

# ИССЛЕДОВАНИЕ СЛОЖНЫХ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ РЕЖИМОВ, ВЫЗВАННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ ДИФФУЗИОННЫХ НЕУСТОЙЧИВОСТЕЙ

**Кузнецов М.Б.**

Физический институт им. П. Н. Лебедева Российской академии наук, Россия, 119991,  
г. Москва, Ленинский проспект, д. 5, +7(967)218-3596, kuznetsovmb@mail.ru

Обнаружение новых режимов в классических нелинейных моделях автокаталитических реакций представляет значительный фундаментальный интерес. Результаты, полученные при изучении модельных систем, могут быть в дальнейшем применены в различных разделах физики, химии, биологии, а также в отдаленных от них областях. Наиболее изученными пространственно-временными структурами в нелинейных неравновесных системах являются стационарные диссипативные структуры и автоволны. Первые образуются в результате тьюринговской, вторые – в результате волновой неустойчивости, которые являются диффузными неустойчивостями и приводят к возбуждению определенного диапазона волновых мод. Одновременное выполнение условий обеих неустойчивостей может приводить к более сложным явлениям различного типа, среди которых в литературе описаны волны на диссипативных структурах, модулированные диссипативные структуры, модулированные стоячие волны, самодотраивающиеся уединенные движущиеся структуры и другие явления.

В данной работе проведено аналитическое и численное исследование модели «брюсселятор», расширенной добавлением быстро диффундирующего ингибитора в двумерном пространстве при одновременном выполнении указанных неустойчивостей. В частности, рассматривается область в пространстве параметров с очень большим соотношением коэффициентов диффузии переменных, численное исследование модели в которой связано со значительными вычислительными трудностями, методы преодоления которых аналогичны представленным в работе [1], а также обсуждаются в данной работе. При изучении системы получен ранее не описанный в мировой литературе смешанный режим, состоящий из локальных незатухающих осцилляций на фоне стационарной диссипативной структуры. Обсуждаются условия возникновения данного режима.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-31-00411.

## **Литература**

1. *Kuznetsov M.B., Kolobov A.V., Polezhaev A.A. Pattern formation in a reaction-diffusion system of Fitzhugh-Nagumo type before the onset of subcritical Turing bifurcation // Physical Review E том 95, номер 5, год 2017. Стр. 052208*