

ПРОТОКОЛ № 1

заседания диссертационного совета Д 212.038.10

от 28 января 2021 г.

ЧЛЕНОВ СОВЕТА ВСЕГО: 22

ПРИСУТСТВОВАЛИ: согласно явочному листу 15 членов совета (из них 4 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации):

Терехов Владимир Андреевич	д.ф.-м.н.	01.04.10
Бобрешов Анатолий Михайлович	д.ф.-м.н.	01.04.03
Домашевская Эвелина Павловна	д.ф.-м.н.	01.04.10
Степкин Владислав Андреевич	к.ф.-м.н.	01.04.03
Корчагин Юрий Эдуардович	д.ф.-м.н.	01.04.03
Переселков Сергей Алексеевич	д.ф.-м.н.	01.04.03
Усков Григорий Константинович	д.ф.-м.н.	01.04.03
Бормонтов Евгений Николаевич	д.ф.-м.н.	01.04.10
Овчинников Олег Владимирович	д.ф.-м.н.	01.04.10
Середин Павел Владимирович	д.ф.-м.н.	01.04.10
Турищев Сергей Юрьевич	д.ф.-м.н.	01.04.10
Абрамов Геннадий Владимирович	д.т.н.	05.13.01
Задорожний Владимир Григорьевич	д.ф.-м.н.	05.13.01
Курбатов Виталий Геннадьевич	д.ф.-м.н.	05.13.01
Каширина Ирина Леонидовна	д.т.н.	05.13.01

ПОВЕСТКА ДНЯ:

Защита диссертации Лавлинского Сергея Сергеевича на тему «Компенсация нелинейно-инерционных искажений сигнала в передающем СВЧ радиотракте», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиоп физика.

Диссертация выполнена на кафедре электроники физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, доцент, Аверина Лариса Ивановна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», физический факультет, кафедра электроники, профессор.

Официальные оппоненты:

Разиньков Сергей Николаевич, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», научно-исследовательский испытательный институт радиоэлектронной борьбы, ведущий научный сотрудник;

Паршин Юрий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина», кафедра радиотехнических устройств, заведующий кафедрой.

Ведущая организация - федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Самара).

СЛУШАЛИ: Защиту диссертации Лавлинского Сергея Сергеевича на тему «Компенсация нелинейно-инерционных искажений сигнала в передающем СВЧ радиотракте», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Вопросы по защищаемой диссертации задали: д.ф.-м.н., проф. Задорожний В.Г., д.т.н.Каширина И.Л., д.ф.-м.н., проф. Бобрешов А.М.

В дискуссии приняли участие: д.ф.-м.н. Усков Г.К., д.ф.-м.н. Корчагин Ю.Э., д.ф.-м.н., проф. Бобрешов А.М.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. На основании результатов тайного голосования присудить Лавлинскому Сергею Сергеевичу ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Результаты голосования: за – 15, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

2. Принять заключение диссертационного совета по диссертации Лавлинского Сергея Сергеевича на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук.

(Стенограмма заседания, протокол счетной комиссии и заключение диссертационного совета прилагаются)

Председатель
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Терехов В.А.

Степкин В.А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.038.10,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ», МИНОБРНАУКИ РОССИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____,
решение диссертационного совета от 28 января 2021 года № 1

О присуждении Лавлинскому Сергею Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Компенсация нелинейно-инерционных искажений сигнала в передающем СВЧ радиотракте» по специальности 01.04.03 – «Радиофизика» (физико-математические науки) принята к защите 29 октября 2020 г. (протокол заседания №5) диссертационным советом Д 212.038.10, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Минобрнауки России, 394018, г. Воронеж, Университетская пл., д.1, приказ Минобрнауки России №1121/нк от 16.11.2017.

Соискатель Лавлинский Сергей Сергеевич, 1992 года рождения. В настоящее время не работает.

В 2014 году окончил бакалавриат Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет» по направлению подготовки 010800 «Радиофизика». В 2016 году окончил магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» по направлению подготовки 03.04.03 «Радиофизика». В 2020 году окончил очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет» по направлению подготовки 03.06.01 «Физика и Астрономия».

Диссертация выполнена на кафедре электроники физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет»,

Минобрнауки России.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук, доцент, Аверина Лариса Ивановна, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», физический факультет, кафедра электроники, профессор.

Официальные оппоненты:

Разиньков Сергей Николаевич, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник, Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», научно-исследовательский испытательный институт радиоэлектронной борьбы, ведущий научный сотрудник;

Паршин Юрий Николаевич, доктор технических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина», кафедра радиотехнических устройств, заведующий кафедрой;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (г. Самара) в своём положительном отзыве, подписанным Табаковым Дмитрием Петровичем, доктором физико-математических наук, профессором, профессором кафедры радиоэлектронных систем, и Вороным Андреем Андреевичем, кандидатом физико-математических наук, старшим научным сотрудником, заместителем заведующего кафедрой радиоэлектронных систем, оценила диссертацию как законченную научно-квалификационную работу, содержащую ряд новых положений, связанных с решением задачи повышения спектральной эффективности систем радиосвязи при наличии внутрисистемных помех в передающем тракте за счет совершенствования методов цифровой обработки сигнала. Диссертация удовлетворяет требованиям пп. 9-14 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого Постановлением правительства РФ от 24.09.2013, № 842 (в актуальной редакции), ее содержание соответствует паспорту специальности

