



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КАЗЕННОГО
ВОЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ВОЕННАЯ АКАДЕМИЯ РАКЕТНЫХ ВОЙСК
СТРАТЕГИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ
имени ПЕТРА ВЕЛИКОГО
в г. Серпухове
142210, Московская область,
г. Серпухов, ул. Бригадная, д.17
« » 2022 г. №

УЧЕНОМУ СЕКРЕТАРЮ
Диссертационного Совета
Д 24.2.281.01 при ФГБОУ ВО
«Владимирский государственный
университет имени Александра
Григорьевича и Николая
Григорьевича Столетовых»
Самойлову А.Г.

600000, г. Владимир,
ул. Горького, 87.

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель начальника
филиала ВА РВСН
по учебной и научной работе,
кандидат технических наук, доцент
полковник
«25» апреля 2022 г.
Д. Ковальков

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аль Тахар Инас Ануар на тему:
«Методы обработки принимаемых сигналов в системах связи с
пространственно-временным разнесением», представленной на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специ-
альности 2.2.15 – «Системы, сети и устройства телекоммуника-
ций».

Особенностью распространения радиоволн в большинстве современ-
ных радиолиний является наличие многолучевости, которая является причи-
ной замираний сигналов в точке приема. В настоящее время наиболее разви-
вающимся подходом к борьбе с замираниями является применение техноло-
гии ММО. Известно множество работ, направленных на развитие методов
обработки сигналов в радиоканалах ММО, позволяющих расширить полосу
пропускания и снизить вероятность ошибки. Вместе с тем, качество обработ-
ки разнесенных сигналов не всегда позволяет выполнять предъявляемые к
системе связи требования. Это определяет объективную необходимость раз-

работки новых методов и алгоритмов обработки принимаемых многолучевых сигналов для повышения помехоустойчивости систем связи.

В связи с изложенным диссертационная работа Аль Тахар Инас Ануар, посвященная разработке методов и алгоритмов обработки принимаемых многолучевых сигналов для повышения помехоустойчивости систем связи, использующих технологии ММО, является актуальной.

В автореферате диссертации представлены результаты, выдвигаемые для публичной защиты и обладающие научной новизной, которая заключается в следующем:

1. Обоснована необходимость использования многопараметрических законов распределения вероятностей при описании интерференционных замираний, возникающих при приеме сигналов в системах ММО.

2. Предложена методика оценки вероятности срывов связи в радиоканале одного приемного устройства при достаточно общей четырехпараметрической модели замираний.

3. Разработана модель и реализующая ее программа для сравнения методов сложения разнесенных сигналов ММО.

4. Предложена и исследована новая методика субоптимального сложения разнесенных сигналов.

Представленные в автореферате результаты работы обладают практической значимостью, а их обоснованность обеспечена корректным применением избранных методов исследования, обоснованным выбором основных допущений и ограничений при формировании исходных данных для решения частных задач исследования, сочетанием теоретических и экспериментальных исследований.

Результаты работы достаточно полно опубликованы и не вызывают сомнений в их достоверности. Автореферат написан технически грамотным и лаконичным языком, аккуратно оформлен.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. Из автореферата не ясно, для каких значений параметров четырехпараметрического закона распределения замираний получены графики зависимости вероятности битовой ошибки от отношения сигнал/шум при различных видах модуляции (рисунок 4, стр. 10).

2. В выражениях для оценки помехоустойчивости в многолучевых радиоканалах (14), (21), и (25), отсутствует учет корреляции замираний в ветвях разнесения радиоканала с технологией ММО.

Следует отметить, что указанные замечания не снижают научной значимости полученных автором результатов.

Исходя из автореферата, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Аль Тахар Инас Ануар является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной зада-

чи разработки научно-методического аппарата обработки сигналов, принимаемых системой радиосвязи с технологией ММО, что имеет существенное значение для телекоммуникационной отрасли. Диссертация отвечает требованиям п.п. 9, 10, 11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Отзыв составили:

Профессор кафедры 41 филиала ВА РВСН
имени Петра Великого в городе Серпухове,

Заслуженный деятель науки РФ,
доктор технических наук, профессор


В. Цимбал

142210 г. Серпухов ул. Октябрьская д.15 кв. 30

Тел.: 89851417909

e-mail: tsimbalva@mail.ru

Докторант кафедры 41 филиала ВА РВСН
имени Петра Великого в городе Серпухове,

кандидат технических наук
подполковник  В. Тоискин

142204 г. Серпухов, бульвар 65 лет Победы д.17 кв. 130

Тел.: 89851611262

e-mail: yetoiskin@mail.ru