventor и CREO Parametric – системах проектирования среднего и высокого уровня, соответственно, где в полной мере демонстрируются все возможности моделирования и проектирования в современных условиях.

Вместе с тем как показал опыт применения САПР, отдельные темы курса проще и правильнее строить на базе программ и САПР специального назначения, а именно:

а) на базе оригинальных систем, разработанных собственными силами. Например, программа DrawCAD, разработанная сотрудниками кафедры инженерной графики БГУИР, позволяет решать задачи начертательной геометрии и дает возможность проведения контрольных работ и зачетов по начертательной геометрии с применением компьютера;

б) на базе фирменных систем типа Visio, PCAD, MatLAB. Например, программа Microsoft Office Visio используется при построении студентами схем алгоритмов решения геометрических задач.

Такой подход оправдан при изучении тех разделов и тем инженерной графики, где:

1) необходимо автоматизировать проекционную связь (например, при построении примитивов точек, линий и т.п. – программа DrawCAD);

2) необходимо автоматизировать логическую связь (в схемах алгоритмов – программа Visio);

3) необходимо автоматизировать электрическую связь (в схемах электрических – система PCAD).

4) необходимо визуализировать математические зависимости в виде их графических образов (программа MatLAB).

В заключение необходимо отметить, что знакомство с системами специального назначения необходимо не только студентам радиотехнических и информационных специальностей, но и полезно для всех остальных, обучающихся в учебном заведении.

ЭЛЕКТРОННАЯ ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА АППАРАТУРЫ П-301-О

Субботин С.Г. (Республика Беларусь, Минск, БГУИР)

Современные достижения науки в области информатики и компьютерных технологий позволяют пересмотреть нынешние подходы к обучению, улучшить методы преподавания, облегчить усвоение материала и повысить объемы знаний. Однако большинство технической документации на данный момент находится на бумажных носителях, что усложняет процесс обучения. Разработанный электронный вариант функциональной схемы аппаратуры П-301-О служит для упрощения процесса обучения с помощью современных технологий, а также сделать его более эффективным.

Данное приложение предназначено для изучения функциональной схемы каналообразующей аппаратуры П-301-О самостоятельно, а так же для использования в ходе лекций как визуальной составляющей. Применение прикладных программ показало, что с их помощью курсанты и студенты имеют возможность освоить до 70% учебного материала от объема знаний, умений и навыков специалистов в данной предметной области. Кроме того, обучаемые могут самостоятельно ее изучать в свободное от занятий время.