

Протокол № 10

заседания диссертационного совета Д 212.038.10

от «22» сентября 2016 года

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 24 человек.

Присутствовали на заседании 17 человек.

Председатель: доктор технических наук Сирота Александр Анатольевич – заместитель председателя совета.

Присутствовали: д.т.н. Трифонов Андрей Павлович, д.т.н. Сирота Александр Анатольевич, к.ф.-м.н. Маршаков Владимир Кириллович, д.ф.-м.н. Алгазинов Эдуард Константинович, д.ф.-м.н. Базарский Олег Владимирович, д.ф.-м.н. Бирюк Николай Данилович, д.ф.-м.н. Парфёнов Владимир Иванович, д.т.н. Понькин Виктор Архипович, д.т.н. Радзиевский Вячеслав Григорьевич, д.ф.-м.н. Бормонтов Евгений Николаевич, д.ф.-м.н. Рембеза Станислав Иванович, д.ф.-м.н. Терехов Владимир Андреевич, д.ф.-м.н. Костылев Владимир Иванович, д.ф.-м.н. Курбатов Виталий Геннадьевич, д.ф.-м.н. Радченко Юрий Степанович, д.ф.-м.н. Родин Владимир Александрович, д.т.н. Самойлин Евгений Александрович.

Повестка дня:

Защита диссертации **Харина Александра Владимировича** на тему «Оценка числа сигналов с неизвестными параметрами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – Радиофизика.

Всего членов совета 24, на заседании присутствовало 17, в том числе по профилю рассматриваемой диссертации 7 докторов наук (явочный лист прилагается).

Вопросы по защищаемой диссертации заданы:

1. д.ф.-м.н., проф. Радченко Ю. С.,
2. д.т.н., проф. Радзиевским В.Г.,
3. д.ф.-м.н., проф. Парфеновым В.И.,
4. д.ф.-м.н., проф. Базарским О.В.,
5. д.ф.-м.н., проф. Курбатовым В.Г..

В дискуссии приняли участие:

1. д.ф.-м.н., проф. Радченко Ю. С.,

2. д.т.н., проф. Радзиевский В.Г.,
3. д.ф.-м.н., проф. Родин В.А..

(Стенограмма заседания прилагается)

Результаты голосования по вопросу о присуждении ученой степени кандидата физико-математических наук Харину А.В.:
за – 17,
против – нет,
недействительных бюллетеней – нет.
(Протокол счетной комиссии прилагается)

Зам. председателя
диссертационного совета

Ученый секретарь
диссертационного совета



Сирота А.А.

Маршаков В.К.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д. 212.038.10

на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ по диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета

от 22 сентября 2016, протокол № 10

О присуждении Харину Александру Владимировичу, гражданину РФ, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Оценка числа сигналов с неизвестными параметрами» в виде рукописи по специальности 01.04.03 – «Радиофизика» принята к защите «4» июля 2016 года, протокол № 8, диссертационным советом Д 212.038.10 на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ, 394018, г. Воронеж, Университетская площадь, 1, приказ Минобрнауки России № 105/нк от 11.04.2012.

Соискатель Харин Александр Владимирович 1989 года рождения, аспирант очной формы обучения кафедры радиофизики физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. В 2012 году окончил с отличием магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет».

Диссертация выполнена на кафедре радиофизики физического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор Трифонов Андрей Павлович, ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», физический факультет, кафедра радиофизики, заведующий.

Официальные оппоненты:

Манелис Владимир Борисович, доктор технических наук, АО «ИРКОС», ведущий научный сотрудник,

Титов Роман Васильевич, кандидат физико-математических наук, ООО «КОДОФОН-Т», старший научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация ОАО «Радиотехнический институт имени академика А. Л. Минца», г. Москва, в своем положительном заключении, подписанным

Сазоновым Владимиром Васильевичем, доктором технических наук, профессором и Виноградовым Александром Георгиевичем кандидатом технических наук, доцентом, указала, что диссертация выполнена на высоком научном уровне. По актуальности, значимости, достоверности, научной новизне и практической ценности диссертационная работа Харина А. В. «Оценка числа сигналов с неизвестными параметрами» полностью удовлетворяет требованиям ВАК при Минобрнауки России для кандидатских диссертаций, содержание диссертации соответствует специальности 01.04.03 – «Радиофизика», а её автор – Харин Александр Владимирович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Соискатель имеет 9 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации – 9; работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 4. Все работы посвящены исследованию и разработке методов синтеза и анализа алгоритмов оценки числа сигналов в условиях параметрической априорной неопределенности. Вклад автора составляет 90%, общий объем научных изданий составляет 6,5 п. л.

Наиболее значительные работы:

1. Трифонов А.П. Оценка числа радиосигналов с неизвестными амплитудами и фазами / А.П. Трифонов, А.В. Харин // Известия ВУЗов. Радиофизика. – 2015. – Т. 58, № 1. – С. 62-76.

2. Трифонов А.П. Оценка числа ортогональных сигналов с неизвестными неэнергетическими параметрами / А.П. Трифонов, А.В. Харин // Известия ВУЗов. Радиоэлектроника. – 2015. – Т. 58, № 8. – С. 33-41.

