

ПРОТОКОЛ № 7
заседания диссертационного совета 24.2.288.05
от 26 июня 2025 г.

ЧЛЕНОВ СОВЕТА ВСЕГО: 21

ПРИСУТСТВОВАЛИ: согласно явочному листу 15 членов совета (из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации):

Середин Павел Владимирович	д.ф.–м.н.	1.3.11
Бобрешов Анатолий Михайлович	д.ф.–м.н.	1.3.4
Домашевская Эвелина Павловна	д.ф.–м.н.	1.3.11
Сирота Александр Анатольевич	д.т.н.	2.3.1
Степкин Владислав Андреевич	к.ф.–м.н.	1.3.4
Корчагин Юрий Эдуардович	д.ф.–м.н.	1.3.4
Аверина Лариса Ивановна	д.ф.–м.н.	1.3.4
Переселков Сергей Алексеевич	д.ф.–м.н.	1.3.4
Усков Григорий Константинович	д.ф.–м.н.	1.3.4
Бормонтов Евгений Николаевич	д.ф.–м.н.	1.3.11
Овчинников Олег Владимирович	д.ф.–м.н.	1.3.11
Турищев Сергей Юрьевич	д.ф.–м.н.	1.3.11
Абрамов Геннадий Владимирович	д.т.н.	2.3.1
Курбатов Виталий Геннадьевич	д.ф.–м.н.	2.3.1
Каширина Ирина Леонидовна	д.т.н.	2.3.1

ПОВЕСТКА ДНЯ

Защита диссертации Доан Тхе Туан на тему: «Обработка сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения на фоне помех», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиофизика.

Научный руководитель - доктор технических наук, профессор, Трифонов Павел Андреевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», физический факультет, кафедра радиофизики, профессор.

Официальные оппоненты:

Чернояров Олег Вячеславович, доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», кафедра электроники и наноэлектроники, профессор.

Сличенко Михаил Павлович, доктор технических наук, Акционерное общество «Концерн «Созвездие», руководитель программ научно-технического управления научно-технического центра «РЭБ и спецсвязь».

Ведущая организация федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова», г. Ярославль.

СЛУШАЛИ: Защиту диссертации Доан Тхе Туан на тему: «Обработка сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения на фоне помех», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиофизика.

Вопросы по защищаемой диссертации задали: д.ф.-м.н. Бобрешов А.М., д.ф.-м.н. Корчагин Ю.Э., д.ф.-м.н. Аверина Л.И., к.ф.-м.н. Степкин В.А., д.ф.-м.н. Каширина И.Л.

В дискуссии приняли участие: д.ф.-м.н. Корчагин Ю.Э., д.ф.-м.н. Бобрешов А.М., д.ф.-м.н. Аверина Л.И.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. На основании результатов тайного голосования присудить Доан Тхе Туан ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиофизика.

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

2. Принять заключение диссертационного совета по кандидатской диссертации Доан Тхе Туан.

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

Председатель диссертационного
совета 24.2.288.05



Ученый секретарь диссертационного
совета 24.2.288.05

Середин
Павел Владимирович

Степкин
Владислав Андреевич

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.288.05,
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 26 июня 2025 года № 7

О присуждении Доан Тхе Туан, гражданину Вьетнама, учёной степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Обработка сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения на фоне помех» по специальности 1.3.4. Радиофизика (физико-математические науки) принята к защите 18 апреля 2025 г. (протокол заседания №4) диссертационным советом 24.2.288.05, 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 № 105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Доан Тхе Туан, 30 июля 1996 года рождения, аспирант очной формы обучения кафедры радиофизики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Минобрнауки России.

В 2021 году соискатель окончил 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» (г. Воронеж) Министерства обороны Российской Федерации по специальности 11.05.02 «Специальные радиотехнические системы».

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

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор,

Трифонов Павел Андреевич, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский государственный университет», физический факультет, кафедра радиофизики, профессор.

Официальные оппоненты:

Чернояров Олег Вячеславович, доктор физико-математических наук, доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», кафедра электроники и наноэлектроники, профессор.

