ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Нгуен Ван Хань**
на тему
«Повышение эффективности алгоритмов пространственно-временной обработки радиотехнических сигналов на основе модифицированной трехмерной модели рассеивателей»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Одним из важнейших направлений развития современной радиотехники является повышение эффективности обработки сигналов в беспроводных системах связи, функционирующих в сложной радиофизической обстановке. Для таких систем характерны быстрое изменение параметров канала, наличие ошибок его оценки, сочетание режимов прямой видимости и многолучевого рассеяния, а также необходимость выбора рациональных алгоритмов кодирования и декодирования с учётом конкретных условий распространения сигнала. В этих условиях особую значимость приобретает разработка моделей, позволяющих более полно учитывать пространственную структуру канала и на этой основе обоснованно сравнивать эффективность известных алгоритмических решений.

Именно этим вопросам посвящено диссертационное исследование Нгуен Ван Хань, в котором рассматриваются задачи трёхмерного моделирования рассеивателей и повышения эффективности пространственно-временной обработки радиотехнических сигналов, что позволяет считать тему работы безусловно актуальной.

При выполнении работы автор поставил и решил следующие исследовательские задачи: исследование существующих моделей MIMO-канала передачи информации при наличии рассеивателей; разработку, обоснование и математическое описание трехмерной геометрической модели расположения рассеивателей при однократном и двукратном отражении сигнала; исследование эффективности алгоритмов пространственно-временного кодирования и декодирования при использовании предложенной модели; оценку энергоэффективности MIMO-систем; экспериментальную оценку характеристик MIMO-канала при использовании пространственно-временных алгоритмов кодирования и декодирования.

В ходе решения научной задачи исследования автором лично получены следующие наиболее существенные новые научные результаты: разработана и математически обоснована трехмерная геометрическая модель распределения рассеивателей в многолучевом канале передачи информации; выполнен сравнительный анализ влияния параметров модели и степени многолучевости канала на эргодическую пропускную способность MIMO-систем; установлены области эффективности пространственно-временного кодирования Аламоути и относительного кодирования с учетом погрешностей оценки канальной матрицы.

Основные результаты исследования с достаточной полнотой опубликованы в 25 научных работах, в том числе в 4 статьях в изданиях, входящих в перечень ВАК РФ, 2 научных докладах, индексируемых в базе Scopus, 2 свидетельствах о государственной регистрации программ для ЭВМ и 17 тезисах докладов на международных, всероссийских и внутривузовских конференциях. Результаты исследования апробированы на ряде научно-технических форумов и конференций, а также внедрены в НИР по гранту РНФ 24-29-00850 и в разработки компаний E-STARS и HVC.

Однако, в тексте автореферата можно выделить следующие недостатки:

1. В автореферате недостаточно освещен вопрос вычислительной сложности предложенных алгоритмов и их практической реализуемости при увеличении размерности системы (масштабируемость).
2. В автореферате не указано, чем предложенная модель с 3D распределением отражателей отличается от таких 3D моделей как стохастическая 3D-3GPP и геометрическая SIONNA с многократными переотражениями и рассеянием в 3D-пространстве.

Указанные недостатки не снижают научной и практической ценности работы. Считаю, что диссертация выполнена на должном научно-техническом уровне и соответствует требованиям ВАК, которые предъявляются диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а соискатель Нгуен Ван Хань заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Отзыв составил
Ляшев Владимир Александрович, доцент, канд. техн. наук
кафедра мультимедийный технологий и телекоммуникаций
(подпись)
Научная специальность:
1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ
Телефон: +7 985 020 14 99
Email: lyashev.va@mipt.ru

ПОДПИСЬ РУКИ ЗАВЕРЯЮ:
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ
АДМИНИСТРАТИВНОГО ОТДЕЛА
М.А. ГУСЕВА
КАНЦЕЛЯРИЯ

Дата: «22» мая 2026

ФГАОУ ВО Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет),
Адрес института: 141701, Московская область, г. Долгопрудный, Институтский переулок, д.9.
Телефон: +7 (495) 408-42-54
Факс: +7 (495) 408-68-69
Адрес электронной почты справочной: info@mipt.ru