

Теорема. Решения уравнения (4) не содержат подвижных многозначных особенностей.

Литература

1. Мартынов И.П. Аналитические свойства решений одного дифференциального уравнения третьего порядка. *Дифференц. уравнения*. Vol. 21, No. 5 (1985), 764–771.
2. Мартынов И.П., Пронько В.А. Об одном уравнении третьего порядка типа Пенлеве. *Дифференц. уравнения*. Vol. 24, No. 9 (1988), 1640–1641.
3. Андреева Т.К., Мартынов И.П., Пронько В.А. Аналитические свойства решений одного класса уравнений третьего порядка. *Дифференц. уравнения*. Vol. 47, No. 9 (2011), 1219–1224.
4. Пронько В.А. К теории дифференциальных уравнений третьего порядка без подвижных критических особенностей. *дис. . . канд. физ.-мат. наук: 01.01.02*. Минск, 1989. – 114 л.
5. Андреева Т.К. Об одном классе уравнений третьего порядка с рациональной правой частью без подвижных многозначных особенностей. *Вестник ГрДУ*. Сер. 2, No. 2 (2010), 17–23.

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ С ДРОБНОЙ ПРОИЗВОДНОЙ И МЕНЯЮЩИМСЯ НАПРАВЛЕНИЕМ ЭВОЛЮЦИИ

А. Н. Артюшин (Новосибирск, Россия)

Пусть $0 < \nu < 1$, $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ — ограниченная область с гладкой границей $\Gamma = \partial\Omega$, $T > 0$, $Q = \Omega \times (0, T)$, $s = \Gamma \times (0, T)$. В цилиндре Q рассматриваем задачу

$$\partial_t^\nu (k(x, t)u(x, t)) - \Delta u(x, t) + c(x, t)u(x, t) = f(x, t), \quad (1)$$

$$u(x, t)|_s = 0, \quad (2)$$

$$k(x, 0)u(x, 0) = 0. \quad (3)$$

В работе [1] был предложен подход, позволяющий доказать разрешимость этой задачи в случае $k(x, t) \geq 0$. В основе этого подхода лежат оценки снизу для интегралов вида

$$\int_0^t r(s)|y(s)|^{p-2}y(s)\partial^\nu(k(s)y(s))ds$$

с неотрицательными функциями r, k . Есть определенные основания предполагать, что в случае знакопеременного коэффициента $k(x, t)$ будет корректна задача типа Фикеры для эллиптико-параболических уравнений (см. [2]). В этом случае вместо условия (3) возникают некоторые другие условия (как при $t = 0$, так и при $t = T$). А именно

$$u(x, 0) = 0, \text{ если } k(x, 0) > 0, \quad (4)$$

$$u(x, T) = 0, \text{ если } k(x, T) < 0. \quad (5)$$

В настоящем докладе мы рассматриваем лишь сравнительно простой случай, когда $k(x, 0) \geq 0$ и $k(x, T) \geq 0$. Тогда условия (4) и (5) дают в точности (3). Внутри области Q функция $k(x, t)$ может менять знак произвольным образом. При определенных условиях доказаны теоремы существования и единственности обобщенных решений задачи (1)–(3).

Литература

1. Артюшин А.Н. Интегральные неравенства с дробной производной и их приложение к вырождающимся дифференциальным уравнениям с дробной производной Капуто. *Сиб. Мат. Журнал*. Том 61, No. 2 (2020), 266–282.
2. Олейник О.А., Радкевич Е.В. Уравнения второго порядка с неотрицательной характеристической формой. *Итоги науки. Сер. Математика. Мат. анализ*. 1969, ВИНТИ, М., (1971).