

Секция «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление»

Особенности поведения производных решения в модели самопроизвольно остывающей среды

Научный руководитель – Розанова Ольга Сергеевна

Петрова Ольга Александровна

Студент (специалист)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра дифференциальных уравнений, Москва,
Россия

E-mail: olga_petrova89@mail.ru

Рассмотрим систему уравнений, описывающую один из вариантов среды, которая состоит из неупруго взаимодействующих частиц, а именно:

$$\rho \partial_t v + \rho v \partial_x v + \partial_x p = 0,$$

$$\partial_t \rho + \partial_x (\rho v) = 0,$$

$$\partial_t p + v \partial_x p + \gamma p \partial_x v = -K p,$$

где v , ρ , p - скорость, плотность и давление, соответственно, K - положительная константа.

Отличие ее от стандартной системы уравнений газовой динамики ($K = 0$) состоит в добавлении специального члена, описывающего потерю полной энергии среды. Система изучается в случае одной пространственной переменной.

В работе исследуется вопрос о том, насколько такое изменение системы газовой динамики влияет на поведение производных решения, и, в частности, на процесс потери решением исходной гладкости. Одним из результатов является появление квазиосциллирующего режима для некоторых начальных данных, соответствующих глобально гладкому по времени решению. Такое поведение невозможно для стандартной системы газовой динамики.