

УТВЕРЖДАЮ



Заместитель Генерального директора
по научной работе
ЗАО «МНИТИ», к.т.н.

Панков В.А.

“28” мая 2021 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Волобуева Юрия Николаевича «Разработка методики коррекции смаза космических изображений в оптико-электронных сканирующих системах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.34–Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия (технические науки)

Зрительное восприятие изображений земной поверхности, или их автоматический анализ на основе видеоинформации, получаемой с помощью разнообразных оптико-электронных, телевизионных и тепловизионных систем и устройств, установленных на космических аппаратах (КА), может преследовать решение конкретных задач наблюдения, анализа или распознавания объектов.

Известные в этом плане видеоинформационные технологии и системы могут формировать одномерные, двумерные и объемные телевизионные (ТВ) изображения, осуществлять регистрацию лучистого потока и его преобразование в сигналы изображения, их обработку, хранение и передачу в цифровом виде по каналам связи на Землю. Ключевое место в этом процессе занимают вопросы, связанные с формированием самих сигналов изображений подстилающей поверхности Земли.

В этой связи, выбранное направление исследований в диссертации, связанное с улучшением качества формируемых изображений с использованием бортовых оптико-электронных систем КА, осуществляющих сканирование изображений подстилающей поверхности Земли, представляет

собой актуальную и востребованную научно-практическую задачу для низкоорбитальных КА.

В *первой главе* диссертационной работы соискатель уделяет должное внимание вопросам физической сущности режима временной задержки и накопления (ВЗН) в оптико-электронных сканирующих системах (ОЭСС). Выявляются основные недостатки и проблемы, возникающие при обработке сигналов изображений в линейке ПЗС. В результате проведенного анализа делается вывод о необходимости, при окончательной коррекции смаза изображений на борту КА, использования градиентных методов.

Во *второй главе* проведен координатно-временной анализ процесса ВЗН ЗП для повышения точности модели смаза движения изображения (СДИ). Полученные выражения позволяют убрать координатно-временную неопределенность, присущую аналогичным известным моделям СДИ и повысить точность представления модели, что позволило обеспечить строгий подход к разработке математической модели формирования тактовых периодов опроса преобразователей «свет-сигнал», представленных в виде ПЗС матриц и др.

В *третьей главе* представлена разработанная методика коррекции смаза формируемых изображений на борту КА, результаты ее исследования и экспериментальной проверки.

Исходя из материалов, представленных в автореферате, можно сделать следующие выводы. Соискателем выполнен значительный объем теоретических и практических исследований. Материалы диссертации прошли апробацию, докладывались на различных научно-технических конференциях. Основное содержание работы нашло отражение в 9 научных публикациях, в том числе соискателем опубликовано 4 работы в журналах, из перечня ВАК РФ. Получено 2 свидетельства о Государственной регистрации программы для ЭВМ.

Выполненные исследования и разработки в диссертации, соответствуют избранной специальности 25.00.34– Аэрокосмические исследования Земли,

фотограмметрия (технические науки), поскольку посвящены улучшению качества формирования изображений для дистанционного зондирования Земли из космоса.

Работа обладает научной новизной и вносит определенный вклад в дальнейшее развитие теории и практики формирования изображений в ОЭСС. Имеет практическую ценность. Результаты выполненных исследований используются в учебном процессе в ВУЗе при подготовке бакалавров и магистров.

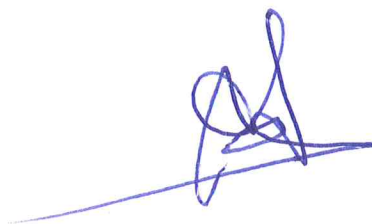
Вместе с тем, следует высказать следующие замечания и пожелания по автореферату:

- отсутствуют сведения о высоте полета КА и числа элементов по строке ПЗС матрицы;
- хотя в автореферате говорится о модели формирования тактовых периодов опроса матриц ПЗС, вместе с тем отсутствуют выражения, табличные данные или графики, показывающие величину смаза от значения тактовой частоты импульсов для считывания сигналов изображений;
- название диссертации, в части космических изображений, не корректно, поскольку на самом деле формируются изображения подстилающей поверхности Земли из космоса;
- целесообразно было бы выделить из третьей главы ее экспериментальную часть в отдельную главу;
- необходимо было бы дать таблицу сопоставительной оценки достигнутых параметров формирования изображений на основе предлагаемой методики коррекции смаза изображений в ОЭСС, по сравнению с известными.

Несмотря на указанные замечания, в целом диссертация Волобуева Ю. Н. «Разработка методики коррекции смаза космических изображений в оптико-электронных сканирующих системах», представляет собой законченное научно-квалификационное исследование, соответствующее Положению о

порядке присуждения ученых степеней и заслуживает положительной оценки, а ее соискатель присвоения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.34–Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия (технические науки).

Главный научный сотрудник
ЗАО «МНИТИ»,
доктор технических наук,
профессор



Ю.С. Сагдуллаев

Сведение об организации:

Закрытое акционерное общество «МНИТИ»
(Московский научно-исследовательский
телевизионный институт)

Адрес: 109094, г. Москва, ул. Гольяновская, д.7а,
стр.1., тел.8-499-763-45-42

www.mniti.ru

Контактная информация:

Сагдуллаев Юрий Сагдуллаевич.

электронная почта: sagdul@mniti.ru,

телефон раб. 8-499 -787-00-24

моб. 8-926-480-76-20

05.12.04 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения