

Графические образы-модели в информационных технологиях

Современный этап развития компьютерных графических технологий требует расширения границ их применения в сложных информационных процессах. Визуализация графической информации является однозначно важным, но далеко не единственным способом ее применения. Графическая информация как организованный образ графических данных может и должна активно использоваться в качестве модели исследуемого объекта наряду с его геометрическими моделями.

Недопустимо подменять понятие геометрической модели понятием графической модели, как это часто делается. Геометрическая модель объекта содержит информацию о геометрических свойствах. Ее можно представить аналитическими выражениями, каркасом, содержащим координаты точек и их связи, и т. п. Однако она не готова к непосредственному изображению, поскольку не содержит графической информации в формате изображения. Для визуализации геометрической модели предварительно необходимо задать закон построения графического образа. Можно предполагать, что графический образ является видовой моделью некоторой геометрической модели исследуемого объекта. Ведь часто прибегают к изображению не только геометрических форм объекта, но и материала, плотности, напряжений и т. п., представленных геометрической моделью. Графический образ содержит лишь информацию о цвете в каждой точке изображения и отображает характеристики модели через цветовые сочетания. Неужели изображению уготована участь подмодели? Какую главную особенность должна приобрести графическая модель, чтобы отображать непосредственно свойства объекта, а не его модели?

Изображение объекта с применением проекционных процедур с понижением размерности (перспектива) уже нельзя назвать моделью, поскольку оно теряет обратную связь с объектом-прототипом, хотя оно тоже является компьютерным графическим образом исследуе-

мого объекта. Получается, что одним из требований к компьютерному графическому образу-модели является его соразмерность с объектом-прототипом. Только в этом случае можно говорить об адекватности образа-модели своему прототипу.

Представим себе некоторый реальный объект и его восприятие человеком. Держа в руках гипсовый шар, мы не рассматриваем его координаты, а ведем оценку геометрических свойств через отражение светового луча от поверхности сферы. Таким образом, дифференциальные характеристики объекта через изменение тона складывают наше геометрическое представление о нем. А ведь именно эти характеристики, столь необходимые для изображения объекта, не присутствуют в геометрических моделях или присутствуют в узловых точках каркаса, требуя применения интерполяционных задач для уточнения графического образа. Характеристика изменения наклона нормали в соседних точках объекта является инвариантом, а значит геометрическим свойством, которое характеризует постоянство формы объекта в различных преобразованиях. Выделим это свойство и попробуем промоделировать его на графических образах на основе тоновых изменений цвета.

Зачастую в таком графическом образе можно организовать локальную геометрическую информацию, не содержащуюся в привычных для нас геометрических моделях, позволяющую расширить возможности дифференци-