

ВОЛНЫ синхронизации в ансамблях слабонелинейных осцилляторов

А.К. Крюков, О.И. Канаков, Г.В. Осипов

Изучается синхронизация в ансамблях локально диссипативно и консервативно связанных слабонелинейных осцилляторов ван дер Поля. Показано, что в цепочке из N элементов возможно сосуществование не менее 2^{N-1} устойчивых режимов глобальной синхронизации. Рассмотрены особенности кластерной синхронизации. Показано сосуществование множества распространяющихся фронтов переключения режимов синхронизации, свободно проходящих друг сквозь друга и отражающихся от границ среды. Описан обнаруженный в численных экспериментах режим, при котором происходит чередование синфазной и противофазной синхронизации.

Ключевые слова: Синхронизация, мультистабильность, численные методы, моделирование, комплексное уравнение Гинзбурга–Ландау, волны синхронизации.

SYNCHRONIZATION WAVES IN WEAK-NONLINEAR OSCILLATORY ENSEMBLES

A.K. Kryukov, O.I. Kanakov, G.V. Osipov

Synchronization is studied in ensembles of locally dissipative coupled and conservative coupled weak-nonlinear van der Pol oscillators. In the chain of N elements not less than 2^{N-1} different regimes of global synchronization are stable at the same values of parameters. Cluster synchronization is considered as well. Existing of multiple fronts of synchronization switching is shown. These fronts go one through another without of changing or reflections from free boundaries. Effect of alternated inphase – antiphase synchronization is observed, which was found before in numerical simulations.

Keywords: Synchronization, multistability, numerical methods, modeling, complex Ginzburg–Landau equation, synchronization waves