

## 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 А.В. Андреева проводится исследование двух классов объектов, которые могут быть использованы в качестве элементов вычислительных систем, способных обрабатывать, хранить и передавать информацию. К первому классу объектов относятся ансамбли ридберговских атомов, для которых подробно исследован вопрос о возможности управления хаотической и гиперхаотической динамикой. Ко второму классу объектов относятся спайковые нейронные сети. Для них подробно изучено явление когерентного резонанса при обработке внешнего стимульного воздействия, а также вопрос управления мультистабильными состояниями в ансамблях нейроподобных элементов. Выбор объектов для исследования позволяет считать тему диссертационной работы А.В. Андреева актуальной, а ее соответствие специальности не вызывает сомнений.

При выполнении диссертационной работы А.В. Андреев решил логически связанный круг задач, которые в совокупности составляют крупную научную проблему, что в свою очередь свидетельствует о высокой квалификации автора. Получено большое количество новых интересных результатов, среди которых можно выделить обнаружение хаоса и гиперхаоса в системах связанных ридберговских атомов, а также обнаружение эффекта когерентного резонанса при обработке нейронной сетью внешнего стимульного воздействия как для связанных нейроподобных элементов Рутькова с дискретным временем, так и для сети биологически релевантных моделей нейронов Ходжкина-Хаксли.

Результаты исследований представляют несомненный интерес для весьма широкого круга исследователей, занимающихся нелинейной динамикой и её приложениями.

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, хорошо опубликованы в рецензируемых научных журналах, в том числе в журналах, рекомендованных ВАК. Всего опубликовано 12 статей в журналах и три статьи в сборниках трудов конференций, индексируемых в международных базах данных. Результаты представлены на всероссийских и международных конференциях и семинарах. Кроме того, в процессе работы автором был разработан целый ряд программ для ЭВМ, защищенных свидетельствами о регистрации программ.

Автореферат диссертации позволяет судить об общей структуре работы, в нем достаточно подробно приведено содержание трех

содержательных глав, Положения, выносимые на защиту, сформулированы кратко и четко.

Серьезных замечаний по содержанию автореферата у меня нет, в то же время хочу отметить, что рисунок 4 был бы более информативным, если бы диссертант построил двухпараметрическую диаграмму вместо набора однопараметрических для лучшей иллюстрации обнаруженного эффекта.

В целом считаю, что диссертационная работа А.В. Андреева «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».

410019, Саратов, ул. Зеленая, 38, СФ ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН,  
тел.(8452)391255, д.ф.-м.н. по специальности 01.04.03 -  
Радиофизика, ведущий научный сотрудник, профессор

e-mail: [ponomarenkovi@gmail.com](mailto:ponomarenkovi@gmail.com)

Пономаренко Владимир Иванович

10.11.2020

Подпись Пономаренко В.И. заверяю:  
зам. директора по научной работе  
СФ ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН  
д.ф.-м.н., доцент

Селезнев Евгений Петрович



Саратовский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института радиотехники и электроники им. В.А. Котельникова РАН

Адрес: 410019, Саратов, ул. Зеленая, д. 38

Телефон: (8452) 272401

E-mail: [infosbireras@gmail.com](mailto:infosbireras@gmail.com)