Международная конференция “Обратные и некорректные задачи математической физики”,
посвященная 75-летию академика М.М.Лаврентьева, 20-25 августа 2007 г., Новосибирск, Россия

ОБ ОДНОЙ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧЕ ДЛЯ ГИПЕРБОЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

А. Хайдаров

СамГУ,
Университетский бульвар, 15,
140003 Самарканд, Узбекистан
E-mail: akrambegmatov@mail.ru

Пусть Ω область в R^n с кусочно-гладкой границей. Рассмотрим в области $Q = (0,T) \times \Omega$ линейный дифференциальный $m \times m$ матричный оператор первого порядка, действующий на вектор
$u = (u_1, u_2, \ldots, u_m)$:

$$Au = \sum_{j=0}^{n} A_j \frac{\partial u}{\partial x_j} + A_{n+1} u,$$

где A_j симметрическая матрица, причем все собственные значения A_0 больше ε_0, то есть

$$< A_0 \xi, \xi > \geq \varepsilon_0 |\xi|^2, \ (\xi \in R^m) \text{ на } Q.$$

Предполагается, что все коэффициенты оператора A имеют конечные нормы в $C^1(\bar{Q})$. Предположим, что матрица B размера $m \times m$ задает диссипативные краевые условия на $Q = (0,T) \times \partial\Omega$, то есть

$$\sum_{j=1}^{n} < N_j A_j \xi, \xi > \geq 0, \text{ если } B\xi = 0 \text{ на } \partial\Omega \text{ для всех } \xi \in R^m.$$

Рассмотрим задачу отыскания $m \times m$-мерной вектор функции (u, q) $(q = (q_1, \ldots, q_m, 0, \ldots, 0))$, удовлетворяющей условиям:

$$Au = \rho q, \ q_{x_n} \text{ на } Q, \tag{1}$$

$$u = 0 \text{ на } \{0\} \times \Omega, \tag{2}$$

$$Bu = 0 \text{ на } Q = (0,T) \times \partial\Omega, \tag{3}$$

$$u_j = 0 \text{ при } j \leq m_1 \text{ на } (0,T) \times S. \tag{4}$$

Здесь ρ матрица размером $m \times m$

$$\det\rho > \varepsilon_1 \text{ на } (0,T) \times S \text{ и } \varepsilon_1 |\rho|'(Q)$$

S поверхность в R^n класса C^1, являющаяся графиком функции $X_n = S(x_1, x_2, \ldots, x_{n-1})$ и внутренние точки S лежат в Ω.

Доказана теорема единственности решения задачи (1)–(4).