

Учёному секретарю
диссертационного совета
Д 212.243.01 при СГУ
Аникину В.М.
410012, г. Саратов,
ул. Астраханская, 83,
СГУ имени Н.Г. Чернышевского



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Слепнева Андрея Вячеславовича
«Автоколебательные процессы в одномерных детерминированных и
флуктуирующих активных средах с периодическими граничными
условиями», представленной на соискание
учёной степени кандидата физико-математических наук по
специальности О 1.04.03- Радиофизика

Диссертационная работа А.В. Слепнева посвящена анализу нелинейных сред со сложным поведением элементарной ячейки в разнообразных условиях: в отсутствие внешних возмущений, в присутствии случайных и детерминированных внешних флуктуаций. Актуальность работы не вызывает сомнений, поскольку активные среды с настолько сложной динамикой элементарных ячеек очень сложны для исследования и практически не были рассмотрены ранее, при том, что легко предположить их существование в биологических системах. Производит очень хорошее впечатление системный подход к исследованиям данного класса сред, когда исследуется сразу весь набор возможных ситуаций, от автономных сред, до возмущаемых шумом и детерминированной силой. В силу сложности поведения таких систем главным надежным способом их анализа является использование численных методов, но автор тщательно проверил достоверность своих выводов, воспроизведя свои результаты разнообразными независимыми методами.

Работа демонстрирует ряд интересных нетривиальных явлений, которые, на мой взгляд, трудно было бы предсказать с общих позиций. К таким явлениям я бы отнесла следующие:

1. Глава 1. Фазовая мультистабильность пространственно распределенной системы в случае, когда поведение отдельной ячейки не имеет мультистабильности.
2. Глава 1. Обнаружение последовательного усложнения пространственного профиля колебаний при сохранении временного периода, когда меняется управляющий параметр системы.
3. Глава 1. Разработанный метод различения разных волновых мод должен быть хорошо востребован в дальнейших исследованиях по этой теме.
4. Глава 2. Показано, что в возбужденном режиме элементарной ячейки при увеличении шума средний временной период колебаний

- уменьшается, а не растёт, в отличие от поведения того же периода в отдельно взятой возбудимой ячейке.
- Глава 3. При приближении частоты внешнего воздействия к собственной частоте временных колебаний системы, разрушаются волновые моды и система ведёт себя, если я правильно поняла, как единый классический осциллятор.
 - Глава 3. Обнаружение особенностей перестройки характера пространственных колебаний при выходе из области синхронизации, когда система перестаёт вести себя как единый осциллятор.
 - Глава 3. Обнаружение сходства свойств отдельно взятого осциллятора с временной задержкой и среды из подобных осцилляторов с переменным характером элементарной ячейки.
 - Мне представляется очень важным результат 8, который говорит о разных видах пространственно распределённых автоколебательных систем и имеет прямые практические применения.

При ознакомлении с авторефератом у меня возник ряд вопросов и замечаний, перечисленных ниже, но я полагаю, что автору было бы сложно более подробно описать такое большое количество результатов при ограничении на объём документа. Возможно, автор захочет прокомментировать некоторые мои замечания во время защиты.

- Глава 1. На рис. 1 показана только одна волновая мода при одном наборе параметров, но из текста можно предположить, что мод на самом деле несколько – тогда было бы хорошо их на этом же рисунке проиллюстрировать.
- Глава 1. В тексте не указан смысл числа n . По контексту можно догадаться, что n связано с пространственным периодом моды колебаний, но неясно каким образом.
- Глава 1. Неясно, сколько мод колебаний могут сосуществовать в данной системе одновременно и можно ли предсказать их количество, например, исходя из периода граничных условий?
- П. 2.3. Не объясняется, что такое «переменная динамика элементарной ячейки», меняется она во времени или в пространстве, и каким образом.

Автор имеет достаточное число публикаций по теме диссертации.

В целом диссертационная работа является законченным научным исследованием, направленным на решение актуальной задачи. На мой взгляд, полученные результаты интересны и важны, и имеют потенциальные приложения.

Я считаю, что работа безусловно соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор – Слепнев А.В. заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-

математических наук по специальности 01.04.03- Радиофизика.

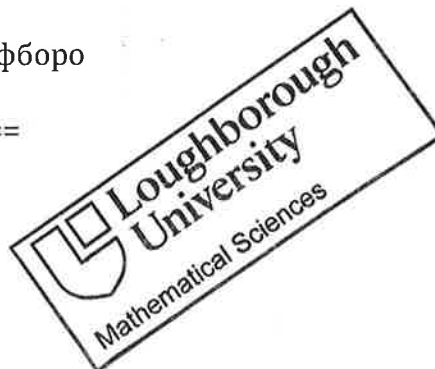
Наталия Борисовна Янсон

Янсон

Старший лектор университета Лафборо

=====

Dr. Natalia Janson
Department of Mathematics
Loughborough University
Ashby road
Loughborough
Leicestershire LE11 3TU
United Kingdom



Tel: +44 (0)1509 222874
FAX: +44 (0)1509 223969
e-mail: n.b.janson@lboro.ac.uk

=====

3 декабря 2014 г.