

Я.В. Пізюр

*Національний університет “Львівська політехніка”,
вул. С. Бандери, 12, 79013, м. Львів, Україна*

ЕРМІТОВІ СПЛАЙНИ З ЛОГАРИФМІЧНИМИ ЛАНКАМИ І НЕПАРНОЮ КІЛЬКІСТЮ ПАРАМЕТРІВ

Для покращення точності наближення функцій ермітовими сплайнами як ланки можна використовувати не тільки многочлени, а й нелінійні за параметрами вирази. В тезах розглядаються ермітові сплайни з логарифмічними ланками і непарною кількістю параметрів

$$F(A; x) = a_0 \ln \left(\sum_{i=1}^m a_i x^i \right), m = 4. \quad (1)$$

Згідно означення ермітових сплайнів з непарною кількістю параметрів $m+1=5$ ермітові сплайни з логарифмічними ланками описуються системою рівнянь

$$\begin{cases} f_j - a_0 \ln \left(\sum_{i=1}^m a_i x_j^i \right) = 0 \\ f'_j - a_0 \left(\sum_{i=1}^m i a_i x_j^{i-1} \right) \left(\sum_{i=1}^m a_i x_j^i \right)^{-1} = 0, & j = 0, 1, \\ f_s - a_0 \ln \left(\sum_{i=1}^m a_i x_s^i \right) = 0 \end{cases} \quad (2)$$

де x_0 – ліва а x_1 – права границі інтервалу, $x_s = (x_1 + x_0)/2$, $x_0 < x_s < x_1$, $f_j^{(i)} = f^{(i)}(x_j)$, $i = 0, 1$, $f_s = f(x_s)$. Параметри a_i ланок сплайна знаходяться з системи рівнянь (2).

Похибка μ балансного наближення (наближення, при якому максимальні похибки на кожному інтервалі є однакові) обчислюється за формулою

$$\mu = \frac{\gamma}{r^{m+1}(m+1)!} \left(\int_a^b \left| \frac{\eta(f, F)}{w(x)} \right|^{\frac{1}{m+1}} dx \right)^{m+1} \left[1 + O\left(\frac{b-a}{r} \right) \right], \quad (3)$$

де r – кількість ланок сплайна на інтервалі $[a, b]$, $w(x)$ - вагова функція, $\eta(f, F)$ – ядро похибки наближення, γ – коефіцієнт, який для ермітових сплайнів з непарною кількістю параметрів дорівнює $0,8944271 \cdot 10^{-2}$.

Проведено ряд чисельних експериментів наближення функцій ермітовими сплайнами з ланкою виду (1), при яких отримані результати підтверджують теоретичні.