

## ОТЗЫВ

Гельгора Александра Леонидовича на автореферат диссертации

Рыбакова Алексея Игоревича

«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»

Диссертация Рыбакова Алексея Игоревича на тему «Исследование и разработка конфигурации эквалайзера с варьируемой длиной преамбулы для систем дальнемагистральной связи декаметрового диапазона» посвящена востребованной для Российской Федерации с ее протяженными территориями проблеме повышения помехоустойчивости систем дальнемагистральной связи декаметрового диапазона (ДКМ). В работе представлено комплексное исследование, которое включает математическое и имитационное моделирование, а также экспериментальную апробацию конфигурации эквалайзера с варьируемой длиной преамбулы. Актуальность данного исследования обуславливается потребностью в разработке эффективных методов, направленных на увеличение помехоустойчивости с использованием последних достижений цифровой обработки сигналов. Таким образом, тема диссертации Рыбакова Алексея Игоревича представляется несомненно актуальной и востребованной.

В диссертации «Исследование и разработка конфигурации эквалайзера с варьируемой длиной преамбулы для систем дальнемагистральной связи декаметрового диапазона» получены следующие новые научные результаты:

1. Разработана расчетная модель радиотрассы дальнемагистральной связи ДКМ диапазона, которая 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. Разработаны конфигурационные файлы настройки эквалайзера, которые впервые учитывают соотношение между размером информационного сообщения и размером преамбулы для заданной в сеансе связи помехоустойчивости.

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

К практическим результатам работы следует отнести повышение точности расчета напряженности поля в точке приема с учетом задаваемого для данного сеанса связи отношения сигнал/шум в ДКМ радиолинии. Самостоятельную практическую ценность имеет подтверждение возможности работы ДКМ радиолинии при отношении сигнал/шум от 14 дБ с вероятностью ошибки  $10^{-3}$  без предварительного зондирования ионосферы для сеансов связи продолжительностью несколько часов.

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

Материалы диссертационного исследования в достаточном объеме опубликованы и прошли апробацию на предметных 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 Scopus.

По автореферату можно сделать следующие замечания:

1. Цветовая легенда на графике изменения уровней мощностей на приемной стороне для радиотрассы Санкт-Петербург – Иркутск, представленном на рисунке 2, не позволяет в полной мере оценить точность прогноза в математической модели.

2. Из автореферата осталось неясным, будут ли справедливы полученные результаты для формата пакета, отличного от представленного на рисунке 6.

3. Из рисунка 13 осталось неясным, с какими параметрами антенно-фидерного устройства был проведен эксперимент.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертации. Диссертация Рыбакова Алексея Игоревича на тему «Исследование и разработка конфигурации эквалайзера с варьируемой длиной преамбулы для систем дальнемагистральной связи дециметрового диапазона» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи разработки, программной реализации и экспериментальной апробации конфигурационных файлов настройки эквалайзера с варьируемой длиной преамбулы для сеанса связи с заданным отношением сигнал/шум.

На основании вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа «Исследование и разработка конфигурации эквалайзера с варьiruемой 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, директор  
Высшей школы прикладной  
физики и космических  
технологий

14.11.2025



Гельгор  
Александр Леонидович



Организация: Высшая школа прикладной физики и космических технологий Института электроники и телекоммуникаций федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

Почтовый адрес: 195251, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая д. 29, II учебный корпус СПбПУ, аудитория 259

Телефон: +7 (812) 297-21-34

Сайт: <https://hsapst.spbstu.ru>

Адрес электронной почты: [agelgor@spbstu.ru](mailto:agelgor@spbstu.ru)