

СИСТЕМА СИНГУЛЯРНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ С ОТРАЖЕНИЕМ НА ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ ОСИ В СЛУЧАЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ

А.П. Шилин

Белорусский государственный университет,
Независимости 4, 220030 Минск, Беларусь

Рассматривается система с интегралами в смысле главного значения

$$\sum_{j=1}^n \left(a_{kj}(t) \varphi_j(t) - b_{kj}(t) \varphi_j(-t) + \frac{2b_{kj}(t)}{\pi i} \int_{-\infty}^{\infty} \frac{\tau \varphi_j(\tau) d\tau}{\tau^2 - t^2} \right) = f_k(t), \quad k=1, 2, \dots, n, \quad -\infty < t < \infty. \quad (1)$$

Искомые функции $\varphi_k(t)$ и заданные функции $f_k(t)$ H -непрерывны и исчезают на бесконечности, $k=1, 2, \dots, n$.

Для H -непрерывных коэффициентов $a_{kj}(t)$ и $b_{kj}(t)$ известно решение лишь при $n=1$ — в [1] решено даже более общее соответствующее уравнение. Если же $n > 1$, то способы эффективного решения системы 1 для произвольных H -непрерывных коэффициентов неизвестны.

Обозначим $A(t) \pm B(t) = \|a_{kj} \pm b_{kj}(t)\|_{k,j=1}^n$.

Теорема 1. Пусть выполняются условия:

- 1) коэффициенты $a_{kj}(t)$, $b_{kj}(t)$ системы (1) являются рациональными функциями, $k, j = 1, 2, \dots, n$;
- 2) $\det(A(t) + B(t)) \neq 0$, $-\infty < t < \infty$;
- 3) $(A(t) + B(t))^{-1}(A(t) - B(t)) \in M_{H(-\infty, \infty)}^{n \times n}$

Тогда решение системы (1) в случае ее разрешимости может быть построено в квадратурах.

Класс матриц $M_{H(-\infty, \infty)}^{n \times n}$ определен в [2].

Литература

1. Шилин А.П. Сингулярные интегральные уравнения с отражением на действительной оси // Вестник Белорусского университета. 1999. Серия I. № 2. С. 48–50.
2. Расулов К.М. Краевые задачи для полианалитических функций и некоторые их приложения. Смоленск, 1998.