

АНАЛИЗ ИНДУЦИРОВАННЫХ ШУМОМ БИФУРКАЦИЙ В СИСТЕМЕ ХОПФА

И.А. Башкирцева, Т.В. Первалова, Л.Б. Ряшко

Рассматривается система Хопфа, являющаяся классической моделью бифуркации жесткого рождения цикла. В присутствии параметрических и аддитивных случайных возмущений в системе наблюдаются различные типы стохастических аттракторов. Для соответствующего уравнения Фоккера–Планка–Колмогорова получено решение, дающее явное представление для стационарной плотности распределения. Показано, как при вариации интенсивности мультипликативных шумов форма стохастических аттракторов системы претерпевает качественные изменения. Детально описано явление обратной стохастической бифуркации, при которой автоколебания подавляются мультипликативным шумом.

Ключевые слова: Система Хопфа, циклы, равновесия, стохастические аттракторы, обратные бифуркации.

ANALYSIS OF NOISE-INDUCED BIFURCATIONS FOR THE HOPF SYSTEM

I.A. Bashkirtseva, T.V. Perevalova, L.B. Ryashko

We consider the Hopf system as a classical model of a stiff birth of a cycle. In the presence of parametrical and additive random disturbances, various types of the stochastic attractors are observed. The solution of the corresponding Fokker–Planck–Kolmogorov equation is found. The qualitative changes of the form for stochastic attractors under multiplicative noise are shown. The phenomenon of backward stochastic bifurcations is described in details.

Keywords: Hopf system, cycles, equilibria, stochastic attractors, backward bifurcations.