

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Муллер Нины Васильевны «Моделирование и идентификация временных рядов в компьютерных системах с использованием фрактального и вейвлет-анализа», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Целью диссертационной работы Н.В. Муллер является повышение качества идентификации и анализа временных рядов в компьютерных системах при использовании фрактального и вейвлет-анализа.

Актуальность представленных в автореферате результатов не вызывает сомнений с учетом того внимания, которое уделяется работам, связанным с анализом временных рядов. На сегодняшний момент времени в результате анализа временных рядов появляется возможность выявления внутренних закономерностей в их поведении и построении прогнозной оценки периодов устойчивости исследуемых процессов, которые основаны на анализе сигналов, произведенных системой.

Предметом исследования, о котором ведется речь в автореферате, являются фрактальный и вейвлет-анализ временных рядов. Такой подход представляется перспективным, поскольку показано, что для анализа нестационарных сигналов необходим метод с хорошим разрешением по частоте для локализации низкочастотных составляющих, и по времени для разрешения компонент высокой частоты. Данный подход базируется на идее сохранения ценных свойств классических подходов и минимизации их недостатков.

Что касается оценки достоверности научных положений, выводов, рекомендаций, изложенных в диссертации, то она подтверждается применением общепризнанных методов обработки традиционного – корреляционного анализа, и современных методов – фрактального и вейвлет-анализа.

Бесспорной новизной обладает предложенный комбинированный подход для математического моделирования и численной реализации на основе сочетания фрактального, вейвлет-анализа временных рядов, корреляционного анализа вейвлет-скалограмм и дополнительного показателя частотно-временного распределения нестационарных временных рядов, позволяющего оценить скорость изменения компонентов сигнала.

Особо следует отметить выполненную Муллер Н.В. численную и программную реализацию фрактального, вейвлет-, корреляционного анализа и динамики нестационарности временных рядов на примерах данных натуральных экспериментов для проверки адекватности математической модели

Практическая ценность результатов диссертационной работы заключается в том, что разработанная математическая модель, алгоритмическое и программное обеспечение являются универсальными и применимы к исследованию нестационарных процессов, представленных временными рядами, а предложенный подход позволяет выявлять внутренние закономерности в поведении временных рядов в режиме реального времени. Разработанная модель и программный комплекс внедрены на предприятиях и в учебный процесс ФГБОУ ВО «КнАГТУ».

Замечания по диссертационной работе.

1. В автореферате отдельно не выделены рекомендации для дальнейшего совершенствования предложенной математической модели и алгоритмов ее реализации.

2. Автором зарегистрировано две программы для ЭВМ, а в автореферате речь идет про три программы.

3. В научной новизне п.1 указано, что «разработанная математическая модель временного ряда более точно отражает реальную ситуацию по идентификации временного ряда на самоподобность по сравнению со статистическими методами анализа». Но в тексте автореферата и диссертации нет объективных сравнительных данных, практически подтверждающих подобное утверждение.

Заключение. В целом диссертационная работа Муллер Нины Васильевны на тему «Моделирование и идентификация временных рядов в компьютерных системах с использованием фрактального и вейвлет-анализа» является законченной научной работой, выполненной на актуальную тему, содержит практические результаты, что подтверждено актами внедрения на предприятиях, указанные замечания не снижают ценности выполненной работы. Основные результаты диссертации в полной мере опубликованы в научных изданиях.

Диссертация Муллер Нины Васильевны на тему «Моделирование и идентификация временных рядов в компьютерных системах с использованием фрактального и вейвлет-анализа» соответствует паспорту специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» и удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор диссертации, Муллер Нина Васильевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Главный научный сотрудник -


Крупский Роман Фадеевич

начальник научно-производственного
отдела филиала ПАО «Компания «Сухой»


научный сотрудник НПО

«КнААЗ им. Ю.А. Гагарина,

кандидат технических наук, доцент
(05.02.01)

Почтовый адрес: 681018, Хабаровский край, город Комсомольск-на-Амуре, ул. Советская, д. 1, филиал ПАО «Компания «Сухой» «КнААЗ им. Ю.А. Гагарина», Тел.: +7 (4217) 52-62-00, 22-85-25; Факс: +7 (4217) 52-64-51, 22-98-51; E-mail: info@knaapo.com, www.knaaz.org, www.knaaz.su

Подпись Крупского Р.Ф. заверяю 