



Акционерное общество
«Российская корпорация ракетно-космического
приборостроения и информационных систем»
(АО «Российские космические системы»)

ул. Авиамоторная, д. 53, г. Москва, 111250,
почтовый адрес: а/я 16, г. Москва, 111250
тел.: +7 (495) 673-94-30, факс: +7 (495) 509-12-00
e-mail: contact@spacecorp.ru
<http://www.russianspacesystems.ru>
ОКПО 11477389 ОГРН 1097746649681
ИНН 7722698789 КПП 774550001

_____ № _____
На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мельникова Александра Викторовича
«Разработка и исследование инфракрасных приборов ориентации по Земле на
основе матричных фотоприемных устройств» по специальности
2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
на соискание учёной степени кандидата технических наук

Актуальность темы. Обеспечение ориентации – необходимое требование для выполнения целевых функций космических аппаратов. Для решения этой задачи используются оптико-электронные приборы ориентации по Земле – инфракрасные построители местной вертикали. Существующие образцы приборов построены на трудоемком с конструктивной точки зрения принципе оптико-механического сканирования, а их точность ограничена значительными вариациями излучения Земли.

Использование в построителях местной вертикали болометрических матричных фотоприемных устройств (фотоматриц) обеспечивает повышение их точности, помехоустойчивости и расширение функциональных возможностей.

В связи с этим диссертационная работа Мельникова А.В., посвящённая расчету и проектированию инфракрасных приборов ориентации по Земле на основе фотоматриц, представляется актуальной.

Степень новизны. Научная новизна диссертационного исследования состоит в том, что разработанная методика расчета и проектирования

построителя местной вертикали с фотоматрицей предполагает использование оригинальных оптических систем, алгоритмов обработки изображения, алгоритма определения влияния систематических погрешностей из-за несферичности и вариаций излучения Земли.

Достоинства работы. К достоинствам работы следует отнести системный характер исследования. автор последовательно проходит все этапы — от строгой модели съёмки, до оценки качества выходной информации, подтверждая эффективность предложенных решений

Практическая значимость диссертации заключается в доведении исследований до конкретных инженерных рекомендаций по проектированию приборов ориентации по Земле, обеспечивающих погрешность ориентации не превышающей $3'$.

Результаты работы апробированы на научно-практических конференциях различного уровня и опубликованы в научных рецензируемых журналах.

Замечания по работе.

В качестве замечания следует отметить, что автор в автореферате не приводит сведений о зависимости точности определения ориентации от угловой скорости вращения КА. В разделе 1.4 определены значения поисковой скорости и скорости наведения, однако в дальнейших разделах не проведен расчет, подтверждающий согласование скорости вращения аппарата и частоту опроса матрицы. Существенным ограничением применения болометрических матриц является их тепловая инерционность, тепловая постоянная времени матрицы АСТРОН-64017 составляет 10 мс. При предельной поисковой скорости $2^\circ/\text{с}$ и угловом размере элемента приемника $1,95'$, минимальный «смаз» горизонта на изображении составит не менее 30 пикселей, что может затруднить использование предложенного алгоритма.

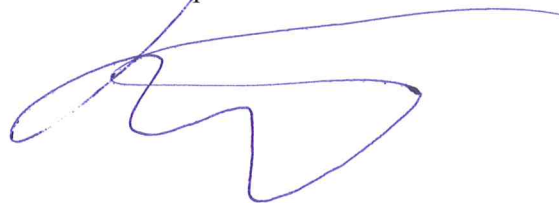
Общий вывод. Судя по автореферату, диссертация Мельникова Александра Викторовича является самостоятельной научно-квалификационной работой, обладающей внутренним единством и содержащей новые научно

обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для оптического приборостроения страны.

Автореферат диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к автореферату кандидатской диссертации «Положением о присуждении учёных степеней» (утверждённым Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а её автор, Мельникова Александр Викторович, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.

Главный конструктор направления –
заместитель начальника отделения
создания целевой аппаратуры ДЗЗ
кандидат технических наук,
Тел.: +74956739503
e-mail: msu-optics@spacecorp.ru

Гектин Юрий Михайлович



Инженер-исследователь 2 категории
Тел.: +79372275263
e-mail: alyohina.SR@spacecorp.ru

Алёхина Софья Романовна



Подпись Гектина Юрия Михайловича и Алёхиной Софьи Романовны заверяю

Кандидат технических наук,
старший научный сотрудник,
учёный секретарь

Федотов Сергей Анатольевич



03.09.2026

Гектин Юрий Михайлович
Специальность, по которой защищена диссертация:
05.12.20 Оптические системы локации, связи и обработки информации