

## Обратные задачи для параболических уравнений

Камынин В.Л., Костин А.Б.

(Кафедра высшей математики, Московский инженерно-физический институт, Каширское шоссе, 31, Москва, Россия)

E-mail: image@consultant.ru

E-mail: abkostin@mephi.ru

В докладе рассматриваются обратные задачи для параболического уравнения

$$\rho(t, x)u_t - Lu + \sum_{j=1}^n b_j(x)u_{x_j} = F(t, x, u), \quad (t, x) \in Q_T \equiv [0, T] \times \Omega, \quad (1)$$

с начальным условием

$$u(0, x) = u_0(x), \quad x \in \Omega, \quad (2)$$

граничным условием

$$u(t, x) = \beta(t, x), \quad (t, x) \in [0, T] \times \partial\Omega, \quad (3)$$

при дополнительном условии

$$\int_0^T u(t, x)\omega(t)dt = \chi(x), \quad x \in \Omega. \quad (4)$$

Предполагается, что  $\Omega$  –ограниченная область в  $\mathbf{R}^n$  с гладкой границей.

Мы рассматриваем следующие обратные задачи.

**I. Линейная обратная задача определения правой части уравнения (1):**

$Lu \equiv \sum_{i,j}^n \frac{\partial}{\partial x_i} \left( a_{ij}(x) \frac{\partial u}{\partial x_j} \right)$  или  $Lu \equiv a(x)\Delta u$ ;  $F(t, x, u) \equiv f(x)g(t, x)$ ; неизвестной является пара  $\{u(t, x), f(x)\}$ .

**II. Нелинейная обратная задача определения младшего коэффициента в уравнении (1):**

$Lu \equiv \sum_{i,j}^n \frac{\partial}{\partial x_i} \left( a_{ij}(x) \frac{\partial u}{\partial x_j} \right)$ ;  $F(t, x, u) \equiv f(x)u(t, x) + g(t, x)$ ; неизвестной является пара  $\{u(t, x), f(x)\}$ .

**III. Нелинейная обратная задача определения старшего коэффициента в уравнении (1):**

$Lu \equiv a(x)\Delta u$ ;  $F(t, x, u) \equiv d(t, x)u(t, x) + g(t, x)$ ; неизвестной является пара  $\{u(t, x), a(x)\}$ .

Для всех задач установлены условия, достаточные для их однозначной разрешимости. Приведены нетривиальные примеры входных данных задач, для которых условия доказанных теорем выполняются.

Данная работа поддержана РФФИ, грант N 06-01-00401.