

ОСОБЕННОСТИ 3D МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПА «ПЛАСТИНА» НА БАЗЕ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА КОМПАС-3D V12

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Гаврилюк И.А., Вашкевич Д.Г.

Амельченко Н.П. – к. т. н., доцент

Компас-3D это система моделирования, которую применяют тысячи предприятий, благодаря своей легкости освоения и простоте в работы с ней, обладающей большими функционалами и возможностями твердотельного и поверхностного моделирования, которые разрешают все основные запросы пользователя.

Основной недостаток 2D-проектирования состоит в том, что чертежи не дают полного визуального представления об изучаемых технических деталях и механизмах, а изучить их в реальных условиях не всегда представляется возможным. Трехмерный редактор, входящий в систему «КОМПАС-3D», не только мощный инструмент геометрического моделирования и подготовки конструкторских документов, но и уникальное средство для развития образного мышления.

Существует четыре основных подхода к формированию трехмерных формообразующих элементов в твердотельном моделировании. (Эти подходы практически идентичны во всех современных системах твердотельного 3D-моделирования):

- **Выдавливание.** Форма трехмерного элемента образуется путем смещения эскиза операции строго по нормали к его плоскости

- **Вращение.** Формообразующий элемент является результатом вращения эскиза

- **Кинематическая операция.** Поверхность элемента формируется в результате перемещения эскиза операции вдоль произвольной трехмерной кривой

- **Операция по сечениям.** Трехмерный элемент создается по нескольким сечениям-эскизам

При создании пространственных моделей деталей типа «Пластина», «Основание», «Плита» и др. в основном используется операция «Выдавливание», которая наглядно представлена на рис. 1

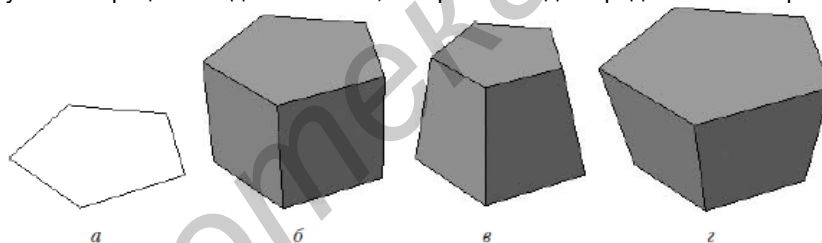


Рис.1 эскиз (а), сформированный трехмерный элемент (б), уклон внутрь (в) и уклон наружу (г)

Для построения трехмерной модели детали типа «Пластина» на базе графического редактора КОМПАС-3D V12 было использовано методическое пособие [2, 57-61], в котором показан алгоритм построения, ключевым моментом которого является использование операции «Выдавливание».

В докладе будет продемонстрировано создание твердотельной модели детали, представленный на рис.3, за исходный эскиз которой будет использован чертеж, представленный на рис.2.

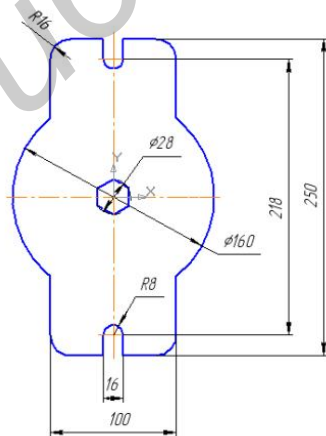


Рис. 2 – Чертеж детали «Пластина»

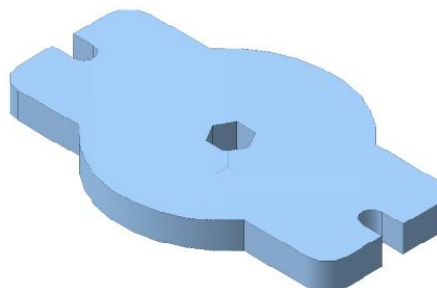


Рис. 3 – Твердотельная модель детали «Пластина»

Основные преимущества трехмерной модели, созданной в Компас-3D V12:

- отображение в изображении всех модификаций модели объекта, что позволяет непосредственно наблюдать за результатами изменений;
 - эффективное создание видов в чертежах в соответствии с ориентацией твердотельной модели.
- быстрое определение расстояний и отображение их в создаваемых размерах.
- автоматическое изменение размеров в процессе модификации модели;
 - наличие 3-х-мерной модели позволяет определить свойства разрабатываемой конструкции (масса, объем, моменты инерции и т.д.);

И что очень существенно, создаваемые модели легко экспортируются в другие программные продукты, например, в 3D Studio MAX и AutoCAD.

В процессе выполнения этой работы сформировались умения преобразовывать форму предметов, изменять их положение и ориентацию в пространстве, а также развилось пространственное воображение и мышление, повысился общеобразовательный уровень.

Список использованных источников:

1. КОМПАС–3D V6 Практическое руководство. Том 4. Акционерное общество АСКОН, 2003.
2. Пачкоря О.Н. Инженерная графика/ О.Н. Пачкоря // Пособие по выполнению лабораторных и практических работ в системе КОМПАС–3D V8 для студентов и 1 и 2 курсов специальностей 16.09.01, 16.09.03, 28.01.02 дневного и заочного обучения. –Москва, 2006.-Часть 1. – с.65.