



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»
(ГУАП)

Большая Морская ул., д. 67, лит. А, Санкт-Петербург, 190000, Тел. (812) 710-6510, факс (812) 494-7057,
E-mail: common@aanet.ru; http://www.guap.ru; ОКПО 02068462; ОГРН 1027810232680; ИНН/КПП 7812003110/783801001

№ _____
На № _____ от _____

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Ермолаева Г.А. на тему
«Разработка и исследование методов повышения
энергоэффективности и помехоустойчивости систем мобильной
широкополосной связи пятого поколения», представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций**

Основная цель диссертационной работы Ермолаева Г.А. заключалась в разработке и исследовании методов повышения энергоэффективности и помехоустойчивости систем беспроводной мобильной связи пятого поколения (5G). В системах связи пятого поколения для повышения пропускной способности будут использоваться сигналы с существенно большей полосой частот, чем в системах связи 4G, что может привести к повышению энергопотребления приемо-передающих устройств и уменьшению зон покрытия. Поэтому для широкого распространения мобильных устройств, работающих в системах связи пятого поколения, необходимо разрабатывать алгоритмы, которые смогут понизить энергопотребление пользовательского устройства, а также обеспечить успешную передачу данных на те же расстояния, что и системы 4G. Это подчеркивает практическую значимость представленной работы.

Актуальность рассматриваемых задач также обуславливается как растущей скоростью внедрения систем связи новых поколений, так и значительным интересом со стороны Международного Союза Электросвязи (МСЭ) и международного комитета по стандартизации 3GPP к общей проблеме уменьшения энергопотребления и повышения помехоустойчивости систем мобильной связи.

Основные результаты диссертационной работы Ермолаева Г.А. получены с помощью численного моделирования системы связи пятого поколения на системном и физическом уровнях. Использовались как специальные модели (модель канала связи, модель потребления энергии, модели трафика данных), разработанные консорциумом 3GPP, так и известные модели нелинейных искажений, возникающих при передаче сигналов, что подтверждает обоснованность и достоверность научных положений и выводов.

По теме диссертации опубликовано восемь работ: четыре статьи в научных журналах из перечня ВАК и четыре работы опубликованы в сборниках докладов конференций. Это удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Можно выделить следующие результаты, характеризующие научную новизну представленной диссертационной работы:

- методы адаптации к поступающему трафику данных путем применения новых сигналов пробуждения пользовательского оборудования и перехода в режим сна;
- схемы передачи данных от пользовательского устройства на базовую станцию, позволяющие снизить пороговое значение отношения сигнал-помеха плюс шум, необходимое для обеспечения небольшой целевой вероятности возникновения пакетных ошибок;
- метод статистической обработки принятого сигнала на стороне приемника для компенсации нелинейных искажений сигналов, возникающих на стороне передатчика.

Представленный автореферат достаточно полно отражает результаты диссертационной работы, однако можно отметить несколько замечаний:

1. В автореферате не дано обоснование выбора определенных длительностей таймеров и других параметров схемы прерывистого приема (discontinuous reception scheme – DRX).

2. В работе отсутствует описание LDPC-кодов, использующихся в системах связи 5G NR. По этой причине требуется обоснование способа выбора битов из циклического буфера LDPC-кодов для схемы мультислотовой передачи данных.

Отмеченные недостатки не являются существенными и не снижают в целом значимость выполненной работы. Считаю, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а её автор Ермолаев Григорий Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Профессор кафедры аэрокосмических компьютерных и программных систем Института аэрокосмических приборов и систем федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» (ГУАП), доктор технических наук, доцент

[Redacted signature]

А.В. Рабин

«17» июня 2024 г.

Контакты:

Тел. +7 (812) 494-70-90; E-mail: alexey.rabin@guar.ru

Web-сайт: <https://guar.ru/>. Адрес: 190000, Санкт-Петербург, ул. [Redacted] ит. А.

Подпись Рабина Алексея Владимировича, доктора технических наук, профессора кафедры аэрокосмических компьютерных и программных систем Института аэрокосмических приборов и систем ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

«ЗАВЕРЯЮ».

