

**ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА СПЕКТРОВ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЯПУНОВА
В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ АВТОКОЛЕБАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ
С ЗАПАЗДЫВАЮЩЕЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ**

А.А. Балякин, Н.М. Рыскин

Описана численная схема расчета спектра показателей Ляпунова для распределенных систем с запаздыванием, основанная на модификации метода Бенеттина. Приведены результаты численного моделирования двух моделей подобных систем (автогенератор с кубической нелинейностью и автогенератор клистронного типа). Анализируются спектры показателей Ляпунова в различных режимах, прежде всего, в режимах «слабого» и «развитого» хаоса. Обсуждаются характерные особенности, возникающие при вычислении спектра показателей Ляпунова в системах с запаздыванием.

**PECULIARITIES OF CALCULATION OF THE LYAPUNOV
EXPONENTS SET IN DISTRIBUTED SELF-OSCILLATED
SYSTEMS WITH DELAYED FEEDBACK**

A.A. Balyakin, N.M. Ryskin

The numerical scheme for calculation the set of Lyapunov exponents in distributed systems with delayed feedback based on a modification of Benettine algorithm is described. The results of numerical simulation of two such systems (active oscillator with cubic nonlinearity and active oscillator of klystron type) are presented. The sets of Lyapunov exponents in different regimes, particularly in regimes of «weak» and «developed» chaos are analyzed. The calculation peculiarities of the set of Lyapunov exponents in the systems with delayed feedback are discussed.