ЗАДАЧА О ПОСТРОЕНИИ СИСТЕМЫ ФИНИТНЫХ ПОЛУОРТОГОНАЛЬНЫХ СПЛАЙНОВЫХ ВЕЙВЛЕТ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

И. Андреев, Т. Исаков

2 курс, ПГУТИ, факультет информационных систем и технологий

Научный руководитель – **доц. Е.А. Алашеева**

Реализован следующий алгоритм построения сплайновы вейвлетов. Имеем в общем виде функцию, заданную уравнением:

$$\psi_{i,n}(x) = \sum_{j=2i}^{2i+3m-2} \alpha_j N_{m-1,j,n}. \qquad (1)$$

Обозначим через (u, v) = $\int_0^1 u(x)v(x)dx$ скалярное произведение в пространстве L2[0, 1].

Необходимо выполнение следующих условий

$$(\psi_{i,n}, N_{m-1,k,n-1}) = 0, \quad k = i-m+1, i-m+2, \ldots, i+2m-2 \qquad (2)$$

При подстановке (1) в (2), получаем однородную систему 3m-2 уравнений с 3m-1 неизвестными:

$$\sum_{j=2i}^{2i+3m-2} \alpha_j (N_{m-1,j,n}, N_{m-1,k,n-1}) = 0, \quad k = i-m+1, i-m+2, \ldots, i+2m-2 \qquad (3)$$

у которой всегда имеется нетривиальное решение.

Полагаем i = 0, n = n_0 + 1.Ниже приводится….

Вычисляем матрицу СЛАУ (3), находя каждое скалярное произведение ($N_{m-1,\,i,\,n}$, $N_{m-1,\,k,\,n-1}$) как сумму интегралов по частичным отрезкам, составляющим носитель $N_{m-1,\,j,\,n}$. При этом каждый такой интеграл находится с помощью квадратурной формулы Гаусса, точной для многочленов степени 2m – 2.

Полагаем α_{3m-2} = 1.

Решаем СЛАУ (3) как СЛАУ 3m – 2 уравнений с 3m – 2 неизвестными α_0, α_1, …, α_{3m-3} методом Гаусса с выбором главного элемента и получаем функцию (x) в виде (1).

Библиографический список

1. Бахвалов Н., Жидков Н., Кобельков Г. Численные методы – М.– СПб.: Физматлит, 2000
2. Писсанецки С. Технология разреженных матриц. – М.: Мир, 1988. – 412 с.