ОТЗЫВ

На автореферат диссертационной работы Дзюбы А. В. «Совершенствование способов повышения эффективности гетерогенных сотовых сетей по критерию энергосбережения на основе методов системного анализа информационных процессов», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (технические науки)

Сотовая связь - это наиболее современная и быстро развивающаяся область телекоммуникаций. Сеть составляют разнесённые в пространстве приёмопередатчики, работающие в одном и том же частотном диапазоне, и коммутирующее оборудование, позволяющее определять текущее местоположение подвижных абонентов и обеспечивать непрерывность связи при перемещении абонента из зоны действия одного приёмопередатчика в зону действия другого. Long Term Evolution (LTE) – это стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных для мобильных телефонов и других терминалов, работающих с данными. Правильное распределение нагрузки на базовые станции (БС) означает обеспечение высокоскоростной передачи данных при одновременном максимальном использовании ресурсов. Так как оптимальная нагрузка позволяет не только уменьшить затраты на электроэнергию, но и увеличить скорость передачи данных у каждого абонента. В этом плане тема работы является своевременной и актуальной.

В качестве объекта рассматривалась гетерогенная сотовая сеть LTE крупного густонаселенного города, которая состоит из базовых станций типа макро и базовых станций типа микро с соответственно потребляемой энергией.

Работа состоит из четырех разделов, в каждом из которых раскрыта отдельная обеспечивающая часть работы, подведены итоги и приведены выводы по каждому разделу.

Первый раздел посвящен описанию объекта исследования, анализу проблемы энергосбережения в гетерогенных сетях LTE, приведена модель, с помощью которой формализована задача энергопотребления.

Во втором разделе приведены результаты анализа критериев выбора сот для условий перспективной гетерогенной сети LTE крупного города.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Вх. № 16/115
«30» 04 2021 г.

Обстоятельно показаны преимущества и недостатки четырех основных критериев выбора сот:- по расстоянию, по уровню сигнал/шум, по полосе пропускания, по энергосбережению. Для оценки эффективности критериев выбора сот проведено имитационное моделирование, с помощью которого показано, что при развертывании гетерогенной сети можно обеспечить большую возможность сокращения энергии в сети, одновременно улучшая качество обслуживания при использовании критериев выбора сот по полосе пропускания и по энергосбережению.

В третьем разделе сформирована задача минимизация энергопотребления в гетерогенной сотовой сети LTE за счет отключения микро БС и оптимизации мощности передачи макро БС. Приведена математическая постановка оптимизации, описаны ограничения. В качестве метода нахождения оптимального решения выбран симплексный метод. Для оценки полученной модели оптимизации энергопотребления проведено имитационное моделирование участка гетерогенной сети для центральной части типового крупного города, с помощью которого показано, что предложенный метод энергосбережения с диммированием мощности макро БС является достаточно хорошим способом управления энергопотреблением для рассматриваемых условий.

В четвёртом разделе работы показана реализация методики оптимизации структуры гетерогенной сети LTE с учетом минимизации энергопотребления и рассмотрены вопросы планирования структуры гетерогенной сотовой сети для условий крупного города с учетом минимизации капитальных затрат и обеспечения качества обслуживания абонентов. Приведены результаты вычислительного эксперимента, рассчитан экономический эффект от применения предложенной методики.

Вместе с тем в работе отмечены следующие недостатки:

1. В автореферате указано, что использование предложенных методик и рекомендаций снизит операционные расходы до 24 320 294 росс. рублей. Однако из текста автореферата не понятно, как рассчитывалось данное значение, и насколько в процентном отношении снизятся расходы.

2. В автореферате на рисунке 1 не указан масштаб карты части крупного города с предполагаемым местом развертывания гетерогенной сети.

Указанные замечания не носят принципиального характера и ни в коей мере не снижают ценности проведенного исследования. Проделанная автором работа заслуживает безусловного внимания, полезна с научной и

практической точек зрения. Актуальность, научная новизна и практическая значимость работы Дзюбы А. В. несомненны. Результаты диссертации обоснованы на современном научном уровне, представляют собой законченное научное исследование.

В целом, на основании автореферата, можно сделать вывод о том, что представленная диссертация отвечает всем требованиям ВАК ДНР, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. А ее автор Дзюба А. В. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (по отраслям) (технические науки)

Кандидат технических наук по специальности 05.13.15 – «Теоретические основы информатики», 05.13.06 «Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами» (по отраслям) Шадрина Валентина Вячеславовна, Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». Институт радиотехнических систем и управления, кафедра систем автоматического управления, заведующая кафедрой.

_____ В.В. Шадрина

РФ, Ростовская обл., г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44, тел. +78634371689.

E-mail: vvshadrina@sfedu.ru

Я, Шадрина В.В., даю согласие на автоматизированную обработку персональных данных, приведенных в этом документе.

_____ В.В. Шадрина

Подпись В.В. Шадриной заверяю:

Ведущий специалист по управлению персоналом Т. Шевцова 23.04.2021

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет» ОГРН 1026103165241 Департамент юридического и кадрового сопровождения деятельности университета 12