

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *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 — Радиоп физика

Создание математической модели явления или процесса — это всегда первый шаг любого научного исследования. Имеются два принципиально разных подхода. Прямая задача моделирования решается, когда общее описание предметной области известно. В этом случае требуется выявить её существенные компоненты, сопоставить им количественные характеристики и описать их изменение во времени и в пространстве в виде математических уравнений. Обратная задача моделирования возникает, когда структура предметной области неизвестна, а в распоряжении исследователя есть только некоторая временная реализация полученная в результате измерений. Такая задача является формально некорректной и в общем виде не имеет решения. Однако она важна для целого ряда научных направлений, имеющих дело с очень сложными системами. В такой ситуации имеет смысл ограничиться практически значимыми частными случаями и привлечь максимально возможное количество априорной информации об исследуемой системе. Именно такой подход реализован в диссертации, которая посвящена разработке методов реконструкции связей в сложных сетях взаимодействующих колебательных элементов по временным рядам их наблюдений. Актуальность выполненного в диссертации исследования обусловлена важностью для современной науки развития таких методов.

Соответствие темы работы паспорту специальности 01.04.03 «Радиоп физика» не вызывает сомнения. Это подтверждается опирающимся на общие методы теории колебаний математическим и вычислительным контекстом, радиоп физическими инструментарием и терминологией, исполь-

зуемыми классическими моделями радиофизических систем, спецификой выполненных исследований.

В диссертации фактически оформлено новое научное направление, связанное с реконструкцией систем и ансамблей систем с запаздыванием. Предложены хорошо обоснованные теоретически и протестированные на практике методы выявления наличия связей между подсистемами и определения величины запаздывания. Хотя известны отдельные предшествующие работы по этой теме, однако в диссертации представлена целостная и систематически проработанная база, которая, несомненно, станет отправной точкой для дальнейших как фундаментальных так и прикладных исследований. Кроме этого, представлены и другие заслуживающие внимания результаты. Важно, что наряду с теоретическими исследованиями в диссертации есть и прикладная часть, посвящённая разработке специализированных моделей для оценки связанности и автоматической разметки при абсансной эпилепсии по сигналам внутричерепных ЭЭГ.

Как можно заключить познакомившись с авторефератом, представленные в диссертации результаты обоснованы и достоверны. В частности, это подтверждается включённостью работы в общий контекст исследований в данном направлении и соотносением полученных результатов с результатами других исследователей. Материалы диссертации очень хорошо опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах, представлены на международных конференциях, поддержаны грантами научных фондов. Новизна работы также не вызывает сомнения. Результаты работы имеют значимость для дальнейшего развития теоретических методов радиофизики и смежных областей.

Как следует из автореферата, работа в целом выполнена на высоком уровне. Разработанные автором на основе выполненных исследований теоретические положения диссертации в совокупности можно квалифицировать как новое крупное научное достижение в области радиофизики. Она представляет собой законченное исследование, выполненное автором самостоятельно. Предлагаемые автором новые решения строго аргументированы и критически оценены по сравнению с другими известными

решениями. Можно заключить, что диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям и соответствует специальности 01.04.03 — Радиофизика. Её автор, *Сысоев Илья Вячеславович*, заслуживает присуждения учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 — Радиофизика.

Профессор кафедры «Приборостроение» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.» (Россия, 410054, Саратов, ул. Политехническая, 77, Эл. почта: p.kuptsov@sstu.ru, Телефон: 8452-99-88-14), д. ф.-м. н., доцент

26.03.19

Купцов Павел Владимирович

Подпись П. В. Купцова заверяю, Учёный секретарь Учёного совета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю. А.» к. ф.-м. н. доц.



Салтыкова Ольга Александровна