

## **Отзыв на автореферат диссертации Старовойтова Михаила Юрьевича**

«Разработка и исследование новых алгоритмов комбинирования антенн на приеме в системах MIMO с пространственным мультиплексированием»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Заявленной целью диссертационной работы Старовойтова М.Ю. является разработка новых методов комбинирования и выбора антенн на приеме, позволяющих повысить помехоустойчивость системы связи MIMO с пространственным мультиплексированием каналов (SU MIMO SM) по сравнению с известными методами при наличии ограничений на сложность реализации либо в условиях существенно нестационарного радиоканала.

В главе 1 автор описывает известную модель узкополосного канала SU MIMO SM стандарта LTE, в главах 2 и 3 решает задачу нахождения алгоритмов для простых и низких по себестоимости реализаций функциональных схем комбинирования на приеме, которые позволяют получить выигрыш в помехоустойчивости SU MIMO SM по сравнению с известными алгоритмами и схемами, сравнение с которыми корректно в контексте каждой главы. В главах 4 и 5 автор проводит компьютерное моделирование, показывающее различные аспекты работы новых предложенных алгоритмов при учете реальных факторов, влияющих на параметры системы MIMO в условиях реальной сети.

Заявленные цели и задачи исследования можно считать достигнутыми. Недостатки работы:

1. Неясно, применим ли новый подход к предсказанию матрицы канала при движении антенной решетки, предложенный в главе 3, к другим режимам MIMO помимо MIMO SM.
2. Неясны перспективы применения предложенных новых методов для модуляции на передаче, отличной от дискретной КАМ.

Математический аппарат, примененный в исследовании, адекватен поставленным задачам и применяется корректно. Компьютерное моделирование в среде MATLAB проведено квалифицированно. Результаты моделирования на графиках представлены в понятной и удобной для восприятия форме.

Вход. № 81/18  
«09» 06 2018 г.  
подпись

Отмеченные выше отдельные недостатки не носят характер критических. Автор диссертационной работы Старовойтов Михаил Юрьевич заслуживает присуждения ему степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет»

390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 5<sup>а</sup>/1, т. +7(4912) 46-03-03, е. [rgrtu@rsreu.ru](mailto:rgrtu@rsreu.ru)

Данные составителя отзыва: Шумов Алексей Петрович, доцент кафедры «Телекоммуникации и основы радиотехники», доцент, к.т.н. – специальность, по которой защищалась диссертация, - Радиолокация и радионавигация, Тел. 8-960-568-16-05, e-mail: [magnit2250@mail.ru](mailto:magnit2250@mail.ru)



Шумов А.П.

23.05.2018

Подпись Шумова А.П. заверяю:

Ученый секретарь Ученого совета Рязанского государственного радиотехнического университета



Пржегорлинский В.Н.