В. Т. Дацык
Брест, БрГТУ

ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ КОНТИНУАЛЬНОГО ПОРЯДКА

Рассмотрим систему дифференциальных уравнений

$$D_{0x}^{[\alpha,\beta]} y_j(x) + \lambda y_j(x) = f_j(x, y_1(x), \ldots, y_m(x)), \qquad (1)$$

где $0 \le \alpha < \beta \le 1$, $j = 1, 2, \ldots, m$,

$$D_{0x}^{[\alpha,\beta]} z(x) = \int_{\alpha}^{\beta} D_{0x}^{t} z(x) dt,$$

оператор интегродифференцирования континуального порядка, т. е. интеграл от производной Римана – Лиувилля по порядку дифференцирования, D_{0x}^{t} – дробная производная порядка t в смысле Римана – Лиувилля:

$$D_{0x}^{t} z(x) = sign^n\, x \cdot \frac{d^n}{dx^n} D_{0x}^{t-n} z(x),\ n-1 < t \le n,\ n \in \mathbf{N}. \qquad (2)$$

В работе получены условия существования и единственности решения задачи Коши для системы уравнений (1), удовлетворяющего условиям

$$\frac{x^{1-\beta} y_j(x)}{\ln x} \in C[0,\alpha] \cap C^1(0,\alpha), \qquad (3)$$

$$\lim_{x \to 0} D_{0x}^{[\alpha-1,\beta-1]} y_j(x) = y_{0j},\ j = 1, 2, \ldots, m. \qquad (4)$$