

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **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

Диссертационная 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.

Тема диссертационной работы является актуальной и важной для современной радиофизики, а полученные результаты представляют интерес как в научном плане, так и для практических приложений.

Научная новизна диссертационной работы определяется тем, что полученные результаты носят фундаментальный характер, в частности, впервые показана возможность возникновения гиперхаотической динамики в системе ридберговских атомов, продемонстрировано явление когерентного резонанса при обработке сетью внешнего сигнала. Практическая значимость обусловлена возможностью использования полученных в ходе исследования системы ридберговских атомов результатов по обнаружению хаоса и показанным возможностям его управления с помощью внешнего воздействия для управления сложными режимами в атомах.

В работе выделяются следующие основные результаты:

- В цепочке связанных ридберговских атомов впервые обнаружено возникновение хаоса и гиперхаоса в зависимости от параметров внешнего когерентного излучения.
- Продемонстрирована возможность управления гиперхаосом с помощью внешнего параметрического воздействия в цепочке и решётке связанных ридберговских атомов.
- Обнаружен эффект когерентного резонанса при обработке сетью внешнего стимулирующего воздействия как для связанных нейроподобных элементов Рутькова с дискретным временем, так и для сети биологически релевантных моделей нейронов Ходжкина-Хаксли.
- Обнаружено возникновение химероподобного состояния в сетях бистабильных нейронов Ходжкина-Хаксли с разными типами топологии связи.
- Продемонстрирована возможность управления размером химероподобного состояния в сетях бистабильных нейронов Ходжкина-Хаксли с помощью подачи короткого импульса внешнего тока.

Замечаний по автореферату и по работе не имею.

Считаю, что диссертационная работа «Нелинейно-динамические модели процессов взаимодействия в ансамблях нелинейных осцилляторов в присутствии внешнего сигнала (связанные ридберговские атомы, нейронные сети)» удовлетворяет требованиям пп. 9-11, 13, 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 ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 Радиофизика.

Заведующей кафедрой радиофизики и радиоэлектроники Физико-технического института ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского.

д.ф.-м.н., профессор Старостенко В.В.

17.11.2020

Старостенко Владимир Викторович, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой радиофизики и электроники Физико-технического института ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского.

Адрес организации: 295007, Республика Крым, г. Симферополь, проспект Академика Вернадского, 4. ФГАОУ ВО КФУ им. В.И. Вернадского, Физико-технический институт, кафедра радиофизики и радиоэлектроники.

Телефон: +79788306437

Электронная почта: starostenko@crimea.com;

starostenkovv@cfuv.ru.

