

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу
Стрелковой Галины Ивановны

«Химерные структуры в ансамблях нелокально связанных хаотических осцилляторов», представленную на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика

Галина Ивановна Стрелкова начала свою научную и педагогическую жизнь в Саратовском университете с 1993 года, поступив в аспирантуру под моим руководством. Все эти годы она упорно и кропотливо работала вначале инженером, потом ассистентом и в последнее время выросла до уровня ведущего доцента кафедры. Многие годы предметом ее научных исследований являлся эффект динамического хаоса, которому в итоге была посвящена ее кандидатская диссертация, которую она защитила в 1998 году. Полученные в этом направлении опыт и научные результаты сыграли важную роль в выборе темы исследований по докторской диссертации.

Диссертационная работа Стрелковой Галины Ивановны посвящена исследованию условий формирования и свойств так называемых химерных структур в ансамблях хаотических осцилляторов с нелокальной связью. Это направление возникло в нелинейной теории колебаний и волн сравнительно недавно, но в последние годы исследования в этой области знаний привлекают все большее и большее внимание специалистов. Доказательством служит неуклонный рост числа научных публикаций в престижных физических журналах и большое количество международных конференций, посвященных проблемам химерных структур. В связи с этим актуальность тематики исследований диссертации не вызывает никаких сомнений.

Диссертационная работа Г.И. Стрелковой представляет собой фундаментальный труд, в котором содержится решение крупной научной проблемы в области радиофизики, связанной с выявлением и описанием общих закономерностей формирования химерных структур в ансамблях нелокально связанных нелинейных осцилляторов. Данная работа - первая в России (известная мне) докторская диссертация по специальности «Радиофизика», которая полностью посвящена анализу пространственно-временных химерных структур. Работа содержит большое количество новых и приоритетных научных результатов, которые опубликованы в отечественных и зарубежных научных журналах, индексируемых системами Web of Science, Scopus и рекомендованных ВАК РФ для публикации основных результатов диссертаций

на соискание ученой степени доктора наук. Среди указанных журналов отметим Успехи физических наук, Письма в журнал технической физики, Известия высших учебных заведений. «Радиофизика», CHAOS: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science, Chaos, Solitons and Fractals, The European Physical Journal, Nonlinear Dynamics и др. Детальный профессиональный анализ результатов работы будет представлен в отзывах официальных оппонентов и ведущей организации. Я укажу лишь некоторые, наиболее важные с моей точки зрения, результаты работы Г.И. Стрелковой:

1. Выявление механизмов образования фазовых и амплитудных химерных структур, описание их статистических характеристик и обоснование типичности указанных структур для ансамблей из хаотических осцилляторов с удвоениями периода.
2. Установление факта нестационарности (перемежаемости) во времени и конечности времени жизни амплитудных химер. Возможность управления временем жизни амплитудной химеры путем шумовых воздействий.
3. Установление нового типа химерной структуры – химеры уединенных состояний. Выявление и описание механизма ее формирования, обусловленного возникновением бистабильной динамики индивидуальных осцилляторов за счет нелокальной связи.
4. Установление качественной аналогии эффектов синхронизации пространственно-временных структур с известными результатами классической теории синхронизации автоколебаний.

Научные результаты работы Г.И. Стрелковой хорошо известны специалистам в области исследований химерных структур как у нас в стране, так и за ее пределами. Это подтверждается интересом к ее результатам, проявленным со стороны участников научных конференций, включая международные, а также уровнем цитирования её публикаций. Из числа научных конференций, на которых обсуждались результаты диссертации Г.И. Стрелковой, укажу лишь некоторые: International Conference “Dynamics Days Europe” (Corfu, Greece, 2016; Rostock, Germany, 2019), The DPG Spring Meeting (Berlin, 2018, Regensburg, Germany, 2019), International Conference on Control of Self-Organizing Nonlinear Systems (Warnemuende, Rostock, Germany, 2018), International Symposium on Nonlinear Theory and Its Applications (NOLTA 2018) (Tarragona, Spain), XV International Conference on Numerical Analysis and Applied Mathematics (ICNAAM 2017) (Thessaloniki, Greece, 2017), Workshop on Control of Self-Organizing Nonlinear Systems (Lutherstadt Wittenberg, Germany, 2017), International Symposium “Topical Problems of Nonlinear Wave Physics”

