

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Слепнева Андрея Вячеславовича
«Автоколебательные процессы в одномерных детерминированных и флуктуирующих
активных средах с периодическими граничными условиями», представленной
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.03 — «Радиофизика»

Изучение характеристик поведения активных распределенных сред с периодическими граничными условиями является одной из важных и вызывающих большой интерес проблем современного естествознания. Диссертационная работа А.В. Слепнева выполнена в этом актуальном направлении и посвящена решению следующих задач: исследованию поведения активных сред с периодическими граничными условиями; выявлению эффектов шумового и регулярного воздействия на автоколебательные и возбудимые системы; изучению эффектов синхронизации колебаний детерминированной возбудимой среды с периодическими граничными условиями; анализу механизмов развития хаоса в среде из автоколебательных элементов со сложной динамикой; разработке методов диагностики характера среды по её характеристикам и отклику на случайное или детерминированное внешнее воздействие. В диссертации рассматриваются две модели активной среды: автоколебательная среда с генератором Анищенко–Астахова в качестве элементарной ячейки и активная среда, состоящая из осцилляторов ФитцХью–Нагумо. Обе модели среды рассматриваются сначала без внешнего воздействия, а затем и в присутствии внешней силы (гармонической и случайной). Рассматриваемые в работе задачи и модели представляют большой интерес, так как свойственные им закономерности динамического поведения наблюдаются для многих других многоэлементных систем. В связи с этим актуальность темы диссертации А.В. Слепнева, ее теоретическая и практическая значимость, а также соответствие специальности 01.04.03 – радиофизика не вызывают сомнений. Решение поставленных в диссертации задач проведено с использованием современных методов нелинейной динамики и вычислительного эксперимента.

Судя по автореферату и опубликованным работам автора диссертации, им проделана большая работа, в результате которой получен ряд новых интересных результатов, среди которых следует отметить следующие основные: новый сценарий развития пространственной турбулентности, состоящий в усложнении пространственного профиля колебаний с ростом управляющего параметра; выясненные различия в поведении активной среды из осцилляторов ФитцХью – Нагумо в автоколебательном и возбудимом режиме; данные о бифуркациях, индуцированных шумом; эффекты синхронизации колебаний детерминированной возбудимой среды с периодическими граничными условиями; предложенные способы диагностирования типа активной среды.

Полученные в диссертации А.В. Слепнева результаты являются новыми и оригинальными и представляют большую научную и практическую значимость. Они, несомненно, найдут применение при решении задач управления режимами поведения автоколебательных сред с помощью шумовых воздействий, при разработке методов диагностики типа среды на основании экспериментальных данных и др. Хорошо, что результаты диссертации А.В. Слепнева уже используются в учебном процессе СГУ. Можно рекомендовать автору подготовить соответствующие учебно-методические пособия для студентов.

Анализ основных положений и результатов диссертационного исследования, изложенных в представленном автореферате, позволяет сделать заключение о том, что диссертация работа А.В. Слепнева является законченной научной работой, в которой решены актуальные задачи в области радиофизики, связанные с выявлением общих закономерностей режимов поведения автоколебательных сред со сложной динамикой элементарных ячеек. Научные работы А.В. Слепнева, составляющие основное содержание его диссертации, опубликованы в рецензируемых изданиях, внесенных в список ВАК, они обсуждались на научных конференциях и школах и хорошо известны специалистам в области радиофизики и нелинейной динамики. Материал диссертации в автореферате представлен достаточно хорошо и полно.

Считаю, что диссертационная работа А.В. Слепнева выполнена на высоком научно-техническом уровне и удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 - радиофизика.



Доктор физико-математических наук,
профессор

В.П. Пономаренко В.П. Пономаренко

Пономаренко Валерий Павлович
Научно-исследовательский институт прикладной математики и кибернетики
Нижегородского государственного университета имени Н.И. Лобачевского,
д.ф.-м.н., профессор, ученый секретарь.
Телефон: 8 (831) 436-93-69; e-mail: povp@uic.nnov.ru
Почтовый адрес: 603005, Нижний Новгород, ул. Ульянова, д.10.