



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Янковского Никиты Андреевича по теме «Модели и методы динамического распределения ресурсов в сетях 5G», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Диссертационная работа Янковского Н.А. посвящена решению важной научно-технической задачи – организации эффективного обслуживания гетерогенного трафика с резко различающимися требованиями к качеству его обслуживания. Основные проблемы включают обеспечение совместного обслуживания mMTC и URLLC в восходящем канале, мультиплексирование eMBB и URLLC в нисходящем канале, а также динамическую ассоциацию пользователей с базовыми станциями. Решение этих задач требует разработки новых методов, сочетающих математическое моделирование, алгоритмическую оптимизацию и современные технологии машинного обучения.

Среди основных научных результатов, представленных в автореферате, можно выделить:

1. Метод динамического управления преамбулами в восходящем канале на основе SVR-регрессии и рекуррентных нейронных сетей, позволяющий уменьшить среднюю задержку.

2. Метод адаптивного мультиплексирования трафика eMBB и URLLC в нисходящем канале с применением LDPC-кодов и решётчатой модуляции, обеспечивающий соблюдение требований URLLC.

3. Модель динамической ассоциации пользовательских устройств с базовыми станциями, использующую прогнозирование нагрузки с помощью LSTM.

Достоверность и новизна результатов подтверждены достаточным числом публикаций в рецензируемых изданиях и выступлениями на международных конференциях. Материалы, отражающие основные результаты диссертации, опубликованы в 17 научных работах: 6 работ – в журналах из перечня ВАК, в том числе 1 из них без соавторов; 5 – в изданиях, индексируемых Scopus, и 5 – в сборниках конференций, индексируемых РИНЦ. По теме диссертации получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Теоретическая значимость результатов диссертационного исследования состоит в том, что соискатель предложил новый комплекс взаимосвязанных моделей и методов управления трафиком современных сотовых сетей связи, которые могут быть использованы при теоретическом анализе сетей 5G.

Практическая значимость результатов диссертационной работы состоит в возможном внедрении моделей и методов динамического распределения ресурсов эффективное управления гетерогенным трафиком в политику управления сетей 5G.

С наличием несомненной актуальности работы и полученных новых результатов, по содержанию автореферата можно сделать несколько замечаний:

1. В работе неоднократно подчеркивается, что предложенные методы способствуют повышению энергоэффективности устройств mMTC, однако в тексте автореферата не приведено ни одной количественной оценки энергопотребления или продолжительности работы от батареи для сравниваемых схем.

2. В автореферате отсутствует информация о программных средствах и вычислительных ресурсах, применявшихся для имитационного моделирования.

Приведенные замечания не снижают научной и практической ценности результатов диссертационной работы.

Диссертация Янковского Никиты Андреевича является завершённой научно-квалификационной работой, содержащей новые научные результаты, направленные на оптимизацию распределения ресурсов в восходящем и нисходящем каналах связи сетей 5G, а также на динамическую ассоциацию пользователей с базовыми станциями, что в совокупности позволяет обеспечить высокую надежность, низкую задержку и эффективное использование ресурсов в условиях высокой плотности устройств.

Диссертационная работа «Модели и методы динамического распределения ресурсов в сетях 5G» удовлетворяет требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, автор диссертационной работы Янковский Никита Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Цехановский Владислав Владимирович,
кандидат технических наук, доцент,
профессор кафедры Информационные системы

Цехановский Владислав Владимирович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)» (СПбГЭТУ «ЛЭТИ»). Ул. Профессора Попова, д. 5 литеры Ф, Санкт-Петербург, 197022. Телефон (812) 234-27-73; E-mail: vvtce Khanovskii@etu.ru.

Согласие на обработку персональных данных.

Я, Цехановский Владислав Владимирович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой Янковского Никиты Андреевича на соискание ученой степени кандидата технических наук, и их дальнейшую обработку.

"29" 05 2026 г.

Цехановский В.В.

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ
НАЧАЛЬНИК ОДС
Т.Л. РУСЯЕВА