

А. М. Самойленко, Е. П. Белан (Институт математики НАН Украины, Киев, Таврический нац. ун.-т им. В. И. Вернадского, Симферополь)

Динамика структур феноменологического уравнения спинового горения

Спиновым режимам горения тонкостенного кругового цилиндра радиуса r феноменологически [1] соответствуют решения типа бегущих волн задачи

$$\ddot{\xi} + \xi = 2\varepsilon[\dot{\xi}(1 - \frac{4}{3}\dot{\xi}^2) + \frac{\lambda^2}{4\pi^2}\Delta\xi + \frac{\beta\lambda}{2\pi}\sqrt{-\Delta\xi}], \quad \xi(t, x + 2\pi r) = \xi(t, x). \quad (1)$$

Здесь ξ – координаты точек фронта горения в системе координат, в которой фронт в среднем покоится, $0 < \varepsilon \ll 1$, $\lambda > 0$, $\beta > 0$, точка означает дифференцирование по времени, Δ – одномерный оператор Лапласа.

В [2, 3] ($\beta = 0$), [4] ($\beta \geq 0$) доказаны теоремы о существовании бегущих волн задачи (1)

$$\xi_k^\pm = \alpha_k^{1/2} \cos(t \mp k\theta) + O(\varepsilon), \quad \theta = \frac{x}{r},$$

где $\alpha_k = 1 - k^2\rho^{-2} + \beta k\rho^{-1} > 0$, $\rho = 2\pi r/\lambda$, $k = 1, 2, \dots$, и получены критерии их экспоненциальной орбитальной устойчивости.

В докладе рассматриваются вопросы существования, устойчивости и представления двумерных торов пространственно неоднородных периодических решений задачи (1), ответвляющихся из периодического решения $\xi_0 = \cos t + O(\varepsilon)$ при увеличении параметра ρ и его прохождении через бифуркационные значения $k\beta^{-1}$, $k = 1, 2, \dots, \dots$

Отметим следующий результат: существуют такие значения параметра β , при которых двумерный тор, ответвляющийся из ξ_0 при прохождении ρ через β^{-1} , орбитально устойчив на (β^{-1}, ∞) . Тогда при увеличении бифуркационного параметра ρ в задаче (1) растет число экспоненциально орбитально устойчивых двумерных торов периодических решений, т.е. имеет место явление буферности.

- [1] Зельдович Я. Б., Маломед Б. А. // Изв. вузов, сер. Радиофизика. — 1982. — **15**, N 6.
 - [2] Колесов А. Ю., Розов Н. Х. // ДАН. — 2004. — **396**, N 2.
 - [3] Мищенко Е. Ф., Садовничий В.А., Колесов А. Ю., Розов Н. Х. Автоволновые процессы в нелинейных средах с диффузией. — М.: Физматлит. — 2005.
 - [4] Самойленко А. М., Белан Е. П. // ДАН. — 2006. — **406**, N 6.
-