

Авиамоторная ул., д. 53, Москва, 111250, почтовый адрес: а/я 16, Москва, 111250
тел.: +7 495 673-94-30, факс: +7 495 509-12-00 www.spacecorp.ru, contact@spacecorp.ru
ОКПО 11477389 ОГРН 1097746649681 ИНН 7722698789 КПП 774850001

от 03.06.2021 № РКС НТСБ-20

На № _____ от _____

Учёному секретарю
диссертационного совета
Д212.143.04 Беленко В. В.
105064, г. Москва,
Гороховский переулок, 4

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации ВОЛОБУЕВА Юрия Николаевича на тему
«РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДИКИ КОРРЕКЦИИ СМАЗА
ИЗОБРАЖЕНИЙ В ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СКАНИРУЮЩИХ СИСТЕМАХ»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности
25.00.34 — «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия»

Современный уровень развития комплексов дистанционного зондирования земли подразумевает перенесение все большего числа процедур обработки данных на борт космического аппарата. Одной из важных задач, решаемых на этапе съёмки и обработки изображений, является обеспечение их качества, которое в случае реализации временной задержки и накопления в значительной мере определяется искажениями, вызванными несоответствием между тактовой частотой опроса ПЗС-матриц и скоростью движения изображения относительно фоточувствительных элементов в фокальной плоскости оптической системы. Данные искажения по их визуальному восприятию названы в работе «смазом».

В связи с этим, диссертационная работа Волобуева Ю. Н., посвящённая совершенствованию методов коррекции смаза, представляется весьма актуальной.

Объектом исследования в настоящей работе выбраны космические оптико-электронные системы сканирования на матрицах ПЗС, работающие в режиме временной задержки и накопления.

Целью диссертационного исследования является исследование и разработка методики коррекции смаза изображений в оптико-электронных сканирующих системах.

Судя по автореферату, в ходе диссертационного исследования автором получены следующие научные результаты:

1. Разработана модель формирования тактовых периодов опроса матриц ПЗС, учитывающая координатно-временные особенности формирования многозональной структуры сигналов изображений в оптико-электронных сканирующих системах.

2. Разработаны параметрические модели, устанавливающие функциональные взаимосвязи между уровнем смаза, параметрами съёмки и погрешностями их определения, расширяющие инструментарий прогнозирования, оценки и моделирования уровня смаза.

3. Разработана новая методика коррекции смаза в оптико-электронных сканирующих системах на борту КА.

Научная новизна диссертационного исследования состоит в том, что разработанные модели содержат полное математическое описание координатно-временных особенностей формирования многозональной структуры сигналов изображения на интервале съёмки, а разработанная методика коррекции смаза основана на дисперсионном анализе характеристик яркостных полей изображения.

Достоверность результатов диссертационного исследования обеспечивается корректным использованием математического аппарата, а также проведёнными экспериментальными исследованиями.

Теоретическая и практическая значимость исследования состоит в том, что предложен новый подход к оценке уровня смаза изображений.

Личный вклад автора состоит в том, что все основные научные положения, результаты и рекомендации получены, обработаны, сформулированы, и проверены автором лично в ходе экспериментальных исследований разработанной методики коррекции смаза.

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

К достоинствам работы можно отнести широко и аккуратно используемый математический аппарат.

В качестве основных замечаний и недостатков представленного диссертационного исследования можно отметить:

1. В автореферате отсутствует, а в диссертации практически не уделено внимание достижению заявленной цели исследования — снижению уровня смаза *в процессе съёмки*. Не подтверждена применимость в бортовых оптико-электронных системах, т. к. в пункте автореферата "Степень достоверности ..." указано, что экспериментальные исследования проводились на данных спутниковой съёмки, то есть на Земле, а не на борту КА или на каком-либо его программном и/или аппаратном аналоге. Таким образом, выносимая на защиту методика скорее является методикой оценки уровня смаза, нежели его коррекции на борту КА.

2. Не достаточно обосновано применение метода хорд для нахождения максимума функции.

3. В автореферате отсутствует раздел «Заключение», в котором согласно ГОСТ Р 7.0.11-2011 «... Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» должны содержаться итоги исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

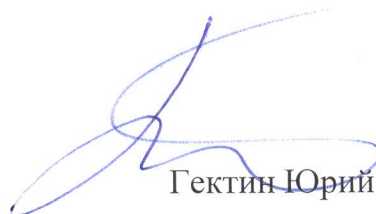
Тем не менее представленные выше замечания не ставят под сомнение теоретическую и практическую значимость полученных в ходе выполнения

диссертационной работы научных результатов и не снижают её общую положительную оценку.

Судя по автореферату, диссертационная работа Волобуева Юрия Николаевича является самостоятельной научно-квалификационной работой, обладающей внутренним единством и содержащей результаты решения актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для обеспечения качества формирования космических изображений в оптико-электронных сканирующих системах.

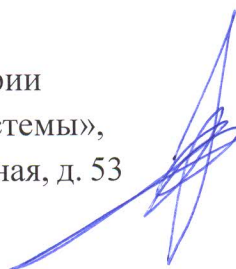
Автореферат диссертации соответствует требованиям, предъявляемым к автореферату кандидатской диссертации «Положением о присуждении учёных степеней» (утверждённым Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), а её автор, Волобуев Юрий Николаевич, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 25.00.34 — «Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия».

Главный конструктор направления —
заместитель начальника отделения
АО «Российские космические системы»,
кандидат технических наук
111250, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53
Тел.: +74956739503
e-mail: msu-optics@spacecorp.ru



Гектин Юрий Михайлович

Инженер-исследователь 3 категории
АО «Российские космические системы»,
111250, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53
Тел.: +79166995080
e-mail: kogan.sd@spacecorp.ru



Коган Сергей Дмитриевич

Подпись Гектина Юрия Михайловича и Когана Сергея Дмитриевича заверяю

Учёный секретарь
АО «Российские космические системы»,
кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
«02» июня 2021 г.



Федотов Сергей Анатольевич