

ГЛАГОД	Документ зарегистрирован
	« 15 » 05 2026 г.
	Вх. № 81-164/26

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 актуальной научно-технической задачи – повышению эффективности распределения ресурсов в сетях пятого поколения (5G) при обслуживании гетерогенного трафика. Реализация сценариев eMBB, URLLC и mMTC предъявляет противоречивые требования к пропускной способности, задержкам и надёжности, что делает необходимым создание новых моделей и методов управления ресурсами. В этом контексте тема диссертации, связанная с разработкой методов динамического распределения ресурсов в восходящем и нисходящем каналах, а также с оптимизацией ассоциации устройств, является, безусловно, важной и своевременной.

В автореферате чётко отражены основные научные и практические результаты, полученные соискателем. К наиболее значимым и обладающим научной новизной следует отнести:

1. Разработанный метод доступа устройств M2M в восходящем канале, отличающийся динамическим изменением числа преамбул на основе комбинации методов машинного обучения (SVR и RNN), что позволяет снизить среднюю задержку и повысить энергоэффективность за счёт сокращения повторных передач.
2. Предложенный метод адаптивного мультиплексирования потоков eMBB и URLLC в нисходящем канале, основанный на сочетании LDPC-кодов и решётчатой модуляции (TCM), который обеспечивает совместную передачу трафика с выполнением жёстких требований URLLC по задержке и надёжности при минимизации деградации пропускной способности eMBB.

3. Модель и метод динамической ассоциации устройств с базовыми станциями, опирающиеся на прогнозирование нагрузки с помощью LSTM-сетей и позволяющие снизить среднюю задержку передачи данных по сравнению со статическими схемами ассоциации.

Достоверность и новизна результатов диссертационной работы подтверждаются публикациями в ведущих рецензируемых изданиях из перечня ВАК и индексируемых в Scopus, апробацией на представительных международных и российских конференциях, а также свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ.

По тексту автореферата можно высказать следующие замечания:

1. На странице 10 указано, что коэффициент детерминации прогноза числа активных устройств составил $R^2 = 0,998$, а средняя ошибка WAPE – 18 %. Однако в автореферате не раскрыты условия, при которых получены эти оценки (объем и характер тестовой выборки), что затрудняет объективное суждение о качестве прогностической модели.

2. При сравнении алгоритмов ассоциации (рисунок 9) используются методы Round Robin и Maximum Throughput, однако в автореферате отсутствуют количественные оценки выигрыша по средней задержке в процентах для различных нагрузочных сценариев, что несколько снижает наглядность представленных преимуществ.

Отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не снижают научную и практическую значимость результатов диссертационной работы.

Судя по материалам, представленным в автореферате, диссертация Янковского Н. А. является законченной научной работой, выполненной на актуальную тему. Полученные результаты и положения, выносимые на защиту, обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью. Работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к

кандидатским диссертациям, а её автор, Янковский Никита Андреевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Профессор кафедры
информационных технологий и
систем безопасности
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Российский государственный
гидрометеорологический
университет»,
доктор технических наук, профессор



Сикарев Игорь
Александрович

«06» 05 2026

Сведения об организации:

ФГБОУ ВО «Российский государственный гидрометеорологический университет»
195196, Россия, Санкт-Петербург, Малоохтинский проспект, дом 98.
тел. 8(812) 633-01-82, rshu@rshu.ru



Подпись Сикарева Игоря Александровича
ФИО
АВЕРЯЮ
начальник управления кадров
Подпись _____
Расшифровка Ю.Д. Соколова