

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.099.21 на базе
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования «Сибирский федеральный университет»
Министерства образования и науки Российской Федерации
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК
аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от **14.02.2017** № **4**

О присуждении Караушу Артему Андреевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Разработка и исследование алгоритмов оценивания текущих навигационных параметров спутников ГНСС по данным беззапросных траекторных измерений» по специальности 05.12.14 - «Радиолокация и радионавигация» принята к защите 12.12.2016 г., протокол № 4.2 диссертационным советом Д 212.099.21 на базе Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский федеральный университет» Министерства образования и науки Российской Федерации, 660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79, приказ о создании диссертационного совета Д 212.099.21 №96/нк от 09.02.2015.

Соискатель Карауш Артем Андреевич, 1988 года рождения, в 2009 году окончил бакалавриат и в 2011 году магистратуру Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет», в 2014 году окончил очную аспирантуру при ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», работает научным сотрудником отдела №8 «Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли» в Федеральном государственном унитарном предприятии «Сибирский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

Диссертация выполнена в отделе №8 «Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли» ФГУП «Сибирский орде-

на Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии», Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.

Научный руководитель – доктор технических наук, Толстикова Александра Сергеевна, ФГУП «Сибирский ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии», отдел №8 «Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли», начальник отдела.

Официальные оппоненты:

Антонович Константин Михайлович, доктор технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет геосистем и технологий», кафедра физической геодезии и дистанционного зондирования, профессор-консультант;

Марарескул Татьяна Александровна, кандидат технических наук, АО «Информационные спутниковые системы» имени академика М. Ф. Решетнёва», сектор разработки бортового эфемеридно-временного и навигационного обеспечения системы ГЛОНАСС, начальник сектора – дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация АО «Научно-производственное предприятие «Радиосвязь», г. Красноярск в своем положительном заключении, подписанном Гребенниковым Андреем Владимировичем, кандидатом технических наук, сектор разработки перспективных направлений навигационной техники, начальник сектора, указала, что диссертация является завершённой научно-исследовательской квалификационной работой, в которой на основании выполненных лично автором исследований разработаны алгоритмы оценивания текущих навигационных параметров спутников ГНСС и программные приложения этих алгоритмов, что можно квалифицировать как новое достижение в области радионавигационных спутниковых систем, соответствует критериям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842) для учёной степени кандидата наук.

Соискатель имеет 23 опубликованных работы, в том числе по теме диссертации 23 работы, опубликованных в рецензируемых научных изданиях — 6.

Основные результаты диссертационной работы представлены в публикациях. Объём публикаций составляет приблизительно 5,2 печатных листа. В публикациях, включенных в список основных по теме диссертации и подготовленных в соавторстве, вклад диссертанта оценивается от 40 до 70 %. Наиболее значимые работы: 1. Карауш, А.А. Выбор численного метода интегрирования дифференциальных уравнений для задач спутниковых навигационных технологий / А.А. Карауш // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2014. – №1 (31). – С. 174–178. 2. Карауш, А.А. Использование метода инструментальных переменных в задаче оценивания текущих навигационных параметров КА / А.А. Карауш, А. С. Толстиков // Успехи современной радиоэлектроники. – 2015. – №1. – С. 33–36.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы: 1. **Гиенко Е. Г.** – канд. техн. наук, СГУГиТ, г. Новосибирск, отзыв с 3 замечаниями; 2. **Дорофеев А. С.** – канд. техн. наук, доцент, Ипполитов А. А. – канд. техн. наук, Хрусталёв Ю. П. – канд. техн. наук, доцент, ИНИТУ, г. Иркутск, отзыв с 3 замечаниями; 3. **Кравченко С. А.** – д-р техн. наук, ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», г. Санкт-Петербург, отзыв с 2 замечаниями; 4. **Муромцев Д. Ю.** – д-р техн. наук, профессор, ТГТУ, г. Тамбов, отзыв с 2 замечаниями; 5. **Копейкин С. М.** – д-р техн. наук, профессор, г. Миссури, США, отзыв с 3 замечаниями; 6. **Лапшин А. Ю.** – канд. техн. наук, доцент, МИИГАиК, г. Москва, отзыв с 1 замечанием; 7. **Щенников Д. Л.** – канд. техн. наук, доцент, АО «РИРВ», г. Санкт-Петербург, отзыв с 4 замечаниями.

В отзывах отмечены актуальность, научная и практическая значимость работы. Отзывы не содержат замечаний, касающихся научной новизны, основных положений, выносимых на защиту, и значения для теории и практики.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается сферой их научных интересов и широко известными результатами деятельности в области ГНСС-технологий, что подтверждается их научными и учебно-методическими публикациями.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований: *разработан* алгоритм контроля навигационных полей

ГНСС, позволивший уменьшить погрешность оценивания параметров движения НС за счёт применения метода инструментальных переменных на 30% по сравнению с существующими методами; *предложен* модифицированный алгоритм обнаружения и компенсации разрывов циклов в фазовых псевдодальномерных измерениях, позволяющий повысить достоверность обнаружения фазовых скачков на 20%;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что: *доказано*, что метод Эверхарта обеспечивает наименьшую погрешность численного интегрирования уравнений движения навигационных спутников в декартовых координатах при прохождении теневых участков орбиты; *изложен* новый способ уменьшить степень обусловленности системы линейных алгебраических уравнений с помощью метода инструментальных переменных; *проведена модернизация* алгоритмов оценивания параметров движения навигационных спутников за счет привлечения методологии инструментальной переменной при формировании системы алгебраических уравнений;

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что: алгоритмы оценивания параметров движения спутников ГНСС *разработаны и внедрены* в «Центр навигационных и геоинформационных технологий Новосибирской области» для контроля параметров навигационного поля ГЛОНАСС; *представлены* методические рекомендации для оценивания параметров движения спутников ГНСС;

Оценка достоверности результатов исследования выявила: *для экспериментальных работ* – показана воспроизводимость результатов работы алгоритма оценивания параметров движения навигационных спутников в различных условиях; *теория* построена на известных научных положениях теории оценивания, радионавигации, хорошо согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации; *идеи базируются* на анализе практики радионавигации, обобщении передового опыта моделирования динамики движения космических аппаратов; *установлено* качественное и количественное совпадение авторских результатов с продуктами независимых международных служб обработки данных ГНСС.

Личный вклад соискателя состоит в непосредственном участии автора во всех этапах выполнения исследовательской работы, постановке научно-исследовательских задач и их решении, разработке и программной реализации алгоритмов и методов оценивания параметров движения навигационных спутников, обработке и интерпретации экспериментальных данных, разработке моделей для опробования положений диссертационного исследования, подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», имеет внутреннее единство и является завершенной работой, в которой на основании выполненных лично автором исследований, обладающих научной новизной, изложены новые научно-обоснованные технические решения и разработки методов повышения точности контроля навигационных полей ГНСС, имеющих существенное значение для развития страны.

На заседании 14 февраля 2016 года диссертационный совет принял решение присудить Караушу А. А. ученую степень кандидата технических наук. При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 6 докторов наук по специальности 05.12.14 – «Радиолокация и радионавигация», участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 18, против - нет, недействительных бюллетеней нет.

Председатель

диссертационного совета

Кашкин Валентин Борисович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Дмитриев Дмитрий Дмитриевич

14.02.2017 г.

