



ул. Ленина, д. 52, г. Железнодорожный, ЗАТО Железнодорожный, Красноярский край, Российская Федерация, 662972
Тел. (3919) 76-40-02, 72-24-39, Факс (3919) 72-26-35, 75-61-46, e-mail: office@iss-reshetnev.ru, http://www.iss-reshetnev.ru
ОГРН 1082452000290, ИНН 2452034898

от 01.12.2016г. исх. № НТС-08/2016
на № _____ от _____

Ученому секретарю диссертационного
совета
Д 212.125.12
А.В. Старкову
125993, г. Москва, ГСП-3, А-80,
Волоколамское шоссе, д.4,
Ученый совет

Уважаемый Александр Владимирович!

Высылаю Вам отзыв на автореферат диссертации Куршина Андрея Владимировича «Комплексирование на подводном аппарате данных инерциальной навигационной системы, магнитометра и глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации».

Приложение: Отзыв на автореферат – на 5-х листах, 2 экз.

Главный ученый секретарь НТС,
доктор технических наук,
профессор

Головенкин Е.Н.





УТВЕРЖДАЮ

Заместитель председателя Президиума НТС,
первый заместитель генерального директора
-первый заместитель генерального конструктора
АО «Информационные спутниковые
системы» имени академика М.Ф. Решетнева),
Заслуженный создатель космической техники,
действительный член Российской инженерной
академии, лауреат премий Правительства Российской
Федерации в области науки и техники, доктор
технических наук, профессор



В.Е. Косенко

12

2016 г.

ОТЗЫВ

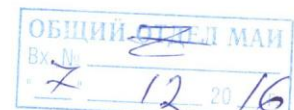
АО «Информационные спутниковые системы»

имени академика М.Ф. Решетнева на автореферат диссертации

Куршина Андрея Владимировича

«Комплексирование на подводном аппарате данных инерциальной навигационной системы, магнитометра и глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации»



Актуальность исследований

Важнейшим приоритетом национальной политики России, обозначенным в Морской доктрине России на период до 2020 года, является развитие морской хозяйственной деятельности в Мировом океане.

Решение задач поиска и промышленного освоения полезных ископаемых в Мировом океане, промышленного освоения районов Арктического шельфа требуют развития морского транспортного обеспечения, как надводного, так и подводного.

В этой связи, ключевым фактором эффективного выполнения миссий подводных аппаратов является надежность и точность средств навигации.

Навигационные технические и программные средства подводного аппарата обеспечивают надежную и точную поддержку определения подводным аппаратом своих координат. В связи с возрастанием сложности решаемых задач подводными аппаратами возрастают и требования к точности его навигационных определений, которые становятся близкими по значению к точности определения местоположения с помощью глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) ГЛОНАСС. Поэтому является целесообразным при нахождении подводного объекта навигации на поверхности воды решение задачи определения координат осуществлять при помощи спутниковой навигации, а при погружении навигация подводного аппарата с помощью инерциальной навигационной системы (ИНС), которая может корректироваться по данным с ГНСС ГЛОНАСС.

Исходя из изложенного, актуальность проведенных исследований не вызывает сомнений.

Целью работы является повышение точности навигации подводного аппарата на основе разработки технологии комплексирования на подводном аппарате данных, полученных от ИНС, включая блок чувствительных элементов и датчики глубины, а также магнитометра, с ГНСС ГЛОНАСС. Данная технология включает в себя алгоритмы и разработанное на их основе программное обеспечение.

Научная новизна выполненных А.В. Куршиным диссертационных исследований определяется следующим:

- разработаны методики и программное обеспечение решения задачи комплексирования измерений магнитометра с ИНС;
- разработаны методы калибровки магнитометра на движущемся подводном аппарате и комплексирование измерений магнитометра с ИНС, установленной на аппарате;

– разработаны методики и программное обеспечения решения задачи определения координат подводного аппарата по сигналам ГНСС ГЛОНАСС при кратковременном всплытии;

– разработаны методы повышения обусловленности навигационной задачи подводного аппарата, находящегося на водной поверхности.

разработаны методики и программное обеспечение для решения задачи вычисления уточненной эфемеридно-временной информации ГНСС в реальном времени.

Научная значимость работы заключается в разработке технологии комплексирования на подводном аппарате данных, полученных от ИНС, магнитометра, с данными измерений от ГНСС ГЛОНАСС.

Практическая значимость исследований

Основные результаты, полученные в диссертационной работе, подтверждены математическим моделированием движения подводного аппарата и вычисления оценки координат подводного аппарата на основе данных ИНС совместно с магнитометром. Также полученные результаты были подтверждены в ходе проведения эксперимента по оценке ухода углов ориентации подводного аппарата, выдаваемых ИНС и на основе обработки измерений магнитометра.

Результаты имитационного моделирования коррекции уходов ИНС подводного аппарата по измерениям ГНСС ГЛОНАСС также подтвердили целесообразность использования ГНСС ГЛОНАСС при навигации подводного аппарата.

К недостаткам автореферата следует отнести:

- 1) В автореферате недостаточно полно описаны применяемые модели движения и их особенности.
- 2) Из текста автореферата не совсем ясно, как осуществляется уточнение эфемеридно-временной информации ГНСС ГЛОНАСС.

Перечисленные недостатки не являются принципиальными, они носят рекомендательный характер и не влияют на общую положительную оценку диссертационной работы.

Заключение

Анализ материалов представленного на отзыв автореферата диссертационной работы А.В. Куршина позволяют считать, что:

1. диссертация выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной и содержит научно обоснованное решение задач, связанных с комплексированием на подводном аппарате данных инерциальной навигационной системы, магнитометра и глобальной навигационной системы ГЛОНАСС;

2. диссертация по своей актуальности, научной новизне, практической значимости полученных результатов является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Куршин Андрей Владимирович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 - «Системный анализ, управление и обработка информации».

Главный ученый секретарь НТС,
Действительный член Российской
и Международной инженерных академий,
лауреат премии Правительства
Российской Федерации, Заслуженный
инженер России, Заслуженный создатель
космической техники, доктор
технических наук, профессор



Е.Н. Головёнкин

01.12.2016

Ведущий инженер-конструктор отдела
проектирования координатно-метрических
комплексов, доктор технических наук, профессор



В.Е. Чеботарев

Ведущий инженер-конструктор
лаборатории общесистемного проектирования
космических комплексов и систем
координатно-метрического назначения



В.Н. Казанцев

ФИО	Косенко Виктор Евгеньевич
Наименование организации	Акционерное общество «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ» имени академика М. Ф. Решетнева
Почтовый адрес	662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Ленина, д. 52
Телефон	8(3919)752032
Факс	-
E-mail	office@iss-reshetnev.ru

ФИО	Головенкин Евгений Николаевич
Наименование организации	Акционерное общество «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ» имени академика М. Ф. Решетнева
Почтовый адрес	662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Ленина, д. 52
Телефон	8(3919)764340
Факс	8(3919)764340
E-mail	gne@iss-reshetnev.ru

ФИО	Казанцев Виктор Николаевич
Наименование организации	Акционерное общество «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПУТНИКОВЫЕ СИСТЕМЫ» имени академика М. Ф. Решетнева
Почтовый адрес	662972, Российская Федерация, Красноярский край, г. Железногорск, ул. Ленина, д. 52
Телефон	8(3919)765167
Факс	-
E-mail	kazantsev@iss-reshetnev.ru