

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Нгуена Вини Нгока Тхуана «Эффективность ММО систем передачи информации в условиях пространственно коррелированных помех», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

1. Актуальность темы диссертационного исследования представляется достаточно обоснованной и связана, прежде всего, с расширением области применения технологии ММО в радиотехнических системах различного назначения в целях повышения эффективности использования частотного ресурса, надежности, устойчивости и помехозащищенности радиосвязи.

Направления исследований соответствуют п.3 и п.6 паспорта специальности 2.2.13.

### 2. Новизна исследований и полученных научных результатов

Изучение автореферата и доступных трудов автора позволяет выделить следующие основные результаты, претендующие на научную новизну и практическую значимость:

- метод помехоустойчивого приема сигналов в ММО системах при действии пространственно коррелированных помех, использующий пространственную декорреляцию помех и последующее пространственное декодирование ММО сигналов на основе измененной канальной матрицы;

- алгоритм пространственной компенсации помехи по критерию минимума мощности помех в каждом пространственном канале, использующий помеховые сигналы в других пространственных каналах;

- результаты исследования зависимости помехоустойчивости и пропускной способности ММО системы от числа приемных антенн при различных пространственных структурах.

3. Теоретическая значимость работы определяется полученными автором новыми научными результатами, расширяющими знания в области радиотехники и вносящими вклад в развитие методологии проектирования радиотехнических устройств и систем.

4. Практическая значимость работы определяется возможностями использования ее результатов, включая разработанные алгоритмы, при создании перспективных радиотехнических систем, использующих технологию ММО.



5. Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, представляется достаточно обоснованной. Каких-либо противоречий с известными результатами других авторов не обнаружено. Как следует из автореферата, автор использовал хорошо апробированные методы теории информации, теории статистических решений, теории оптимальной обработки сигналов, линейной и векторной алгебры, теории матриц, численных методов многомерной оптимизации, методов статистического моделирования.

#### 6. Замечания

1) В главе 2 при исследовании влияния пространственно коррелированных помех на пропускную способность и вероятность простоя не дается конкретного описания антенных элементов, используемых в рассмотренных пространственных структурах антенной системы.

2) На с.8 упомянуты полученные автором результаты исследования влияния конфигурации антенной системы на производительность ММО в условиях помех, однако сами эти результаты не приведены.

3) При описании алгоритмов помехоустойчивого приёма сигналов в ММО системах передачи информации при действии пространственно коррелированных помех (глава 3) не приведены блок-схемы алгоритмов, что затрудняет понимание их сущности.

4) Имеются отдельные претензии к структуре и оформлению автореферата. В частности, отсутствуют рекомендованные ГОСТ Р 7.0.11 (п.9.2.1) структурные элементы «Теоретическая и практическая значимость работы» и «Степень достоверности...». Стоило также указать, каким пунктам паспорта специальности 2.2.13 соответствует работа. В заключении не указаны рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы (ГОСТ Р 7.0.11, п.9.2.3). Нумерация страниц некорректна: третья страница обозначена как первая и т.д. Встречаются опечатки, в том числе явно пропущенные или поменявшиеся местами слова.

Отмеченные недостатки не являются определяющими, не препятствуют общей положительной оценке работы, и относятся, возможно, только к автореферату.

#### 7. Заключение о соответствии диссертации установленным критериям

Диссертация «Эффективность ММО систем передачи информации в условиях пространственно коррелированных помех» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой, в соответствии с п.9 Положе-



ния о присуждении ученых степеней, содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний.

Уровень апробации, опубликования и внедрения результатов диссертационной работы представляется достаточным.

Диссертация соответствует заявленной специальности и удовлетворяет требованиям действующего Положения к кандидатским диссертациям, а ее автор, Нгуен Винь Нгок Тхуан, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Выражаю согласие на обработку и включение в аттестационное дело соискателя моих персональных данных.

Главный научный сотрудник АО «СИП РС»,  
доктор технических наук (05.12.07), профессор

Минкин Марк Абрамович

«26» 11 2024г.

Акционерное общество «Самарское инновационное предприятие радиосистем» (АО «СИП РС»).

443052, г. Самара, ул. Земеца, 26Б

Телефон: +7 (846) 203-14-50. Электронная почта: [info@siprs.ru](mailto:info@siprs.ru)

Подпись Минкина М.А. удостоверяю

Начальник УРП



Сафронова О.В.