

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

О КОРРЕКТНОСТИ КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ УРАВНЕНИЙ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА СОСТАВНОГО ТИПА

О.С.Зикиров

Кафедра дифференциальных уравнений,
Национального университета Узбекистана имени М.Улугбека,
ул. Университетская, 2, г. Ташкент, Узбекистан.
E-mail: zikirov@yandex.ru

Математические модели, связанных с динамикой почвенной влаги и грунтовой воды [1], распространении акустических волн в различных средах [2] приводят к изучению краевых задач для уравнений в частных производных третьего порядка

$$\left(\alpha \frac{\partial}{\partial x} + \beta \frac{\partial}{\partial y} \right) L_1 u + L_2 u = f(x, y), \quad (1)$$

где α, β – заданные постоянные, L_1 и L_2 – линейные дифференциальные операторы второго порядка.

В прямоугольной области $D = \{(x, y) : 0 < x < l, 0 < y < h\}$ рассматриваются следующие задачи:

1. Нелокальная задача с условиями типа Бицадзе-Самарского и Самарского-Ионкина для уравнения (1): $L_1 u \equiv u_{xx} + u_{yy}$,

$$L_2 u \equiv a(x, y)u_{xx} + 2b(x, y)u_{xy} + c(x, y)u_{yy} + a_1(x, y)u_x + b_1(x, y)u_y + c_1(x, y)u.$$

2. Неклассическая задача с интегральными граничными условиями для уравнения (1) в случае, когда $L_1 u \equiv u_{xy}$, $L_2 u \equiv c(x, y)u$.

Отметим, что к уравнению составного типа сводятся обратные задачи теории потенциала и задачи по восстановлению правых частей дифференциальных уравнений с частными производными [3, 4].

Изучаемые задачи сводятся к интегральным уравнениям первого рода. Установлены условия однозначной разрешимости рассматриваемых задач, в том числе и указанной нелокальной интегральной задачи.

ЛИТЕРАТУРА

[1] Нахушев А.М. *Уравнения математической биологии*. – М.; Высшая школа. – 1995. – 301 с.

[2] Руденко О.В., Солуян С.Н. *Теоретические основы нелинейной акустики*. – М.; Наука. – 1975. – 287 с.

[3] Прилепко А.И. // Докл. АН СССР. 1966. т.167. №4. –С.751–754.; Дифференц. уравнения. 1967. т.3. №1. –С.30–45.

[4] Вабищевич П.Н. // Докл. АН СССР, 1979. т.245. №3. –С.1033–1036.; Дифференц. уравнения. 1988. т.24. №12. –С.2125–2129.