

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АДДИТИВНОГО ШУМА НА ФАЗОВЫЙ ПЕРЕХОД ПОРЯДОК-БЕСПОРЯДОК В МОДЕЛИ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ

Курушина С.Е., Шаповалова Е.А., Шаповалова Ю.А.

Самарский национальный исследовательский университет им. ак. С.П. Королева,
кафедра Физики,
Россия, 443086, г. Самара, ул. Московское шоссе, д. 34,
Тел.: (846)335-18-26, факс: (846)335-18-36,
E-mail: kurushina72@gmail.com, geyn@inbox.ru

В работе исследуется эволюция плотности вероятности в приближении среднего поля в модели химической реакции «стохастический брюсселятор» с аддитивным шумом в области бифуркации Тьюринга.

Следуя подходу, изложенному в работе [1], получено нелинейное самосогласованное уравнение Фоккера-Планка (NSCFPE), описывающее динамику плотности вероятности для рассматриваемой модели. В зависимости от интенсивности шума и параметров модели найдены различные типы решений. Вблизи точки бифуркации при небольших интенсивностях шума система находится в упорядоченном состоянии, которому соответствует одномодальное распределение плотности вероятности. При некотором увеличении интенсивности шума одномодальное распределение расщепляется на два максимума, один из которых по истечении определенного периода времени подавляется другим. Таким образом, система, первоначально находящаяся в упорядоченном состоянии, на некоторое время переходит в разупорядоченное состояние, после чего возвращается к порядку. При еще больших интенсивностях шума и удалении от точки бифуркации система переходит от порядка к беспорядку. При этом стационарным решением уравнения является бимодальное распределение.

В настоящее время проводятся дополнительные исследования на наличие других типов решений NSCFPE.

Литература

1. *Kurushina S.E., Maksimov V.V., Romanovskii Yu.M.* Weiss mean-field approximation for multicomponent stochastic spatially extended systems // *Phys. Rev. E* **Vol. 90**, Iss. 2, 2014. P. 022135