

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

доктора технических наук

Рюмшина Константина Юрьевича на диссертационную работу

Киселевой Татьяны Павловны

"Корреляционный метод синхронизации по границам OFDM символов кадра стандарта LTE", представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности

2.2.15 – "Системы, сети и устройства телекоммуникаций"

Киселева Татьяна Павловна окончила Горьковский Политехнический институт им. А. А. Жданова по специальности "Радиотехника" в 1977 году, с отличием окончила магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московский государственный университет информационных технологий, радиотехники и электроники" по направлению 11.04.01 – "Радиотехника" в 2015 году и в 2020 году аспирантуру Ордена Трудового Красного Знамени федерального государственного образовательного учреждения высшего образования "Московский технический университет связи и информатики" по направлению 11.06.01 – "Электроника, радиотехника и системы связи".

Диссертационная работа соискателя была направлена на решение сложной научной задачи по уменьшению времени синхронизации в системах связи, основанных на технологии LTE. Актуальность проводимых исследований обусловлена широким применением технологии множественного доступа OFDM и непрерывным развитием данной технологии, в рамках которой созданы и развиваются такие стандарты связи как Wi-Fi, WiMAX, LTE, Starlink, которые активно используются системами связи и передачи данных. На современном этапе системы связи и передачи данных характеризуются увеличением скорости и объёмов передаваемой информации, а также снижением энергетика каналов связи, что обусловлено в большей степени внедрением сложных сигнально-кодовых конструкций. Отсутствие методов сокращения времени синхронизации, не требующих изменения имеющихся технических решений, определили основные направления проводимых соискателем исследований.

При работе над диссертацией Татьяна Павловна проявила себя организованным и ответственным исследователем, к исполнению обязанностей относится добросовестно, инициативна и настойчива в достижении поставленной цели. В работе самостоятельна. Пунктуальна. Исполнительна, трудолюбива и не боится трудностей. Свою деятельность оценивает критически. По характеру рассудительна, спокойна, тактична и выдержана. На замечания реагирует правильно, недостатки стремится устранить.

За время работы над диссертацией соискатель глубоко изучила предметную область, овладела методами проведения теоретических и экспериментальных исследований. Методический и математический аппарат

исследования базировался на использовании теорий: связи, сложных сигналов, информации, цифровой обработки сигналов, спектрального анализа, теории вероятности и математической статистики.

Как исследователя Киселеву Т.П. отличают самостоятельность, целеустремленность, высокая работоспособность, настойчивость в достижении конкретных теоретических и практически значимых результатов, способность к критическому анализу и обобщению полученных результатов.

В ходе написания диссертации соискатель провела большой объем теоретических и экспериментальных исследований по использованию различных последовательностей для формирования циклических интервалов символов технологии OFDM. Глубина проведенных исследований позволила решить сложную научно-техническую задачу по синхронизации символов OFDM по пикам циклической АКФ в рэлеевском канале связи. На основе полученных данных Киселевой Т.П. удалось сформулировать и доказать утверждения для определения характеристик различных последовательностей в рамках решения задач синхронизации в системах связи, которые легли в основу предложенного соискателем корреляционного метода синхронизации по границам OFDM символов кадра технологии связи LTE. Кроме этого, выявленные в результате исследований статистические свойства сформированного по предлагаемому автором методу кадра LTE позволило успешно решить как ряд практических вопросов, связанных с обработкой окна приёма кадра LTE и синхронизации по границам OFDM символов и началу полукadra LTE, так и теоретических вопросов, связанных с оценкой значения мерит-фактора, среднего значения времени синхронизации, относительного частотного смещения и дробного фазового смещения поднесущих OFDM символов для различных типов последовательностей и их параметров. Необходимо особо отметить, что предложенное соискателем решение актуальной проблемы не требует создания принципиально новых технических средств и может быть реализовано в ходе модернизации существующих технических средств путём доработки их программного обеспечения.

Считаю, что работа соискателя, посвящённая решению научной задачи по синхронизации символов OFDM по пикам циклической АКФ представляет собой законченную научную квалификационную работу. Автор не только предложил оригинальное решение сложной научной проблемной ситуации, но и нашёл достаточно оптимальные с точки зрения временных и экономических затрат способы их реализации.

Основные научные результаты, полученные соискателем, прошли достаточную апробацию на научных и научно-технических конференциях различного уровня, в том числе и на международных научно-технических конференциях.

По теме диссертации опубликовано восемь научных работ, основные результаты диссертационных исследований представлены в пяти научных статьях в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, получено 2 патента РФ.

В целом диссертационная работа Киселевой Т.П. является законченным научным исследованием, выполненным автором самостоятельно на высоком

теоретическом уровне, содержит новые научные результаты и технические предложения по решению важных научных и прикладных проблем.

Считаю, что по своему научному уровню и личным качествам Киселева Татьяна Павловна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – "Системы, сети и устройства телекоммуникаций"

Научный руководитель
доктор технических наук

К.Ю. Рюмшин

" 20 " 11. 2025 г.

Подпись научного руководителя Рюмшина К.Ю. заверяю

Ученый секретарь Ученого совета МТУСИ



В.В. Ерофеева

Сведения об организации:

ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждения высшего образования "Московский технический университет связи и информатики"

111024 г. Москва, ул. Авиамоторная, 8А

+7(495)957-79-17

<http://mtuci.ru>

mtuci@mtuci.ru