



Уважаемый г-н Холковский Ю.Р. !

Ваш доклад «Моделирование сложных пространственных форм на основе дискретно-интерполяционного подхода» включен в Программу заседаний XIX Международной научно-практической конференции «Иновация-2014». Организационный и Программный комитеты приглашают Вас принять участие в работе Конференции.

Открытие конференции состоится 23 октября 2014 года, в 10.00 в Конференц-зале Ташкентского государственного технического университета имени Беруни (*адрес: станция метро «Беруни», Вузгородок, ул. Университетская 2, ТашГТУ*). Начало регистрации в 8.00.

Регистрация иногородних участников Конференции и выдача направлений на размещение в гостиницах будут производиться в главном здании ТашГТУ 22 октября 2014г. с 9.00 до 19.00 (каб. №214, 2-ой этаж) и 23 октября 2014 г. с 8.00 до 9.30 (в фойе главного корпуса).

Справки по телефону: (99871) 227-10-06.

e-mail: conference@innovation.uz

РЕГЛАМЕНТ РАБОТЫ КОНФЕРЕНЦИИ

23 октября. Первая половина дня.

- | | |
|---------------------------------------|-------------|
| 1. Открытие конференции | 10.00 |
| 2. Приветствия участникам конференции | 10.00-10.30 |
| 3. Пленарные доклады | 10.30-13.00 |
| 4. Обед | 13.00-14.00 |

23 октября. Вторая половина дня.

- | | |
|-------------------------|-------------|
| 1. Секционные заседания | 14.00-18.00 |
| 2. Кофе-пауза | 15.30-16.00 |

24 октября. Второй день работы конференции.

- | | |
|--------------------------------|-------------|
| 1. Секционные заседания | 9.00-13.00 |
| 2. Обед | 13.00-14.00 |
| 3. Второе Пленарное заседание | 14.00-17.30 |
| • пленарные доклады | 14.00-16.00 |
| • отчеты Председателей секций | 16.00-16.30 |
| • принятие Решения конференции | 16.30-17.00 |

Регламент выступлений

Доклад на Пленарном заседании – 15 мин.

Доклад на секционном заседании – 10 мин.

(с учетом времени на перевод, ответов на вопросы)

Председатель Программного Комитета Конференции
академик МАН ВШ

профессор А. Кадыров



МОДЕЛИРОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ФОРМ НА ОСНОВЕ ДИСКРЕТНО-ИНТЕРПОЛЯЦИОННОГО ПОДХОДА

Холковский Ю.Р.

В работе рассматривается разработка оптимальных методов геометрического моделирования сложных пространственных форм с целью повышения качества проектирования технических объектов с наперед заданными условиями.

MODELING OF DIFFICULT SPATIAL FORMS ON BASIS OF DISCRETELY-INTERPOLATION APPROACH

Kholkovsky Yu.R.

Development of optimal methods of geometrical modeling of difficult spatial forms is in-process examined with the purpose of upgrading of planning of technical objects with the terms set in advance.

Задача геометрического моделирования пространственных криволинейных форм часто возникает при проектировании сложных технических объектов. Обычно это некоторые поверхности, которые могут быть заданы аналитически или в виде дискретного множества точек или линий. К сожалению, в подавляющем большинстве случаев получить аналитическую непрерывную математическую модель этих поверхностей не представляется возможным. Т.е., речь может идти только о некоторой дискретной модели. Соответственно, при моделировании сложных пространственных форм, не поддающихся аналитическому описанию, целесообразно использовать дискретные точечные или линейные каркасы. Практика показывает, что такие модели оптимально подходят для дальнейшего проектирования.

Естественно, возникает задача создания дискретных геометрических моделей различных криволинейных поверхностей. В данной работе предлагается построить подобные модели на основе интерполяционных схем с использованием интерполяционных полиномов Лагранжа. Оптимальность выбора именно полиномов Лагранжа базируется на условии необязательности равномерного расположения узлов интерполяции, возможностью представления по каждой переменной своего количества узлов интерполяции.

Нетрадиционность и оригинальность подхода состоит в том, что, в отличие от классического понимания, под узлом интерполяции понимается не точка, а более сложный математический объект, например, линия или поверхность. Далее под схемой интерполяции мы будем понимать схему расположения именно таких узлов. Используя данный подход и соответствующие интерполяционные схемы, мы можем получить однопараметрическое множество, например, линий, а, значит, поверхность.

Именно однопараметрические множества, полученные таким образом, и есть дискретные математические модели сложных криволинейных объектов. Элементом этих множеств является некоторая дискретная функция, т.е., узловая функция, которая в общем случае может быть представлена как дискретный числовой массив. Размерность этого массива может варьироваться. Примеры таких узловых функций в виде дискретных линий приведены на рисунке 1.

