



О Т З Ы В

на автореферат диссертации Чан Тунг Зыонга

«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
(специальность 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций)

Концепция интегрированных сетей связи Космос – Воздух – Земля – Море, которую нужно воспринимать логическим развитием конвергенции наземных (Terrestrial Network, TN) и не наземных (Non Terrestrial, NTN), предполагает решение глобальной задачи по организации взаимоувязанной сети связи с использованием всех возможных ресурсов для обеспечения ее функционирования с требуемыми характеристиками. Очевидно, что решение столь крупной задачи может быть получено с использованием принципа декомпозиции. Однако даже при таком подходе, возникает целый комплекс задач, требующих теоретической проработки. На сегодняшний день, одной из составляющих обозначенной выше глобальной задачи является организация гибридных сетей связи «воздух – земля». В связи с этим, тема диссертационной работы, посвященной исследованию и разработке методов распределения ресурсов воздушных и наземных базовых станций в сетях связи на основе искусственного интеллекта, является, несомненно, **актуальной**.

В первой части автореферата автором проводится достаточно полное обоснование актуальности темы диссертационной работы, справедливо сделан акцент на необходимости недопущения перегрузки гибридной сети земля–воздух, а также обеспечения минимальной задержки в сети и низкого энергопотребления системы. При этом отмечается, что наиболее рациональным решением является оптимальное распределение ресурсов воздушных и наземных базовых станций с использованием технологий искусственного интеллекта. В дальнейшем, именно такие структуры исследуются в работе.

Сформулированные автором научная новизна и практическая ценность диссертационной работы позволяют сделать вывод о возможности обеспечить максимальную скорость передачи данных при различной плотности пользователей в

разных зонах покрытия сети за счет оптимизации размещения воздушных базовых станций (ABS), радиуса покрытия GBS и распределения ресурса мощности.

Вторая часть автореферата посвящена раскрытию содержания диссертационной работы по главам. Здесь проанализированы архитектура интегрированных сетей связи Космос-Воздух-Земля-Море, а также достижения и проблемы в области построения гибридных сетей связи Воздух-Земля. Сформулированы задачи по разработке моделей и методик размещения ABS в трехмерном пространстве для поддержки GBS в условиях перегрузки при различной плотности пользователей в нескольких районах. Далее, предложены и проанализированы методы оптимального размещения воздушных базовых станций, распределения мощности оптимального управления радиусом покрытия GBS. Предложенные методы позволяют максимизировать скорость передачи данных, а также минимизировать число задействованных ABS. Отмеченные результаты диссертационной работы отличаются **научной новизной**, а результаты работы в целом, представляют **практическую и научную ценность**.

В качестве замечаний следует отметить отсутствие единиц измерения величин, входящих в приведенные аналитические выражения, что несколько затрудняет восприятие. Помимо этого, не совсем понятно, что понимать под словосочетанием «общая скорость передачи данных».

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа отвечает требованиям ВАК Российской Федерации к кандидатским диссертациям, а Чан Тунг Зыонг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Генеральный директор, д.т.н., доцент



/А.Б. Гольдштейн/



Общество с ограниченной ответственностью
«Научно-Технический Центр АРГУС»

Почтовый адрес: 197198,

г. Санкт-Петербург, ул. Красного Курсанта, д. 25, лит. Ж

Юридический адрес: 191028,

г. Санкт-Петербург, ул. Пестеля, д. 7

Тел.: +7-812-333-36-60

Факс: +7-812-333-36-59

E-mail: office@argustelecom.ru

URL: www.argustelecom.ru