

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2017

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 17–21 квітня 2017 року)



Суми
Сумський державний університет
2017

Моделирование процессов синхронизации в колебательных системах

Яворская В.В., студент; Князь И.А., доцент
Сумский государственный университет, г. Сумы

Природа синхронности в стохастических динамических системах является предметом повышенного интереса, поскольку факторы стохастичности и синхронности присутствуют в любой реальной системе. Связь автономных динамических систем может быть осуществлена с помощью множества различных механизмов, таких как воздействие на них общего управляющего сигнала, диффузию или через среднее поле. Одним из наиболее широко изучаемых эффектов такой связи является появление нового коллективного поведения – синхронизация.

В последние несколько лет изучение стохастической синхронизации, а именно появление временных корреляций между стохастическими динамическими системами, было одной из основных областей исследования [1]. Подход к фазовой синхронизации в таких случаях зависит как от характера связи, так и от деталей, связанных с временной задержкой или топологией связи.

В представленной работе исследована пространственно-распределенная система, элементами которой являются нелинейные осцилляторы. Рассмотрены различные механизмы связи, которые могут быть реализованы в такой системе. Показано, что наиболее эффективным способом связи осцилляторов является связь через среднее поле.

Изучена возможность синхронизации связанных осцилляторов за счет введения в систему цветного шума. Показано, что спектральный состав шума качественно не меняет динамику системы, сдвигая критические значения параметров системы, при которых наблюдается синхронизация, в область больших значений при сужении спектрального состава флуктуаций. Найдены критические значения для интенсивности шума и их зависимость от силы связи между осцилляторами, при которых в системе реализуется глобальная синхронизация.

1. Florian Dörfler, Francesco Bullo, *Automatica* **50**, 1539 (2014).