

ОТЗЫВ

на автореферат Ермаковой Анастасии Всеволодовны на тему: «Повышение эффективности систем радиодоступа на основе циркулярных матриц многопозиционных линейных рекуррентных последовательностей» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 - Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

В работе Ермаковой А.В. предлагается переход систем мобильной связи и радиодоступа на использование циркулярных матриц многопозиционных ЛРП, обработка которых осуществляется посредством БПФ в базисе Виленкина–Крестенсона. Необходимость такого перехода обосновывается характерными недостатками OFDM: значительными потерями пропускной способности из-за циклических префиксов и пилотных сигналов, низкой помехоустойчивостью в условиях доплеровского сдвига, глубокими рэлеевскими замираниями, а также фиксированной размерностью ресурсного блока. В диссертации демонстрируется, что предложенный подход позволяет преодолеть перечисленные ограничения.

С практической точки зрения замена базиса обеспечивает сокращение числа арифметических операций до 3,5 раза. Непрерывное сопровождение синхросигнала даёт возможность удерживать синхронизацию при доплеровских смещениях до 1400 Гц. Одновременное применение нескольких сигнатур повышает пропускную способность на величину до 25%. Точность оценивания фазы составляет 5–7°, временной задержки — не хуже 0,1 тактового интервала, что обеспечивает энергетический выигрыш в 3–5 дБ по сравнению с классическим OFDM (цена вопроса — увеличение сложности приёмника в 2,3–3 раза для двух-трёх лучей).

Теоретическая значимость работы заключается в развитии методик ускоренного декодирования циклических p -ичных кодов на базе обобщённого БПФ применительно к групповым сигналам в системах радиодоступа.

Замечания по автореферату:

1. В автореферате отсутствует описание алгоритма обработки шумоподобного сигнала в условиях многолучевого распространения. В данном контексте следовало бы рассмотреть применение модификации rake-приёмника, использующей синхронное гетеродинирование и квазикогерентное сложение лучей на основе предварительно измеренных (с точностью до фазовых сдвигов) значений их несущих частот.

2. Указано, что вычислительная сложность приёмного тракта возрастает в 2,3–3 раза при разделении 2–3 лучей, что может оказаться критичным для устройств с ограниченным энергопотреблением. При этом не приводятся данные о том, как меняется сложность при использовании большего количества лучей.

Бход. № 141/26
«09» 06 2026
подпись

Указанные замечания носят редакционный характер и не снижают ценности результатов. На основании вышеизложенного, считаю, что диссертация Ермаковой Анастасии Всеволодовны на тему: «Повышение эффективности систем радиодоступа на основе циркулярных матриц многопозиционных линейных рекуррентных последовательностей» является законченной научно-исследовательской работой, и соответствует паспорту специальности 2.2.13. - «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». По новизне, уровню научной проработки и практической значимости полученных результатов работа отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), а её автор, Ермакова Анастасия Всеволодовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 - Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Доцент кафедры «Физика»

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет,

Кандидат технических наук, доцент,

Копылов Сергей Васильевич

Телефон: +7 (495) 223-05-23

E-mail: mospolytech@mospolytech.ru

Адрес: 107023, г. Москва, ул. Б. Семёновская, д. 38

Я, Копылов Сергей Васильевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных, содержащихся в настоящем отзыве, в документы, связанные с защитой диссертации Ермаковой Анастасии Всеволодовны, и их дальнейшую обработку.

«21» мая 2026 г.

 С.В. Копылов

Подпись Копылова С.В. заверяю

Ведущий специалист
по кадровому
делопроизводству
Волкова А.Л.

