

## СТРАННЫЙ НЕХАОТИЧЕСКИЙ АТТРАКТОР ТИПА ХАНТА И ОТТА В СИСТЕМЕ С КОЛЬЦЕВОЙ ГЕОМЕТРИЕЙ

*В. М. Дорошенко*

Саратовский национальный исследовательский государственный университет

Рассмотрена физически реализуемая система кольцевой структуры, где при фиксированном иррациональном отношении базовых частот внешнего воздействия («золотое среднее») имеет место странный нехаотический аттрактор, аналогичный аттрактору в абстрактной модели отображения на торе, предложенному и проанализированному ранее Хантом и Оттом, как пример грубого странного нехаотического аттрактора. Представлены данные моделирования динамики на основе численного решения соответствующей неавтономной системы дифференциальных уравнений с квазипериодической зависимостью коэффициентов от времени. Продемонстрировано, что для введенных определенным образом фазовых переменных динамика за характерный период согласуется по топологии с моделью Ханта и Отта. Показано, что рождение странного нехаотического аттрактора соответствует критерию Пиковского–Фойдель. Представлены расчеты, свидетельствующие, что порождаемые системой фурье-спектры в режиме странного нехаотического аттрактора относятся к промежуточному классу между сплошными и дискретными спектрами (сингулярно-непрерывный спектр).

*Ключевые слова:* Странный нехаотический аттрактор, отображение Ханта и Отта, грубость, фрактальная структура, сингулярно-непрерывный спектр.

## STRANGE NONCHAOTIC ATTRACTOR OF HUNT AND OTT TYPE IN A SYSTEM WITH RING GEOMETRY

*V. M. Doroshenko*

National Research Saratov State University

The physical realizable system of ring structure, with a fixed irrational ratio of basic frequencies of external driving (the golden mean) manifests a strange nonchaotic attractor (SNA), similar to the attractor in the abstract map on a torus proposed and analyzed earlier by Hunt and Ott as an example of robust SNA. Simulation of the dynamics is provided basing on the numerical integration of the corresponding non-autonomous system of differential equations with quasi-periodic coefficients. It has been demonstrated that in terms of appropriately chosen phase variables the dynamics on the characteristic period is consistent

with the topology of the mapping of Hunt and Ott. It has been shown that the birth of SNA corresponds to the criterion of Pikovsky and Feudel. Numerical calculations show that the Fourier spectra in sustained mode is of intermediate class between the continuous and discrete spectra (the singular continuous spectrum).

*Keywords:* Strange nonchaotic attractor, Hunt-Ott map, robustness, fractal structure, singular continuous spectrum.

DOI:10.18500/0869-6632-2016-24-1-16-30

*Ссылка на статью:* Дорошенко В.М. Странный нехаотический аттрактор типа Ханта и Отта в системе с кольцевой геометрией // Известия вузов. Прикладная нелинейная динамика. 2016. Т. 24, No 1. С. 16–30.

*Paper's reference:* Doroshenko V.M. Strange nonchaotic attractor of Hunt and Ott type in a system with ring geometry // Izvestija VUZ. Applied Nonlinear Dynamics. 2016. Vol. 24, No 1. P. 16–30.