



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)

ул. Профессора Попова, д.5 литера Ф, Санкт-Петербург, 197022
Телефон: (812) 234-46-51; факс: (812) 346-27-58; e-mail: info@etu.ru; <https://etu.ru>
ОКПО 02068539; ОГРН 1027806875381; ИНН/КПП 7813045402/781301001

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и инновационной
деятельности, доктор технических наук,
доцент



А.А. Семенов

«31» октября 2023 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рыбакова Алексея Игоревича на тему «Исследование и разработка конфигурации эквалайзера с варьируемой длиной преамбулы для систем дальнемагистральной связи декаметрового диапазона», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

Известно, что эквалайзеры играют ключевую роль в адаптации сигналов к изменяющимся условиям передачи, что особенно критично для систем с переменными параметрами. Разработка эквалайзеров с варьируемой длиной преамбулы способствует улучшению качества передачи данных путем оптимизации процессов компрессии и фильтрации сигналов в условиях реальных радиопомех и нестабильных условий окружающей среды, в которых функционируют системы дальнемагистральной связи декаметрового диапазона. Подход, связанный с изменением конфигурации и длины преамбулы, предложенный в работе, способен повысить эффективность функционирования системы дальнемагистральной радиосвязи в различных условиях. Принимая вышеперечисленное во внимание,

можно сделать вывод о том, что диссертация Рыбакова Алексея Игоревича на тему «Исследование и разработка конфигурации эквалайзера с варьируемой длиной преамбулы для систем дальнемагистральной связи декаметрового диапазона» демонстрирует высокую степень актуальности.

Анализируя содержание автореферата, можно отметить, что в диссертационной работе предложен ряд новых научных результатов, которые были получены в процессе проведенного исследования:

1. Разработанная расчетная модель радиотрассы системы дальнемагистральной связи ДКМ диапазона в отличие от известных моделей учитывает комплекс параметров, включающий задаваемое для данного сеанса связи отношение сигнал/шум в ДКМ радиолинии, пересчитанные значения критических частот по прогнозам концентрации электронов, полученных из радиопрогнозов IRI (International Reference Ionosphere), а также доплеровский сдвиг для каждого слоя ионосферы.

2. Разработанные конфигурационные файлы настройки эквалайзера впервые учитывают соотношение размера информационного сообщения к размеру преамбулы для заданной в сеансе связи помехоустойчивости.

3. Экспериментальная апробация комплексной модели ДКМ радиолинии и приемного эквалайзера с конфигурационными файлами настройки и варьируемой длиной преамбулы впервые показала возможность работы при отношении сигнал/шум от 14 дБ с вероятностью ошибки не более 10^{-3} без предварительного зондирования ионосферы.

Среди значимых практических результатов исследования можно выделить увеличение точности определения напряженности поля в точке приема с учетом заданного отношения сигнал/шум для каждого конкретного сеанса связи в системе ДКМ радиосвязи. Самостоятельную теоретическую значимость имеет научное обоснование варьирования длины преамбулы, как средства настройки эквалайзера в заданном сценарии помехоустойчивости.

Диссертационная работа соответствует пунктам 1, 2, 3, 13 паспорта специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения». Данные диссертационного исследования были оформлены в

публикациях и прошли апробацию на профильных конференциях и семинарах. Основные результаты диссертации изложены в 32 работах, из них 7 работ опубликованы в журналах из перечня ВАК Минобрнауки РФ; 3 работы опубликованы в трудах, индексируемых в МБД Scopus.

По автореферату следует отметить некоторые замечания:

1. В автореферате не представлены графики или таблицы, иллюстрирующие полученные результаты и сравнительный анализ работы эквалайзера в различных условиях или ссылка на таковые в диссертационной работе.

2. В автореферате отсутствует информация о возможных влияниях внешних факторов, таких как атмосферные условия и электромагнитные помехи, на производительность предложенной конфигурации эквалайзера.

3. Дополнительно, в автореферате не представлены разъяснения по поводу стандартов и протоколов тестирования, которые были использованы в ходе эксперимента.

4. В автореферате излишне подробно представлен аналитический вывод параметров модели, что, возможно, привело к увеличению общего объёма автореферата.

Указанные недостатки не снижают общую высокую оценку работы, представленной в диссертации. Диссертация Рыбакова Алексея Игоревича на тему «Исследование и разработка конфигурации эквалайзера с варьируемой длиной преамбулы для систем дальнемагистральной связи декаметрового диапазона» является законченной научно-квалификационной работой, представлено решение научной проблемы, связанной с созданием, программной реализацией и экспериментальной верификацией конфигурационных файлов установки эквалайзера, обладающего изменяемой длиной преамбулы для обеспечения связи при заданных условиях отношения сигнал/шум.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что диссертационная работа на тему «Исследование и разработка конфигурации эквалайзера с варьируемой длиной преамбулы для систем дальнемагистральной связи декаметрового диапазона» соответствует критериям, предъявляемым в отношении кандидатских диссертаций, которые установлены п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор Рыбаков Алексей Игоревич заслуживает присуждения учёной степени

кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

К.т.н., доцент, заведующий кафедрой
радиотехнических систем
СПбГЭТУ «ЛЭТИ»



Маркелов Олег Александрович

Подпись зав. каф. РС Маркелова О.А. заверяю.

Начальник отдела диссертационных
советов СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
«31» октября 2025 г.



Русяева Татьяна Леонидовна