

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

Чан Тунг Зыонга на тему

«Исследование и разработка методов распределения ресурсов
воздушных и наземных базовых станций в сетях связи на основе
искусственного интеллекта»,

представленной на соискание ученой степени кандидата
технических наук по специальности

2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Начало третьего десятилетия 21-го века характеризуется появлением интегральной концепции развития информационно - телекоммуникационной инфраструктуры SAGSIN (Space – Air – Ground – Sea Integrated Networks – Сети Космос – Воздух – Земля – Море), а также широким внедрением систем на основе математического обеспечения нейросетей – так называемого Искусственного Интеллекта (ИИ), используемых как для управления элементами информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, так и для организации новейших услуг связи. Все исследования, направленные на моделирование, анализ и синтез таких систем являются чрезвычайно актуальными.

Поскольку, судя по автореферату, представленная диссертационная работа посвящена решению именно этих вопросов, актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

Научная новизна представленной работы определяется следующими основными положениями.

1. Разработаны модель и методика размещения ABS в трехмерном пространстве для поддержки GBS в условиях перегрузки, отличающиеся тем, что задача решается при различной плотности пользователей в нескольких районах на основе метаэвристического алгоритма PSO в условиях большой плотности пользователей в густонаселенных районах, на фестивалях и спортивных мероприятиях.

2. Разработан метод максимизации скорости передачи данных при использовании ABS, отличающийся тем, что максимизация осуществляется на базе совместной оптимизации размещения ABS и распределения мощности среди пользователей на основе использования методов обучения с подкреплением, а именно метода Q-learning и жадного алгоритма ϵ -greedy, что позволяет уменьшить высоту расположения ABS и одновременно увеличить скорость передачи данных на 10-20% в зависимости от числа пользователей.

3. Разработан метод оптимизации для решения проблем ассоциации пользователей, распределения энергии и оптимизации местоположения ABS в гибридных сетях, отличающийся тем, что оптимизация проводится на основе радиуса покрытия GBS как динамического параметра и использования методов глубокого обучения DDPG и DQN, первый из которых дает увеличение скорости передачи на несколько процентов во всем исследованном диапазоне изменения радиуса покрытия GBS по сравнению со вторым методом.

Автореферат написан доступным языком и позволяет судить о литературной и технической грамотности автора. Судя по автореферату, результаты теоретических и экспериментальных исследований получены автором самостоятельно.

По автореферату имеются следующие **замечания**:

1. Автор работы уделит значительное внимание разработке методов максимизации скорости передачи данных в рассматриваемой им сети, однако вопросы анализа показателей качества обслуживания различных классов трафика в рассматриваемой сети проанализированы им не в полной мере.

2. При разработке метода максимизации скорости передачи данных не учтено влияние надежности элементов сети.

Отмеченные недостатки не снижают ценности полученных в работе результатов.

Диссертация Чан Тунг Зыонга «Исследование и разработка методов распределения ресурсов воздушных и наземных базовых станций в сетях связи на основе искусственного интеллекта» является законченной научно-квалификационной работой, в которой решается научная задача, имеющая важное значение для отрасли связи, а именно – исследование и разработка

методов распределения ресурсов воздушных и наземных базовых станций в сетях связи на основе искусственного интеллекта.

Диссертация соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор Чан Тунг Зыонг заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Отзыв составил:

Главный специалист, зам. Главного конструктора
ПАО «ЦНПО «Ленинец», доктор технических наук,
старший научный сотрудник

Никкульский Игорь Евгеньевич

Подпись И.Е.Никкульского заверяю: Начальник отдела кадров
ПАО «ЦНПО «Ленинец»

Приходько Е.А.

« 18 » июня 2015 г.

Сведения об организации:

Наименование: Публичное акционерное общество «Центральное научно-производственное объединение «Ленинец». Юридический адрес: 196066, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр. д. 212 Тел. (812) 6109848, адрес сайта: www.npro-leninetz.ru. Сведения об авторе отзыва: Никкульский Игорь Евгеньевич, гражданство – Российская Федерация, место работы: С-Петербург, ПАО «ЦНПО «Ленинец», НИО 130, главный специалист отдела 133, зам. главного конструктора, ученая степень – доктор технических наук, диссертация защищена по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций, ученое звание – старший научный сотрудник, телефон +7 (911) 2964575, e-mail: nikulskiji@mail.ru.