

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Сидак Елены Владимировны «Методы интервального оценивания характеристик связи между осцилляторами по временным реализациям фаз колебаний», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 — Радиофизика.

Диссертационная работа Е.В. Сидак посвящена «обратной» задаче динамики ансамблей связанных осцилляторов: задаче определения характера связей между осцилляторами по наблюдаемым временным рядам фазовой динамики, включая задач «обнаружения» возникновения и разрушения самих связей как для низко размерных нелинейных осцилляторов со слабо возмущёнными предельными циклами, так и для ситуаций больших амплитудных флуктуаций. Очень важно то, что для всех предлагаемых методов анализировалась величина статистической значимости получаемых оценок и выводов.

При решении, поставленных автором в работе задач применялись передовые подходы и оригинальные свежие идеи: переход к рассмотрению приращений фаз вместо разности мгновенных их значений; интервальная оценка, соединяющая метод точечной оценки времени запаздывания связи между колебательными системами и формализма максимального правдоподобия; огрубленная интервальная оценка времени запаздывания связи, гарантирующая заданную малую вероятность ошибочных выводов о величине запаздывания в случаях, когда фазовое приближение при описании динамики оказывается неполным.

Достоверность, полученных в работе результатов обусловлена убедительным теоретическим обоснованием разработанных методов оценки связей с позиций теории колебаний и математической статистики, тестированием методов на эталонных системах в численных экспериментах и установлением эмпирических критериев их применимости. Не менее важным является согласование результатов численных расчетов и аналитических выводов, совпадением ряда результатов с результатами других авторов. Задачи разработки и исследования новых методов анализа нестационарных зашумленных сигналов импульсного характера с целью более эффективного решения задач идентификации и классификации нелинейных систем являются традиционными для радиофизики а результаты востребованы в различных областях от радиофизики и передачи информации до нейрофизиологии и геофизики. Таким образом, тематика работы принадлежит к области обработки сигналов, традиционной для радиофизики, так что работа соответствует специальности 01.04.03. Тема работы весьма актуальна для радиофизики, теории колебаний, биофизики и ряда других областей, как указано выше и обосновано в автореферате диссертации.

Подход к решению поставленных задач выглядит весьма основательным и убедительным, достоверность результатов также хорошо обоснована. Автором проделан большой объем работы и получен целый ряд

ценных результатов, описание которых затруднительно уместить в ограниченный объем автореферата.

Последнее обстоятельство определило ряд замечаний к автореферату. Основные. Во-первых: формулировка формализма максимального правдоподобия для метода точечной оценки времени запаздывания связи между колебательными системами требует большей чёткости. Во вторых: не очень понятен результат в первом абзаце на стр. 19 «В прежних работах была получена точечная оценка времени запаздывания (около двух лет)..., и прежняя точечная оценка дополнена доверительным интервалом, ..., которая дает доверительный интервал значений запаздывания от 8 до 47 месяцев....».

Следует отметить, что приведённые выше замечания имеют чисто технический характер по оформлению текста и не снижают общей очень высокой оценки диссертационной работы. Автору удалось разработать ряд методов обработки сигналов, более эффективных для решения практических задач нейрофизиологии и передачи информации и хорошо обоснованных теоретически. Результаты работы очень хорошо опубликованы (9 статей в ведущих Российских журналах и одна в европейском). Результаты докладывались и обсуждались на известных традиционных конференциях в Нижнем Новгороде, Саратове, Звенигороде, Пушкино. В целом работа представляет собой научное исследование, выполненное на высоком квалификационном уровне, содержащее ряд ценных в научном и практическом плане результатов.

В связи с выше изложенным считаю, что диссертационная работа Сидак Елены Владимировны полностью удовлетворяет всем требованиям Положения ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «радиофизика».

28.09.2016

Профессор кафедры Физики и прикладной математики ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых» (ВлГУ),
д.ф.м.н.

Бутковский Олег Ярославович

Адрес: 600000, г. Владимир, ул. Горького, 87
E-mail: OYButkovskiy@fa.ru, тел. 8(4922) 479-947.

Подпись Бутковского О.Я. заверяю,
Учёный секретарь совета ВлГУ



Коннова Т.Г.