

ЦВЕТОВАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТРИАНГУЛЯЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ

Доброскок В.Л., Погарский А.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

В настоящее время трехмерные модели широко используются в науке и промышленности. При подготовке моделей к материализации генеративными технологиями Rapid Prototyping применяется их триангуляция (аппроксимация исходной 3D САD-модели системой треугольников). Существует проблема анализа триангуляционных моделей, связанная со сложностью восприятия их топологических и морфометрических характеристик. Одним из перспективных подходов является цветовая визуализация элементов триангуляционных моделей для выявления их топологических и конструктивно-технологических особенностей.

Рассмотрена подсистема цветовой визуализации являющаяся составной частью системы морфологического анализа триангуляционных моделей промышленных изделий, разработанная на кафедре «Интегрированные технологии машиностроения» им. М.Ф. Семко Национального технического университета «Харьковский политехнический институт». Подсистема обеспечивает заданную окраску вершин (градиентная заливка), граней или ребер триангуляционных моделей.

Спецификация STL-формата не предусматривает использование цветов. Этой возможностью обладают форматы полигональных моделей PLY, OBJ и OFF. Переход от STL-файлов к PLY/OBJ/OFF выполняется с использованием расширенного DBF-образа с выделением отдельных подсистем топологических элементов (грани, ребра и вершины) из исходных системообразующих треугольников.

Цветовая визуализация отдельных элементов триангуляционных моделей может выполняться с использованием дискретного задания цветов (RGB и/или HSV) или цветовой шкалы HSV. Выбор стратегии цветовой визуализации определяется особенностями топологического или конструктивно-технологического анализа в контексте решаемой производственной задачи.

Проведенная апробация разработанной подсистемы цветовой визуализации показала ее высокую эффективность при решении задач технологической подготовки материализации промышленных изделий генеративными методами послойного выращивания.