

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПАРАМЕТРОВ ВОЗМУЩЕНИЯ НА СКОРОСТЬ СТАБИЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЯ СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ КАРЛЕМАНА

Васильева О.А.

¹НИУ МГСУ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, 8 495-781-80-07,
vasiljeva.ovas@yandex.ru

Рассматривается граничная задача для системы уравнений Карлемана [1-5]. Исследуемая система уравнений является частным случаем кинетического уравнения Больцмана и обладает рядом характерных свойств, присущих этому уравнению. Этим объясняется важность исследования задачи. Отсутствие аналитического решения задачи в общем случае вызывает необходимость применения численных методов исследования. Рассматривается граничная задача для системы уравнений Карлемана

$$\begin{aligned}u_t + u_x &= \varepsilon^{-1} (w^2 - u^2), & t > 0, 0 < x < 1 \\w_t - w_x &= -\varepsilon^{-1} (w^2 - u^2),\end{aligned}$$

с начальными условиями, являющимися возмущенными неотрицательными стационарными решениями задачи (u_0, w_0) , $u_0 = w_0 = \text{const} \geq 0$

$$u(0, x) = u_0 + A \sin(2\pi x), \quad w(0, x) = w_0$$

и согласованными граничными условиями

$$u(t, 0) = u_0, \quad w(t, 1) = w_0.$$

Проведено исследование влияния параметров A и ω на скорость стабилизации решения задачи.

Литература

1. Годунов С.К., Султангазин У.М. О дискретных моделях кинетического уравнения Больцмана // Успехи МН. Т. XXVI, №. 3(159), 1974, С. 3-51.
2. Radkevich E.V., Vasil'eva O.A., Dukhnovskii S.A. Local equilibrium of the Carleman equation // Journal of Mathematical Science, Vol. 207, № 32, 2015, Pp. 296 – 323
3. Васильева О.А., Духновский С.А., Радкевич Е.В. О локальном равновесии уравнения Карлемана // Проблемы математического анализа, Т. 78, 2015, С. 165-190.
4. Radkevich E.V., Vasil'eva O.A. Generation of the Chaotic Dynamics and Local equilibrium of the Carleman equation // Journal of Mathematical Science, Vol. 224, 2017, Pp. 764 - 795.
5. Васильева О.А. Численное исследование системы уравнений Карлемана // Вестник МГСУ, № 6, 2015, С. 7-15.