

развития и внедрения в различные практические приложения, способствуя развитию визуализации не только в медицинской, но и в других областях науки и техники, например, в обработке звуковых сигналов, в финансовой аналитике, что является важным инструментом для принятия обоснованных инвестиционных решений. Внедрение методов вейвлет-преобразований в технологию разработки новых нейронных сетей позволит расширить рамки возможностей для работы с изображениями.

Библиографические ссылки

1. Best Programming Language for Machine Learning [Электронный ресурс], 2020. <https://clck.ru/34MecV>.
2. Deep Learning by Goodfellow, Bengio, and Courville [Электронный ресурс], 2016. <https://clck.ru/3B54EG>.

О ГЛОБАЛЬНОМ СУЩЕСТВОВАНИИ РЕШЕНИЙ НАЧАЛЬНО-КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ ПАРАБОЛИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ С НЕЛИНЕЙНОЙ ПАМЯТЬЮ И ПОГЛОЩЕНИЕМ

А. Л. Гладков

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь
gladkova@bsy.by

Рассматривается начально-краевая задача для параболического уравнения с нелинейной памятью и поглощением и с нелинейным нелокальным граничным условием. Найдены условия при которых решение существует глобально и обращается в бесконечность за конечное время.

Рассматривается начально-краевая задача для параболического уравнения с нелинейной памятью

$$u_t = \Delta u + a \int_0^t u^q(x, \tau) d\tau - bu^m, \quad x \in \Omega, \quad t > 0, \quad (1)$$

с нелинейным нелокальным граничным условием

$$\frac{\partial u(x, t)}{\partial \nu} = \int_{\Omega} k(x, y, t) u^l(y, t) dy, \quad x \in \partial\Omega, \quad t > 0, \quad (2)$$

и начальным условием

$$u(x, 0) = u_0(x), \quad x \in \Omega, \quad (3)$$

где a, b, q, m, l – положительные числа, Ω – ограниченная область в $\mathbb{R}^N$ при $N \geq 1$ с гладкой границей $\partial\Omega$, ν – единичная внешняя нормаль к $\partial\Omega$.

Предполагается, что $k(x, y, t)$ и $u_0(x)$ удовлетворяют следующим условиям:

$$k(x, y, t) \in C(\partial\Omega \times \bar{\Omega} \times [0, +\infty)), \quad k(x, y, t) \geq 0;$$

$$u_0(x) \in C^1(\bar{\Omega}), \quad u_0(x) \geq 0 \text{ in } \Omega, \quad \frac{\partial u_0(x)}{\partial \nu} = \int_{\Omega} k(x, y, 0) u_0^l(y) dy \text{ on } \partial\Omega.$$

Начально-краевая задача (1)–(3) с $a = 0$ рассматривалась в [1, 2].

Найдены условия при которых решение задачи (1)–(3) существует глобально при любых начальных данных и обращается в бесконечность за конечное время при достаточно больших начальных данных.

Результаты опубликованы в [3].

Библиографические ссылки

1. Gladkov A. Blow-up problem for semilinear heat equation with nonlinear nonlocal Neumann boundary condition // Commun. Pure Appl. Anal. 2017. V. 16. № 6. P. 2053–2068.
2. Gladkov A. Initial boundary value problem for a semilinear parabolic equation with absorption and nonlinear nonlocal boundary condition // Lith. Math. J. 2017. V. 57. № 4. P. 468–478.
3. Gladkov A. Initial boundary value problem for a semilinear parabolic equation with absorption and nonlinear nonlocal boundary condition // Lobachevskii J. Math. 2024. V. 45. № 4. P. 1703–1712.

ОБ ИНТЕГРИРУЕМОСТИ НЕАВТОНОМНЫХ ПОЛИНОМИАЛЬНЫХ МНОГОМЕРНЫХ И ОБЫКНОВЕННЫХ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ С КРАТНЫМ КОМПЛЕКСНОЗНАЧНЫМ ЧАСТНЫМ ИНТЕГРАЛОМ

Ю. Ю. Гнездовский, П. Б. Павлючик, А. Ф. Проневич

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы, Гродно, Беларусь
gnezdovsky@grsu.by, p.pavlyuchik@grsu.by, pranevich@grsu.by

Для неавтономных полиномиальных систем уравнений в полных дифференциалах получены достаточные признаки построения первых интегралов по кратным комплекснозначным полиномиальным частным интегралам. Выделены классы неавтономных полиномиальных многомерных и обыкновенных дифференциальных систем, у которых первые интегралы аналитически выражаются через кратные комплекснозначные полиномиальные частные интегралы.

Рассмотрим неавтономную полиномиальную систему уравнений в полных дифференциалах

$$dx_i = \sum_{j=1}^m P_{ij}(t, x) dt_j, \quad i = 1, \dots, n, \quad t \in \mathbb{R}^m, \quad x \in \mathbb{R}^n, \quad m \leq n, \quad (1)$$