

О мультивейвлетах пятой степени

ЭШАРОВ ЭЛЗАРБЕК АСАНОВИЧ

Томский государственный архитектурно-строительный университет (Томск), Россия
e-mail: elzare78@mail.ru

ШУМИЛОВ БОРИС МИХАЙЛОВИЧ

Томский государственный архитектурно-строительный университет (Томск), Россия

КУДУЕВ АЛТЫНБЕК ЖАЛИЛБЕКОВИЧ

Ошский государственный университет (osh), Кыргызстан

АБДЫКАЛЫК КЫЗЫ ЖЫПАРГУЛ АБДЫКАЛЫК КЫЗЫ

Ошский государственный университет (osh), Кыргызстан

Аннотация

Исследован новый метод построения системы базисных сплайн-мультивейлетов, использующий условия ортогональности многочленам эрмитовых сплайнов пятой степени. Приведены результаты численных экспериментов.

Для пространства эрмитовых сплайнов пятой степени вида

$$S^L(x) = \sum_{k=0}^2 \sum_{i=0}^{2^L} C_i^{L,k} N_{i,k}^L(x), a \leq x \leq b$$

равномерной сеткой узлов

$$\Delta^L : u_i = a + (b-a)i/2^L, i = 0, 1, \dots, 2^L, L \geq 0,$$

и базисными функциями

$$N_{i,k}^L(u_j) = \delta_i^j \delta_k^l, l = 0, 1, 2,$$

с центрами в целых числах, предложено в качестве вейлетов использовать функции $M_{i,k}^L(x)$, удовлетворяющие условиям ортогональности всем многочленам шестого порядка [1], то есть

$$\int_a^b M_{i,k}^L(x) x^m dx = 0, k = 0, 1, 2 \forall i (m = 0, 1, 2)$$

Для вейлетов с центрами в четных целых числах и носителями, равными носителям базисных сплайнов на сетке Δ^L , получены двухмасштабные соотношения разложения и формулы для вычисления коэффициентов на прореженной сетке Δ^{L-1} из сплайн-коэффициентов на густой сетке Δ^L в виде решения системы линейных алгебраических уравнений с ленточной матрицей. Представлены результаты численных экспериментов. Обосновано улучшение сжатия числовых данных по сравнению с известными вейвлетами и мультивейвлетами пятой степени.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № № 13-07-90900 мол_ин_нр, 13-08-90900 мол_ин_нр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шумилов Б.М., Кудуев А.Ж. Новый тип мультивейлетов пятой степени, ортогональных многочленам пятой степени // Вестник Томского государственного университета. Сер. Управление, вычислительная техника и информатика.- 2012.-№4(21).-С.108-116.