

РЕГУЛЯРНАЯ И ХАОТИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА ДВУХКОЛЬЦЕВОЙ СИСТЕМЫ ФАЗОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ

Часть 2

Особенности нелинейной динамики частотно-фазовой системы с одинаковыми фильтрами третьего порядка в цепях управления

В. П. Пономаренко

Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского

Приведены результаты исследования режимов динамического поведения в автогенераторной системе с частотно-фазовым управлением при использовании инверсно включенного многочастотного дискриминатора в цепи частотного управления в случае одинаковых фильтров третьего порядка в цепях фазового и частотного управления. Исследование проведено на основе математической модели системы с двумя степенями свободы с применением качественно-численных методов нелинейной динамики. Показано, что в такой системе возможно существование как синхронного режима, так и множества несинхронных периодических и хаотических режимов различной сложности. Установлено расположение областей параметров с различными динамическими режимами системы, исследованы бифуркационные переходы, приводящие к генерации хаотических колебаний.

Ключевые слова: Системы с частотно-фазовым управлением, динамические состояния, устойчивость, бифуркации, аттракторы, фазовые портреты, режим синхронизации, несинхронные режимы, динамический хаос.

REGULAR AND CHAOTIC DYNAMICS OF TWO-RING PHASE LOCKED SYSTEM

Part 2

Peculiarities of nonlinear dynamics of frequency-phase system with identical third-order filters in control circuits

V. P. Ponomarenko

Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod

The results of investigation of dynamical modes in the model of oscillatory system with frequency-phase control using multi-frequency discriminator inversely switched in the chain of frequency control are presented. The study was carried out on the basis of mathematical model of the system with two degrees of freedom with the use of qualitative and numerical methods of nonlinear dynamics. It is shown that in such a system may be realized both synchronous and great

number of non-synchronous periodic and chaotic modes of different complexity. Location parameters domains are established with different dynamic modes of the system. The processes developing in the domain of instability of the synchronous mode are considered.

Keywords: Systems with frequency-phase control, dynamical states, stability, bifurcation, attractors, phase portraits, synchronous and non-synchronous modes, dynamical chaos.