

А.И. Тузик, канд. физ.-мат.наук (ВрПИ)

О РАЗРЕШИМОСТИ ОДНОГО ПАРНОГО ДИСКРЕТНОГО УРАВНЕНИЯ  
ТИПА СВЕРТКИ С ПЛОТНО СТАБИЛИЗУЕМЫМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

В классе  $\{I\}$  [1, с. 222] рассматривается парное дискретное уравнение

$$\begin{aligned} \lambda_1 x_n + \mu_1 (-1)^n x_n + \sum_{k=-\infty}^{\infty} (\alpha_{n-k} + (-1)^k \beta_{n-k}) x_k &= \frac{p}{1}, n \geq 0, \\ \lambda_2 x_n + \mu_2 (-1)^n x_n + \sum_{k=-\infty}^{\infty} (\alpha_{n-k} + (-1)^k \beta_{n-k}) x_k &= \frac{p}{1}, n < 0, \end{aligned} \quad (I)$$

$\lambda_k, \mu_k - \text{const}, k = 1, 2.$

Записывая уравнение (I) с помощью оператора *sign*, применяя к нему преобразование Лорана и учитывая его свойства [1, 2], получим равносильное сингулярное интегральное уравнение со сдвигом

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} [\lambda_2 + \lambda_2 + A(t) + C(t)] X(t) + \frac{1}{2} [\mu_1 + \mu_2 + \delta(t) + \delta(t)] X(-t) + \\ & + \frac{1}{2\pi i} \int_{|t|=1} \frac{\lambda_2 - \lambda_2 + A(\tau) - C(\tau)}{\tau - t} X(\tau) d\tau + \frac{1}{2\pi i} \int_{|t|=1} \frac{\mu_1 - \mu_2 + \delta(\tau) - \delta(\tau)}{\tau - t} X(-\tau) d\tau = F(t), \end{aligned} \quad (2)$$

$|t|=1, \quad |t|=1,$

где большими буквами обозначены преобразования Лорана бесконечномерных векторов, обозначенных соответствующими малыми буквами.

На основании результатов [3, § IV] вычислен индекс уравнения (2), выписаны условия его нетеровости и разрешимости в замкнутой форме.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гахов Ф.Д., Черский В.И. Уравнения типа свертки. - М.: Наука, 1976. - 296 с.
2. Тузик А.И. О разрешимости одного дискретного уравнения типа свертки с переменными коэффициентами // Дифференц. уравнения. 1989. Т.25. № 8. С. 1462-1464.
3. Егызинчук Г.С. Ключевые задачи и сингулярные интегральные уравнения со сдвигом. - М.: Наука, 1977. - 443 с.