

И.С. Павлова

О ПОСТРОЕНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ С НЕРЕГУЛЯРНЫМ РАСПОЛОЖЕНИЕМ ОТСЧЕТОВ И СПЛАЙНОВ НА ОСНОВЕ ДЕЛЬТА-ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ВТОРОГО ПОРЯДКА

При проектировании различных ландшафтов возникает задача построения поверхностей с нерегулярным размещением отсчетов. Традиционно эта задача реализуется с использованием метода триангуляции [1]. Однако этот метод имеет ряд недостатков. Так, при небольшом количестве отсчетов, их редком размещении, а также в ряде других ситуаций контуры поверхности могут иметь резкие изломы, не соответствующие искомой поверхности. Использование сплайнов для построения поверхностей позволяет избежать подобных проблем. Для решения данной задачи наибольший интерес представляют сплайны, которые характеризуются малой вычислительной трудоемкостью при графической реализации построения поверхностей на экране компьютера и экономично используют ресурсы памяти. Одной из разновидностей таких сплайнов являются сплайны, которые строятся на основе использования принципов дельта-преобразований второго порядка [2].

Алгоритм построения сплайновых поверхностей имеет ряд особенностей и включает в себя следующие этапы: выделение пар вершин, планируемых для соединения сплайновыми кривыми; формирование последовательности высот для построения параметрических сплайнов; определение средних значений производных в узлах интерполяции поверхности; расчет параметров сплайнов; построение интерполяционных сплайновых кривых на базе параметрических сплайнов, нерегулярно расположенных отсчетов высот и рассчитанных производных.

Для реализации алгоритма задается определенный порядок обхода отсчетов. При необходимости формирования острых изломов поверхности представляет интерес совместное использование сплайновых кривых и методов триангуляции.

Рассматриваемый метод построения поверхностей характеризуется следующими особенностями: обеспечивает высокоскоростную визуализацию сложных поверхностей на экране компьютера благодаря малой вычислительной трудоемкости сплайнов, основанных на дельта-преобразованиях второго порядка; позволяет строить сложные поверхности с малым количеством исходных задающих отсчетов; связан с малыми затратами ресурсов памяти для хранения параметров.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Скворцов А.В., Мирза Н.С.* Алгоритмы построения и анализа триангуляции. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. – 168 с.
2. *Кравченко П.П., Таранов А.Ю.* Учебно-методическое пособие "Построение сплайнов и сплайновых поверхностей на основе дельта-преобразований второго порядка". – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. – 27с.