

## **Экспериментальная оценка параметров динамических систем, содержащих внутренние источники шума.**

**Семенов Владимир Викторович**

Студент 4 курса

Саратовский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского,  
Физический факультет, Саратов, Россия

E-mail: [ysemenov90@mail.ru](mailto:ysemenov90@mail.ru)

Оценка параметров динамических систем, содержащих источники шума, по реализации динамических (фазовых) переменных является частью глобальной задачи реконструкции динамических систем и, на данный момент, сравнительно мало изучена. Актуальность задач такого характера связана с использованием методов реконструкции в устройствах защиты и передачи секретной информации. При этом требуется достаточно точная оценка управляющих параметров динамической системы, т.к. передаваемый полезный сигнал должен быть зашифрован в управляющих параметрах системы. Но при работе с натурными системами приходится учитывать наличие шумов, особенности работы АЦП и ЦАП, ограниченную точность измерений и т.д. Все это осложняет задачу и ограничивает применение уже имеющихся методов. Поэтому вызывает особый интерес проблема применения методов реконструкции динамических систем и оценки управляющих параметров на практике.

В рамках работы рассматривается возможность приемлемой оценки параметров динамических систем в натурном эксперименте. Создана экспериментальная установка, представляющая собой генератор Ресслера (с возможностью подключения внешнего шума). Карты режимов колебаний, полученные в численном и натурном эксперименте, свидетельствуют о том, что установка с большой точностью повторяет динамику математической модели, следовательно, возможно ее применение для успешной оценки управляющих параметров в реальных системах.

### **Литература**

В.С. Маляев, Т.Е. Вадивасова. Оценка параметров зашумленных динамических систем. //Нелинейная динамика, 2010, т.6, №2, с. 267-276.

Маляев В.С., Вадивасова Т.Е. Возможность оценки параметров зашумленной динамической системы по реализации колебаний // Статистическая физика и информационные технологии. Материалы Международной школы – семинара «Statinfo-2009». Саратов. ООО ИЦ «Наука», ISBN 978-5-91272-957-7, 2009. С.95-98.

Павлов А.Н., Янсон Н.Б., Анищенко В.С., Реконструкция динамических систем // Радиотехника и электроника. 1999. Т. 44, №9, С. 1075-1092.

Anishchenko V.S., Pavlov A.N., Janson N.B., Global reconstruction in the presence of a priori information // Chaos, Solitons and Fractals, vol.9, №8 pp. 1267-1278 (1998).

Timmer J., Parameter estimation in nonlinear stochastic differential equations // Chaos, Solitons & Fractals. 2000. V.11. P.2571-2578.