(NWP-2017) (Moscow – St. Petersburg, 2017), The SFB 910 Symposium “Chaotic Dynamics” (Berlin, Germany, 2016), International Workshop “Spatio-Temporal Structures in Ensembles of Interacting Oscillators” (Saratov, 2016), International Conference-School “Dynamics, Bifurcations and Chaos 2016” (DBC III) (Nizhny Novgorod, 2016). В работе указанных конференций принимали участие многие известные специалисты в области исследований пространственно-временных структур, включая химерные, общение и дискуссии с которыми способствовали повышению уровня проводимых в рамках диссертации исследований. Работа над диссертацией поддерживалась рядом научных грантов РФФИ, Министерства образования и науки РФ, а также грантом SFB 910 совместно с Техническим университетом г. Берлина. Г.И. Стрелкова являлась ответственным исполнителем работ по этим грантам.

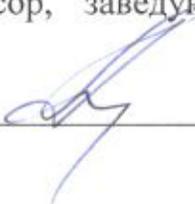
Характеризуя диссертационную работу Стрелковой Г.И., следует отметить, что представленные в ней научные результаты обладают несомненной научной новизной и вносят заметный вклад в современную теорию нелинейных колебаний и волн. Эти результаты расширяют наши представления о формировании и разнообразии пространственно-временных структур в ансамблях нелокально взаимодействующих нелинейных осцилляторов. Можно также отметить важность используемых в работе методов математического моделирования сложных ансамблей. Как это часто бывает, используемые методы анализа, разработанные для решения радиофизических задач, активно применяются в других областях знаний. Метод анализа динамики ансамблей нелокально взаимодействующих осцилляторов с успехом может быть использован при решении задач исследования энергосистем, анализа нейронной активности и других важных проблем естествознания. Работа хорошо структурирована, грамотно написана и качественно оформлена. Замечаний по работе у меня нет, так как все мои рекомендации и советы, с которыми автор согласна, были учтены ею при подготовке рукописи диссертации.

Хочу отметить важное обстоятельство. Ученая степень присуждается в первую очередь человеку как автору представленной работы, а не только самой работе. И с этой точки зрения следует отметить, что автор работы Г.И. Стрелкова является достойным членом коллектива преподавателей кафедры радиофизики и нелинейной динамики и физического факультета СГУ. Она пользуется всеобщим уважением, как сотрудников, так и студентов. Всех студентов кафедры она знает лично и помогает им в решении любых проблем. Галина Ивановна в совершенстве владеет английским языком и редактирует английские тексты статей научного журнала «Известия Саратовского

университета. Новая серия. Серия Физика». Её характеризует добросовестность и большая работоспособность. Она прекрасно читает лекции, ведет семинарские занятия и руководит научной работой бакалавров и магистров. Под ее руководством защищено 8 бакалаврских и 3 магистерские работы. Ею на протяжении многих лет создана полная база данных по учебным делам и сотрудникам кафедры, которая регулярно ею обновляется.

По моему мнению, диссертационная работа «Химерные структуры в ансамблях нелокально связанных хаотических осцилляторов» удовлетворяет всем требованиям, изложенным в пп. 9-11, 13. 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, и полностью соответствует специальности 01.04.03 – Радиофизика. Её автор, Стрелкова Галина Ивановна, безусловно, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Научный консультант: заслуженный деятель науки РФ, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой радиофизики и нелинейной динамики



Анищенко Вадим Семенович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский национальный исследовательский университет имени Н.Г. Чернышевского».

Почтовый адрес: 410012, Саратов, ул. Астраханская, 83.

Телефон: (845-2) 271496.

E-mail: wadim@info.sgu.ru

