# РАЗРЕШИМОСТЬ ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ КЛАССОВ ПСЕВДОПАРАБОЛИЧЕСКИХ УРАВНЕНИЙ

Намсараева Г.В.,

*Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления,*

*г.Улан-Удэ, Россия; gerel@inbox.ru*

Работа представляет собой исследование разрешимости обратных задач для для псевдопараболических уравнений (называемых также уравнениями соболевского типа). Обратными задачами для дифференциальных уравнений принято называть такие задачи, в которых вместе с решением неизвестными являются те или иные коэффициенты самого уравнения или (и) его правая часть (внешнее воздействие). В случае если неизвестными будут коэффициенты, обратная задача будет нелинейной, если же неизвестна правая часть, то обратная задача будет линейной (именно такая задача будет рассматриваться в настоящей работе).

Пусть $\Omega$ есть интервал $(0,1)$ оси , $Q$ есть прямоугольник $\Omega \times (0,T)$, $(0 < T < +\infty)$, $a(x,t), c(x,t), f(x,t), h(x,t), h_1(x,t), h_2(x,t)$ - известные функции, определенные при $x \in \bar{\Omega}$, $t \in [0,T]$.

*Обратная задача I:* найти функции $u(x,t)$ и $q(t)$, связанные в прямоугольнике $Q$, уравнением

$$u_t - u_{xxt} + a(x,t)u_{xx} + c(x,t)u = f(x,t) + q(t)h(x,t), \tag{1}$$

при выполнении для функции $u(x,t)$ условий

$$u(0,t) = u(1,t) = 0, \qquad 0 < t < T, \tag{2}$$

$$u(x,0) = 0, \qquad x \in \Omega, \tag{3}$$

$$u_x(0,t) = 0, \qquad 0 < t < T. \tag{4}$$

*Обратная задача II:* найти функции $u(x,t)$, $q_1(t)$ и $q_2(t)$, связанные в прямоугольнике $Q$, уравнением

$$u_t - u_{xxt} + a(x,t)u_{xx} + c(x,t)u = f(x,t) + q_1(t)h_1(x,t) + q_2(t)h_2(x,t), \tag{5}$$

при выполнении для функции $u(x,t)$ условий

$$u_x(0,t) = u_x(1,t) = 0, \qquad 0 < t < T, \tag{6}$$

а также условий (2) и (3).

В качестве условий переопределения в рассматриваемых задачах используются условия граничного переопределения.

Исходные обратные задачи эквивалентным образом редуцируются к новым пространственно-нелокальным краевым задачам для уравнений соболевского типа. Эти задачи имеют и самостоятельное значение. Разрешимость нелокальных задач устанавливается с помощью метода продолжения по параметру и априорных оценок. Решение обратных задач строится по решениям соответствующих нелокальных задач.

Заметим, что обратные задачи указанного выше вида для псевдопараболических уравнений ранее изучались лишь в случае интегрального переопределения (А.И. Кожанов, В.Е. Федоров).

Работа выполнена в рамках проекта "Государственное задание высшим учебным заведениям (2012-2014 гг.) для проведения НИР"(проект № 1.926.2011).