

ГИАПОД	Документ зарегистрирован
	« 08 » 06 20 26 г.
Вх. №	81-221/26

## 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»

Работа Янковского Н. А. посвящена актуальной проблеме повышения эффективности распределения ресурсов в сетях 5G при совместном обслуживании разнородного трафика. Сосуществование сценариев eMBB, URLLC и mMTC с противоречивыми требованиями к пропускной способности, задержкам и надёжности требует создания новых моделей и методов динамического управления ресурсами как в восходящем, так и в нисходящем каналах. В этом свете тема диссертации, безусловно, является востребованной и практически значимой.

Теоретическая значимость результатов диссертации заключается в предложении нового комплекса взаимосвязанных моделей и методов управления трафиком, учитывающих особенности современных сотовых сетей связи. Предложенные в работе модели и методы могут быть использованы при анализе сотовых сетей связи пятого поколения.

Практическая значимость диссертационной работы заключается во внедрении моделей и методов эффективного управления гетерогенным трафиком сетей 5G.

В автореферате чётко изложены основные научные результаты, обладающие новизной. К наиболее существенным можно отнести:

1. Метод доступа устройств M2M в восходящем канале с динамическим изменением числа преамбул на основе комбинации методов машинного обучения (SVR и RNN), позволяющий снизить среднюю задержку и повысить энергоэффективность за счёт сокращения повторных передач.

2. Метод адаптивного мультиплексирования потоков eMBB и URLLC в нисходящем канале, основанный на сочетании LDPC-кодов и решётчатой модуляции (TCM), который обеспечивает совместную передачу гетерогенного 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 результатов подтверждается публикациями в журналах из перечня ВАК и индексируемых в Scopus, апробацией на международных и всероссийских конференциях, а также свидетельством о регистрации программы для ЭВМ.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. На стр. 11 при описании метода скользящего сетевого кодирования вводится обобщённая схема с параметрами (K, D, M), однако в тексте автореферата не приведены конкретные численные значения этих параметров, использованные при моделировании.

2. При сравнении алгоритмов ассоциации упоминаются жадный алгоритм и метод Гаусса-Зейделя, однако из автореферата неясно, проводилось ли сопоставление с более современными методами балансировки нагрузки.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки работы. Диссертация Янковского Н. А. является завершённым научным исследованием, обладает научной новизной и практической значимостью, соответствует требованиям ВАК РФ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15.

Профессор кафедры «Системы обработки информации и управления»  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Московский государственный технический  
университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский  
университет)»,

д. т. н., проф., лауреат премии Правительства РФ в области образования  
Строганов Виктор Юрьевич

Адрес: 105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д. 5, с. 1

Телефон: 8(499)267-54-34

Адрес электронной почты: [stroganov\\_vj@bmstu.ru](mailto:stroganov_vj@bmstu.ru)



09.06.2026

« ВЕРНО »

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА



КИНЯПИНА А.Н.

ОТДЕЛ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ  
ЕДИНОЙ ПРИЁМНОЙ УКСИ  
М ГТУИМБМ Н.Э.БАУМАНА

