

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ 3D-МОДЕЛЕЙ В AUTOCAD 2007 И MECHANICAL DESKTOP 6.0

С.О. Кравченко, С.М. Ващенко

Основным назначением процесса проектирования является получение рабочей документации – в первую очередь, чертежей. Однако в инженерной практике часто приходится исследовать геометрические модели уже на стадии проектирования.

Традиционно они изучаются с помощью чертежей, по которым их трехмерный образ определяется таким субъективным фактором, как пространственное мышление проектировщика.

Поэтому процесс весьма неточен, трудоемок особенно для объектов, которые имеют сложные геометрические формы и большое количество составных деталей, и не всегда приводит к определению формы предмета.

Решение вышеописанной проблемы может быть достигнуто переходом к трехмерному моделированию, применение которого обеспечивает следующие преимущества:

- моделирование процесса изготовления и сборки проектируемого изделия за счет создания его точного трехмерного геометрического образа;
 - возможность визуализации процессов сборки/разборки изделия;
 - автоматизированная генерация чертежной документации;
 - построение параметрических рядов проектируемого изделия с возможностью быстрого внесения изменений;
 - значительное повышение качества выпускаемой продукции еще на этапе проектирования за счет возможности избежать большинства ошибок конструирования, связанных с созданием рабочих чертежей;
 - значительное сокращение времени, которое затрачивается на процесс проектирования.
- На мировом рынке программных продуктов CAD-системы представлены достаточно широко:
- AutoCAD LT, Компас-График, T-Flex 2D;
 - Mechanical Desktop, Solid Works, Solid Edge, Autodesk Inventor;
 - Unigraphics, Catia, Pro/E и др.

Каждая из них отличается по функциональным возможностям, имеет свои преимущества и недостатки. Одними из наиболее распространенных CAD-систем являются AutoCAD и Mechanical Desktop.

Однако опыт работы инженеров показывает, что создание трехмерных твердотельных моделей особенно с возможностью их параметризации удобнее выполнять в приложении Mechanical Desktop. Но интересные (с

точки зрения трехмерного моделирования) модификации были внесены и в AutoCAD2007. Главные его отличия от предыдущих версий - это улучшенная работа с 3D-моделями и новые возможности их построения.

В AutoCAD2007 при построении трехмерных моделей происходит с помощью курсора, перемещением которого указывается направление построения в пространстве. При этом все действия сопровождаются графической иллюстрацией проектируемого объекта. В Mechanical Desktop моделирование объекта начинается с построения профиля, который является базовым для выполнения операций моделирования.

И в AutoCAD2007, и в MDT предусмотрена возможность построения трехмерных моделей с помощью солид-объектов (панель инструментов Modeling) и их редактирования (панель инструментов Solid Edition). Однако при таком способе моделирования в MDT не ведется история построений отдельных элементов. Получившийся объект представляет собой одну целую модель. В AutoCAD2007 предусмотрена возможность конвертирования корпусных объектов в солид-объекты и наоборот.

В AutoCAD2007 добавлены новые элементы в панель Modeling, такие как: трехмерная полилиния, спираль, 3D-перемещение, 3D-вращение и др. Также в AutoCAD2007 добавлена новая панель инструментов Mapping (Распределение), используемая для точного места расположения моделируемых объектов относительно друг друга или плоскости.

Одним из главных преимуществ 3D моделирования в Mechanical Desktop есть древо (история) построения 3D-объекта, возможность изменения любого шага построения объекта в любой момент моделирования (если модель не выполнена как солид-объект). Преимуществом Mechanical Desktop является и то, что в нем намного больше возможностей по обработке 3D-моделей нежели в AutoCAD2007.

Некоторые возможности Mechanical Desktop:

- построение профилей (для жесткого задания параметров объекта);
- построение рабочей плоскости, точки, оси, что значительно упрощает работу с 3D моделями;
- связь Mechanical Desktop с другими приложениями;
- создания твердотельных моделей с возможностью их параметризации;
- выполнение вычислений различных кинематических и массогабаритных параметров.

Таким образом, выбор САД-системы, используемой для выполнения трехмерного моделирования изделия, определяется конкретной задачей, которая решается, и видом необходимой модели (каркасная, поверхностная или твердотельная).