

О ВРЕМЕНИ СТАБИЛИЗАЦИИ РЕШЕНИЯ ОДНОЙ ЗАДАЧИ КОШИ

Васильева О.А.^{1,2}

¹НИУ МГСУ, РФ, 129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, 8 495-781-80-07,
vasilievaoo@mgsu.ru

²РХТУ им. Д.И. Менделеева, РФ, 125047, г. Москва, Миусская пл., д. 9, 8 499-978-85-27

Кинетическая система Карлемана (1) применяется для описания многих задач газодинамики, физики и химии, в частности, для описания химической реакции автокатализа. Это объясняет актуальность исследования указанной системы [1-4].

$$\begin{aligned}u_t + cu_x &= -\varepsilon^{-1}(u^2 - w^2) \\w_t - cw_x &= \varepsilon^{-1}(u^2 - w^2)\end{aligned}\tag{1}$$

Учет членов более высокого порядка малости по параметру ε приводит к системе:

$$\begin{aligned}u_t + cu_x - \alpha\varepsilon(u_{xx} - w_{xx}) &= -\varepsilon^{-1}(u^2 - w^2) \\w_t - cw_x + \alpha\varepsilon(u_{xx} - w_{xx}) &= \varepsilon^{-1}(u^2 - w^2)\end{aligned}\tag{2}$$

Проведено исследование времени стабилизации решения задачи Коши (2), (3) для случая периодических начальных условий (3).

$$\begin{aligned}u(0, x) &= u^0(x) \\w(0, x) &= w^0(x)\end{aligned}\tag{3}$$

Полученные результаты анализируются и сравниваются с результатами исследования задачи (1), (3) для различных значений параметров.

Предметом дальнейшего исследования является рассмотрение случая случайных начальных условий, методами, изложенными в работах [5, 6].

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. Vasil'eva O.A., Dukhnovskii S.A., Radkevich E.V. Local Equilibrium in the Carleman and Godunov-Sultangazin Equations // Journal of Mathematical Science, Vol. 235, № 4, 2015, Pp. 392 – 454
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. Исследование некоторых вероятностных характеристик решения задачи Коши для уравнения Бюргерса-Хаксли//Труды МАИ, №78, 2014, С.2.
6. Васильева О.А. Программный модуль CORFUN 1.2.-2. В книге: Математика. Компьютер. Образование. Восемнадцатая международная школа-конференция. Под редакцией Г.Ю.Ризниченко и А.Б.Рубина. 2011, с. 193.