Сличенко Михаил Павлович, доктор технических наук, Акционерное общество «Концерн «Созвездие», руководитель программ научно-технического управления научно-технического центра «РЭБ и спецсвязь»;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова», г. Ярославль,

в своём положительном отзыве, составленном Гвоздаревым Алексеем Сергеевичем, кандидатом физико-математических наук, доцентом, кафедра интеллектуальных информационных радиофизических систем, Брюхановым Юрием Александровичем, доктором технических наук, профессором, кафедра цифровых технологий и машинного обучения, подписанном Огневом Игорем Сергеевичем, кандидатом физико-математических наук, доцентом, И.о. заведующего кафедрой интеллектуальных информационных радиофизических систем, указала, что диссертацию можно классифицировать как законченную научно-квалификационную работу, содержащую ряд новых положений, связанных с решением задачи определения степени влияния имеющихся в канале связи узкополосных помех на эффективность приёма сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения, выполненную автором на должном уровне. Диссертация Доан Тхе Туан «Обработка сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения на фоне помех» соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, её содержание соответствует специальности 1.3.4. Радиофизика, а Доан Тхе

Туан достоин присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. Радиофизика.

Соискатель имеет 13 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано - 13 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 8 работ. Все опубликованные работы посвящены анализу влияния узкополосной помехи на эффективность функционирования алгоритмов обработки сверхширокополосных сигналов в условиях априорной параметрической неопределённости.

В диссертации Доан Тхе Туан отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные результаты диссертации. Авторский вклад составляет 85%. Общий объём научных изданий составляет 4,45 печатных листа.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. Трифонов, П. А. Оценка точности измерения координат источников сверхширокополосных сигналов при наличии помех / П. А. Трифонов, Т. Т. Доан // Известия вузов. Радиофизика. – 2024. – Т. 67, № 3. – С. 269-278.

2. Доан, Т. Т. Алгоритм обнаружения одиночного и последовательности сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения при наличии помех / Т. Т. Доан, П. А. Трифонов // Журнал радиоэлектроники. – 2024. – №. 12. – С. 1-15.

3. Доан, Т. Т. Методика оценки частотных параметров сверхширокополосных сигналов с неизвестной формой спектра при наличии помех / Т. Т. Доан, П. А. Трифонов // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. – 2025. – Т. 28, № 1. – С. 7-13.

На диссертацию и автореферат поступило 5 отзывов:

1) Профессор Останков Александр Витальевич, доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет», заведующий кафедрой радиотехники (замечания: в автореферате описан метод адаптации, однако автор не раскрывает его суть; в тексте автореферата не указано, какие параметры узкополосных помех влияют на вероятность ошибки обнаружения сверхширокополосных сигналов и каким образом они влияют);

2) Профессор Кирсанов Эдуард Александрович, доктор технических наук, ВУНЦ ВВС «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского

и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж), начальник 51 кафедры радиоэлектронной борьбы (и технического обеспечения частей РЭБ) (замечания: в автореферате отсутствуют предложения по практической реализации алгоритмов обнаружения последовательности сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения, принимаемых на фоне гауссовской узкополосной помехи и гауссовского белого шума; из текста автореферата не ясно, сколько было реализовано циклов испытаний для каждого значения отношения сигнал-шум в процессе моделирования алгоритмов обработки сверхширокополосных сигналов на ЭВМ);

3) Профессор Гладких Анатолий Афанасьевич, доктор технических наук, ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», профессор кафедры «Радиосвязь, телекоммуникации и защита информации» (замечания: из автореферата неясно, какие критерия обнаружения использует автор в работе; в представленном автореферате в третьей главе автор оценивает точность, но не указано, являются ли эти оценки смещёнными или несмещёнными);

4) Профессор Мальцев А.А., доктор физико-математических наук, ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», заведующий кафедрой статистической радиофизики и мобильных систем связи (замечания: при общей постановке задачи декларируется, что форма СШП сигнала априори неизвестна и в алгоритме нахождения решающей статистики вводится «ожидаемая» форма сигнала $g(t)$. В то же время, при дальнейшем рассмотрении конкретных задач, см. (6), (14), (17), опорный $g(t)$ и принимаемый $f(t)$ сигналы считаются совпадающими $g(t) = f(t)$. Вопрос о возможных подходах к параметризации опорного сигнала $g(t)$ в автореферате не обсуждается; не понятно, почему при постановке задачи во второй главе предполагается, что на приемной стороне неизвестен момент появления СШП сигнала θ_{01} , а момент исчезновения сигнала θ_{02} считается априори известным. Логичнее было бы, например, рассмотреть практически более интересную задачу, когда неизвестен момент появления СШП сигнала, а его длительность априори известна; в тексте автореферата в описаниях используемых математических зависимостей не раскрыта физическая сущность ряда аргументов);

5) Ястребов Виктор Дмитриевич, кандидат технических наук, главный конструктор по направлению АО «Федеральный научно-производственный центр «Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники» (замечания: некоторая перегруженность автореферата аббревиатурами, затрудняющими восприятие содержания; из автореферата не явно, как определялась величина выборки для обеспечения необходимой точности при статистическом моделировании; не указано как рассчитывается порог h обнаружителя и какие при этом используются критерии; в исследовании рассмотрена работа обнаружителя на фоне гауссовской узкополосной помехи. Однако влияние ширины спектра помехи на работоспособность алгоритмов осталось не раскрытым).

