

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы РЫБАЛОВОЙ Елены Владиславовны «Влияние неоднородностей и внешних воздействий на формирование и синхронизацию пространственно-временных структур в ансамблях нелинейных осцилляторов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика»

Как следует из автореферата, диссертация Рыбаловой Елены Владиславовны представляет собой оригинальную хорошо организованную исследовательскую работу, выполненную на высоком научном уровне; особо обращает на себя внимание объем и качество результатов.

Автором получен ряд интересных результатов относительно особенностей эволюции пространственно-временных структур — химерных и уединенных состояний — в одномерных ансамблях нелокально связанных нелинейных осцилляторов с дискретным и непрерывным временем. Исследовано влияние внешних шумовых возмущений и неоднородностей парциальных элементов и топологии связей. Проведен анализ эффектов вынужденной, взаимной и удаленной синхронизации структур в неоднородных двух- и трехслойных сетях.

Не вызывает сомнений новизна диссертации. Результаты, представленные в диссертационной работе, исчерпывающе опубликованы в ведущих реферируемых научных журналах (19 статей в журналах и изданиях, рекомендованных ВАК и индексируемых в базах данных WoS и Scopus, из них 10 статей Q1), и неоднократно докладывались на российских и международных конференциях.

Серьезных замечаний автореферат Е.В. Рыбаловой не вызывает, он хорошо оформлен, в нем ясно изложена суть диссертации. В качестве несущественных замечаний можно отметить следующее:

- 1) Было бы удобнее оценивать работу, если бы в положениях, выносимых на защиту, было отмечено, в какой публикации соискателя они отражены.
- 2) Объем автореферата очень большой для кандидатской диссертации: 23 страницы.
- 3) Во втором абзаце автореферата можно прочесть: «Химерные состояния характеризуются сосуществованием в одном ансамбле синхронных и асинхронных кластеров из конечного числа осцилляторов». Не вполне ясна информационная нагрузка этого предложения в контексте остального текста: химерные состояния от уединенных отличается то, что в термодинамическом пределе  $N \rightarrow \infty$  для химерных состояний доля элементов в кластерах остается конечной величиной, а для уединенных — стремиться к нулю, как  $\sim 1/N$ . Для конечного ансамбля размеры кластеров будут конечны во всех случаях.
- 4) На стр. 19 в пункте 2 основных результатов и выводов работы тяжело читается формулировка «к подавлению кластеров некогерентности фазовой и двухямной химерных состояний...».
- 5) В тексте встречаются (очень редкие) опечатки. Стр. 8, строка 17: пропущено тире;

С. 12, строка 14: запятая перед словом «соответственно»; С. 20, строки 5-6: запятая перед «чем».

Переходя к общей оценке диссертационной работы, необходимо отметить, что она представляет собой большое законченное исследование, выполненное на высоком научном уровне и посвященное актуальным научным проблемам радиофизики. Особо можно отметить релевантность значительной части результатов для коллективных явлений в гиперсетях нейронов, искусственных нейронных сетях, системах резервуарных вычислений и энергосетях.

Считаю, что представленная диссертация соответствует критериям п. 9-11, 13 и 14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени, а ее автор — Рыбалова Елена Владиславовна достойна присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика».

Я, Денис Сергеевич Голдобин, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Отзыв составил:

Доцент кафедры теоретической физики

Пермского государственного национально исследовательского университета

кандидат физико-математических наук (01.02.05 –

Механика жидкости, газа и плазмы)

Голдобин Денис Сергеевич

тел. +7 (342) 2-396-227,

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

«06» октября 2023 г.

Подпись кандидата физико-математических наук Голдобина Дениса Сергеевича заверяю

ученый секретарь ФГАОУ ВО «ПГНИУ»

Антропова Елена Петровна

«06» октября 2023 г.

Рабочий адрес:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего

образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

614990 г. Пермь, ул. Букирева, 15

Телефон: +7 (342) 239-64-35

Факс: +7 (342) 237-16-11

e-mail: [info@psu.ru](mailto:info@psu.ru)

[www.psu.ru](http://www.psu.ru)

