

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Емельяновой Анастасии Александровны «Смешанная динамика в коэволюционных ансамблях осцилляторов Курамото», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика».

Исследование сложной динамики ансамблей связанных колебательных систем является актуальной задачей современной радиофизики. Диссертационная работа Емельяновой А.А. посвящена изучению смешанной динамики в ансамблях осцилляторов Курамото с симплексными и адаптивными межэлементными связями.

При выполнении диссертационной работы Емельянова А.А. решила логически связанный круг задач, сложность которых свидетельствует о высокой квалификации автора. Получен ряд новых интересных результатов. В частности, разработаны аналитические и численные методы установления пересечения хаотического аттрактора с хаотическим репеллером, предложен метод построения обратимого ядра. Выделен класс функций адаптации, соответствующих режиму синхронизации сетей неоднородных осцилляторов Курамото с симплексными связями первого и второго порядков. Показано, что разрушение синхронного режима происходит по-разному для сетей с различными порядками симплексных связей. Впервые реализован генератор шумоподобных колебаний в режиме смешанной динамики в системе с дискретным временем. Продемонстрировано, что ансамбли Курамото с адаптивными симплексными связями первого и второго порядков можно рассматривать как модели спайковых нейронных сетей. Автореферат очень хорошо написан понятным научным языком на высоком научном уровне.

Полученные в диссертационной работе результаты являются пионерскими и представляют интерес для широкого круга специалистов. Автором впервые обнаружено существование смешанной динамики в необратимых системах. Помимо несомненной фундаментальной значимости результаты диссертации представляют и практический интерес. В частности, реализованный на программируемой логической интегральной схеме генератор шумоподобных колебаний в режиме смешанной динамики может быть востребован при построении новых перспективных систем коммуникации и кодирования информации.

Результаты работы в полной мере опубликованы в большом количестве статей в авторитетных российских и зарубежных научных журналах, многократно докладывались на солидных научных конференциях и семинарах различного уровня.

Считаю, что диссертационная работа Емельяновой А.А. выполнена на высоком научно-техническом уровне. Она соответствует специальности 1.3.4 – радиофизика и

полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Емельянова А.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

15.08.2024

Доктор физико-математических наук
по специальности 01.04.03 – радиофизика,
доцент, профессор РАН,
главный научный сотрудник
Саратовского филиала Института радиотехники
и электроники им. В.А. Котельникова РАН



Прохоров Михаил Дмитриевич

Рабочий адрес: 410019, г. Саратов, ул. Зеленая, 38; Телефон: (8452) 391255;
e-mail: mdprokhorov@yandex.ru

Подпись Прохорова М.Д. заверяю

Зам. директора СФ ИРЭ

им. В.А. Котельникова РАН, к.ф.-м.н.



Д.В. Фатеев