

СИСТЕМА ТРЕХ НЕАВТОНОМНЫХ ОСЦИЛЛЯТОРОВ С ГИПЕРБОЛИЧЕСКИМ ХАОСОМ

Часть I

Модель с динамикой на аттракторе, описываемой отображением на торе «кот Арнольда»

Д. С. Аржанухина, С. П. Кузнецов

В работе исследуется система трех связанных неавтономных автоколебательных элементов, в которой поведение фаз осцилляторов за период изменения коэффициентов в уравнениях имеет сходство с отображением Аносова, демонстрирующим хаотическую динамику. Результаты численного исследования позволяют заключить, что аттрактор отображения Пуанкаре можно рассматривать, по крайней мере в грубом приближении, как вложенный в шестимерное фазовое пространство двумерный тор, динамика на котором представляет собой гиперболический хаос, характерный для систем Аносова.

Ключевые слова: Аттрактор, гиперболический хаос, отображение Аносова, кот Арнольда, отображение Фибоначчи.

SYSTEM OF THREE NONAUTONOMOUS OSCILLATORS WITH HYPERBOLIC CHAOS

Part I

The model with dynamics on attractor governed by Arnold's cat map on torus

D. S. Arzhanukhina, S. P. Kuznetsov

In this paper a system of three coupled nonautonomous self-oscillatory elements is studied, in which the behavior of oscillators phases on a period of the coefficients variation in the equations corresponds to the Anosov map demonstrating chaotic dynamics. Results of numerical studies allow us to conclude that the attractor of the Poincare map can be viewed as an object roughly represented by a two-dimensional torus embedded in the sixdimensional phase space of the Poincare map, on which the dynamics is the hyperbolic chaos intrinsic to Anosov's systems.

Keywords: Attractor, hyperbolic chaos, Anosov map, Arnold's cat map, Fibonacci map.