



ЗАО «РЕГИОНАЛЬНЫЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЭКСПЕРТНЫЙ ЦЕНТР»

«6» мая 2026 г.

№ 76/26

г. Санкт-Петербург, ул. Жуковского, 29
Тел./факс: 275-58-42

В диссертационный совет 55.2.002.01 при ФГБОУ высшего образования «Московский технический университет связи и информатики» по адресу: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 8-а, МТУСИ, ауд. А-211.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Киселевой Татьяны Павловны на тему: «Корреляционный метод синхронизации по границам OFDM символов кадра стандарта LTE», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 - Системы, сети и устройства телекоммуникаций

Широкое применение OFDM технологии построения символов кадров/пакетов стандартов связи 3G – 5G поколений (WiMAX (Worldwide interoperability for Microwave Access, IEEE 802.16 standard), WLAN (Wireless Local Area Networks – IEEE Std.802.11-a), LTE (The UMTS Long Term Evolution), 5G NR (New Radio), а также постановка задач повышения эффективности работы систем связи без сложных аппаратно-программных коррекций являются стимулом для всестороннего исследования путей повышения скорости, помехоустойчивости, спектральной эффективности существующих систем связи. Методы повышения эффективности систем синхронизации приобретают актуальность в рамках решения поставленных задач. Содержанием диссертационной работы соискателя Киселевой Т.П. являются исследования методов повышения скорости синхронизации во временной области путем модификации OFDM символов кадра стандарта LTE

Вход. № 89/26
«12» 05 2026 г.
подпись

и дальнейшей корреляционной обработки с получением временного положения границ символов с высокой точностью без существенных аппаратно-программных изменений. Таким образом, цель диссертационной работы – повышение эффективности системы связи стандарта LTE за счёт уменьшения времени символьной и кадровой синхронизации, и научная задача – разработка метода и алгоритмов синхронизации символов OFDM в системах связи стандарта LTE, достоверно отраженные в автореферате, являются актуальными и практически важными на современном этапе развития систем синхронизации в технике связи.

Судя по автореферату, диссертационная работа имеет структуру, которая отражает логику исследования. Сформулированные цель и задачи соответствуют заявленной теме и имеют практическое значение. Научные положения, выводы и технические рекомендации, изложенные в автореферате диссертации, вызывают практический интерес.

Наиболее существенные научные результаты, полученные лично соискателем

Автор диссертационной работы создал математическую модель синхронизации символов OFDM кадра стандарта LTE в условиях прохождения Рэлеевского канала и на её основе предложил корреляционный метод синхронизации по границам символов OFDM стандарта LTE с использованием CAZAC последовательностей для модификации символов кадра.

Достоверность результатов работы

Достоверность полученных результатов подтверждается корректным использованием теоретических и экспериментальных методов обоснования полученных выводов и рекомендаций.

Достоверность экспериментальных данных обеспечивается использованием современных средств и методик проведения исследований. Сформулированные теоретические положения основываются на известных

достижениях фундаментальных и прикладных научных дисциплин, сопряженных с предметом исследования диссертации.

Обоснованность результатов, выдвинутых соискателем, основывается на согласованности научно-практических данных и теоретических выводов.

Достоверность теоретических результатов работы подтверждается научно-практическими данными, полученными лично соискателем, а также данными, представленными в известных работах других авторов.

Основные результаты диссертации опубликованы в 6 печатных работах, двух патентах, обсуждались на различных конференциях и симпозиумах и получили одобрение ведущих специалистов.

Оценка новизны научных результатов

Выполненные автором исследования позволили определить критерии и выявить закономерности, обуславливающие выбор последовательностей с хорошими корреляционными свойствами, обеспечивающими сокращение времени синхронизации сигналов по пикам циклической автокорреляционной функции. Полученные в ходе диссертационных исследований зависимости являются новым научным знанием в области систем синхронизации.

Значение полученных результатов для теории и практики

Отдельные теоретические результаты являются вкладом в общую теорию систем синхронизации цифровых сигналов.

Результаты проведенных автором исследований могут служить исходными данными для формирования облика перспективных средств связи, существенно сократить объем экспериментальных исследований при их проектировании и производстве.

Рекомендации об использовании результатов исследования

Рекомендуется расширенное использование результатов диссертации в проектных, технологических, научных и учебных организациях при создании новых средств беспроводной связи, подготовке программ учебных курсов по направлению 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Квалификационная оценка диссертации

Диссертация является научно-квалификационной работой, отвечающей требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Материалы автореферата в литературном и профессиональном отношении изложены грамотно, язык изложения литературный. Количество публикаций по теме диссертации в ведущих журналах, в том числе из перечня рецензируемых научных изданий, в которых ВАК при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации рекомендует опубликовывать основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, соответствует требованиям.

Вместе с тем, по содержанию автореферата необходимо отметить ряд недостатков.

1. При формулировании условий исследований не учтена возможность снижения отношения сигнал/шум в канале связи до отрицательных величин вследствие возникающих затуханий сигнала.
2. В выражении (1) в автореферате (стр. 8) сохранена ссылка на список литературы, приведенный в диссертационной работе, но отсутствующий в автореферате.

Указанные замечания не снижают общего научного уровня и практической значимости выводов и рекомендаций выполненной диссертационной работы, безусловно носят дискуссионный характер и могут быть обусловлены ограниченным объемом автореферата.

Заключение

Диссертация представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для науки и практики. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Диссертационная работа Киселевой Татьяны Павловны

соответствует паспорту специальности 2.2.15. "Системы, сети и устройства телекоммуникаций" и отвечает требованиям "Положения о присуждении ученых степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года, №842 (в действующей редакции). Соискатель Киселева Татьяна Павловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – "Системы, сети и устройства телекоммуникаций".

Отзыв обсужден и одобрен на заседании научно-технического совета предприятия (протокол № 3 от 27 апреля 2026 года).

Отзыв составил:

Генеральный директор
кандидат технических наук, доцент



Зайцев И.Е.

Зайцев Игорь Евгеньевич, кандидат технических наук (20.01.10 – Разведка (способы и средства)), доцент, генеральный директор закрытого акционерного общества «Региональный научно-исследовательский экспертный центр».

Почтовый адрес: 191014, г. Санкт-Петербург, ул. Жуковского, д. 29, лит. А, пом. 4-Н.

Телефон: (812) 905-56-56.

E-mail: info@rniec.spb.ru

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 55.2.002.01 при МТУСИ, и их обработку и размещение.

Зайцев И.Е.

Подпись Зайцев Игоря Евгеньевича удостоверяю:

Главный бухгалтер
ЗАО «Региональный экспертный центр»



Митрофанова Е.Н.

« 6 » мая 2020 г.