

## О Т З Ы В

на автореферат диссертации Сай Си Ту Мин “Разработка алгоритмов статистического анализа информационных сигналов со скачкообразным изменением характеристик в условиях параметрической априорной неопределенности”, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации)

Диссертационная работа Сай Си Ту Мин посвящена разработке общей методики аналитического расчета характеристик алгоритмов обработки разрывных сигналов и синтезу новых технически простых обнаружителей и измерителей скачкообразного изменения характеристик информационных процессов с неизвестными параметрами на фоне помех.

В работе синтезированы максимально-правдоподобные алгоритмы обнаружения и оценки момента разладки неизвестных энергетических параметров быстрофлуктуирующих низкочастотных и высокочастотных гауссовских процессов. Показаны возможности их технической реализации в виде одноканальных устройств. При определении качества функционирования синтезированных обнаружителей и измерителей использовался подход, заключающийся в аппроксимации приращения решающей статистики марковским случайным процессом диффузионного типа (метод локально-марковской аппроксимации). Это позволило получить замкнутые аналитические выражения для вероятностей ложной тревоги и пропуска сигнала (в задаче обнаружения) и смещений и рассеяний оценок (в задаче оценивания).

Для экспериментальной проверки полученных результатов проведено статистическое моделирование работы синтезированных обнаружителей и измерителей. Установлено удовлетворительное согласование теоретических и экспериментальных данных в широком диапазоне выходных отношений сигнал/шум.

Таким образом, новизна работы определяется найденными автором общими формулами для характеристик алгоритмов обнаружения и измерения квазидетерминированных и гауссовских сигналов с неизвестными разрывными параметрами, в том числе при нарушении состоятельности оценки разрывного параметра и с учетом аномальных эффектов; предложенной методикой получения упрощенных (по сравнению с известными) выражений для решающих статистик быстрофлуктуирующего гауссовского процесса со скачкообразным изменением свойств, позволяющих синтезировать одноканальные алгоритмы обнаружения и измерения разладки неизвестных параметров информационного процесса с теоретическим анализом качества их функционирования; эффективного моделирования алгоритмов обработки разрывных квазидетерминированных и гауссовских сигналов.

Диссертационная работа Сай Си Ту Мин представляется законченным научным исследованием, выполненном на достаточно высоком уровне. Тем не менее, она не свободна от недостатков, к которым следует отнести

1. Не ясно, при каких нижних значениях параметра  $\mu_{\min}$ , определяющего характер флуктуаций анализируемого случайного процесса, можно использовать полученные в диссертационной работе результаты.

2. Не рассмотрены байесовские алгоритмы обработки, обеспечивающие предельную точность при приеме сигналов с неизвестными разрывными параметрами.

3. Не ясен различный характер расхождения теоретических и экспериментальных зависимостей рассеяний выносимых оценок (например, рис. 11, 12 и др.).

Несмотря на сделанные замечания диссертационная работа Сай Си Ту Мин выполнена на достаточно высоком уровне, удовлетворяет необходимым требованиям Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации, в том числе установленным «Положением о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в отраслях информатики, вычислительной техники и автоматизации).

Заведующий кафедрой «Транспортное строительство»  
ФГБОУ ВО «Московский государственный университет  
путей сообщения Императора Николая II»  
д.ф.-м.н., профессор

Локтев Алексей Алексеевич

  
1.03.2017

Адрес: 125190, г. Москва, ул. Часовая, д. 22/2  
Телефон: 8 (495) 799-95-35  
E-mail: aaloktev@yandex.ru  
<http://www.miiit.ru>

*Подпись руки Локтева А.А. Заверено*

*Зам. начальника учебного центра*

*Яковлева Е.А.*



