

#### 14. Методы геометрического моделирования

Модель объекта является его абстрактным представлением, удовлетворяющим заданному условию адекватности объекта и позволяющим выполнять его обработку и хранение средствами вычислительной техники.

Модель представляет собой набор данных, хранящий важные для конкретной прикладной задачи свойства исходного объекта, а также совокупность отношений между этими данными. Геометрическая модель объекта определяется в первую очередь геометрическими показателями фигур и предметов.

Геометрическая модель любого объекта может включать две группы характеристик:

- показатели макрогеометрии (размеры объекта, его форма);
- показатели микро геометрии (отклонение форм, шероховатости и т.д.).

Объекты, которые рассматриваются с точки зрения их геометрии, называются геометрическими объектами (ГО), а их описание - моделями геометрических объектов или геометрическими моделями

Процесс геометрического моделирования можно разделить на три этапа:

- 1) построения геометрической модели (modeling);
- 2) использование геометрической модели в прикладных задачах (simulation);
- 3) отображение геометрической модели (visualization).

В современных информационных системах и системах проектирования используют четыре метода геометрического моделирования:

- 1) точечное моделирование;
- 2) каркасное моделирование (сеточное, проволочное моделирование);
- 3) моделирование твердого тела;
- 4) моделирование скульптурных (сложных) поверхностей.

Точечные модели связаны с триксельной технологией (trixel – от англ. triplex pictures element), используемой в современных мультимедиа-системах и в Интернете.

Каркасные модели исторически первыми использовались в САПР, АСУ и информационных системах (ИС). Каркасные модели строятся чаще всего при помощи семейства двух кривых линий - направляющей и образующей. Поверхность геометрического объекта при этом отображается в виде сетки.

Твердотельное моделирование базируется на использовании простейших геометрических объектов (шаров, параллелепипедов, конусов и т.п.) и находят широкое применение в машиностроительных САПР.

Модели сложных, или скульптурных поверхностей являются наиболее сложными как по внешнему виду, так и с точки зрения математики, и в настоящее время постепенно вытесняют все остальные геометрические модели.