Е. Н. Жидков (Москва, МГТУ)**. О восстановлении краевого условия.**

В работе [1] была рассмотрена линейная задача восстановления граничного условия и доказана единственность ее решения. В настоящем докладе рассматривается нелинейная задача.

Пусть функция u удовлетворяет следующей системе уравнений:

$$\begin{aligned} &\frac{\partial u}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(u\frac{\partial u}{\partial x}\right), \qquad 0<x<l, \quad 0<t\leqslant T, \quad u(0,x)=u_0, \qquad 0<x<l, \\ &-\frac{\partial u(t,0)}{\partial x} = k(t)[u(t,0)]^{-\delta}, \quad u(t,l)=u_0, \qquad 0<t\leqslant T. \end{aligned} \tag{1}$$

Здесь u_0 — положительная постоянная, $k\in L_2[0,T]$, $k(t)\geqslant 0$, $\delta\in(0,1)$. Решение задачи (1) понимается в смысле [2].

Систему (1) заменяем последовательностью решений линеаризованной задачи

$$\begin{aligned} &\frac{\partial u_{n+1}}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x}\left(u_n\frac{\partial u_{n+1}}{\partial x}\right), \qquad 0<x<l, \quad 0<t\leqslant T, \quad u_{n+1}(0,x)=u_0, \qquad 0<x<l, \\ &-\frac{\partial u_{n+1}(t,0)}{\partial x} = k(t)[u_n(t,0)]^{-\delta}, \quad u_{n+1}(t,l)=u_0, \qquad 0<t\leqslant T, \quad n=0,1,\dots \end{aligned}$$

Пусть известно решение задачи (1) при $t=T$, $u(T,x)=\varphi(x)$. Требуется найти такую функцию $k_n(t)$, чтобы $u_n(T,x)=\varphi(x)$. Решение поставленной задачи будем искать в классе кусочно постоянных функций.

Вследствие неустойчивости решения обратной задачи будем минимизировать функционал Тихонова

$$M^\alpha(k_n) = \int_0^l (u_n(x,T)-\varphi(x))^2\,dx + \alpha\int_0^T k_n^2\,dt.$$

при фиксированном числе ступеней функции k_n.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Жидков Е. Н.* О решении задачи цементации стали. — Обозрение прикл. и промышл. матем., 2005, т. 12, в. 3, с. ???.
2. *Ладыженская О. А.*, *Солонников В. А.*, *Уральцева Н. Н.* Линейные и квазилинейные уравнения параболического типа. М.: Наука. 1967, 735 с.