

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Корнилова Максима Вячеславовича
«Оценка связанности колебательных систем методом
причинности по Грейнджеру при использовании
моделей с полиномиальной нелинейностью»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.04.03 – «Радиофизика»

Диссертационная работа М.В. Корнилова посвящена весьма актуальной тематике оценки связанности колебательных систем по временным рядам. Данное направление в последнее время активно развивается в нашей стране и за рубежом и находит многочисленные приложения, в частности, в нейрофизиологии и климатологии. В работе рассматривается метод нелинейной причинности по Грейнджеру, в котором эмпирические модели строятся в виде полиномиальных многомерных отображений. Исследуются вопросы эффективности метода в зависимости от его параметров, таких как степени используемых полиномов, лага и дальности прогноза. Соответствие представленной работы паспорту специальности 01.04.03 – радиофизика не вызывает сомнений.

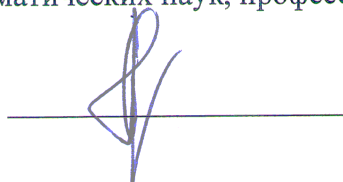
В работе получены важные и интересные результаты. Введены критерии оценки эффективности метода, на основе которых предложены конкретные рекомендации по подбору оптимальных параметров при определении связи между системами с ярко выраженными временными масштабами колебаний. Показано, что метод может быть эффективен даже при определении направления связи между системами при сильной синхронизации. Наиболее красивым и неожиданным нам кажется результат о том, что для определения направления связи не обязательно конструирование эмпирической модели, воспроизводящей даже качественно динамику исходной системы. Также следует отметить наличие в работе приложения, в котором демонстрируется применение исследуемых методов к реальным нейрофизиологическим данным.

Результаты работы имеют теоретическое значение, а также важны с прикладной точки зрения, так как задачи определения направления связи между колебательными системами актуальны во многих областях науки и техники. Результаты широко представлены на многочисленных конференциях, опубликованы в научных журналах.

При ознакомлении с авторефератом возник вопрос, касающийся показателя улучшения прогноза PI . После определения данного показателя в (5), автор пишет, что Y считают воздействующим на X при $PI \rightarrow 1$. В каком смысле следует понимать данную запись? Можно ли считать, что $PI \rightarrow 1$ на Рис. 3, где его значения не превышают 0.1, что не мешает автору делать вывод о детектировании связи между системами?

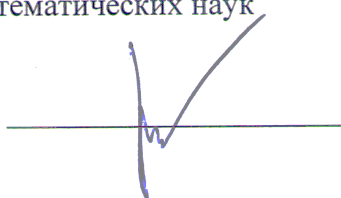
Предложенный вопрос носит уточняющий характер и ни в коей мере не снижает сугубо положительного впечатления от работы. Считаем, что представленная работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, и автор заслуживает присуждения искомой степени.

Зав. отделом нелинейной динамики
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт прикладной физики Российской академии наук
доктор физико-математических наук, профессор



Некоркин Владимир Исаакович
тел. +7 (831) 4367291
e-mail: vnekorkin@neuron.appl.sci-nnov.ru

Старший научный сотрудник
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Институт прикладной физики Российской академии наук
кандидат физико-математических наук



Клиньшов Владимир Викторович
тел. +7 (831) 4164984
e-mail: vladimir.klinshov@gmail.com

Адрес Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт прикладной физики Российской академии наук: 603950, г. Нижний Новгород. ГСП - 120, ул. Ульянова, 46

Подписи В.И. Некоркина и В.В. Клиньшова заверяю,
ученый секретарь Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Институт прикладной физики Российской академии наук
доктор физико-математических наук



Шапольников Владимир Евгеньевич

06.05.2015
