

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хайло Никиты Сергеевича  
на тему: «РОБАСТНЫЕ АЛГОРИТМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ, СИНХРОНИЗАЦИИ И ДЕМОДУЛЯЦИИ ДЛЯ TDMA-СИСТЕМ СВЯЗИ ПРИ МНОГОЛУЧЕВОМ РАСПРОСТРАНЕНИИ СИГНАЛОВ, ДЕЙСТВИИ УЗКОПОЛОСНЫХ ИМПУЛЬСНЫХ ПОМЕХ И ШУМОВ С НЕИЗВЕСТНЫМ РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Диссертационная работа Хайло Никиты Сергеевича посвящена разработке и исследованию робастных алгоритмов обнаружения, оценки временного положения, а также демодуляции сигналов для систем передачи данных между подвижными объектами в режиме временного разделения каналов при многолучевом распространении сигналов, априорной неопределенности распределения шума и действии узкополосных импульсных помех.

Тема работы актуальна, поскольку технология множественного доступа с временным разделением каналов (TDMA) используется во многих системах массового применения, например, таких как GSM, DECT, DVB-RCS и DMR.

Научная новизна проведенных автором исследований заключается в разработке не применявшихся ранее асимптотически робастных инвариантных (АРИ) алгоритмов обнаружения и оценки временного положения сигнала, а также АРИ-алгоритма демодуляции сигналов с относительной фазовой модуляцией (ОФМ), основанного на использовании модели приближенно финитных распределений шумовых воздействий.

Из представленного автореферата можно сделать вывод, что автором получены следующие научные результаты.

1. Предложены АРИ-алгоритмы обнаружения/оценки временного положения сигнала и демодуляции ОФМ-сигналов, учитывающие наличие в наблюдаемом процессе узкополосных импульсных помех и эффектов многолучевого распространения сигналов.

2. Предложено использование коэффициента асимптотической робастности алгоритмов обнаружения и различения сигналов, основанных на безынерционном преобразовании исходной выборки, что позволяет количественно оценить устойчивость алгоритмов к изменению формы плотности распределения вероятностей шумовых воздействий.

3. Проведен сравнительный анализ эффективности разработанных и известных алгоритмов обработки сигналов с использованием методов статистического имитационного моделирования.

4. Проведена оценка практической реализуемости предложенных алгоритмов.

Достоверность полученных в работе результатов подтверждается публикациями пяти статей в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, достаточно широкой апробацией в ходе выступлений на целом ряде научно-технических конференций и получением свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Практическая значимость диссертационной работы состоит в том, что предложенные алгоритмы целесообразно использовать в перспективных многопользовательских системах широкополосной связи с целью обеспечения высокой помехоустойчивости в условиях сложной сигнально-помеховой обстановки и многолучевого распространения сигналов. Практическое значение полученных результатов также подтверждается внедрением разработанных алгоритмов в АО «Навигатор» при создании и полунатурном испытании экспериментального образца модуля ДМЕ/ШПС модернизированной радиотехнической системы ближней навигации.

В качестве недостатков следует отметить следующее:

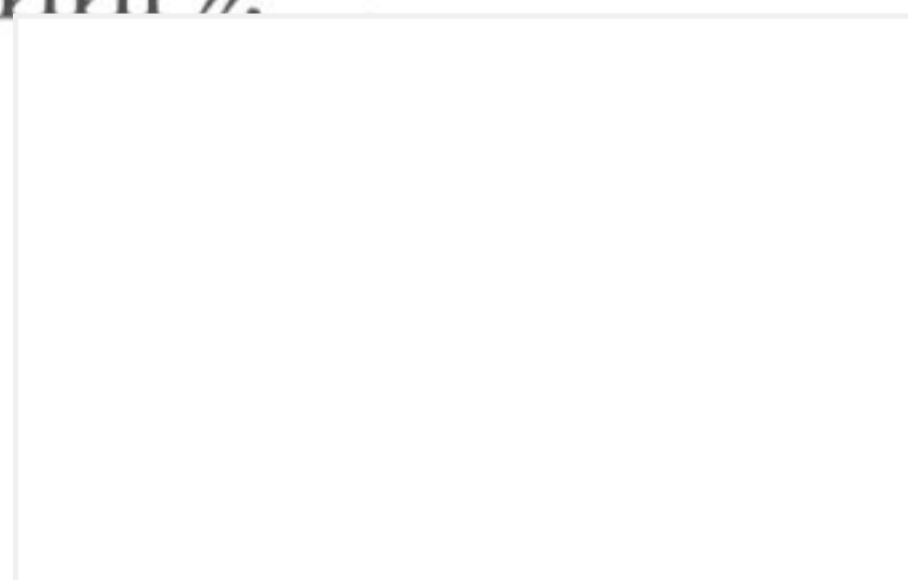
1. В заключении автореферата указано, что в рамках диссертационного исследования был разработан лабораторный стенд для проведения полунатурных испытаний приемников, использующих разработанные алгоритмы, однако, при этом ни структурной схемы, ни описания стенда в автореферате не приводится.