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 наличием публикаций в рецензируемых научных изданиях и известностью их достижений в отрасли науки, связанной с темой и задачами рассматриваемой диссертации, в частности в области создания новых методов анализа и статистической обработки сигналов в условиях помех, а также разработки статистических основ передачи информации, компетенцией по специальности 1.3.4. Радиофизика.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

рассмотрены алгоритмы обнаружения и алгоритмы оценки моментов появления и исчезновения, а также ширины спектра сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения в условиях воздействия узкополосных помех;

предложено определять координаты источников сверхширокополосных сигналов в сложной сигнально-помеховой обстановке, основываясь на трехпозиционной разностно-дальномерной системе при квазиравдоподобных оценках моментов времени появления сигнала или двухпозиционной триангуляционной системе, в которой вместо обнаружителя-пеленгатора используется пара синхронизированных измерителей времени появления

сигнала;

доказано, что при наличии узкополосной помехи отношение сигнал-шум по мощности на выходе квазиправдоподобного алгоритма обработки сверхширокополосных сигналов снижается прямо пропорционально интенсивности помехи и относительной доле энергии сверхширокополосных сигналов в полосе частот, поражённой помехой.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказано, что вероятность ошибок обнаружения значительно повышается с ростом доли поражения спектра сигнала гауссовской узкополосной помехой;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы аналитические и вычислительные методы современного математического аппарата статистической радиофизики и радиолокации, методы математической статистики и теории статистических решений, а также аналитические и асимптотические методы математического анализа, методы статистического моделирования на ЭВМ;

изложена интерпретация результатов теоретических исследований и численного моделирования синтезированных алгоритмов обработки сверхширокополосных сигналов в условиях воздействия узкополосных помех, представляющая возможность обоснованно выбирать и реализовывать соответствующие алгоритмы обработки сигналов, исходя из требований к их эффективности и наличия априорных данных о параметрах сигналов и помех;

изучено влияние имеющихся в канале связи узкополосных помех на эффективность приёма сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения;

проведена модернизация существующих методов синтеза и анализа алгоритмов обработки сверхширокополосных сигналов в условиях воздействия узкополосных случайных искажений.

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

разработаны методики статистического синтеза и анализа алгоритмов обработки сверхширокополосных сигналов с неизвестными моментами появления и исчезновения при воздействии случайных искажений, а также при наличии различной априорной неопределённости;

определены зависимости эффективности обнаружителей и измерителей сверхширокополосных сигналов от отношения сигнал-шум, отношения помеха-шум, а также относительной доли энергии сигналов в полосе частот, поражённой помехой;

предложен подход для определения координат источников сверхширокополосных сигналов в сложной сигнально-помеховой обстановке, основываясь на трёхпозиционной разностно-дальномерной и двухпозиционной триангуляционной системах при измерении времени появления сигнала;

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на корректном применении апробированного математического аппарата теории математической статистики, статистической теории связи, прикладной теории случайных процессов, и согласуется с ранее известными результатами в частных случаях;

идея базируется на применении известных методов синтеза и анализа квазиоптимальных алгоритмов обработки, используемых для сверхширокополосных сигналов на фоне гауссовской узкополосной помехи;

установлено качественное и количественное совпадение результатов аналитических расчетов с результатами, полученными путем статистического моделирования на ЭВМ, а также с ранее известными результатами в частных случаях;

использованы современное программное обеспечение для выполнения численных расчетов и анализа полученных результатов для подтверждения достоверности полученных результатов и работоспособности синтезированных алгоритмов.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии в формулировке решаемых задач и разработке методов их выполнения, проведении компьютерного моделирования и анализе их результатов, получении ключевых результатов, участии в апробации результатов исследования.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Доан Тхе Туан ответил на задаваемые в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию, основанную на проведенных

исследованиях.

На заседании 26 июня 2025 года диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи в области развития алгоритмов обнаружения и обработки сверхширокополосных сигналов при наличии различной априорной неопределённости, имеющей значение для радиофизики, присудить Доан Тхе Туан учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 5 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 21 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за - 15, против - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель диссертационного
совета 24.2.288.05



Середин
Павел Владимирович

Ученый секретарь диссертационного
совета 24.2.288.05

Степкин
Владислав Андреевич

26.06.2025 г.