

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Смирнова Алексея Эдуардовича

«Исследование и разработка алгоритмов обработки сигналов в системах беспроводной связи с большим количеством антенн», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Смирнов Алексей Эдуардович обучался в аспирантуре на кафедре «Информационной безопасности» ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ) с 2014 по 2018 год. За время обучения в аспирантуре Смирнов А.Э. успешно сдал кандидатские экзамены.

Тема диссертации Смирнова А.Э. связана со снижением вычислительной сложности известных алгоритмов демодуляции сигнала в перспективных системах massive MIMO. Системы massive MIMO являются основополагающими для разрабатываемого стандарта сотовой связи 5G.

В диссертационной работе Смирнов А.Э. для снижения вычислительной сложности демодуляции в 2 раза без потерь в помехоустойчивости разработал модификацию для известного алгоритма демодуляции МСКО, который является на сегодняшний день наилучшим среди линейных алгоритмов. Кроме того, был разработан итерационный алгоритм демодуляции, позволяющий снизить сложность этой процедуры для систем massive MIMO в 4-7 раз в зависимости от выбранного метода модуляции и антенной конфигурации по сравнению с известным алгоритмом демодуляции МСКО. Также был разработан новый алгоритм вычисления дисперсий ошибок демодуляции, вычислительная сложность

которого меньше известных алгоритмов, для систем связи massive MIMO с «мягким» по входу декодером помехоустойчивого кода.

Во время работы над диссертацией Смирнов А.Э. проявил себя самостоятельным и ответственным исследователем. В процессе исследований Смирновым А.Э. проведен подробный анализ отечественных и зарубежных исследований, связанных с темой использования алгоритмов демодуляции в системах MIMO, а также с темой снижения вычислительной сложности алгоритмов.

По результатам проведенных исследований Смирновым А.Э. лично и в соавторстве опубликовано 11 печатных работ по теме диссертации, из которых 3 опубликованы в ведущих рецензируемых научно-технических журналах, входящих в Перечень ВАК Минобрнауки России и рекомендованных для публикаций по специальности 05.12.13, в том числе 1 работа в журнале, рецензируемом в базе данных Scopus. Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. Издан лабораторный практикум по дисциплине «Моделирование инфокоммуникационных систем».

Структура, уровень и стиль изложения материала в диссертации удовлетворяют квалификационным требованиям и отражают умение автора ставить и решать поставленные задачи.

Считаю, что диссертационная работа соответствует паспорту специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций». Диссертация Смирнова А.Э. является завершенным научным исследованием, обладает научной новизной, практической и теоретической значимостью. Автореферат диссертации полностью отражает содержание диссертации.

По моему мнению, представленная диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям ВАК к диссертациям на соискание

учёной степени кандидата технических наук, а её автор – Смирнов Алексей Эдуардович – заслуживает присуждения искомой степени.

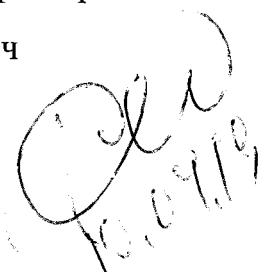
Научный руководитель:

профессор МТУСИ, доктор технических наук по специальности 05.12.13, профессор

Крейнделин Виталий Борисович

+7(916) 503-1409

vitkrend@gmail.com



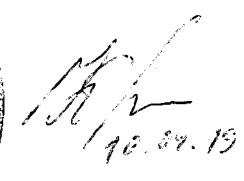
В.Б. Крейнделин

Подпись Крейнделина Виталия Борисовича

заверяю:

Проректор по научной работе

д.т.н., профессор



Ю.Л. Леохин

Сведения об организации:

Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» (МТУСИ)
ул. Авиамоторная, д. 8а, Москва, 111024