

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Андреева Андрея Викторовича
«Нелинейно-динамические модели процессов взаимодействия в ансамблях нелинейных осцилляторов в присутствии внешнего сигнала (связанные ридберговские атомы, нейронные сети)»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

В диссертационной работе Андреева А.В. решается актуальная научная задача в области радиофизика и теории нелинейных колебаний и волн – изучение сложной нелинейной динамики ансамблей нелинейных осцилляторов с различной топологией связей в присутствии внешнего сигнала. Интерес к данному направлению исследований связан с тем, что подобные модели описывают многие наблюдающиеся в реальной жизни процессы и объекты, в частности, объекты, которые могут быть использованы в качестве вычислительных элементов, способных обрабатывать, хранить и передавать информацию. Одними из таких объектов являются ридберговских атомов, для которых с точки зрения радиофизики большой интерес представляет вопрос о возможности управления и подавления гиперхаотической динамикой в таких системах. Другими объектами, которые используются для обработки информации, являются нейронные сети. Для них важной задачей является изучение явления когерентного резонанса при обработке нейронной сетью внешнего стимульного воздействия, а также вопрос управления мультистабильными состояниями в ансамблях нейроподобных элементов.

Работа Андреева А.В. посвящена изучению влияния внешнего сигнала на коллективную колебательную динамику в цепочках, решетках и сетях нелинейных осцилляторов различной природы, а именно квазиклассических моделей ридберговских атомов и нейроподобных колебательных элементов: нейронов Рутькова и нейронов Ходжкина-Хаксли.

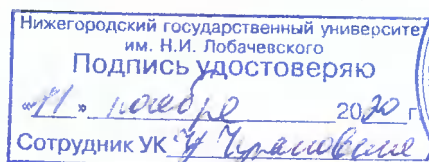
В автореферате четко и понятно передано содержание трех глав диссертации, позволяющих судить о большом объеме проведенных исследований и о фундаментальности и высоком уровне полученных результатов. Замечаний по автореферату у меня нет. Хотелось бы отметить целостность, логичность и завершенность представленной диссертационной работы. Указанные факты свидетельствуют о высокой научной квалификации соискателя.

Среди основных полученных результатов следует отметить обнаружение возникновения химероподобного состояния в сетях бистабильных нейронов Ходжкина-Хаксли с разными типами топологии связи, численное и экспериментальное обнаружение эффекта когерентного резонанса при обработке сетью внешнего стимульного воздействия.

Полученные результаты хорошо отражены в публикациях в отечественных и зарубежных научных журналах, входящих в базы данных Web of Science и Scopus и рекомендованных ВАК РФ для опубликования основных результатов кандидатских диссертаций. Результаты работы были представлены на международных и всероссийских конференциях.

На основании вышесказанного считаю, что диссертационная работа Андреева А.В. «Нелинейно-динамические модели процессов взаимодействия в ансамблях нелинейных осцилляторов в присутствии внешнего сигнала (связанные ридберговские атомы, нейронные сети)» удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор Андреев Андрей Викторович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика, заведующий кафедрой нейротехнологий Института биологии и биомедицины, Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, доцент



Казанцев В.Б.

Рабочий адрес: 603950, Нижний Новгород, пр-кт Гагарина 23
Телефон: +7 (831) 462-32-27
E-mail: kazantsev@neuro.nnov.ru