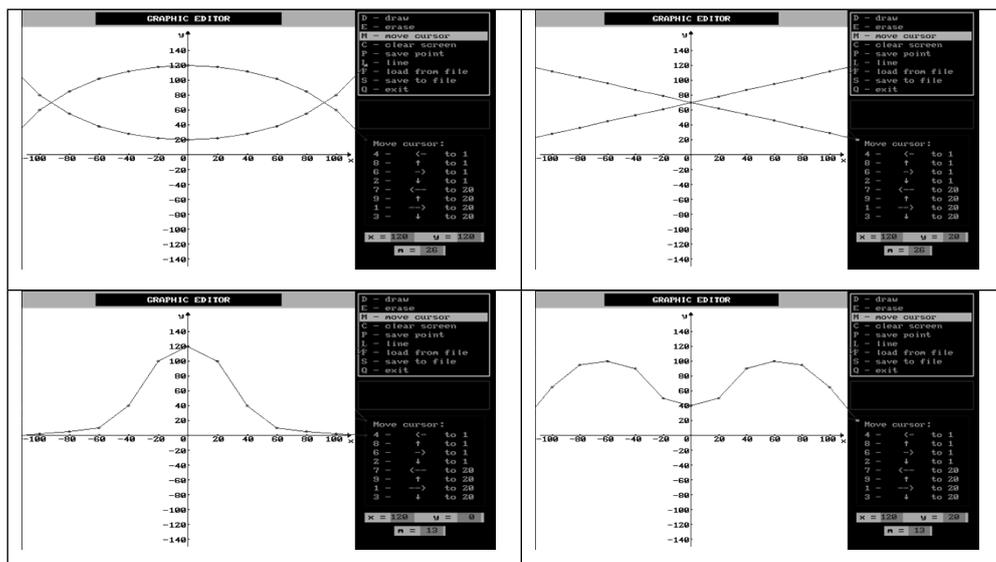


Рис. 1

Это дает возможность получить некоторый функционал с вектором параметров, включающим интерполяционный параметр u , координатные переменные, параметры, характеризующие форму и положение объектов. Используя интерполяционный полином Лагранжа, получаем выражение однопараметрического множества (1), как модели некоторой пространственной формы:

$$M_n[i, j] = \sum_{i=0}^{n-1} M_i(i, j) \prod_{\substack{j=0 \\ j \neq i}}^{n-1} \frac{u - u_j}{u_i - u_j} \quad (1)$$

Алгоритм моделирования поверхностей следующий: Формируются узловые функции произвольной или же наперед заданной формы в виде одномерных численных массивов. Далее, используя (1), получаем дискретную геометрическую модель проектируемой поверхности и выполняем ее визуализацию. Все действия выполняются с помощью оригинального программного обеспечения автора. Примеры построения поверхностей приведены на рисунке 2.

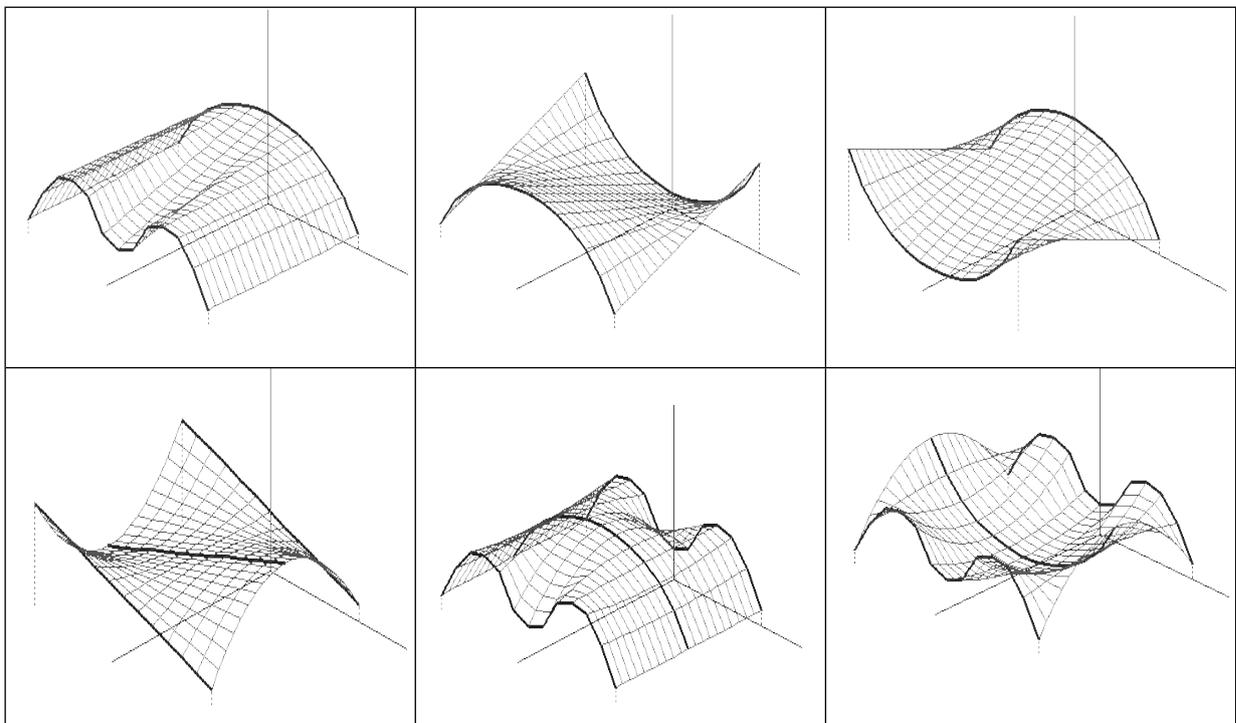


Рис. 2

Предлагаемый метод позволяет моделировать достаточно сложные криволинейные пространственные формы, причем с наперед заданными условиями, и имеет большую вариативность. Перспективным, на наш взгляд, есть использование данного подхода при моделировании процессов и сред, которые характеризуются большим количеством разнокачественных параметров, и которые часто невозможно функционально-аналитически объединить в обычной математической модели.