ЗАДАЧА КОШИ ДЛЯ СИСТЕМ УРАВНЕНИЙ ЭЛЛИПТИЧЕСКОГО ТИПА ФАКТОРИЗАЦИЙ ОПЕРАТОРОМ ГЕЛЬМГОЛЦА

Хонимкулов У.С.

Мутахассислик: Дифференциал тенглама

(2-босқич)

Аннотация. *В работе рассматривается задача Коши для системы первого порядка на ограниченной область. Строится* регуляризованное *решение.*

Пусть R^2 двухмерной вещественное евклидово пространство $G \subset R^2$ ограниченная односвязная область, граница которой состоит из компактной части T , и гладкого куска поверхности S $(S \in C_1)$, лежащей на плоскости $y_2 > 0$.

Обозначим через $A_{l\times n}(p(x), x), (l, n \geq 2)$ класс матрица $D(x^T)$ с элементами, состоящими из линейных функций с постоянными коэффициентами комплексной плоскости C, для которых выполняется условие:

$$D^*(x^T)D(x^T) = E((|x|^2 + \lambda^2)u^0),$$

где $D^*(x^T)$ -Эрмитов сопряженная матрица $D(x^T)$, λ-вещественное положительное число.

Пусть $x = (x_1, x_2,) \in G, \quad y = (y_1, y_2,) \in \partial G$. Рассмотрим в области G систему дифференциальных уравнений

$$D\left(\frac{\partial}{\partial x}\right)U(x) = 0 \tag{1}$$

где $D(x^T) \in A_{l+n}(p(x), x)$-характеристическая матрица.

Обозначим через $H(G)$ класс вектор - функций в области G, непрерывные на $\overline{G} = G \cup \partial G$ и удовлетворяющую систему (1).

Задача. Пусть $U(y) \in H(G)$ и

$$U(y)|_S = f(y), \quad y \in S \tag{2}$$

Здесь $f(y)$ -заданная, ннепрерывная вектор-функция на поверхности S .

Требуется восстановить вектор-функцию $U(y)$ в области G, исходя из значений $f(y)$**.**

Пусть $U(y) \in H(G)$ и вместе $U(y)$ на S заданное приближение $f_\delta(y)$, соответственно с уклонением, $\max|U(y) - f_\delta(y)| \leq \delta,$ положим

$$U_{\sigma\delta}(x) = \int_S N_{\sigma\delta}(y, x) f(y) ds_y, \quad x \in G \tag{3}$$

Теорема. Пусть $U(y) \in H(G)$ на части плоскости $y_2 = 0$ удовлетворяет неравенству $|U(y)| \leq 1, \quad y \in T$, тогда справедливо следующая оценка

$$\left|U(x)-U_{\sigma\delta}(x)\right| \leq C(x)\sigma\delta e^{-\frac{x_2^2}{y_2^2}}, \sigma>0, x \in G \qquad (4)$$

где $C(x)$ -некоторая функция, зависящая от x.

Список литературы:

1. Ярмухамедов Ш. О задаче Коши для уравнения Лапласа // Докл. АН СССР. 1977. - Т. 235. № 2. - С. 281-283.

2. Тарханов Н.Н. Об интегральном представлении решений систем линейных дифференциальных уравнений 1-го порядка в частных производных и некоторых его приложениях // Некоторые вопросы многомерного комплексного анализа. Институт физики АН СССР, Красноярск. 1980.-С. 147-160.

Илмий раҳбар: Физика - математика фанлари номзоди З. Маликов