

В диссертационный совет 24.2.375.03
при ФГБОУ ВО «Рязанский государственный
радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина»
390005, г. Рязань, ул. Гагарина, д. 59/1.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Нгуена Вини Нгока Тхуана

на тему «**Эффективность ММО систем передачи информации в условиях пространственно коррелированных помех**»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Диссертационная работа Нгуена Вини Нгока Тхуана посвящена актуальной задаче повышения эффективности систем типа ММО, используемых для передачи информации в условиях пространственно-коррелированных помех. Согласно содержанию автореферата диссертация содержит четыре главы, в которых автор последовательно описывает проведенное исследование, направленное на повышение помехоустойчивости ММО систем. Основным этапом исследования является разработка алгоритма обработки принимаемых антенной системой сигналов, состоящего из последовательности операций, включающей в себя декорреляцию пространственно коррелированных помех и пространственное декодирования ММО сигналов. Кроме этого, автор разработал оптимальные и адаптивные алгоритмы помехоустойчивого приема ММО сигналов на фоне пространственно коррелированных помех.

В числе основных результатов, полученных в диссертационной работе и отраженных в тексте автореферата, можно отметить следующие.

1. Разработана модель ММО коррелированных канальных коэффициентов, учитывающая пространственную структуру приемной и передающей антенных систем.

2. Проведен анализ пропускной способности и вероятности простоя в зависимости от структуры ММО системы: пространственной конфигурации антенной системы, количества передающих и приемных антенн, расстояния

между элементами при действии пространственно-коррелированных помех. Результатом анализа является оценка потенциального увеличения пропускной способности системы.

3. Разработаны помехоустойчивые оптимальные и адаптивные алгоритмы обработки ММО сигналов, в т.ч. методы компенсации помех и пространственного декодирования. Проведённые исследования показали, что использование специального фильтра-декоррелятора помехи способно привести к уменьшению вероятности битовой ошибки до 50 раз.

4. Разработан вариант технической реализации алгоритма приема ММО сигналов на отладочной плате микросхемы Virtex-II Pro, обеспечивающий обработку сигналов WiFi IEEE 802.11n.

По содержанию автореферата (АР) имеются следующие замечания:

1. Антенны, используемые в разработанной автором модели системы ММО, были выбраны ненаправленными и одинаковыми для передающей и приемной частей (стр. 6). Из описания модели, представленного в АР, неясно, каким образом модель должна быть изменена при использовании различных антенн, а также направленных антенн с известными диаграммами направленности.

2. Предложенный алгоритм включает в себя операцию обращения матрицы, представляющей собой сумму матриц \mathbf{R}_V и $\mathbf{H}\mathbf{R}_S\mathbf{H}$ (стр. 9). Из представленного описания алгоритма неясно: во-первых, почему вклад этих слагаемых принят одинаковым, т.е. без введения весовых коэффициентов вклада каждого из слагаемых, и, во-вторых, проводилась ли оценка числа обусловленности обращаемой матрицы, иными словами, существуют ли предпосылки к формированию плохо обусловленной линейной задачи.

3. В автореферате отсутствуют таблицы и графики, иллюстрирующие исследованные автором зависимости, что затрудняет восприятие результата, содержащего значительный объём количественной научно-технической информации. Так, использование графических иллюстраций позволило бы наглядно продемонстрировать выигрыш, достигнутый за счёт использования предложенных алгоритмов при вариации модельных параметров.

Указанные замечания не опровергают достоверность полученных в диссертационной работе результатов и не влияют на положительную оценку ее научной новизны и практической значимости.

Тематика диссертации соответствует специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». Основные результаты, полученные автором, достаточно полно представлены в двух статьях, опубликованных в журналах, включенных в перечень ВАК, и в двух публикациях, индексируемых в международной системе цитирования Scopus, а также апробированы в форме докладов на десяти всероссийских и международных конференциях. Практическая значимость работы подтверждается актом о внедрении в учебный процесс ФГБОУ ВО РГРТУ им. Уткина на кафедре РТУ.

Исходя из тех сведений и результатов, которые представлены в автореферате диссертации, считаю, что диссертация Нгуена Виня Нгока Тхуана является законченной научно-квалификационной работой, отвечающей всем требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК при Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а ее автор, Нгуен Винь Нгок Тхуан, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Доцент кафедры
«Теоретическая радиотехника»,
кандидат технических наук
по специальности
05.12.04 – «Радиотехника, в т.ч. системы и устройства телевидения»


6.12.2024

Шевгунов
Тимофей Яковлевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)» (МАИ). Волоколамское шоссе, д. 4, г. Москва, А-80, ГСП-3, 125993
Телефон: +7 499 158-43-33, e-mail: mai@mai.ru

«Подпись доцента Шевгунова Т.Я. удостоверяю»
Директор дирекции института №4 «Радиоэлектроника,
инфокоммуникации и информационная безопасность» МАИ

к.т.н.



В.В. Кирдяшкин