Н. П. Бондаренко (Саратов)
BondarenkoNP@info.sgu.ru

ОБ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ПУЧКА МАТРИЧНЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ[1]

Рассмотрим краевую задачу $L = L(Q_0, Q_1, h_0, h_1, H_0, H_1)$

$$Y'' + (\rho^2 \cdot I + 2i\rho Q_1(x) + Q_0(x))Y = 0, \quad x \in (0, \pi), \tag{1}$$

$$\begin{aligned} U(Y) &:= Y'(0) + (i\rho h_1 + h_0)Y(0) = 0, \\ V(Y) &:= Y'(\pi) + (i\rho H_1 + H_0)Y(\pi) = 0. \end{aligned}$$

с нелинейной зависимостью от спектрального параметра ρ. Здесь $Y(x) = [y_k(x)]_{k=\overline{1,m}}$ — вектор-столбец, I — единичная матрица размера $m \times m$, $Q_s(x) = [Q_{s,jk}(x)]_{j,k=\overline{1,m}}$ — $m \times m$ матрицы с элементами $Q_{s,jk}(x) \in W_1^s[0,\pi]$, $s = 0, 1$, h_s и H_s — комплекснозначные $m \times m$ матрицы, $\det(I \pm h_1) \neq 0$, $\det(I \pm H_1) \neq 0$.

Будем называть *решением Вейля* пучка L матричное решение уравнения (1) $\Phi(x, \rho)$, удовлетворяющее условиям $U(\Phi) = I$, $V(\Phi) = 0$, и *матрицей Вейля* матрицу $M(\rho) := \Phi(0, \rho)$.

Исследуется *обратная задача*: по матрице Вейля $M(\rho)$ построить коэффициенты $Q_s(x)$, h_s, H_s, $s = 0, 1$, пучка L.

Рассмотрим пучок $\tilde{L} = L(\tilde{Q}_0, \tilde{Q}_1, \tilde{h}_0, \tilde{h}_1, \tilde{H}_0, \tilde{H}_1)$ того же вида, что и L, но с другими коэффициентами. Пусть $\tilde{M}(\rho)$ — матрица Вейля пучка $\tilde{L}$. Доказана теорема единственности решения поставленной обратной задачи:

Теорема 1. *Если $M(\rho) = \tilde{M}(\rho)$, то $L = \tilde{L}$. Таким образом, задание матрицы Вейля однозначно определяет пучок L.*

Для доказательства теоремы используется развитие идей метода спектральных отображений [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Юрко В. А.* Введение в теорию обратных спектральных задач. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007. 384 с.

[1]Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ и Национального научного совета Тайваня (проекты 10-01-00099 и 10-01-92001-ННС) и Фонда поддержки молодых ученых «Конкурс Мёбиуса».