УТВЕРЖДАЮ
Технический директор –
заместитель генерального директора
Акционерного общества «Московский
научно-исследовательский институт «Агат»

_____ Подкидов В.В.
«25» 05 2026 г.

ОТЗЫВ

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

В работе решается комплекс задач, направленных на повышение эффективности пространственно-временной обработки радиотехнических сигналов в многоантенных системах связи в условиях многолучевого распространения и неопределенности параметров канала. Тема работы актуальна и важна для практических приложений, связанных с развитием современных беспроводных систем связи и технологий MIMO. К числу наиболее важных научных достижений автора диссертации следует отнести следующее:

1. Трехмерную геометрическую модель распределения рассеивателей в многолучевом канале передачи информации, учитывающую однократное и двукратное отражение сигналов.

2. Результаты анализа влияния параметров модели рассеивателей и характеристик канала на пропускную способность и надежность MIMO-систем.

3. Установление областей эффективного применения кодирования Аламоути и относительного кодирования с учётом погрешностей оценки канальной матрицы.

Наиболее важным практическим достижением являются разработанные рекомендации по выбору алгоритмов пространственно-временного кодирования и декодирования в зависимости от параметров канала, а также реализация предложенных решений на программно-аппаратной платформе GNU Radio с использованием приёмопередатчиков USRP X300.

Результаты компьютерного моделирования подтверждены экспериментальной обработкой сигналов, полученных с использованием аппаратных средств радиосвязи, что свидетельствует о достоверности полученных результатов. Результаты работы используются в ряде организаций, что подтверждено актами внедрения. Следует отметить также большой объём и высокий научный уровень исследований, выполненных автором работы.

По теме диссертации опубликовано достаточное количество научных работ, включая статьи в изданиях из перечня ВАК, публикации, индексируемые в Scopus. Также, судя по материалы конференций, результаты работ обсуждались в научно-техническом сообществе, а практическая реализация подтверждается свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ.

Автореферат в целом выполнен на высоком уровне и достаточно полно отражает содержание диссертационного исследования.

К недостаткам автореферата диссертации следует отнести:

1. Не рассмотрено применение предложенной модели в условиях нестационарного канала, когда положение рассеивателей меняется во времени, что характерно для городских сценариев с движущимися объектами.

2. Не указано, каким образом выбирались значения погрешности оценки канала при сравнительном анализе алгоритмов кодирования.

Отмеченные недостатки не снижают общий уровень полученных научных и практических результатов. Учитывая актуальность исследования, наличие интересных научных и значимых практических результатов, а также их успешное внедрение, можно сделать вывод о том, что представленная диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор Нгуен Ван Хань заслуживает присуждения данной степени по специальности 2.2.13. Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Я, ПОТАПОВ Михаил Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, с вязанные с защитой диссертации Нгуена Ван Ханя и их дальнейшую обработку.

Помощник генерального директора-
Начальник научно-технического отдела,
Учёный секретарь НТС АО «МНИИ «Агат»,
кандидат технических наук _____ Потапов М.В.

Наименование организации: Акционерное общество «Московский научно-исследовательский институт «Агат»
Почтовый адрес организации: 140185, Московская область, г. Жуковский, ул. Туполева, 2а,
Телефон организации: +7 (498) 484-25-41
Электронная почта: mail@siagat.ru

«25» мая 2026 г.

Подпись Потапова Михаила Владимировича удостоверяю
Заместитель начальника Управления
по работе с персоналом АО «МНИИ «Агат» _____ А.Н.Перекопный

ОТДЕЛ КАДРОВ