На диссертацию и автореферат поступило 8 отзывов: 1) Воронежский институт Федеральной службы исполнения наказаний России, к.ф.-м.н., доц. Р.В. Куцов; 2) ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет», д. т. н., проф. К.К. Васильев; 3) ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский университет «МЭИ», д.ф.-м.н., доц. О.В. Чернояров; 4) ФГБОУ ВО «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова», к.ф.-м.н., доц. К.С. Артёмов, к.ф.-м.н. А.С. Гвоздарёв; 5) ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет», д.т.н., проф. Ю.Н. Паршин; 6) Военный учебно-научный центр Военного-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», д.ф.-м.н., с.н.с. С.Н. Разиньков; 7) ОАО «Концерн ПВО «АЛМАЗ - АНТЕЙ», АО Федеральный научно-производственный центр «Нижегородский научно-исследовательский институт радиотехники», А.В. Самарин; 8) АО «Концерн «Созвездие», д.т.н., с.н.с. Н.М. Тихомиров, к.т.н С.Д. Буслов.

Все отзывы положительные. В них подчеркивается научная и практическая значимость работы, а так же её новизна, достоверность и актуальность. Замечания носят уточняющий или рекомендательный характер.

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

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработаны новые подходы к синтезу алгоритмов оценки числа сигналов на основе модификаций метода максимального правдоподобия и на основе квазиправдоподобного метода; с помощью данных подходов, построены новые алгоритмы оценки числа сигналов, позволяющие существенно улучшить качество функционирования современных и перспективных систем связи, локации и навигации;

предложены два новых способа расчета характеристик качества функционирования алгоритмов оценки числа сигналов, позволяющие относительно просто сравнивать различные алгоритмы между собой и выбирать наиболее эффективный алгоритм, в зависимости от условий поставленной задачи;

доказано, что полученные в диссертации новые алгоритмы оценки числа сигналов имеют лучшие характеристики по сравнению с известными алгоритмами;

введен новый показатель, характеризующий качество функционирования алгоритмов оценки числа сигналов – укороченная вероятность ошибки оценки числа сигналов, что позволило получить аналитические выражения для характеристик исследуемых в диссертации алгоритмов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны теоретические положения, лежащие в основе новых методов синтеза и анализа алгоритмов оценки числа сигналов, на основе этих методов получены структура и характеристики ряда новых и известных алгоритмов, а также выработаны рекомендации по применению полученных алгоритмов в зависимости от характера параметрической априорной неопределенности;

применительно к проблематике диссертации результативно использованы современные методы статистической радиофизики, в том числе методы анализа алгоритмов обнаружения сигналов и методы расчета характеристик оценок параметров сигналов, также использованы методы теории вероятностей, линейной алгебры, теории матриц, теории случайных процессов и математической статистики, кроме того, для проверки полученных результатов использован метод статистического компьютерного моделирования;

изложены общие идеи, лежащие в основе синтеза алгоритмов оценки числа сигналов с неизвестными энергетическими параметрами, описана реализация данных идей для решения конкретных задач, также изложены доказательства

теоретических положений, необходимых для обоснования способов вычисления характеристик оценок числа сигналов;

раскрыты особенности функционирования алгоритмов оценки числа сигналов в зависимости от структуры этих алгоритмов и от свойств полезного сигнала, таких как объём априорной области определения неизвестных параметров полезного сигнала,

изучено влияние априорной параметрической неопределенности, отношения сигнал-шум и априорных данных на эффективность алгоритмов оценки числа сигналов;

проведена модернизация известных ранее алгоритмов оценки числа сигналов, обеспечивающая существенное улучшение характеристик этих алгоритмов.

Значение полученных соискателем результатов для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены алгоритмы оценки числа сигналов, использовавшиеся при выполнении проектов РФФИ (№13-01-97504), РФФИ (№ 15-11-10022), проектов федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы, а также в научно-исследовательской работе в АО «Концерн «Созвездие»; кроме того, на основе полученных характеристик разработанных алгоритмов, сделаны выводы, позволившие оптимизировать структуру алгоритмов для повышения качества их функционирования;

определены условия, обеспечивающие функционирование максимально правдоподобных алгоритмов оценки числа сигналов, в зависимости от свойств неизвестных параметров этих сигналов;

созданы методы для синтеза и анализа новых высокоэффективных алгоритмов оценки числа сигналов, данные методы позволяют решать задачу оценки числа сигналов для широкого класса полезных сигналов;

представлены рекомендации по практическому выбору алгоритма оценки числа сигналов в зависимости от характера априорной параметрической неопределенности, имеющейся априорной информации и величины отношения сигнал-шум.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

теория построена на основе фундаментальных положений статистической радиофизики, математической статистики, линейной алгебры, теории матриц, теории вероятности и теории случайных процессов, а также достоверных, проверяемых фактах;

идея базируется на применении и развитии методов синтеза и анализа алгоритмов оценки параметров сигналов в условиях параметрической априорной неопределённости;

использованы наиболее актуальные результаты, полученные другими авторами в области статистической радиофизики;

установлено качественное и количественное совпадение авторских результатов в предельных и частных случаях с результатами других авторов, а также с экспериментальными данными, полученными в результате статистического компьютерного моделирования;

использованы современные программные средства для анализа теоретических моделей и выполнения практических численных расчетов.

Личный вклад соискателя состоит в решении задач, поставленных научным руководителем, в том числе: в конкретизации формулировок условий задач, в разработке общей структуры решения поставленных задач, в формулировке и доказательстве теоретических положений, необходимых для получения аналитических и численных результатов, в подготовке и реализации статистического моделирования, в анализе и интерпретации результатов исследований.

В диссертации Харина А. В. соблюдены установленные Положением о присуждении учёных степеней критерии, которым должна ответить диссертация на соискание учёной степени кандидата наук.

В диссертации Харина А. В. отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

На заседании 22.09.2016 диссертационный совет принял решение присудить Харину А. В. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 17, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Зам. председателя
диссертационного совета

Сирота Александр Анатольевич

Учёный секретарь
диссертационного совета

Маршаков Владимир Кириллович

22 сентября 2016 г.