

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кузнецова Константина Алексеевича
«Исследование и разработка методов предоставления услуг телеприсутствия
в сетях связи шестого поколения»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Согласно прогнозам компании Verified Market Reports, объем рынка услуг телеприсутствия к концу 2030 года достигнет 16,5 миллиарда долларов США. Данные услуги найдут широкое применение в сфере управления, бизнеса, здравоохранения и образования, включая виртуальные встречи, телемедицинские консультации и дистанционное обучение. Для обеспечения качества обслуживания и качества восприятия подобных услуг потребуются интеграция различных технологий и сетей связи в единую инфраструктуру с использованием программно-конфигурируемых сетей (Software-Defined Networking, SDN) и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). Таким образом, диссертационная работа Кузнецова Константина Алексеевича, посвященная исследованию и разработке методов предоставления услуг телеприсутствия в сетях связи шестого поколения (6G), является, несомненно, актуальной и представляет как практический, так и теоретический интерес. Результаты диссертации изложены в 11 научных работах, из которых 2 опубликованы в рецензируемых журналах из перечня ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 2 – в изданиях, индексируемых в международных базах данных, а остальные 7 – в других научных изданиях и материалах конференций.

К основным результатам, полученным автором в диссертации, можно отнести следующие:

- Проведен анализ тенденций в развитии сетей связи, определены роль и место сетей SDN и БПЛА в сетях 6G, а также методы миграции сетевых функций.
- Разработан метод оптимизации числа контроллеров в мультиконтроллерных сетях SDN, который позволяет сократить число контроллеров в среднем на 46% за счет динамического управления, что уменьшает энергопотребление и затраты на развертывание, а также повышает надежность сети связи.
- Разработаны модель и метод размещения маршрутизаторов сети на БПЛА, а также обеспечения маршрутизации с помощью роя БПЛА, позволяющие увеличить эффективность работы сети до 50%.
- Предложен метод реализации иммерсивных технологий в сетях 6G, позволяющий в режиме реального времени передавать жестовую речь.

Судя по автореферату, автор хорошо ориентируется в рассматриваемых вопросах, корректно и последовательно ставит задачи исследования, которые затем эффективно решает с использованием методов теории телетрафика и теории массового обслуживания, теории оптимизации и теории вероятностей, а также путем применения метаэвристических алгоритмов и имитационного моделирования. Объем проведенных исследований свидетельствует о научно-

обоснованном решении поставленных задач, а полученные результаты обладают научной новизной.

По автореферату имеются следующие замечания:

- На стр. 8 упоминается интегрированная сеть связи SAGIN, однако, судя по рис. 1, речь идет об интегрированной сети космос-воздух-земля и море(!), т.е. SAGSIN (Space-Air-Ground-Sea Integrated Network).
- На стр. 10 говорится о том, что рассматриваемые параметры моделирования представлены в таблице, тогда как сама таблица в автореферате отсутствует. В результате неясно, что из себя представляют десять вариантов моделирования на рис. 3.

Тем не менее, указанные недостатки носят частный характер и не снижают ценности проделанной работы. Подводя итог, можно сделать вывод, что диссертация «Исследование и разработка методов предоставления услуг телеприсутствия в сетях связи шестого поколения» является законченной научно-исследовательской работой, в которой решены научные задачи, имеющие важное хозяйственное значение. Работа отвечает всем требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Кузнецов Константин Алексеевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Заведующий кафедрой теории вероятностей и
кибербезопасности, д.т.н., профессор

«11» ноября 2024 г.

Подпись К.Е. Самуйлова удостоверяю.

Зам. декана
факультета физико-математических и естественных наук
ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов
имени Патриса Лумумбы»

Самуйлов Константин Евгеньевич



А.В. Королькова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (ФГАОУ ВО РУДН)

Адрес: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

Тел.: +7 (495) 434-70-27

E-mail: rector@rudn.ru