



Экз №1

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА, КОРАБЕЛЬНЫХ
КОМПЛЕКСОВ И СРЕДСТВ ОБМЕНА
ИНФОРМАЦИЕЙ И РАЗВЕДКИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА ОПЕРАТИВНО-СТРАТЕГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ СТРОИТЕЛЬСТВА
ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ВОЕННОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЕННЫЙ УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА
«ВОЕННО-МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ»
имени Адмирала Флота Советского Союза
Н.Г. Кузнецова»

198510, г. Петергоф, ул. Разводная, д. 17

«3» 02 2020 г. № 237/31 114/14

УТВЕРЖДАЮ
Начальник НИЦ
телекоммуникационных
технологий ВМФ, корабельных
комплексов и средств обмена
информацией и разведки
НИИ ОЭИО ВМФ ВУНЦ ВМФ



С. Матюшкин

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Маслакова Михаила Леонидовича «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 диссертационной работы

Как известно, коротковолновая (КВ) радиосвязь обладает высокой мобильностью, простотой развертывания радиосредств и относительной дешевизной, обеспечивая передачу данных на значительные расстояния без промежуточных ретрансляторов. В виду обширности территории Российской Федерации (РФ), а также перспективного развития арктических территорий и

ГЛАГОЛ	Документ зарегистрирован
	« 06 » 02 2020 г.
	Вх. № 71-24/20

северного морского пути возникают новые требования и задачи по обеспечению информационными услугами различных удаленных объектов.

Однако, КВ диапазон характеризуется замираниями сигналов и многолучевым распространением, а также нестационарностью характеристик радиоканала. Основным методом борьбы в последовательных одночастотных КВ радиолиниях с указанными факторами является применение методов адаптивной коррекции сигналов. Кроме того, подобные радиолинии применяют для связи в условиях сложной электромагнитной обстановки (ЭМС), имеющей место на борту корабля или самолета.

Для обеспечения возрастающих требований к надежности и скорости передаваемых данных одним из направлений является разработка новых методов и алгоритмов обработки сигналов.

Таким образом, диссертационная работа Маслакова М. Л. является актуальной как с теоретической, так и практической точки зрения.

Основные результаты и их новизна

Среди результатов, полученных автором, следует отметить следующие:

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

К первому результату автор относит способ нахождения импульсной характеристики корректирующего фильтра на основе решения задачи идентификации канала, алгоритм решения интегрального уравнения типа свертки с неточно заданной правой частью в базисе Хартли и методы выбора оптимальных параметров алгоритмов расчета импульсной характеристики канала и коэффициентов корректирующего фильтра. Следует отметить, что указанные результаты обладают новизной, т.к. в отличие от известных методов учитывают специфику задачи адаптивной фильтрации.

Второй результат посвящен разработке и усовершенствованию способов адаптивной коррекции, использующих тестовые сигналы и направлен на применение в существующих последовательных КВ радиоприемниках с целью повышения их эффективности.

Третьим результатом является способ бестестовой адаптивной коррекции сигналов, а также модификация алгоритма обратной связи по решению для способа бестестовой адаптивной коррекции сигналов. При этом введены новые показатели эффективности, такие как вероятность устойчивой работы за заданное время и среднее время устойчивой работы.

Практическая значимость полученных результатов

Практическая значимость состоит в том, что применение разработанных автором способов в КВ радиоприемниках последовательной передачи данных позволяет существенно повысить скорость передачи данных, увеличить точность расчета импульсной характеристики канала связи и корректирующего фильтра, повысить помехоустойчивость радиоприемника и, как следствие, вероятность доведения сообщений.

Эффективность разработанных способов подтверждается трассовыми испытаниями, а часть разработанных способов использована в существующих изделиях и ОКР, что подтверждается соответствующими актами о реализации научных результатов.

Характеристика работы

Материал изложен логично, работа представляется целостной и завершенной.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, сформулированы цель и решаемые задачи, отражена научная новизна и практическая значимость, приведены результаты, выносимые на защиту.

В первой главе приведен достаточный обзор моделей КВ канала, сравнение одно- и много частотных радиоприемников, обзор методов и алгоритмов адаптивной коррекции.

Следующие 3 главы посвящены решению вопросов соответствующих положениям, выносимым на защиту, что делает содержание диссертации удобной для прочтения.

