

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации КУЛЬМИНСКОГО ДАНИЛА ДМИТРИЕВИЧА «Ансамбли хаотических генераторов с запаздывающей обратной связью (реконструкция, коллективная динамика и приложения)» кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 –Радиофизика.

Несмотря на то, что в целом ряде научных школ исследования поведения ансамблей нелинейных динамических систем, активно проводятся на протяжении последних трех десятков лет, класс задач, связанных с изучением систем высокой размерности и прежде всего систем с запаздывающими обратными связями требует развития специальных методов и подходов. Важность такого рода задач обусловлена необходимостью понимания сложных колебательных процессов объектов самой разнообразной природы (радиофизика, СВЧ-электроника, биология, экономика и.д.), использованию их свойств для реальных приложений (восстановление структуры, модельных представлений, построение потенциальных систем передачи информации с использованием хаотических систем высокой размерности).

Сложность решения востребованных на практике задач идентификации структуры взаимодействий и собственных параметров элементов в сетях, состоящих из систем с запаздыванием, определяется тем, что даже простые несвязанные между собой парциальные системы с запаздыванием могут демонстрировать хаотические колебания очень высокой размерности.

Целью диссертационной работы является выявление особенностей коллективной динамики ансамблей генераторов с запаздывающей обратной связью посредством радиофизических и численных экспериментов, разработка методов восстановления модельных уравнений связанных систем с задержкой, а также построение систем передачи информации на основе генераторов с запаздыванием.

Структурно диссертация состоит из введения, заключения и трех основных глав содержания.

Наиболее интересными с точки зрения изложенных результатов представляются вторая глава диссертации, в которой экспериментально и численно исследованы особенности коллективной динамики в ансамбле идентичных бистабильных систем с запаздывающей обратной связью, связанных между собой через общее поле и третья глава, в которой приведены результаты экспериментального исследования системы передачи информации на основе связанных хаотических генераторов с запаздывающей обратной связью для построения систем скрытой передачи информации.

К сожалению, автореферат не позволяет оценить выводы о качестве предлагаемой системы передачи (заявленное менее 1% необходимое расхождение в параметрах приемника и передатчика не сопровождается какими-либо количественными цифрами о качестве передачи). Высокая устойчивость к шумам в канале связи не подтверждена какими-либо характеристиками BER vs Noise.

Несмотря на эти замечания, диссертационная работа является безусловно качественной квалификационной работой, содержащей новые важные результаты.

По теме диссертации опубликовано 23 работы, в том числе 12 статей в журналах, рекомендованных ВАК. Результаты были представлены и обсуждались на целом ряде профильных Международных и Всероссийских конференциях и школах. Проведенные исследования были поддержаны Российским фондом фундаментальных исследований (2013–2017), Российским научным фондом (с 2016 г.), фондом некоммерческих программ «Династия» (2014).

Судя по автореферату, диссертация соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор КУЛЬМИНСКИЙ ДАНИЛ ДМИТРИЕВИЧ заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 –Радиофизика.

И.О. начальника отделения Института Интеллектуальных Кибернетических Систем Национального исследовательского ядерного университета (НИЯУ) «МИФИ», заведующий кафедрой «Компьютерные системы, сети и технологии,

доктор физико-математических наук

Старков С. О.

“19” августа 2018 г.

Подпись Старкова С. О. удостоверяю.

Начальник отделения Черкасова



“22” _____ 2018 г.