



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение  
высшего образования

«Московский государственный  
технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

105005, г. Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1  
Тел. (499) 263-63-91 Факс (499) 267-48-44  
E-mail: bauman@bmstu.ru  
ОГРН 1027739051779  
ИНН 7701002520 КПП 770101001

16.10.2018 г. № 04.02-29/238

на № 2020/02-16 от 18.09.18

УТВЕРЖДАЮ

Директор Военного института

МГТУ им. Н.Э. Баумана

ПОЛКОВНИК



Н. Максименко

2018 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

МИРОШНИКОВОЙ Наталии Евгеньевны

на тему «Исследование методов построения слепых эквалайзеров для систем когнитивной ионосферной радиосвязи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 05.12.13 –

Системы, сети и устройства телекоммуникаций

**Актуальность темы исследования.** Развитие новых методов формирования и обработки сигналов позволило значительно повысить пропускную способность ионосферных каналов тем самым давая толчок для развития систем ионосферной радиосвязи с мобильными абонентами. Повышение эффективности систем ионосферной связи может быть достигнуто за счет адаптации параметров используемых радиосигналов и адаптации рабочих частот в зависимости от состояния ионосферного канала. Такая адаптация может быть реализована разработкой алгоритмов управления параметрами радиосвязи на основе технологии когнитивного радио. Качество работы управляющих блоков когнитивной системы зависит от качества

восстановления принятых сигналов. Для восстановления сигнала, переданного по ионосферному каналу, являющемуся многолучевым и нестационарным, в приемнике требуется использовать эквалайзер. Таким образом, для решения задачи управления параметрами радиосвязи в зависимости от состояния нестационарного ионосферного канала с применением методов когнитивного радио, в первую очередь, необходимо на физическом уровне сети решить вопросы идентификации канала и построения адаптивного эквалайзера.

**Теоретическая значимость работы** состоит в сформулированных требованиях к структуре слепого эквалайзера и к методу построения слепого эквалайзера для когнитивных систем ионосферной радиосвязи. Разработанный метод построения слепого эквалайзера позволяет работать в условиях нестационарного ионосферного канала и априорной неопределенности параметров полезных сигналов.

**Практическая значимость работы** заключается в том, что разработанный метод позволяет:

- повысить скорость передачи в каналах ионосферной радиосвязи за счет отсутствия передачи тренировочной последовательности от 10 до 50 %;
- работать в условиях априорной неопределённости параметров принимаемых сигналов;
- организовать устойчивую работу алгоритмов управления параметрами радиосвязи, требуемую в когнитивных системах связи.

**Публикации.** Основные научные результаты диссертации опубликованы в 7-ми статьях в рецензируемых журналах, входящих в Перечень ВАК, в тезисах докладов 5-ти научных конференций и 2-х отчетах по ГБ НИР ПВШ. Получено 1 свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В автореферате диссертации следует отметить следующие недостатки:

1. Из материалов автореферата не ясно, проводилось ли обоснование выбора алгоритма оптимизации и его сравнение с другими квазиньютоновскими методами.

2. В автореферате не приведена выбранная структурная схема разработанного слепого эквалайзера, что затрудняет оценку полученного результата.

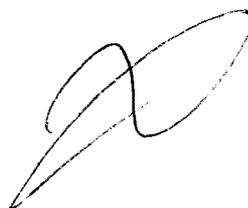
Тем не менее, по степени новизны, своей научной значимости и практической ценности работа удовлетворяет требованиям п. 9 Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842 «Положение о присуждении ученых степеней», а ее автор МИРОШНИКОВА Наталья Евгеньевна заслуживает присуждения ей искомой степени по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Профессор учебного военного центра  
Военного института МГТУ им. Н.Э. Баумана  
доктор технических наук, доцент, 20.02.14  
советник РАН  
полковник  
105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, 5/1  
starchak@bmstu.ru



С.Л.Старчак

Профессор учебного военного центра  
Военного института МГТУ им. Н.Э. Баумана  
кандидат технических наук, доцент, 20.02.14  
подполковник  
105005, г. Москва, ул. 2-я Бауманская, 5/1  
chepurnov@bmstu.ru



И.А.Чепурнов