

О НЕКОТОРЫХ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Алиев Р.А.

Азербайджанский Университет Кооперации
Кафедра «Информатика и экономических информационных систем»
Азербайджан, AZE 1106, Н.Нариманов 8в, тел: (99412) 4360589, 5628745
e-mail: aramiz58@mail.ru

Ряд прикладных задач связан с определением коэффициентов эллиптического уравнения по некоторой дополнительной информации об решении. В частности, определение теплофизических характеристик среды в стационарном случае приводит к обратной задаче для эллиптического уравнения.

Пусть D – ограниченная область n -мерного евклидова пространства E_n $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ – произвольная точка, принадлежащая D , Γ – граница области D , предполагаемая достаточно гладкой и $\Gamma = \Gamma_1 + \Gamma_2$, p_0, p_1 – заданные числа, $Q \equiv [p_0, p_1]$. Рассмотрим задачу об определении $\{k_n(u), q(u), u(x, p)\}$ из следующих условий:

$$-\sum_{i=1}^n k_i(u) u_{x_i x_i} + q(u)u = h(x, p), x \in D, p \in Q$$

$$u(x, p) |_{\Gamma_1} = f_1(\xi, p), \xi \in \Gamma_1, p \in Q$$

$$u_{\nu_1}(x, p) |_{\Gamma_2} = f_2(\xi, p), \xi \in \Gamma_2, p \in Q$$

$$k_n(F_1) u_{\nu_2}(\xi_1, p) = g_1(p), p \in Q$$

$$k_n(F_2) u_{\nu_2}(\xi_2, p) = q(F_2)\phi(p) + g_2(p), p \in Q$$

где $\xi_i, i=1,2$ – фиксированные точки $\Gamma_i, F_i = F_i(p) = f_i(\xi_i, p), i=1,2$, $h(x, y), f_1(\xi, p), f_2(\xi, p), \phi(p), g_i(p), i=1,2, k_i(u), i=1,2, \dots, n-1$, заданные функции, $0 < k_i(u) \in C_{1+\alpha}[R_1, R_2], i=1,2, \dots, n-1$, $h(x, p)$, при любом $p \in Q$ принадлежат соответственно пространствам $C_\alpha(\bar{D}), C_{2+\alpha}(\Gamma_1), C_{1+\alpha}(\Gamma_2)$ и по p принадлежат $C_\alpha(Q), g_i(p) \in C_\alpha(Q), i=1,2, \psi(P) \in C_\alpha(Q)$, ν_1 – направление внешней нормали к границе Γ_2 , ν_2 – направление внутренней нормали к границе в точке $\xi_i, i=1,2$ $u_{\nu_2}(\xi_i, p) = \frac{\partial u}{\partial \nu_2}(\xi_i, p), i=1,2$ R_1, R_2 – некоторые числа. Предположим, что функции $F_i(p), i=1,2$ имеют обратные $\phi_i(F_i), i=1,2$, определенные на $[R_1, R_2]$ в области значения на Q и принадлежащие $C_\alpha(Q)$. Работа посвящена исследованию вопросов корректности этого класса обратных задач для эллиптических уравнений.