

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Стрелковой Галины Ивановны
«Химерные структуры в ансамблях нелокально связанных хаотических осцилляторов»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по
специальности 01.04.03 - «Радиофизика»

Диссертационная работа Г.И. Стрелковой посвящена исследованию химерных структур в системах осцилляторов. Данная тема несомненно актуальна и имеет массу приложений. В частности, возникновением химерных структур можно объяснить малую эффективность генерации из последовательных цепочек джозефсоновских генераторов при малой силе связи через электродинамическое окружение, поскольку в подобных цепочках непосредственная связь между генераторами в цепочке отсутствует.

В работе исследуются различные режимы и особенности их установления в ансамблях связанных хаотических осцилляторов. Исследован переход от режима полной хаотической синхронизации к пространственно-временному хаосу в ансамблях нелинейных нелокально связанных систем с возникновением фазовых и амплитудных химерных структур. Исследованы бифуркационные механизмы формирования химерных структур, выявлены различия статистических свойств фазовых и амплитудных химерных состояний. Для ансамбля нелокально связанных систем Лоренца проведен анализ влияния гиперболичности хаотического аттрактора на возможность реализации режимов химерных структур. Впервые исследован эффект перемежаемости в динамике некогерентного кластера осцилляторов, реализующих режим амплитудной химеры, при этом установлен факт конечности времени жизни этого режима. Проведен статистический анализ влияния аддитивного шумового воздействия на эффект перемежаемости и время жизни амплитудных химер. Обнаружен и описан новый тип химерной структуры — "химеры уединенных состояний", в котором сосуществуют некогерентные кластеры осцилляторов в режиме уединенных состояний и кластеры осцилляторов в режиме синхронных колебаний. Выявлен механизм возникновения химеры уединенных состояний и показан его общий характер на примерах рассмотрения динамики нелокально связанных отображений Некоркина и осцилляторов ФитХью-Нагумо. Стоит также отметить новые и очень интересные результаты, полученные автором и описанные в диссертационной работе, касающиеся исследований эффектов вынужденной и взаимной синхронизации химерных структур в двухслойных и многослойных сетях нелинейных систем. Проведен детальный анализ влияния степени и типа неоднородности в связанных ансамблях хаотических осцилляторов на точность и качество воспроизведения (ретрансляции) заданной сложной пространственно-временной структуры в слоях мультиплексной сети.

В автореферате четко и понятно изложено основное содержание шести глав диссертации и приведены необходимые иллюстрации. Замечаний по автореферату у меня нет. По диссертации опубликовано три монографии и 18 статей в ведущих изданиях по нелинейной динамике и хаосу, входящих в 1 и 2 квартили Scopus. Результаты диссертации прошли апробацию в качестве докладов на ведущих международных конференциях, а также активно используются в учебном процессе в СГУ.

Считаю, что диссертация Г.И. Стрелковой «Химерные структуры в ансамблях нелокально связанных хаотических осцилляторов» соответствует критериям п. 9-11, 13 и 14

«Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор Стрелкова Галина Ивановна заслуживает присуждения ей ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 - «Радиофизика».

Ведущий научный сотрудник
отдела терагерцовой спектроскопии,
доктор физико-математических наук (01.04.03)

Панкратов Андрей Леонидович

04.03.2020 г.

Институт физики микроструктур РАН — филиал ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук»

Почтовый адрес: ГСП-105, Нижний Новгород, 603950

Телефон: +7 9051913223

Эл. почта: alp@ipmras.ru

Подпись А.Л. Панкратова заверяю



СПЕЦИАЛИСТ ПО КАДРАМ
ШИ АЛОВА А.Г.

04.03.2020г.