

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Сысоева Ильи Вячеславовича

«Специализированные подходы к реконструкции ансамблей сложных колебательных систем по временным рядам», представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика

В диссертации И.В. Сысоева ставится задача по детектированию сетевых взаимодействий в ансамблях генераторов по временным рядам их динамики. Эта задача актуальна для различных областей физики и не только, в том числе в радиофизике, биофизике, физике атмосферы и океана, поскольку сетевое описание изучаемых процессов в этих областях весьма распространено. Представляется, что автору удалось решить важную научную задачу по построению класса методов к реконструкции ансамблей колебательных систем разного типа, описываемых дифференциальными уравнениями 1-го и 2-го порядка, а также уравнениями с запаздыванием. Общность и значимость полученных результатов подтверждаются тем, что предложенный в диссертации подход был обобщён без существенных изменений на ансамбли, элементы которых представляют собою модели из самых различных областей знания: осцилляторы Ван дер Поля и Рэлея, системы Макея-Гласса (модель динамики сердечно-сосудистой системы), системы Икеды (модель динамики лазера).

Можно выделить следующие результаты работы: разработаны методы реконструкции уравнений сетей, в которых отдельные элементы описываются уравнениями с запаздывающей обратной связью; рассмотрена задача детектирования системы связей, а также задача восстановления собственных нелинейных функций и оценки прочих параметров, в частности, параметра нелинейности и самих времён запаздывания; проанализирована ситуация, в которой априорная информация об узлах сети недостаточная для того, чтобы явно записать их уравнения даже с неизвестными нелинейными функциями; для систем с однонаправленными связями, генерирующих временные ряды с выраженным временным масштабом колебаний, сформулированы критерии применимости методы и даны рекомендации по подбору параметров. Особо следует отметить, что разработанные в диссертации подходы уже нашли одно из своих практически значимых приложений - использованы для анализа экспериментальных энцефалографических сигналов мозга крыс-моделей эпилепсии и пациента с детским церебральным параличом.

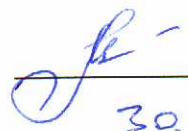
Замечаний по автореферату не имею.

Научные результаты Сысоева И.В., составляющие основное содержание его диссертации, широко опубликованы, обсуждались на научных конференциях и школах, они

хорошо известны весьма широкому кругу специалистов в области радиофизики и нелинейной динамики. Диссертационная работа выполнена на высоком теоретическом уровне и имеет несомненно практическую значимость.

Судя по автореферату, считаю, что диссертационная работа Сысоева И.В. удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук специальности 01.04.03 — радиофизика.

Матросов Валерий Владимирович,
декан радиофизического факультета
Нижегородского государственного университета
им. Н.И. Лобачевского, д.ф.-м.н., профессор

 Матросов В.В.
30.04.2019

603950, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 23
телефон: 8(831) 4656314..., e-mail: matrosov@rf.unn.ru

