

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКОГО ХАОСА ВБЛИЗИ НУЛЕВЫХ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЯПУНОВА (ИЛИ ЭНТРОПИИ КОЛМОГороВА-СИНАЯ)

Калинин А.В.

Московский педагогический государственный университет, кафедра прикладной математики, информатики и информационных технологий (б. кафедра математической физики) Россия, 119991, Москва, Малая Пироговская ул. д. 29, star314@mail.ru

Один из способов идентификации регулярных или хаотических решений динамических систем может быть визуальный анализ графиков решений и фазовых траекторий динамических переменных. Однако приходится в ряде задач динамического хаоса производить вариации нескольких параметров динамической системы. В результате чего визуальный анализ графических решений и фазовых траекторий становится невозможным. Т.к. даже в двумерном пространстве параметров необходимо будет проанализировать порядка тысяч или десятков тысяч изображений.

К примеру, одной из таких задач является подавление динамического хаоса путём "гармонической накачки" на параметры системы.

В этой ситуации одним из способов идентификации динамического хаоса является вычисление значения энтропии Колмогорова-Синяя или показателей Ляпунова. При этом возникает проблема идентификации этих значений вблизи нулевых значений энтропии или наибольшего показателя Ляпунова. Т.е. вблизи нуля положительное значение этих величин является накопленной ошибкой численных методов или нет? Т.е. это регулярное решение или динамический хаос?

В работе предлагается способ ответа на этот вопрос. Способ(метод) заключается в наблюдении изменения значений выше названных величин при уменьшении шага численного интегрирования динамической системы.

Литература.

1. Лоскутов А.Ю., Михайлов А.С. Основы теории сложных систем. - Москва-Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", Институт компьютерных исследований, 2007, 620 с.