01.04.03 – «Радиофизика», а Лавлинский Сергей Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Соискатель имеет 17 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 17 научных работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 3 работы, из которых 1 – в издании, индексируемом в международной базе Scopus, зарегистрировано 2 патента РФ на изобретение и 8 свидетельств о государственной регистрации программы для ЭВМ. Все опубликованные работы посвящены разработке и исследованию методов компенсации нелинейно-динамических искажений в передающем аналоговом тракте для повышения спектральной эффективности систем радиосвязи СВЧ диапазона. Авторский вклад 85%, объём научных изданий составляет 4,75 печатных листа.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Двухблочная модель цифрового корректора для линеаризации аналогового радиотракта / Л.И. Аверина, С.С. Лавлинский // Радиотехника и электроника. – 2017. – № 7. – С. 687-692.

2. Компенсация частотно-зависимого дисбаланса в аналоговых квадратурных модуляторах / Л.И. Аверина, С.С. Лавлинский // Теория и техника радиосвязи. – 2015. – № 3. – С. 62-69.

3. Двухблочная цифровая коррекция аналогового радиотракта методами прямого и обратного обучения / Л.И. Аверина, С.С. Лавлинский, А.С. Малев // Вестник ВГУ. Серия: Физика. Математика. – 2018. – № 4. – С. 5-11.

На диссертацию и автореферат поступило 3 отзыва:

1) Леухин Анатолий Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Марийский государственный университет», проректор по научной и инновационной деятельности – директор Программы развития опорного университета;

2) Скрипаль Александр Владимирович, доктор физико-математических наук, профессор, кафедра физики твердого тела ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского», заведующий кафедрой;

3) Чернояров Олег Вячеславович, доктор физико-математических наук, доцент, кафедра электроники и наноэлектроники ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», профессор.

Все отзывы положительные. В них подчёркивается актуальность, научная и практическая значимость, новизна работы. Замечания носят частный, рекомендательный или уточняющий характер.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетенцией по специальности 01.04.03 – «Радиофизика», способностью определить научную и практическую ценность диссертации, а также наличием публикаций по теме диссертации в рецензируемых научных журналах.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

предложены оригинальные двухблочные модели цифровых корректоров для компенсации различных сигнальных искажений в аналоговом радиотракте систем связи с цифровой коррекцией, осуществляющие последовательный ввод в передаваемый сигнал линейных и нелинейно-инерционных предискажений;

разработаны способы одновременной идентификации коэффициентов функций ввода предискажений каждого из блоков двухблочных корректоров, основанные на методе стохастического градиента и рекурсивном методе наименьших квадратов;

доказано, что применение двухблочной структуры цифрового корректора позволяет уменьшить количество рассчитываемых коэффициентов функций ввода предискажений без снижения эффективности линеаризации;

установлено, что предложенные двухблочные нелинейно-динамические модели различных передающих СВЧ радиотрактов, позволяют детализировать их внутреннюю структуру и повысить качество поведенческого описания исследуемого устройства.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

предложены аналитические соотношения для определения коэффициентов функций ввода предискажений двухблочных цифровых корректоров, позволяющие адаптировать процесс ввода предискажений в излучаемый сигнал в зависимости от изменяющихся свойств передающего СВЧ тракта;

разработаны аналитические модели различных структур передающего СВЧ тракта, позволяющие одновременно описать линейно-инерционные свойства избирательных и преобразовательных цепей, нелинейно-инерционные свойства усилителя мощности и квадратурный дисбаланс аналогового модулятора;

доказано, что в сравнении с одноблочными аналогами предложенные двухблочные модели передающего СВЧ тракта за счет разделения процессов

линейно-инерционных и нелинейно-инерционных искажений сигнала позволяют более точно предсказать отклик системы на заданный сигнал.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

предложены алгоритмы определения параметров двухблочной нелинейно-динамической модели аналогового радиотракта;

экспериментально установлено, что предложенный двухблочный корректор обеспечивает подавление внеполосного излучения в соседнем канале выходного сигнала аналогового радиотракта на 2-3 дБ лучше, чем одноблочный аналог;

определены перспективы использования алгоритма последовательного ввода цифровых предискажений для построения адаптивной системы линеаризации аналогового тракта, отличной от известных аналогов способностью производить адресную подстройку коэффициентов функций ввода предискажений каждого из блоков корректора в зависимости от меняющихся внутренних и внешних условий функционирования системы связи.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

идея базируется на модификации и применении метода ввода цифровых предискажений передаваемого сигнала, предназначенных для линеаризации передаточной характеристики аналогового радиотракта в системах беспроводной связи;

использованные в диссертации оригинальные аналитические выражения в частных случаях совпадают с известными из открытых источников по рассматриваемой тематике;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов с экспериментальными данными, в тех случаях, где это сравнение применимо;

использованы современные методики обработки и анализа результатов компьютерного и физического экспериментов, обеспечивающие корректное сравнение практических и теоретических результатов исследований;

надежность и обоснованность научных положений, выносимых на защиту, подтверждены независимыми экспертными оценками рецензентов научных журналов, в которых опубликованы статьи, содержащие основные результаты работы.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в

