

## КРАЕВАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ОБОБЩАЮЩЕЙ СИСТЕМЫ МОЙСИЛА-ТЕОДОРЕСКУ

Султангазиева Жанат Болатбеавна Магистрант,  
Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы  
Научный руководитель – д.ф.-м.н., профессор Токибетов Ж.А.

Рассматривается система дифференциальных уравнений первого порядка, являющейся обобщением системы Коши-Римана в четырехмерном пространстве

$$MU \equiv \sum_{j=1}^4 A_j \frac{\partial u}{\partial x_j} + b(x)U = F, \quad x = (x_1, x_2, x_3, x_4) = (x_1, x'), \quad (1)$$

где  $A_1 = E,$

$$A_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}, \quad A_3 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & b_1 & -b_2 \\ 0 & 0 & b_2 & b_1 \\ -kb_1 & -kb_2 & 0 & 0 \\ kb_2 & -kb_1 & 0 & 0 \end{pmatrix},$$

$$A_4 = \begin{pmatrix} 0 & 0 & -b_2 & -b_1 \\ 0 & 0 & b_1 & -b_2 \\ kb_2 & -kb_1 & 0 & 0 \\ kb_1 & kb_2 & 0 & 0 \end{pmatrix}. \quad (2)$$

В этой работе покажем одну корректно поставленную краевую задачу для системы вида (1) с коэффициентами (2) с младшим членом в бесконечном слое, а именно требуется найти решение системы (1)  $U(x) = (u_1, u_2, u_3, u_4)$  в бесконечном слое

$D \equiv \{0 < x_1 < h, -\infty < x' < +\infty\}$ , удовлетворяющее на границе слоя следующим условиям

$$u_1 = (0, x') = u_2 = (0, x') = u_3 = (0, x') = u_1 = (h, x') = u_2 = (h, x') = u_4 = (h, x') \quad (3)$$

Через  $S_M$  обозначим класс вектор функций  $U(x) \in C^{\frac{\alpha}{2}}(\overline{D_h}) \cap W_2^{\frac{\alpha}{2}}(\overline{D_h})$  удовлетворяющих на границе условиям (3), а его замыкание в норме пространства  $W_2^{\frac{\alpha}{2}}(\overline{D_h})$  обозначим через  $S_M$ .

**Лемма 1.** Если матрица  $B(x) \in C(\overline{D_h})$  и существует положительное число  $\delta < \frac{\sqrt{2}}{h}$ , такое, что  $\|BU\|_0 \leq \delta \|U\|_0$  то для любой вектор-функций  $U(x) \in S_M$  выполнено неравенства

$$\|U\|_1 \leq \|MU\|_0 \leq \beta \|U\|_1, \quad \alpha, \beta - const > 0.$$

**Теорема.** Если матрица  $B(x)$  удовлетворяет условию Леммы 1, то для любой вектор-функций  $F(x) \in L_2(D)$  задача (1)-(3) имеет единственное решения  $U(x) \in W_2^{\frac{\alpha}{2}}(\overline{D_h})$ .

#### Литература

1. Тоқыбетов Ж.Ә. Эллипстік тендеулер ншін шекаралық есептер.– Алматы:«Қазақ университеті»,2007. –30с.
2. Янушаускас А.И. Задача о наклонной производной теории потенциала. – Новосибирск, 1985.-264с.
3. Ошоров Б.Б. Об одном четырехмерной аналоге системы уравнений Коши-Римана// Неклассические уравнения математической физики. –Новосибирск, 2007. –212-220.