

Saratov State University
Russia

Fakultät || Mathematik und
Naturwissenschaften
Institut für Theoretische Physik

SFB 910

Dr. Anna Zakharova

Sekretariat EW 7-1
Hardenbergstr. 36
10623 Berlin

Telefon +49 (0)30 314-8948
Telefax +49 (0)30 314-21130
anna.zakharova@tu-berlin.de

Berlin, 5. Dezember 2014

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Слепнева Андрея Вячеславовича
«Автоколебательные процессы в одномерных детерминированных и
флуктуирующих активных средах с периодическими граничными
условиями» на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 01.04.03 — «Радиофизика»

Диссертационная работа Слепнева А. В. посвящена изучению явлений, возникающих в одномерных активных средах при наложении периодических граничных условий, т.е. при «сворачивании» среды в кольцо. В этом случае, как в автоколебательной среде, так и в возбудимой (без всяких внешних воздействий) наблюдаются режимы бегущих волн. В работе рассматривается проблема эволюции волновых режимов в среде при изменении управляющего параметра. Выделяются две задачи. Первая задача состоит в исследовании перехода к динамическому хаосу и пространственной турбулентности в автоколебательной среде, полученной вследствие предельного перехода к непрерывной пространственной координате в цепочке связанных автогенераторов. Особенность данной среды состоит в сложном поведении автоколебательных элементов среды, демонстрирующих последовательность удвоений периода и хаос.

> Seite 1/2 | ОТЗЫВ

www.itp.tu-berlin.de/



Вторая задача связана с исследованием особенностей поведения среды при изменении характера динамики элементов среды с автоколебательного на возбудимый при вариации управляющего параметра. Обе эти задачи являются актуальными, но, при этом, не достаточно полно исследованы в научной литературе.

В работе, на примере двух моделей активной среды, проведены обширные численные эксперименты и получен ряд новых научных результатов, представляющих интерес с точки зрения развития теории нелинейных процессов, а также в свете задач математического моделирования процессов в реальных распределенных системах и средах. Среди наиболее интересных результатов можно указать установленные различия в поведении волновых мод в автоколебательной и возбудимой средах, к которым, в частности, относится различная чувствительность к шумовому воздействию и различные соотношения ширины области синхронизации для волновых мод с разной длиной волны. Эти особенности могут быть использованы для диагностики характера исследуемой среды в натуральных экспериментах.

В качестве замечания можно отметить некоторую ограниченность исследуемых моделей среды, в которых учитывается только один тип взаимодействия. Интересно было бы рассмотреть вопрос, как повлияет на обнаруженные закономерности более сложный тип взаимодействия элементов, например, нелокальное взаимодействие. Кроме того, принципиально важный эффект синхронизации бегущих волн, на наш взгляд, исследован не достаточно. Локальный характер воздействия при переходе к непрерывной среде вызывает вопросы. Желательно было бы исследовать также более реалистичный случай распределенного воздействия.

Результаты работы достаточно полно представлены в научной печати, а также на научных конференциях различного уровня. В автореферате изложены основные результаты работы, отражена их новизна и практическая значимость. Считаю, что уровень представленной работы удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Слепнев Андрей Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Technische Universität Berlin
SFB 910
Institut für Theoretische Physik
Hardenbergstr. 36, Sekr. E/W 7-2
D-10623 Berlin

А. С. Захарова

