

Тацій Р. М. (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)

Наближений метод розв'язування лінійних диференціальних рівнянь з мірами

Розглядається задача Коші:

$$\bar{Y}' = C' \bar{Y} + \bar{F}', \quad (1)$$

$$\bar{Y}(x_0) = \bar{Y}_0, \quad (2)$$

де елементи матриці C і вектора $\bar{F}$ належать до класу функцій обмеженої варіації, а «штрих» означає узагальнене диференціювання [1].

Шляхом певної апроксимації [2], задача (1), (2) зводиться до задачі вигляду:

$$\begin{aligned} \bar{Y}'_n &= \left(\sum_{k=0}^{n-1} A_k \Theta_k + \sum_{k=0}^n C_k \right) \bar{Y}_n + \sum_{k=0}^{n-1} \bar{R}_k \Theta_k + \sum_{k=0}^n \bar{S}_k \delta_k, \\ \bar{Y}_n(x_0) &= \bar{Y}_0, \end{aligned} \quad (3) \quad (4)$$

де Θ_k – характеристична функція проміжку $[x_k, x_{k+1})$, $a = x_0 < x_1 < \dots < x_k < x_{k+1} < \dots < x_{n-1} < x_n = b$ – довільне розбиття відрізка $[a, b]$, δ_k – функція Дірака з носієм в точці x_k .

На основі теореми про апроксимацію [3], доведено, що

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \|\bar{Y} - \bar{Y}_n\| = 0.$$

[1] М.Ф. Стасюк, Р.М. Тацій. Матричні інтегральні рівняння та диференціальні системи з мірами // Вісник НУ «Львівська політехніка»: фіз.-мат. науки. – 2006. – №566. – С. 33-40.

[2] Р.М. Тацій, М.Ф. Стасюк, О.О. Власій, М. Живічинські. Частково вироджені та вироджені квазідиференціальні рівняння // Вісник НУ «Львівська політехніка»: фіз.-мат. науки. – 2007. – №601. – С. 18-27.

[3] Власій О. Про збіжність наближених розв'язків квазідиференціальних рівнянь з мірами // Вісник НУ «Львівська політехніка»: фіз.-мат. науки. – 2005. – №540. – С. 62-64.
