**ОБРАТНАЯ ЗАДАЧА ДЛЯ СМЕШАННО-ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ВЫСОКОГО ПОРЯДКА**

**Юлдашева А.В.**

Национальный университет Узбекистана имени М.Улугбека, Узбекистан, г.Ташкент, 100174, ВУЗ городок, 99871-241-19-07, e-mail: asal-yuldasheva@yandex.ru

**Постановка задачи.** В области $\Omega = \{ (x,t): \ 0 < x < p, \ -T < t < T \}$ рассмотрим уравнение

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{\partial^{2k} u}{\partial x^{2k}} + (-1)^k \dfrac{\partial u}{\partial t}, & (x,t) \in \Omega^+ \\ \dfrac{\partial^{2k} u}{\partial x^{2k}} - (-1)^k \dfrac{\partial u}{\partial t}, & (x,t) \in \Omega^- \end{cases}, \tag{1}$$

где $k \in N$, $\quad \Omega^+ = \Omega \bigcap (t > 0)$, $\quad \Omega^- = \Omega \bigcap (t < 0)$.

Насколько нам известно, обратная задача для уравнения (1) впервые исследуются нами.

**Задача.** Найти функции $u(x,t)$ и $f(x)$ в области $\Omega$ удовлетворяющие уравнению (1) и условиям

$$\frac{\partial^{2m} u}{\partial x^{2m}}(0,t) = \frac{\partial^{2m} u}{\partial x^{2m}}(p,t) = 0, \ m = 0,1,\ldots,k-1, \ t \in [0,T], \tag{2}$$

$$u(x,+0) = u(x,-0), \quad u_t(x,+0) = u_t(x,-0), \ u(x,-T) = \varphi(x), \ 0 \le x \le p \tag{3}$$

где $\varphi(x)$ - заданная достаточно гладкая функция.

**Теорема**. Пусть функция $\varphi(x) \in C^{2k}[0, p]$ и $\varphi^{2k+1}(x)$ удовлетворяет условию Гельдера с показателем $0 < \alpha \le 1$, а также

$$\varphi^{(2m)}(0) = \varphi^{(2m)}(p) = 0, \ m = 0, 1, \ldots, k.$$

Тогда функция $\varphi(x)$ является решением задачи (1),(2),(3).

Теорема доказывается методом разделения переменных.