



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
Генерального директора  
технический директор  
д.т.н., доцент



Добов С.А.

2019 г.

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Андреева Сергея Дмитриевича на тему: «Разработка и исследование моделей множественного доступа и алгоритмов управления потоками трафика для гетерогенных беспроводных сетей», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Разработка и исследование моделей организации коллективного использования ресурсов для функционирования гетерогенных беспроводных сетей, а также создание эффективных алгоритмов управления информационными потоками обеспечивают решение крупной научной проблемы – создания гетерогенных беспроводных сетей. Для этого в работе развиваются и объединяются методы теории массового обслуживания и стохастической геометрии применительно к современным гетерогенным сетям. Такая методология до приведенных в диссертации исследований отсутствовала, что определяет актуальность темы исследования.

Основными новыми научными результатами, полученными в диссертации можно считать:

– предложена модель гетерогенной сети с набором интегрированных между собой технологий радиодоступа, которая учитывает геометрию размещения узлов сети совместно с особенностями обслуживания потоков трафика (сессий) пользователей во времени;

ГУАПОД	Документ зарегистрирован
	« 17 » <i>мид</i> 2019 г.
	Вх. № 71-149 /19

- предложен алгоритм с разделением пользовательской сессии для совмещенной сети радиодоступа, который позволяет вести передачу трафика по нескольким технологиям радиодоступа одновременно с целью снижения нагрузки на сотовую сеть;
- предложена модель гетерогенной сети с возможностью установления прямых соединений между устройствами, обеспечивающая совместный учет особенностей обслуживания потоков трафика во времени и геометрии размещения пользовательских устройств;
- предложен алгоритм с одновременным подключением пользователя к нескольким узлам сетевой инфраструктуры, который учитывает возможность блокирования канала прямой видимости подвижными препятствиями при осуществлении пользователями передачи на крайне высоких частотах;
- предложена модель сети радиодоступа для обслуживания множества носимых устройств, учитывающая особенности работы протокола случайного множественного доступа, стандартизованного для локальной системы связи на крайне высоких частотах;
- предложен протокол управления системой прямых соединений для гетерогенной сети, а также способ его реализации в рамках модельной сети для снижения нагрузки на сотовую сеть методом выгрузки трафика в сети других технологий радиодоступа;
- предложен алгоритм распределения трафика пользователей в гетерогенной системе прямых соединений, основанный на применении методов сетевого кодирования с целью повышения доступности контента на соседних пользовательских устройствах.

Достоверность полученных научных результатов подтверждается аналитическим и имитационным моделированием. Успешное проведение натурных испытаний в рамках модельной сети определяет практическую значимость результатов работы, доказывает обоснованность и достоверность выводов, положений и рекомендаций, лежащих в основе предложенных моделей и алгоритмов для обеспечения эффективного функционирования гетерогенных беспроводных сетей.

Результаты диссертации широко опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК.

К недостаткам диссертации можно отнести:

1. Из материалов автореферата неясно, какие значения параметров модели движения препятствий были выбраны при исследовании динамического блокирования канала прямой видимости.

2. В автореферате не приведены сведения о надежности функционирования различных сетей радиодоступа в рамках гетерогенной системы связи, в частности, отсутствует статистика отказов соответствующего сетевого оборудования.

Отмеченные недостатки не носят принципиальный характер и не снижают научную и практическую значимость диссертации.

Исходя из содержания автореферата, диссертационная работа Андреева С.Д. «Разработка и исследование моделей множественного доступа и алгоритмов управления потоками трафика для гетерогенных беспроводных сетей» является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований решена актуальная научно-техническая проблема создания моделей и алгоритмов для обеспечения эффективного функционирования гетерогенных беспроводных сетей, имеющая важное социальное и экономическое значение. Диссертация Андреева Сергея Дмитриевича отвечает требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к докторским диссертациям (п. 9, абзац 1 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), соответствует специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора технических наук.

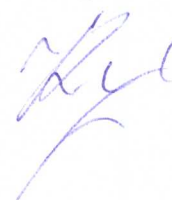
Отзыв составили:

Ведущий научный сотрудник отдела 00200 – «Комплексы радиосвязи и передачи данных», к.т.н., с.н.с.



Щеглова Е.Ф.

Заместитель начальника отдела 00200 – «Комплексы радиосвязи и передачи данных», к.т.н.



Клионский М.Б.

Щеглова Елена Федоровна: тел. +7 (812) 328-45-50, доб. 873;  
Клионский Михаил Борисович: тел. +7 (812) 328-45-50, доб. 545.