

ОБЩЕЛАБОРАТОРНЫЙ СЕМИНАР

6 февраля 2014 г. (четверг) в 11⁰⁰

Здание 42, конференц-зал ЛНФ (3-й этаж)

Докладчик: Н.Д. Дикусар (ЛИТ)

Тема: Математическая обработка и анализ экспериментальных данных

Название доклада:

«МЕТОД БАЗИСНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ (КУСОЧНО-ПОЛИНОМИАЛЬНАЯ АППРОКСИМАЦИЯ ВЫСОКИХ ПОРЯДКОВ)»

Аннотация

Предложен новый подход к полиномиальной аппроксимации (сглаживанию) высоких порядков, основанный на методе базисных элементов (МБЭ).

МБЭ-многочлен n -ой степени выражается в форме четырех базисных элементов – одной кубической и трех квадратичных парабол. Получены формулы расчета коэффициентов полиномиальной модели до 12-го порядка, зависящие от длины промежутка, параметров и производных аппроксимируемой функции в узлах трех точечной сетки.

Применение МБЭ-многочленов высоких степеней для кусочно-полиномиальной аппроксимации (КПА) и сглаживания повышает эффективность алгоритмов как в плане устойчивости и точности вычислений при увеличении шага сетки, так и в плане понижения вычислительной сложности.

Ключевые слова: кусочно-полиномиальная аппроксимация, метод наименьших квадратов, метод базисных элементов, оптимальный выбор узлов, сглаживание, эффективность алгоритмов.

FLNP SEMINAR

February 6, 2014 (Thursday), 11⁰⁰

Building 42, FLNP Conference hall (3rd floor)

N.D. Dikoussar (LIT)

«THE BASIC ELEMENT METHOD (PIECEWISE POLYNOMIAL APPROXIMATIONS OF HIGH ORDERS)».

Abstract

A new approach is proposed to the high order polynomial approximation (smoothing), based on the recently developed basic elements method (BEM).

The n -th degree BEM-polynomial is spanned by four basic elements – one cubic and three quadratic parabolas. The main feature of the BEM-polynomial is the fusion of properties of Taylor polynomial and second degree Lagrange polynomial on a three-point grid.

The use of BEM-polynomials of high degrees ($3 < n < 12$) for piecewise polynomial approximations and for data smoothing result in the increase of the efficiency of the algorithms in two ways. First, the stability and accuracy of the calculations under the growth of the step of the grid are secured. Second, the computational complexity is decreased.

Keywords: high degree polynomials, piecewise polynomial approximation, least squares method, basic elements method, interpolation, optimal knot selection, smoothing, efficiency of algorithms.