

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тяпкина Павла Станиславовича

«Повышение помехоустойчивости радиосистем передачи информации к импульсным помехам с использованием методов слепого разделения сигналов»,

представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Повышение помехоустойчивости радиосистем продолжает оставаться одной из крайне актуальных проблем современной радиотехники. Эффективная защита от импульсных помех различной природы имеет критическое значение для обеспечения стабильной работы широкого круга цифровых систем передачи информации. Обладая сложной частотно-временной структурой и высоким уровнем по мощности, такие помехи часто оказываются вне пределов возможностей традиционных методов борьбы с ними, что требует проведения исследований в направлении поиска новых алгоритмов и методов борьбы с импульсными помехами различной природы.

Проблемы, связанные с воздействием импульсных помех, особенно актуальны для систем дальней космической связи, где воздействие помех от работы стационарных плазменных двигателей ухудшает качество приема командно-программной информации, поступающей от земной станции. В диссертационной работе предлагается решение, основанное на применении методов слепого разделения сигналов, которое способно существенно повысить устойчивость систем связи к воздействию импульсных помех.

Результаты работы подтверждены комплексом теоретических исследований, имитационного моделирования и натурных экспериментов. Имитационные модели, разработанные автором, обеспечивают высокую

точность полученных результатов. Дополнительно обоснованность выводов подтверждена в рамках внедрения результатов работы в научных проектах и реальных инженерных решениях.

Научная новизна диссертационной работы состоит в разработке подходов, которые позволяют эффективно применять методы слепого разделения сигналов для повышения помехоустойчивости радиосистем. Автором впервые предложены:

- конкретные алгоритмы, основанные на методе слепого разделения сигналов, оптимизированные для борьбы с квазипериодическими импульсными помехами в условиях низкого отношения сигнал-шум;
- новые рекомендации по параметрическому выбору алгоритмов слепого разделения сигналов в зависимости от выбранных модуляционно-кодовых схем с учётом характеристик помех и уровня шумов в каналах;
- экспериментально подтверждённые методы интеграции алгоритмов слепого разделения сигналов в современные системы связи.

Эти результаты открывают перспективы для проведения дальнейших исследований с методами слепого разделения сигналов.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения разработанных подходов для проектирования радиосистем, функционирующих в сложных помеховых условиях. Разработанные алгоритмы демонстрируют высокую эффективность для различного рода помех.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Недостаточно подробно раскрыты ограничения предложенных методов и алгоритмов с учетом существующих требований к радиосистемам.

2. Не представлены результаты оценки работоспособности предложенных алгоритмов в каналах с широкополосными методами модуляции.

Данные замечания носят частный характер и не уменьшают научной ценности работы и полученных результатов.

На основании автореферата можно сделать вывод о том, что диссертация Тяпкина Павла Станиславовича выполнена на высоком научном уровне, её результаты являются значимыми и практически востребованными. Работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, ред. от 25.01.2024), а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Доктор технических наук, член-корреспондент РАН,
заведующий кафедрой мультимедийных технологий и телекоммуникаций
ФГАОУ ВО «Московский физико-технический институт (национальный
исследовательский университет)»

24.03.2025 А.В. Дворкович /

ПОДПИСЬ РУКИ
ЗАВЕРЯЮ:
АДМИНИСТРАТОР КАНЦЕЛЯРИИ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
С.А. КОРАБЛЕВА



ФГАОУ ВО «МФТИ (НИУ)»
141701, Московская обл., г. Долгопрудный, Институтский пер., 9.
Тел. +7 (498) 713-91-49
Электронный адрес: dvork.alex@gmail.com