

СИНХРОНИЗАЦИЯ В СИСТЕМЕ ДВУХ НЕЛИНЕЙНО СВЯЗАННЫХ ОСЦИЛЛЯТОРОВ

Губина Е.В.

Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского Институт информационных технологий, математики и механики Россия, 603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23, корп.2, gubinael@mail.ru

Изучение динамики систем связанных маятников является важной задачей, имеющей множество практических приложений. Такие системы описывают процессы в электрических цепях, полупроводниковых структурах, моделях молекулярной биологии.

Представляется важным подробно изучить динамику системы двух маятников, нелинейно связанных друг с другом, как базу для понимания поведения более сложных ансамблей фазовых осцилляторов, интерес к которым вызван большим количеством физических приложений.

Система связанных осцилляторов является моделью, которая демонстрирует явление взаимной синхронизации. Под синхронизацией понимается подстройка ритмов осциллирующих объектов за счет слабого взаимодействия между ними [1, 2].

В работе исследуется система уравнений, описывающая динамику двух упруго связанных между собой математических маятников, находящихся под действием внешнего вращательного момента.

Исследовано влияние параметров системы на существующие в ней режимы активности.

Построены карты динамических режимов в различных плоскостях параметров. Таким образом, получена зависимость областей, в которых наблюдаются различные режимы, от действия вращательных моментов на каждый из маятников и величины связи между ними.

Изучены состояния равновесия, найдены области в плоскости параметров, соответствующие режимам синхронизации, а также квазипериодическим режимам.

Литература.

1. Пиковский А.С, Розенблюм М, Куртс Ю. Синхронизация. Фундаментальное нелинейное явление. М: Техносфера, 2003. – 496 с.
2. Блехман, И.И. Синхронизация в природе и технике – М.: Наука, 1981. – 352 с.