

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Чернышова Николая Юрьевича «Синхронизация реактивно связанных осцилляторов Ван дер Поля», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Изучение базовых моделей нелинейной динамики, в особенности - связанных автоколебательных осцилляторов, - важная задача как методологического плана (апробация методов и подходов), так и фундаментальной науки (базовые особенности низкоразмерных ансамблей). С практической точки зрения, наличие универсальных закономерностей позволяет постепенно переходить к более сложным реалистичным моделям, понимая природу возникновения таких важных явлений, как синхронизация, сложная динамика и хаос. В этой связи диссертационная работа Чернышова Н. Ю., в которой изучаются низкоразмерные ансамбли реактивно связанных осцилляторов Ван дер Поля, представляется актуальной и соответствующей специальности «радиофизика».

В работе соискателя рассмотрена система двух реактивно связанных осцилляторов Ван дер Поля, на один из которых производится внешнее гармоническое воздействие (глава 1), изучается система трех осцилляторов Ван дер Поля, реактивно связанных в цепочку (глава 2), рассмотрена система реактивно связанных осцилляторов во внешнем поле (глава 3) и кольцо трех реактивно связанных осцилляторов (глава 4). Все работы сопровождаются как теоретическим рассмотрением уравнений для медленно меняющихся амплитуд от исходной системы уравнений, так и проведением численного моделирования, включая расчет показателей Ляпунова и бифуркационных линий.

Автореферат производит впечатление хорошо проведенного полноценного исследования. Результаты работы представлены в 6 публикациях в журналах из перечня ВАК и 6 тезисах докладов.

В то же время рецензент хотел бы сделать ряд замечаний:

Во-первых, текст автореферата нуждается в правке с точки зрения русской грамматики и орфографии. И если пропущенные знаки препинания (напр., стр. 7, 11, 16) не сильно искажают картину, то при описании основных результатов и выводов (стр. 17, п. 4) несогласованность в предложении (отсутствие в русском языке множественного числа для слова «симметрия») может быть неверно интерпретирована («Для исходной системы симметрии

нарушаются тем сильнее, чем хуже работает фазовая модель» – нарушение симметрий или нарушение в исходной симметрии?).

Во-вторых, интересен вопрос симметрии в рассматриваемых системах. Можно ли подойти к проблеме с другой стороны, и, исходя из обнаруженной симметрии (наблюдаемой, например, в экспериментах), говорить о возможных механизмах связи элементов?

Перечисленные недостатки и замечания не снижают ценности защищаемой работы и я считаю, что диссертация соответствует требованиям действующего «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

24 января 2018 г.

К.ф.-м.н., начальник Управления  
научно-аналитической информации  
НИЦ "Курчатовский институт",  
Балякин Артем Александрович

+7-499-196-7469 (раб.)  
+7-926-561-7101 (сот).  
Balyakin\_AA@nrcki.ru  
123182, Россия, Москва,  
пл. ак. Курчатова, д.1  
НИЦ «Курчатовский институт»



Подпись Балякина А.А. заверяю  
Главный ученый секретарь Центра  
С.Ю. Стремоухов