2. При численном моделировании в математической среде не учитываются эффекты квантования сигнала в аналогово-цифровом преобразователе.

Указанные недостатки не снижают значимости полученных результатов и не влияют на общую положительную оценку работы.

Анализ автореферата позволяет сделать вывод о том, что диссертация Хайло Никиты Сергеевича представляет законченную научно-исследовательскую работу, обладающую научной новизной и практической значимостью. Работа отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор, Хайло Никита Сергеевич, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Заместитель директора филиала по науке  
Санкт-Петербургского филиала – «ЛОНИИР»  
кандидат технических наук

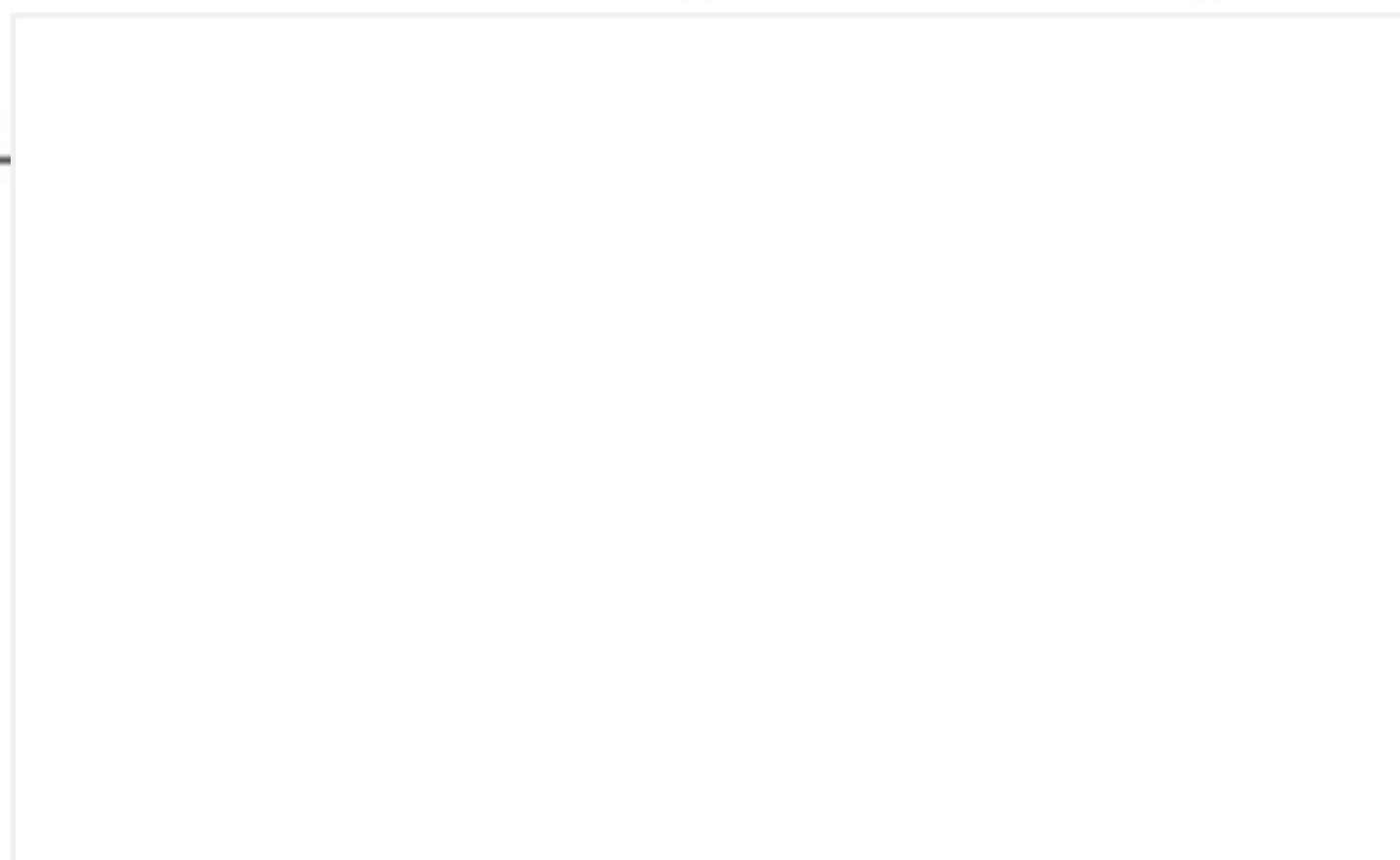


Коломенский К.Ю.

28 ноября 2024 года

Личную подпись заместителя директора филиала по науке  
Коломенского Константина Юрьевича заверяю.

Начальник отдела кадров Санкт-



ИИР»

Ткачева В.В.

Почтовый адрес организации:  
проспект, д.4

пой Смоленский

Тел: +7 (812) 6006385, эл.почта: kkolomensky@loniir.ru

Взавл получена 27.12.2024 А Степанов И.А.