

## Отзыв на автореферат диссертации

Ковалевского Артема Павловича

«Статистические критерии апостериорного обнаружения

разладки временных рядов и их применения»,

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по

специальности: 05.13.17 – «Теоретические основы информатики»

Диссертационная работа Ковалевского Артема Павловича «Статистические критерии апостериорного обнаружения разладки временных рядов и их применения» посвящена разработке алгоритмов и методов детектирования разладки, а также их применению к решению ряда лингвистических, технических и экономических задач.

Актуальность работы определяется широким спектром применения такого рода результатов: и обнаружение склейки текстов, и проверка соответствия данных регрессионной модели, и поиск дефекта конструкции здания по записи его колебаний могут быть описаны как задачи обнаружения разладки. Эта область исследований требует как теоретических обоснований предлагаемых критериев, так и разработки алгоритмов их применения к каждому специфическому типу исходных данных.

Диссертационная работа содержит результаты теоретических и прикладных исследований статистических критериев обнаружения разладки.

В работе предложен метод построения критериев наличия разладки на основании функционалов от эмпирического моста. Разработана процедура сравнения критериев наличия разладки и выявления лучшего в широком классе, которая может быть применена к другим вероятностным моделям. Модификации знаковых методов оценивания параметра Херста – это новый класс методов, инвариантных относительно строго монотонных преобразований пространства значений. Построены статистические модели временного ряда, образованного по тексту на естественном языке, в однородном и неоднородном случаях. Эти модели протестированы на адекватность методами математической статистики. Проведенный анализ позволяет выбирать правильную модель в зависимости от объема текста, а также различать однородные и неоднородные тексты. Разработаны статистические критерии обнаружения разладки регрессии с циклическим трендом.

Разработаны критерии апостериорного обнаружения разладки в модели выборки, позволяющие решать задачи об однородности случайных последовательностей. Обоснован выбор критерия, имеющего наибольшую относительную асимптотическую эффективность по Питмену, и потому наиболее полезного при практическом различении близких гипотез, то есть в ситуации, когда математические ожидания до и после разладки различаются

незначительно. Разработаны статистические критерии, позволяющие по статистике перемен знаков оценивать параметр Херста. В частности, принимать или отвергать модель фрактального броуновского движения. Также разработаны критерии, позволяющие диагностировать разладку в модели фрактального броуновского движения.

Методика применения разработанных статистических критериев к анализу однородности текста на естественном языке позволяет анализировать тексты на однородность.

Предложенные статистические критерии позволяют тестировать наличие разладки регрессионных моделей с циклическим трендом. В частности, они применялись в качестве решающих правил для выявления наличия или отсутствия изменений прочностных характеристик высотных и уникальных зданий на основании записей их колебаний, выполненных НПО «Содис» (г. Москва).

Для демонстрации эффективности разработанных методов в работе представлено большое количество примеров применения разработанных алгоритмов. Работа изложена ясным языком и проведена на высоком научном уровне.

Судя по автореферату, диссертационная работа Ковалевского А. П. представляет собой законченную работу, выполненную на высоком уровне, отвечающую требованиям ВАК, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики».

д.ф.-м.н., профессор,

Добронет Борис Станиславович

660074, г. Красноярск, ул. Киренского 26, СФУ, корп. УЛК, каф. СИИ  
телефон: +7 9059725254,  
email: [BDobronets@yandex.ru](mailto:BDobronets@yandex.ru),

институт космических и информационных технологий, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский федеральный университет».



ФГАОУ ВО СФУ  
Подпись *Добронет* заверяю  
Начальник общего отдела  
11 03 20 19