ДГТУ

Кафедра "Робототехника и мехатроника"

Лабораторная работа №1

по дисциплине “Информационные технологии”

" Основы твердотельного моделирования в системе КОМПАС-3D»

Выполнил:

студент гр. УМ-51

Вирченко А.И.

Проверил:

Филимонов М.Н.

г. Ростов-на-Дону 2012 г.

# Цель работы: ознакомиться с основными преимуществами 3D-систем автоматизированного проектирования; изучить назначение, особенности и основные методы создания твердотельных параметрических моделей в системе КОМПАС-3D; получить практические навыки создания 3D-моделей.

# Назначение системы:

Система KOMПAC-3D V12 предназначена для создания трехмерных параметрических моделей деталей и сборок, их рабочих чертежей, содержащих все необходимые виды, разрезы и сечения. Параметризация трехмерных моделей позволяет быстро получать типовые детали на основе однажды спроектированного прототипа.

#

# Основные типы документов

Система KOMПAC-3D V12 состоит из двух частей: модуля плоского черчения и модуля трехмерного твердотельного моделирования. Каждый из этих модулей отвечает за выполнение определенных функций.

В терминах KOMПAC-3D V12 любое изображение, которое можно построить с помощью системы, принято называть документом. Помимо традиционных для системы КОМПАС типов документов (чертежей, фрагментов, спецификаций, текстов и графических документов), модуль трехмерного моделирования позволяет создавать документы двух дополнительных типов: трехмерные детали и сборки. В тех случаях, когда идет речь именно о трехмерных изображениях деталей или сборок, часто употребляется еще один термин-модель.

**Трехмерная деталь** — это однородная непрерывная область пространства определенной формы. Трехмерные детали хранятся в файлах с расширением m3d.

**Трехмерная сборка** — это трехмерная модель, объединяющая модели деталей, подсборок и стандартных изделий. Сборки хранятся в файлах с расширением a3d.

Плоская фигура, в результате перемещения которой образуется объемное тело, называется **эскизом**, а само перемещение — **операцией**.

KОMПAC-3D V12 располагает разнообразными средствами для построения объемных элементов. К базовым типам операций можно отнести следующие:

- операция выдавливания — выдавливание в направлении, перпендикулярном плоскости эскиза;

- операция вращения — вращение вокруг оси, лежащей в плоскости эскиза;

- кинематическая операция — перемещение эскиза вдоль направляющей;

- операция по сечениям — построение объемного элемента по эскизам его сечений плоскостями (рисунок 1).



Рисунок 1 – Основные термины трехмерной модели

Объемные элементы в трехмерной модели, образуют грани, ребра и вершины, характеристика которых приведена в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Грань | Гладкая (необязательно плоская) часть поверхности детали. Поверхность детали может состоять из нескольких граней |
| Ребро | Прямая или кривая, разделяющая две смежные грани |
| Вершина | Точка на конце ребра |
| Тело детали | Замкнутая гранями детали непрерывная область пространства. Считается, что эта область заполнена однородным материалом детали |

**Задание**

автоматизированный проектирование трехмерный модель



Рисунок 2 – Барашек открытый мотыльковый

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер варианта | d | d1 | D | D1 | L | Н | h | b | b1 | R | r | r1 | Номер рисунка |
| 3 | М6 | — | 12 | 10 | 32 | 14 | 6 | 2,5 | 3 | 5,5 | 3 | — | 2 |

МЦХ

Деталь

Заданные параметры

Материал Сталь 10 ГОСТ 1050-88

Плотность материала - Ro =0.007820 г/мм3

Расчетные параметры

Масса M = 7.761025 г

Площадь S = 1093.318607 мм2

Объем V = 992.458422 мм3

Центр масс Xc = 0.000019 мм

Yc = -0.428895 мм

Zc = 0.000000 мм



**Вывод**

В процессе работы было проведено ознакомление с основными преимуществами 3D-систем автоматизированного проектирования; изучено назначение, особенности и основные методы создания твердотельных параметрических моделей в системе КОМПАС-3D; получены практические навыки создания 3D-моделей.

Размещено на Allbest.ru