

ОТЗЫВ на автореферат диссертации **Елены Владимировны Сидак**
**«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»**

Задача о поиске связанности между системами различной природы по экспериментально снятым реализациям их колебаний, временным рядам, важна для предсказания динамики сложных систем, которые могут быть эффективно представлены как сети более простых элементов. Более детальное знание их динамики (например, реконструкция эффективных уравнений) может позволить также прогнозировать не только собственную динамику такой системы, но и ее реакцию на вмешательство. На практике, такими сложными системами являются климат, экосистемы, отдельные организмы и т.п. Дальше обычного в решении означенных задач можно продвинуться для систем, динамика которых является преимущественно фазовой. При этом в природе и технике широко распространены системы с запаздыванием (в случае техники это связано как с неизбежностью запаздывания в некоторых системах, так и с целесообразностью его искусственного введения). Это определяет актуальность и практическую значимость темы диссертационной работы Е.В. Сидак «Методы интервального оценивания характеристик связи между осцилляторами по временным реализациям фаз колебаний»

Согласно автореферату, работа состоит из трех оригинальных глав.

В первой главе рассматривается задача обнаружения связи между двумя колебательными системами по временным реализациям их фаз. Анализируются свойства оценки коэффициента фазовой когерентности. Далее предлагается подход к оценке статистической значимости вывода о наличии связи, основанный на приготовлении суррогатных данных с помощью модели несвязанных фазовых осцилляторов, параметры которых оцениваются по временным рядам. В разделе 1.3 предлагается метод интервальной оценки коэффициента корреляции между приращениями фаз. В численных экспериментах показывается эффективность и применимость предложенного метода, установлены его преимущества в определенных ситуациях.

Во второй рассматривается задача выявления запаздывающей обратной связи и интервальной оценки времени ее запаздывания по временным рядам фаз. Для решения этой задачи модифицируются известные методы выявления направленной связи. На основе модифицированного метода предлагается интервальная оценка времени запаздывания связи. Работоспособность методов проверяется в численных экспериментах. Развиваемые в этой главе подходы теоретически обоснованы для слабо возмущенных периодических режимов.

В третьей главе подходы второй главы обобщаются на случай, для которого нет их строгого теоретического обоснования, — велики флуктуации амплитудных переменных (например, при хаотической динамике).

Все задачи данной диссертации представляются интересными и актуальными. За представленными результатами прослеживается квалифицированная обстоятельная

систематическая работа. Работа и квалификация (насколько о ней можно судить по работе) Е.В. Сидак производят хорошее впечатление.

Судя по автореферату, работа очень хорошо опубликована, материалы работы докладывались на ряде всероссийских и международных конференций. Тематика работы соответствует специальности 01.04.03 — «Радиофизика». Считаю, что диссертационная работа Е.В. Сидак полностью удовлетворяет требованиям Положения ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «радиофизика».

Я, Денис Сергеевич Голдобин, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доцент кафедры теоретической физики
Пермского государственного национально исследовательского университета
кандидат физико-математических наук
тел. +7 (342) 2-396-227,
e-mail: denis.goldobin@gmail.com
28.09.2016

Денис Сергеевич Голдобин

Адрес организации: 614990 г. Пермь, ул. Букирева, 15
e-mail: info@psu.ru www.psu.ru