В заключении приведены количественные показатели эффективности, достигаемые за счет применения полученных результатов.

Обоснованность научных положений и выводов обеспечивается корректностью постановки задачи и принятых допущений и ограничений, использованием математического аппарата, соответствующего решаемой задаче, и подтверждена результатами имитационного моделирования, а также результатами стендовых и трассовых испытаний.

Результаты диссертационной работы могут быть использованы в существующих и разрабатываемых перспективных КВ радиолиниях передачи данных.

Публикации и апробации

Материалы диссертации достаточно полно изложены в 49 научных публикациях, в том числе в 9 статьях ведущих рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК РФ, в 1 статье включенной в международную базу данных Scopus, в 19 работах в сборниках международных и всероссийских конференций, в 15 патентах РФ на изобретения и полезные модели, а также в 5 работах в других изданиях. При этом треть публикаций выполнены автором самостоятельно без соавторов, что свидетельствует о большом личном вкладе.

Апробация основных результатов проводилась на международных и всероссийских конференциях.

Кроме того, имеются акты реализации полученных результатов в производящиеся предприятием изделия, в опытно-конструкторские работы и в учебный процесс заведений высшего образования.

Замечания и недостатки

По диссертации можно отметить следующие замечания и недостатки:

1. При проведении моделирования автором не учтены электромагнитная совместимость средств радиосвязи и сигнально-помеховая обстановка на объекте исследования.

2. В работе принято допущение о равновероятности передаваемых символов (стр. 107), что не в полной мере соответствует реальным условиям,

3. Не указано, применяются ли разработанные автором методы, составляющие основу первого научного положения, при моделировании помехоустойчивости разработанных способов, относящихся ко второму и третьему научным положениям.

4. В заключении указано, что при применении разработанных автором способов достигнуто повышение помехоустойчивости на несколько дБ и информационной скорости передачи до 30%. Однако указанные оценки имеют место лишь для численной компьютерной модели. При наличии результатов трассовых испытаний следовало привести оценку получаемого выигрыша в реальных условиях.

Приведенные замечания не снижают научной ценности полученных автором результатов.

Выводы

Диссертация Маслакова М. Л. «Адаптивная коррекция сигналов для коротковолновых радиолиний последовательной передачи данных» является завершенной научно-квалификационной работой, посвященной актуальной теме и выполненной автором самостоятельно.

Судя по диссертации, в работе решена важная научная задача повышения достоверности и скорости передачи сообщений в КВ радиолинии последовательной передачи данных, имеющая важное значение для обеспечения развития системы радиосвязи РФ.

Диссертация отвечает требованиям п.9 положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ, предъявляемым ВАК РФ к квалификационным работам на соискание ученой

степени кандидата технических наук, а её автор Маслаков Михаил Леонидович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Отзыв на диссертацию рассмотрен и одобрен на заседании научно-технического совещания НИЦ телекоммуникационных технологий ВМФ, корабельных комплексов и средств обмена информацией и разведки протокол № 1 от 31.01.2020 г.

Отзыв составили:

Старший научный сотрудник

НИЦ телекоммуникационных технологий ВМФ,

корабельных комплексов и средств обмена информацией и разведки

НИИ ОСИС ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»

доктор технических наук, старший научный сотрудник



Муравченко

Виктор Леонидович

Старший научный сотрудник

НИЦ телекоммуникационных технологий ВМФ,

корабельных комплексов и средств обмена информацией и разведки

НИИ ОСИС ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»

кандидат военных наук, старший научный сотрудник



Цыванюк

Вячеслав Александрович

Научный сотрудник

НИЦ телекоммуникационных технологий ВМФ,

корабельных комплексов и средств обмена информацией и разведки

НИИ ОСИС ВМФ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»



Балахонов

Алексей Николаевич

«03» февраля 2020 г.

Сведения об организации

Научно-исследовательский центр телекоммуникационных технологий ВМФ, корабельных комплексов и средств обмена информацией и разведки Научно-исследовательского института оперативно-стратегических исследований строительства ВМФ Военный учебно-научный центр ВМФ «Военно-морская академия» имени Адмирала Флота Советского Союза Н. Г. Кузнецова».

198516, г. Санкт-Петербург, ул. Разводная, д. 17

тел. 8(812) 450-67-14

e-mail: vunc-vmf@mil.ru