



НИИ «НЕПТУН»

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ И КОМПЛЕКСОВ СВЯЗИ
«НЕПТУН»

199178, Россия, г. Санкт-Петербург, В.О., 7-я линия, д.80, корп. 1, лит.А
Тел.: (812) 327 0972, Факс: (812) 323 3178, E-mail: inform@niineptun.ru

«Утверждаю»

Директор
АО «НИИ «Нептун»

М.В. Винокур

«12» марта 2018 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Смаля Михаила Сергеевича на тему «Бестестовые способы оценивания состояния коротковолнового радиоканала в адаптивных радиолиниях», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Коротковолновые радиолинии передачи данных имеют большое значение для связи с удалёнными абонентами. В настоящее время они в основном занимают место резервных радиолиний, однако в случаях, когда требуются низкая стоимость создания, обслуживания и простота развертывания, являются и основными. При этом рост требований к скорости и надёжности передачи данных для перспективных и существующих систем требует разработки и исследования новых способов оценивания состояния радиоканала. В основном это связано с развитием адаптивных радиолиний, которые умеют приспосабливаться к изменяющимся условиям распространения радиоволн и помеховой обстановке. Этим определяется **актуальность темы диссертационной работы.**

Необходимо отметить, что разработанные способы, позволяющие оценить параметры статистической модели радиоканала либо вероятность ошибки на бит для текущего вида сигнала или для потенциально возможных других видов сигнала, имеют **достаточную степень разработанности.**

ГУАП
№ 74-583/18-0-0
от 14.03.2018



В диссертации решается **научная задача** повышения эффективности коротковолновых радиолиний. Для этого автором предложены различные способы оценивания состояния радиоканала. Существенной отличительной особенностью предлагаемых способов является то, что они не требуют использования специальных тестовых сигналов. То есть, весь процесс оценивания происходит путём обработки принимаемого полезного информационного сигнала. Автору удалось разработать способы для наиболее эффективных видов сигналов, а именно OFDM сигналов с фазовой модуляцией.

Автору также удалось показать, что некоторые способы могут применяться для совместного решения других технологических задач.

Большое внимание в работе уделяется вопросу использования полученных оценок. Приведено описание алгоритма выбора наиболее эффективного вида сигнала с точки зрения средней информационной скорости передачи данных.

Представленные в работе результаты моделирования позволяют говорить о высокой эффективности предложенных способов.

Анализируя автореферат работы по существу, можно сделать вывод о том, что **основные задачи диссертационного исследования** находят свое решение, что и обеспечивает достижение его **основной цели** – повышения эффективности многопараметрических адаптивных коротковолновых радиолиний передачи данных за счет использования бестестовых способов оценивания состояния радиоканала. Кроме того, необходимо отметить и **научную новизну работы**, которая сводится к разработке совокупности принципиально новых бестестовых способов оценки непрерывного и дискретного каналов, а также практических рекомендаций по использованию способов оценки канала связи при многопараметрической адаптации. Все это определяет **теоретическую значимость работы**. Кроме того, судя по автореферату, диссертация имеет и существенную **практическую ценность**, которая заключается в промышленной применимости полученных результатов при разработке перспективных радиолиний передачи данных.

Достоверность и апробация полученных результатов достигается корректной математической постановки задачи, принятыми допущениями и

ограничениями, использованием известных математических аппаратов теории кодирования, теории вероятностей, математической статистики и подтверждена совпадением результатов теоретических расчетов, вычислительных экспериментов и натурных испытаний.

Новизна полученных результатов подтверждается тридцатью патентами Российской Федерации (13 патентов на изобретение и 17 патентов на полезную модель), публикациями в ведущих рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, а также докладами на международных и российских научно-технических конференциях, конкурсах и ассамблеях молодых ученых и специалистов.

Автореферат оформлен в соответствии с требованиями оформления научных работ, написан корректным научным языком, дает полное представление о задачах, содержании и результатах работы, а также соответствует паспорту специальности, по которой работа представлена к защите.

В качестве недостатков можно отметить следующее:

- в тексте автореферата не представлено зависимостей погрешности предлагаемых способов от качества радиоканала;
- в автореферате отсутствуют результаты оценки применимости предлагаемых способов оценивания к менее или более широкополосным радиоканалам связи.

Вышеуказанные недостатки носят частный характер, не снижают ценность полученных в работе результатов и её теоретическую и практическую значимость.

Диссертационная работа характеризует автора как сформировавшегося, квалифицированного специалиста, способного ставить и исследовать сложные теоретические и практические вопросы, получать обоснованные выводы и рекомендации.

Вывод: Диссертационная работа, исходя из материалов автореферата, по форме, содержанию, актуальности и полноте поставленных и решенных задач, а также совокупности новых научных результатов представляет собой научно-квалификационную работу, отвечающую требованиям п.п. 7 и 8 «Положения о

порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к кандидатским диссертациям, в которой решена задача повышения эффективности коротковолновых радиолиний, а ее автор, Смаль Михаил Сергеевич, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Отзыв составили:

председатель научно-технического совета
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник



Передин Юрий Григорьевич

начальник управления
кандидат технических наук



Голубев Евгений Борисович

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании научно-технического совета АО «НИИ «Нептун» от 1 марта 2018 г., протокол № 2.

Ученый секретарь НТС,
начальник управления координации НИОКР и ВЭД

«5» марта 2018 г.



Б.И. Березкин