

ЭЛЕМЕНТЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В КУРСЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Е.Ю. КОСЯКОВА

*Кубанский государственный технологический университет,
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2;
электронная почта: betulla@list.ru*

В работе рассматриваются вопросы, связанные с решением прямой и обратной задачи моделирования алгебраических поверхностей.

Ключевые слова: поверхности, метод двух изображений, инволюционные модели, преобразования цикла 3, гладкие двумерные обводы.

Под моделированием поверхностей будем понимать построение взаимно однозначных соответствий, установленных между полями проекций точек поверхностей, получаемых по схеме метода двух изображений.

Теоретические аспекты моделирования поверхностей связаны с проблемой построения их моделей - взаимно однозначных соответствий. Эта проблема включает в себя ряд взаимосвязанных задач:

- определение множества поверхностей, которые могут моделироваться взаимно однозначными соответствиями;
- поиск аппаратов проецирования;
- установление взаимного положения тех или иных аппаратов проецирования и подмножеств моделируемых поверхностей и их основных характеристик;
- исследование взаимосвязи характеристик моделируемой поверхности, аппаратов проецирования и модели;
- условия получения инволюционных моделей (преобразований цикла 2) и моделей в виде преобразования высших циклов;
- исследование взаимосвязи характеристик моделей двух и более поверхностей, получаемых одним и тем же аппаратом отображения, в зависимости от взаимного положения данных поверхностей.

Прикладные вопросы моделирования поверхностей связаны с решением обратной задачи, которая сводится к конструированию отсека одной поверхности или двумерного обвода, удовлетворяющего ряду условий метрического, позиционного и др. характера. При рассматриваемом подходе к моделированию поверхностей общая схема решения обратной задачи состоит из следующих основных этапов:

- часть исходных условий, которым должна удовлетворять конструируемая поверхность и заданных в виде массивов точек, линий, касательных линий и плоскостей и т.д., с помощью аппаратов проецирования отображается на плоскость модели;

- на плоскости модели по проекциям этих элементов задается преобразование, которое принимается за модель конструируемой поверхности;

- обратным проецированием соответственных точек и линий модели получается конструируемая поверхность как двумерный массив точек или непрерывный каркас линий;

- проверяется степень соответствия моделируемой поверхности исходным требованиям.

Предлагаемый подход к решению обратной задачи позволяет конструировать также гладкие двумерные обводы. Для этого на плоскости выбирается несколько центральных преобразований, центры и инвариантные кривые которых имеют определенное взаимное положение.

Таким образом, появляется возможность конструирования поверхностей высших порядков, что существенно дополняет и расширяет изучаемые в курсе начертательной геометрии способы получения и изучения их свойств.

*ACTUAL PROBLEMS OF SCIENTIFIC RESEARCHES IN AWARE OF
DESCRIPTIVE GEOMETRY*

E.U. KOSYAKOVA

*Kuban State Technological University,
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072;
e-mail: betulla@list.ru*

Author considers the questions connected with the solution of a straight line and the return problem of modeling of algebraic surfaces.

Keywords: surfaces, method of two images, involutorial models, transformations of cycle 3, smooth two-dimensional contours.