

УДК 744.62(07)

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРЕХМЕРНЫХ МОДЕЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Ю.Ф.Авлукова, старший преподаватель

М.Е.Петрикевич, студент

Ю.В.Игнатьев, студент

*Белорусский государственный аграрный технический
университет*

Проведений анализ засобів і методів автоматизованого проектування дозволяє зробити висновок про необхідність використання як двомірного, так і тривимірного моделювання в графічному середовищі КОМПАС-3D. Розглянуто особливості створення зображень деталей машинобудівного профілю різними методами, висловлено вимоги до ескізів при тривимірному моделюванні

Проектирование сложных объектов и решение основных задач проектирования невозможно сегодня без систем автоматизированного проектирования (САПР), систем управления базами данных (СУБД) и систем управления данными о проекте (PDM). Необходимость в вышеупомянутых системах постоянно увеличивается. Однако, не менее важным фактором, определяющим успешное решение задачи проектирования, является ис-

пользование соответствующих методологий, позволяющих за короткие сроки создавать высококачественные проекты.

При выполнении технических чертежей оказывается необходимым иметь наряду с комплексным чертежом данного оригинала и более наглядное его изображение, обладающее свойством обратимости. С этой целью применяют чертеж, состоящий только из одной параллельной проекции данного оригинала, дополненной проекцией пространственной системы координат, к которой предварительно отнесен изображаемый оригинал. Метод получения однопроекционного обратимого чертежа называется аксонометрическим. Таким образом, построение аксонометрических проекций сводится к применению координатного метода на проекционном чертеже. Для создания твёрдотельной модели используется перемещение или вращение плоских контуров. Плоский контур, в результате перемещения которого образуется объёмное тело – модель, являющаяся проекцией основания модели или её элемента на плоскости проекций, либо на грани модели. Перемещение контура принято называть операцией. Операции имеют дополнительные возможности, позволяющие изменять параметры построения, а, следовательно, и самой модели. В контур можно скопировать изображение из ранее созданного чертежа или фрагмента. Создание объёмной модели начинается с построения плоского контура, на одной из стандартных плоскостей проекций.

Одной из самых перспективных в развитии программ является система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D. Основные компоненты КОМПАС-3D - собственно система трехмерного твердотельного моделирования, чертежно-графический редактор и модуль проектирования спецификаций. Система 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.

При проектировании изделий можно выделить два подхода к конструированию на основе компьютерных технологий. Первый подход базируется на двумерной геометрической модели и использования компьютера как электронного кульмана. Хотя, таким образом можно значительно ускорить процесс проектирования, но кардинального изменения в технологии проектирования не происходит, сохраняются все недостатки традиционного способа проектирования. Центральное место в этой технологии занимает чертеж. Процесс проектирования соответствует традиционному способу проектирования. В основе другого подхода лежит пространственная геометрическая модель изделия, которая является более наглядным способом представления оригинала и более мощным и удобным инструментом для решения геометрических задач. Чертеж в этих условиях играет вспомогательную роль, а способы его создания основаны на методах ком-

пьютерной графики и получаются автоматически из пространственной модели оригинала. Под моделью понимается совокупность сведений, однозначно определяющих ее форму. Двумерные модели (2D) позволяют формировать и изменять чертеж, а трехмерные модели (3D) служат для представления изделия в пространстве. Трехмерные модели задаются различными способами. В КОМПАС-3D в любой момент возможно изменение параметров любого элемента (эскиза, операции, сопряжения) модели. После задания новых значений параметров модель перестраивается в соответствии с ними. При этом сохраняются все существующие в ней связи, а так же ассоциативные связи с созданным на базе данной модели двумерным чертежом.

Конструктор сам, в силу производственной необходимости, например, наличие станков с ЧПУ и графического пакета, имеющего на них выход, и других факторов, определяется с выбором техники выполнения чертежей. В силу вышеизложенного, позволительно сделать вывод о допустимости использования как двух, так и трехмерного моделирования и необходимости освоения различных методик создания чертежа средствами автоматизированного проектирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Потемкин А. *Инженерная графика. Просто и доступно.* – М.: Лори, 2000. – 492 с.
2. *Компас-График V8-3D для Windows. Практическое руководство, ч. 1.* - АО АСКОН, 2005. - 601 с.
3. *Компас-График V8-3D для Windows. Практическое руководство, ч. 2.* - АО АСКОН, 2005. - 468 с.
4. *Компас-График V8-3D для Windows. Руководство пользователя, ч. 1.* - АО АСКОН, 2005. - 406 с.
5. *Компас-График V8-3D для Windows. Руководство пользователя, ч. 2.* - АО АСКОН, 2005. - 335 с.
6. *Компас 3D для Windows. Руководство пользователя.* - АО АСКОН, 2000. - 194 с.
7. *Приложения Компас V8-3D для Windows. Руководство пользователя.* - АО АСКОН, 2005. - 241 с.