

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рыбаловой Елены Владиславовны
«Влияние неоднородностей и внешних воздействий на формирование и синхронизацию пространственно-временных структур в ансамблях нелинейных осцилляторов», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – Радиофизика

Диссертационная работа Рыбаловой Е.В. посвящена анализу особенностей эволюции пространственно-временных структур в ансамблях нелокально связанных нелинейных осцилляторов различного типа под действием аддитивных и мультипликативных внешних шумов, а также эффектов вынужденной, взаимной и удаленной синхронизации этих структур в неоднородных двух- и трехмерных сетях. Актуальность исследований пространственно-временной динамики распределенных систем и сред различной природы, эффектов синхронизации и образования структур несомненна и подтверждается нарастающей интенсивностью работ в данной области, в частности, от представителей Саратовской и Нижегородской школ нелинейных колебаний. Поведение больших ансамблей нелинейных элементов может быть весьма сложным и разнообразным. В них может наблюдаться множество явлений (особенно при наличии внешних случайных возмущений), не все из которых в настоящее время в достаточной мере изучены.

Из результатов первой главы, где проводится численный анализ влияния аддитивных и мультипликативных шумов на вероятность установления и время жизни химерных состояний в кольцах нелокально связанных нелинейных осцилляторов, хотелось бы выделить обнаружение подобного стохастическому резонансу эффекта, когда при подборе оптимального уровня шума максимизируется интервал наблюдения химерного состояния. Это явление может служить еще одним доказательством конструктивной роли шума в сложных нелинейных динамических системах.

Аналогичный анализ влияния случайных воздействий на уединенные состояния в кольцах нелокально связанных нелинейных осцилляторов представлен соискателем во второй главе диссертации. Показано, что шумовая модуляция управляющих параметров приводит к эффектам, наблюдавшимся при аддитивном шумовом воздействии, в частности, к увеличению как интервала наблюдения уединенных состояний, так и их количества.

В третьей главе диссертационной работы представляют интерес результаты анализа влияния формы спектра случайных возмущений в межслойной связи на эффекты вынужденной и взаимной синхронизации в двухслойных сетях нелинейных осцилляторов, исследования эффективности введения связи по медленным и быстрым переменным в модели ФитцХью-Нагумо, а также эффекты удаленной и полной синхронизации в трехслойных сетях при наличии передающего слоя.

По автореферату диссертации имеется замечание:

- при описании результатов работы указано, что рассматривались модели с дискретным и непрерывным временем. Однако приведенные в автореферате уравнения (1)-(3) не подтверждают этого.

Полученные в диссертационной работе результаты являются новыми, достоверными и имеют несомненную практическую значимость. Они опубликованы в большом количестве работ в престижных рецензируемых научных изданиях квартиля Q1 и апробировались на международных и

Всероссийских научных конференциях. Содержание автореферата показывает, что автор уверенно владеет методами нелинейной теории колебаний и статистической радиопизики.

Считаю, что диссертационная работа Рыбаловой Е.В. «Влияние неоднородностей и внешних воздействий на формирование и синхронизацию пространственно-временных структур в ансамблях нелинейных осцилляторов» соответствует специальности 1.3.4. – Радиофизика и удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013, предъявляемым к диссертационным работам на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, а сам соискатель заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика.



Дубков Александр Александрович
04.10.2023 г.

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика,
dubkov@rf.unn.ru, +7 910 792 9780

Профессор кафедры «Математические методы в радиопизике»
радиофизического факультета Национального исследовательского
Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 603022 г.
Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23.

Даю согласие на обработку персональных данных.

Подпись Дубкова А.А. заверяю:



Подпись Дубкова А.А.
Заверяю Ученый секретарь ННГУ
Л.Ю. Черноморская
Тел. 462-30-21