

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу **Маслакова Михаила Леонидовича** на тему:  
**«Адаптивная коррекция сигналов для коротковолновых радиолиний  
последовательной передачи данных»**,  
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства  
телекоммуникаций»

### Актуальность темы диссертации

В настоящее время системы связи интенсивно развиваются, что во многом связано с совершенствованием элементной базы и повышением производительности вычислителей. Благодаря этому появилась возможность существенно повысить эффективность коротковолновых (КВ) радиолиний, по сути являющейся единственной альтернативой спутниковой радиосвязи, обеспечивающей передачу данных на дальние расстояния, в том числе за пределы прямой видимости.

При этом возрастают объемы передаваемых сообщений и требования к своевременности и надежности их доставки до абонентов. Обеспечение показателей эффективности, предъявляемых к современным и перспективным КВ радиолиниям, требует решения научных и технических задач.

Представленная диссертационная работа Маслакова М.Л. посвящена решению данной актуальной задачи, а именно улучшению вероятностно-временных характеристик КВ радиолинии, путем разработки новых и усовершенствованию известных способов и алгоритмов адаптивной коррекции сигналов.

ГВАИОД	Документ зарегистрирован
	« 13 » 02 2020 г.
	Вх. № 41-38/20

## **Основные результаты**

Следует отметить следующие результаты, полученные автором:

1. Способы повышения эффективности методов и алгоритмов расчета импульсной характеристики (ИХ) корректирующего фильтра (КФ).
2. Способы повышения эффективности адаптивной коррекции сигналов при использовании тестовых сигналов.
3. Способ бестестовой адаптивной коррекции сигналов.

## **Научная новизна**

Научная новизна полученных автором результатов заключается в следующем:

- разработан способ нахождения ИХ КФ на основе решения задачи идентификации;
- разработан алгоритм решения интегрального уравнения типа свертки с неточно заданной правой частью в базисе Хартли;
- разработаны методы выбора оптимальных параметров алгоритмов расчета ИХ канала и коэффициентов КФ;
- разработаны способы повышения эффективности методов адаптивной коррекции при использовании тестовых сигналов;
- разработан способ бестестовой адаптивной коррекции сигналов.

Подтверждением научной новизны и практической реализуемости ряда полученных результатов являются патенты РФ на изобретения и полезные модели.

## **Теоретическая и практическая значимость**

Теоретическая значимость диссертационной работы заключается в разработке способа бестестовой адаптивной коррекции сигналов.

Практическая ценность результатов диссертационной работы Маслакова М.Л. заключается в том, что их внедрение в современные и перспективные системы передачи данных позволяет улучшить вероятностно-временные характеристики КВ радиолинии.

## **Степень достоверности и обоснованность научных результатов**

Достоверность обусловлена корректностью постановки решаемой задачи, принятыми допущениями и ограничениями, использованием математического аппарата, соответствующего решаемой задаче, и подтверждена результатами имитационного моделирования, а также результатами стендовых и трассовых испытаний.

## **Общая оценка работы**

Материал диссертационной работы Маслакова М.Л. методично изложен и хорошо структурирован. В конце каждой главы приведены соответствующие выводы, в которых дана оценка, в том числе количественная, основных полученных результатов.

В работе использован широкий спектр научных методов: методы решения обратных задач, теория и методы цифровой обработки сигналов и адаптивной фильтрации, теория передачи дискретной информации и помехоустойчивого кодирования, методы численного моделирования.

## **Публикации и апробация результатов**

Материалы диссертации достаточно полно изложены в 49 научных публикациях, в том числе 9 статей в ведущих рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК РФ, 1 статья в международной базе данных Scopus, 19 работ в сборниках международных и всероссийских конференций, 15 патентов РФ на изобретения и полезные модели, а также 5 работ в других изданиях.

Основные результаты прошли апробацию на научно-технических конференциях.

## **Недостатки и замечания по диссертационной работе и автореферату**



В диссертации были выявлены следующие недостатки и сформулированы замечания:

1. Автором разработан метод для выбора параметра алгоритма расчета ИХ канала и КФ с учетом специфики решения обратной задачи в данной области, однако, отсутствует сравнение его эффективности с известными методами.
2. При получении результатов моделирования не всегда указан объем анализируемых экспериментальных данных.
3. На стр. 91 текста диссертации явная опечатка: вместо «малых ОСШ...» должно было быть, например, «больших значениях ОСШ...» или «значениях ОСШ больше некоторого значения».
4. Отсутствует описание механизма выбора сегмента, используемого для расчета ИХ КФ, в случаях, когда в пределах кодового блока обнаружено несколько подходящих сегментов.
5. В тексте диссертации имеются определенные стилистические ошибки.

Тем не менее, указанные недостатки не снижают общее положительное впечатление от работы.

### **Заключение**

Представленная диссертационная работа является полноценным научно-квалификационным трудом, выполненным на требуемом научном уровне. Работа актуальна, обладает научно новизной и имеет высокую практическую значимость.

Автореферат соответствует основным положениям диссертации и полностью отражает содержание решенных автором задач, полученные результаты и выводы.

Диссертационная работа удовлетворяет требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, соответствует специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций», а

ее автор Маслаков Михаил Леонидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических.

Официальный оппонент,  
доцент кафедры «Автоматики и  
процессов управления»

 Дмитрий Ильич Каплун

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
электротехнический университет «ЛЭТИ»  
им. В.И. Ульянова (Ленина)»

Кандидат технических наук, доцент



Рабочий адрес: 197376, г. Санкт-Петербург,  
ул. Профессора Попова, д. 5  
телефон: (812) 234-37-98  
e-mail: dikaplun@etu.ru

Подпись Д.И. Каплуна заверяю