

Отзыв

на автореферат Кузнецова Константина Алексеевича
на тему «Исследование и разработка методов предоставления услуг
телеприсутствия в сетях связи шестого поколения»
по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций

С развитием цифровых технологий и увеличением потребности в новых форматах взаимодействия возрастает интерес к услугам телеприсутствия. Такие услуги позволяют пользователю находиться на расстоянии, но ощущать себя «присутствующим» в удаленном месте, что открывает широкие возможности для различных областей: от медицины и образования до индустрии развлечений и управления производственными процессами. В сетях связи шестого поколения (6G), которые предполагают высокие скорости передачи данных, минимальную задержку и большую плотность устройств, телеприсутствие может выйти на качественно новый уровень, обеспечивая более глубокое погружение и взаимодействие.

Разработка эффективной модельно-методической базы для сетей 6G позволит не только расширить возможности телеприсутствия, но и создать фундамент для внедрения новых инновационных сервисов, соответствующих потребностям будущего. Поэтому диссертационная работа Кузнецова К.А., посвященная разработке методов представления услуг телеприсутствия в сетях 6G, является актуальной и представляет как теоретический, так и практический интерес.

Результаты предлагаемых методов представлены, приняты и опубликованы в нескольких международных журналах и конференциях, конгрессах и семинарах: Международной конференции по проводным и беспроводным сетям и системам следующего поколения NEW2AN (Дубай, 2023); Международной конференции «Распределенные компьютерные и телекоммуникационные сети: управление, вычисления, связь» DCCN (Москва, 2023); Международной научно-технической и научно-методической конференции «Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании» АПИНО (Санкт-Петербург, 2020, 2022); Научно-технической конференции Санкт-Петербургского НТО РЭС им. А.С. Попова, посвященной Дню радио (Санкт-Петербург, 2024).

В качестве основных результатов, полученных автором, нужно отметить следующие:

1. Проведен анализ развития современных сетей связи, существующих изысканий в области сетей связи шестого поколения, роли и места программно-конфигурируемых сетей SDN, сетей беспилотных

летательных аппаратов (БПЛА), а также методов миграции сетевых функций.

2. Предложен метод построения интеллектуального ядра интегрированной сети 6G на основе технологии SDN для услуг телеприсутствия, снижающий среднее число контроллеров в мультиконтроллерных сетях SDN на 46% и увеличивающий при этом эффективность использования контроллеров на 53%.
3. Предложены модель и методы размещения маршрутизаторов сети на беспилотных летательных аппаратах (БПЛА) и обеспечения маршрутизации с помощью роя БПЛА, позволяющие увеличить эффективность использования сети на 50%.
4. Предложен метод реализации иммерсивных технологий в сетях связи пятого и шестого поколений, позволяющий в режиме реального времени передавать жестовую речь, и требования к качеству обслуживания и качеству восприятия таких услуг.

Из анализа автореферата можно заключить, что автор обладает глубоким пониманием темы, умеет четко поставить задачи и находить оригинальные решения с помощью разнообразных математических методов.

Благодаря проведенным исследованиям можно сделать вывод, что автор предложил научно обоснованные решения для поставленных задач, полученные им результаты, являются новыми и оригинальными.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. Автор не указал, в какой программной среде и каким образом проводились моделирования.
2. Следует уточнить, какие исходные параметры использовались в моделях при оценке эффективности методов.
3. Необходимо обосновать выбор алгоритма FOREL в качестве основы для модификации, сравнив его с такими альтернативами, как DBSCAN, OPTICS, Agglomerative clustering, Divisive clustering.
4. Из автореферата не ясно учтены ли такие параметры, как задержка распространения сигнала, джиттер и другие факторы, влияющие на качество передачи данных.

Несмотря на отмеченные недостатки, которые являются частными и не умаляют ценности проделанной работы, представленная диссертация на тему «Исследование и разработка методов предоставления услуг телеприсутствия в сетях связи шестого поколения» является завершенным научно-квалификационным исследованием, решающим задачи с существенным практическим значением. Работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, и ее автор Константин Алексеевич достоин присуждению ученой

степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Зав. лабораторией ИПУ РАН
"Телекоммуникационные системы"
(специальность 05.13.15), д.т.н, проф.

В.М. Вишнеvский

14.11.2024

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
«Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН»,
Адрес: Россия, 117997, г. Москва, ул. Профсоюзная, д.65
Телефон: +7495 334-89-10
E-mail: dan@ipu.ru

Подпись

Вишнеvский В.М.

ЗАВЕРЯЮ

ВЕД. ИНЖЕНЕР

ГОРДЕВА Ю.Ю.

(Handwritten mark)

