



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПРОГРЕСС»  
(АО «РКЦ «ПРОГРЕСС»)



ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009, тел. (846) 955-13-61, факс (846) 992-65-18, E-mail: mail@samspace.ru  
ОКПО 43892776, ИНН 6312139922, КПП 997450001

Исх. №305/1408 от 11.11.2019г. Ученому секретарю диссертационного  
На № 704-19/52 от 25.09.2019г. совета Д 212.125.12

А.Ю. Старкову

Адрес:, 125993, г.Москва,

Волоколамское шоссе, д. 4, А-80, ГСП-3

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Галиханова Н.К. **«Формирование облика системы определения ориентации перспективного космического аппарата ГЛОНАСС»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (авиационная и ракетно-космическая техника).

Приложение: отзыв на автореферат на 4 листах в 2-х экз., несекретно.

Заместитель генерального конструктора  
по научной работе, к.т.н.

М.В. Борисов

Исп.: Е.К. Яковлев , отдел 1408 , т. 8(846)228-93-71





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКИЙ ЦЕНТР «ПРОГРЕСС»  
(АО «РКЦ «ПРОГРЕСС»)



ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009, тел. (846) 955-13-61, факс (846) 992-65-18, E-mail: mail@samspace.ru  
ОКПО 43892776, ИНН 6312139922, КПП 997450001

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель  
генерального директора-  
генеральный конструктор, д.т.н.

Равиль  
Нургалиевич  
Ахметов\*

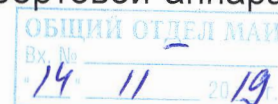


2019 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Галиханова Никиты Кадимовича  
«Формирование облика системы определения ориентации  
перспективного космического аппарата ГЛОНАСС», представленной на  
соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности  
05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации  
(авиационная и ракетно-космическая техника)

**Актуальность темы.** Диссертационная работа Галиханова Н.К. посвящена весьма актуальной проблеме – задаче повышения тактико-технических характеристик системы ГЛОНАСС для обеспечения ее конкурентоспособного уровня с зарубежными системами навигационного обеспечения. Актуальность решаемой задачи обусловлена возросшими современными требованиями к качеству решения навигационной задачи космическими аппаратами (КА) дистанционного зондирования Земли и, как следствие, модернизацией орбитальной группировки ГЛОНАСС, в том числе за счет введения перспективных систем в состав бортовой аппаратуры навигационных КА ГЛОНАСС.



Решение такой задачи возможно на основе повышения точностных характеристик эфемеридно-временного обеспечения системы ГЛОНАСС. Автором предложено решение задачи путем использования имеющихся в составе навигационных КА аппаратных средств в облике существующей системы ориентации и стабилизации (СОС) и формирования облика интегрированной системы определения ориентации перспективного КА системы ГЛОНАСС.

**Научная новизна.** Автором получены результаты, обладающие научной новизной, среди которых наиболее важными, по нашему мнению, являются:

- формирование облика системы определения ориентации перспективного КА системы ГЛОНАСС на основе комплексирования астрооптической измерительной информации терминалов межспутниковой лазерной навигационно-связной системы (МЛНСС) и малогабаритного блока измерения скоростей (МБИС),

- разработка бортовых алгоритмов высокоточного решения задачи определения пространственной ориентации перспективного КА системы ГЛОНАСС на основе жестко (сильно) связанной схемы комплексирования измерительной информации МБИС и двух терминалов МЛНСС,

- разработка специализированного программно-математического комплекса имитационного моделирования процесса функционирования интегрированной системы определения ориентации перспективного КА системы ГЛОНАСС на основе терминалов МЛНСС, обеспечивающий учет влияния широкого спектра неконтролируемых факторов.

**Практическая значимость** результатов работы состоит в том, что разработанный облик СОС и рекомендации по его использованию позволяют, по утверждению автора, повысить в несколько раз точность определения параметров ориентации перспективного КА системы ГЛОНАСС.

**Обоснованность результатов** проведенных диссертационных исследований подтверждается:

- непротиворечивостью результатов, полученных в процессе имитационного моделирования, известным результатам,
- апробацией материалов диссертации на научно-технических конференциях и в опубликованных работах.

По содержанию автореферата диссертации можно отметить следующие **недостатки работы**, которые, впрочем, не снижают общей положительной оценки работы:

- в материалах автореферата на стр.4 не указано о какой величине «погрешности определения параметров ориентации по самому точному каналу» идет речь. Вероятно, имеется в виду предельная погрешность, но явно это не определено;

- в тексте автореферата не отражены рекомендации к допустимым величинам начальной неопределенности выставки МБИС;

- в автореферате недостаточно полно освещено текущее состояние рассматриваемых в работе вопросов, отсутствует сравнительный анализ полученных в работе результатов с результатами других авторов;

- в материалах автореферата не приведена количественная оценка влияния предложенных методов определения ориентации навигационных КА на точностные характеристики навигационных сигналов системы ГЛОНАСС,

- в материалах автореферата отсутствуют результаты натурных экспериментов, подтверждающие эффективность применения предложенных в работе методов, алгоритмов, программных комплексов.

### **Заключение.**

Судя по автореферату, диссертационная работа Галиханова Никиты Кадимовича, несмотря на имеющиеся недостатки, представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему, выполненную на достаточно высоком научном уровне. Результаты исследований, выводы и рекомендации являются достаточно обоснованными.

По актуальности, новизне, объёму, научной и практической ценности проведённых исследований диссертация Галиханова Никиты Кадимовича,

по нашему мнению, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

Заместитель  
генерального конструктора  
по научной работе, к.т.н.

Максим Владимирович  
Борисов\*\*

Главный конструктор –  
начальник отделения

Владимир Александрович  
Типухов\*\*\*

Научный советник,  
д.т.н., профессор

Валентин Павлович  
Макаров\*\*\*\*

Ведущий инженер-конструктор,  
к.ф.-м.н.

Евгений Кириллович  
Яковлев\*\*\*\*\*

\* - ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009; тел .: 8(846) 955-06-74; e-mail: ARN@samspace.ru

\*\* - ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009; тел .: 8(846) 228-152-10; e-mail: borisovma@samspace.ru

\*\*\* - ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009; тел .: 8(846) 228-59-11; e-mail: mail@samspace.ru

\*\*\*\* - ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009; тел .: 8(846) 228-94-47; e-mail: mail@samspace.ru

\*\*\*\*\* - ул. Земеца, д.18, г. Самара, 443009; тел .: 8(846) 228-94-47; e-mail: mail@samspace.ru

Р.Н. Ахметов, М.В. Борисов, В.А. Типухов, В.П. Макаров, Е.К. Яковлев выражают согласие на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя учёной степени кандидата технических наук Н.К. Галиханова и их дальнейшую обработку.