

Отзыв

на автореферат диссертации Кучерявого Евгения Андреевича

«Разработка и исследование комплекса моделей и методов распределения ресурсов в беспроводных гетерогенных сетях связи», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Диссертация посвящена актуальной сегодня теме – разработке комплекса взаимоувязанных моделей и методов распределения ресурсов именно в гетерогенных беспроводных сетях связи общего пользования с учетом концепции Интернета Вещей, возможностей совместного функционирования при реализации современных сетей доступа в условиях использования множества радиотехнологий доступа, при широкомасштабном использовании межмашинного взаимодействия M2M и применении сетей D2D в условиях функционирования совместно с базовой сетью. Для проведения исследований в диссертационной работе разработана новая методология распределения ресурсов в гетерогенных сетях, отличающаяся комплексным рассмотрением различных радиотехнологий доступа. При исследовании и анализе показателей качества беспроводных гетерогенных сетей используется комплексный подход к созданию моделей, в том числе математических, и разработке адекватных методов распределения сетевых ресурсов.

Во введении обосновывается актуальность темы диссертационной работы, анализируется состояние исследований в предметной области диссертации, формируются цель и задачи исследования, приводится научная новизна основных результатов работы и положения, выносимые на защиту, а также сведения о достоверности и апробации результатов работы, личном участии автора и соответствии паспорту специальности.

В первом разделе диссертационной работы основное внимание уделяется гетерогенным сетям как таковым и вопросам их функционирования, производится сравнение двух подходов к реализации ключевых особенностей гетерогенной сети на базе модифицированного критерия справедливости распределения ресурсов max-min, основанного на доступной полосе пропускания беспроводного канала с использованием для таких задач индекса Джейна.

Во втором разделе предложена новая методология распределения ресурсов в гетерогенных сетях, отличающаяся комплексным анализом различных технологий радиодоступа, предлагается классификация гетерогенных сетей с учетом этой методологии.

Третий раздел посвящен вопросам клиентской ретрансляции, анализ которой позволяет далее в диссертации обосновано перейти к исследованию сетей D2D, одной из основ построения гетерогенных сетей. Предложена схема клиентской ретрансляции для улучшения показателей задержки и энергетической эффективности для граничных ячеек M2M.

В разделе 4 исследуются сети D2D, предлагается анализ влияния интерференции в гетерогенном облаке доступа на базовые параметры функционирования D2D. Рассматривается интеграция D2D на базе технологии WiFi Direct в предложенную ранее в разделе 2 новую архитектуру гетерогенной сети с использованием шлюза AAGW. Производится оценка предложенной архитектуры гетерогенной сети с интегрированным WiFi Direct посредством имитационного моделирования. Описаны технологические работы по практической реализации разработанной архитектуры с учетом ранее определенного функционала, приведены результаты измерений на базе практической реализации, развернутой на тестовой сети LTE.

В разделе 5 диссертационной работы предложены и исследованы модели и методы доступа устройств M2M к ресурсам систем как IEEE 802.11 ah, так и LTE, учитывающие специфику обслуживания данных малого объема для организации эффективного обслуживания трафика M2M в IEEE 802.11 ah и LTE.

В шестом разделе диссертационной работы проводится анализ производительности технологии NB-IoT, разрабатывается модель и метод доставки данных от M2M устройств в гетерогенных сетях 3GPP NB-IoT с возможностью клиентской ретрансляции, позволяющие для ряда сценариев повысить вероятность доставки сообщений и энергоэффективность передающих узлов.

140/18
12 11 18 1

Заключение содержит основные результаты, полученные автором в диссертации.

Практическая ценность работы состоит в разработке научно-обоснованных рекомендаций по созданию и планированию гетерогенных сетей связи. Самостоятельную практическую ценность имеет разработанная под руководством автора система имитационного моделирования WINTERsim, используемая рядом научно-исследовательских групп. Теоретическая значимость работы обусловлена разработкой новой методологии исследования распределения ресурсов в гетерогенных сетях связи, отличающейся комплексным рассмотрением различных радиотехнологий доступа.

Полученные автором результаты апробированы на международных конгрессах, конференциях и семинарах, опубликованы в научной печати, в том числе, в зарубежных изданиях, и в изданиях входящих в перечень ведущих рецензируемых научных журналов, рекомендуемых ВАК.

В качестве замечаний к автореферату можно указать следующие:

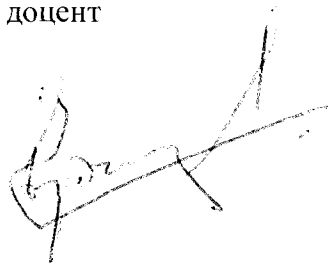
1) На стр.18 а/р при описании типа II структуры гетерогенной сети не указано интерференцию с чьей стороны следует принимать во внимание. Кроме того, указано, что типы гетерогенных сетей представлены на рис.5, хотя сети типа 2 на нем не указаны.

2) На стр.21 а/р в формуле для p_c не определен параметр p_i^c .

Отмеченные недостатки не снижают общей положительной оценки работы.

Судя по автореферату, диссертация представляет собой законченную научную работу по указанной тематике, проведенные исследования ориентированы на конкретное практическое применение. Диссертационная работа соответствует требованиям ВАК, а ее автор Кучерявый Евгений Андреевич заслуживает присвоения ему ученой степени доктора технических наук по специальности 05.13.12 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

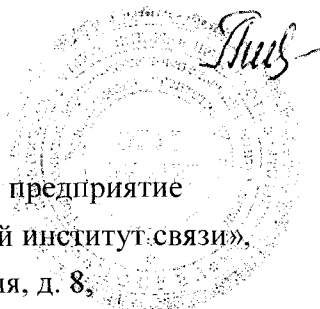
Заместитель генерального директора
по научной работе ФГУП ЦНИИС,
кандидат физико-математических наук, доцент
тел.: +7(495) 306 39 90,
e-mail: ef@zniis.ru



В.А. Ефимушкин
«11» 11 2018 г.

Подпись заместителя генерального директора по научной работе, кандидата физико-математических наук, доцента Ефимушкина В.А. заверяю.

Начальник отдела
по управлению персоналом



И.И. Пухтинова

Контакты:

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Центральный научно-исследовательский институт связи»,
111141, г. Москва, 1-й проезд Перова поля, д. 8,
www.zniis.ru,
тел.: +7(495) 306 32 78,
e-mail: info@zniis.ru