

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аникеевой Ирины Александровны
"Методология обеспечения качества материалов топографической аэро- и космической фотосъемки в части изобразительных свойств", представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям 1.6.19 "Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия (технические системы)".

Диссертационная работа посвящена исследованиям по разработке методологии обеспечения качества материалов топографической аэро- и космической фотосъемки в части изобразительных свойств.

Данная проблема, безусловно, является актуальной, а ее решение имеет важное практическое значение. Это обусловлено тем, что решение данной проблемы потенциально позволяет существенно повысить эффективность практического использования целевой информации, получаемой от космических средств наблюдения Земли.

В диссертационной работе в рамках указанной проблемы автором были решены следующие задачи:

- разработаны численные методы оценки структурометрических и градиентных свойств топографических аэро- и космических фотоснимков позволяют численно оценить качество передаточных свойств и воспроизведения яркостных различий объекта съемки;

- разработана методика автоматической оценки изобразительного качества материалов аэро- и космической съемки позволяет автоматизировать процесс принятия решения о пригодности снимков для дальнейшей фотораметрической обработки;

- разработана методология обеспечения качества материалов топографической аэро- и космической фотосъемки, основанная на предложенных численных методах и методики автоматической оценки, позволяет выполнить объективный производственно-технический контроль определения пригодности снимков для создания целевой топографической продукции.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- разработана и экспериментально подтверждена методология численной оценки изобразительных свойств материалов аэро- и космической съемки, формирующая новый стандарт повышения качества аэро- и космических изображений для создания целевой топографической продукции.

- создана научно обоснованная теория и методы системы показателей, включающей взаимодополняющие группы критериев: структурометрические (пространственная разрешающая способность, фотографическая резкость) и градационные (радиометрическое разрешение, цветовой разбаланс, среднее квадратическое отклонение случайного шума, яркость дымки, потеря информации в области тени и засветки), обеспечивающие повышение качества аэро- и космических изображений.

В отличие от существующих подходов, созданная система показателей обеспечивает объективизацию процессов контроля, исключая субъективный фактор, обеспечивает формализацию оценочных процедур и повышение точности технических решений, что позволяет повысить качество решения задач дистанционного зондирования и фототопографических съемок.

Созданная методология обеспечения качества впервые позволяет автоматически верифицировать пригодность материалов и оптимизировать производственные циклы для создания и обновления топографических, экологических, землеустроительных и других тематических карт и планов и создания целевой топографической продукции.

Теоретическая значимость работы заключается в развитии теоретических положений оценки качества материалов аэро- и космической съёмки в части изобразительных свойств за счёт разработки научно-методического аппарата автоматической оценки изобразительного качества на основе систем численных показателей предложена методология обеспечения изобразительного качества снимков для создания целевой топографической продукции, обладающей требуемыми характеристиками.

Практическая значимость работы заключается в результате проведённых исследований разработана методология автоматического анализа изобразительных свойств материалов аэро- и космической съёмки, интегрируемая в производственные циклы профильных предприятий в качестве ключевого элемента системы первичного технологического контроля.

Реализация данной методологии обеспечивает: формирование цифровой системы оценки качества геопространственных данных; стандартизацию процессов

На защиту вынесено шесть научных результатов.

Достоверность полученных результатов подтверждается корректным использованием математического аппарата, результатами лабораторных и производственных экспериментов на базе профильных предприятий, специализирующихся на создании топографической продукции: (АО "Роскартография" (сейчас ППК "Роскадастр"), ООО "Сигма Метрикс", АО "Урало-сибирская геоинформационная компания" в рамках выполнения государственных контрактов по созданию Единой электронной картографической основы, а также выполнения хоздоговорных работ; АО "НИИАС" РЖД при обработке данных бортовых видеокамер системы технического зрения на ЭС2Г "Ласточка"; ООО "АМТ-ГРУПП" при разработке цифровых решений.

Личный вклад и апробация работы подтверждаются публикациями автора. По теме диссертации опубликованы: 16 статей (12 в научных рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК), 1 патент на изобретение, тезисы 17 докладов на международных и всероссийских конференциях.

В качестве основных недостатков работы следует выделить:

1. Цель и название работы сформулированы не вполне корректно. Для обеспечения качества материалов съёмки необходимо обосновать требования к ТТХ съёмочной аппаратуры и платформы, на которой она установлена, создать эту аппаратуру, подтвердить соответствие

ее ТТХ обоснованным требованиям, организовать процесс съемки так, чтобы условия ее применения и функционирования обеспечивали получение качественных материалов. В данной же работе речь идет только о разработке программно-методического аппарата апостериорного оценивания изобразительных свойств материалов аэрокосмической съемки с последующей отбраковкой тех из них, которые непригодны для получения качественной топографической продукции.

2. В автореферате не показано, каким образом оцениваются искажения геометрической формы объектов, вызванных эволюциями носителя сканирующей аппаратуры в процессе съемки.

3. Научная новизна сформулирована некорректно, не указаны отличия от существующих разработок в данной области и их полезность. Из автореферата не ясно, в чем состоит научная новизна предлагаемого автором метода определения пространственной разрешающей способности по пограничным переходам. Подобные методы давно и успешно используются для апостериорного оценивания качества материалов космической съемки.

4. В автореферате не раскрыта суть метода гармонического анализа при оценке уровня случайного шума. Поэтому возникает вопрос, насколько он позволяет отделить измерения случайного шума от природных текстур (например, лес).

5. При оценке яркости атмосферной дымки не показано, каким образом учитывается изменение спектрального состава излучения в зависимости от высоты Солнца над местным горизонтом.

В целом диссертационная работа Аникеевой Ирины Александровны "Методология обеспечения качества материалов топографической аэро- и космической фотосъемки в части изобразительных свойств" представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполнена на достаточно высоком научном уровне и по своему содержанию, научной новизне и практической ценности полученных результатов соответствует требованиям "Положения о присуждении ученых степеней", предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а её автор достоин присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 1.6.19 "Аэрокосмические исследования Земли, фотограмметрия".

Главный научный сотрудник

Акционерного общества "Центральный научно-исследовательский институт машиностроения",

доктор технических наук по научной специальности 20.02.12 "Военная кибернетика, системный анализ, исследование операций, моделирование боевых действий и систем военного назначения"; 20.02.14 "Вооружение и военная техника, комплексы и системы военного назначения", доцент

141070, Московская область, г. Королев, ул. Пионерская, 4
Тел.: 8 (495) 513-49-65,

E-mail: ZhiganovAN@tsniimash.ru

 А.Н. Жиганов

Начальник отделения 103
Акционерного общества "Центральный научно-
исследовательский институт машиностроения",
кандидат технических наук по научной специальности
20.01.10 "Разведка (способы и средства)", СНС
141070, Московская область, г.Королев, ул. Пионерская, 4
Тел.: 8 (495) 513-59-52,
E-mail: SavchenkoAV@tsniimash.ru



А.В. Савченко

Начальник отдела 10301
Акционерного общества "Центральный научно-
исследовательский институт машиностроения",
кандидат технических наук по 20.02.14 "Вооружение и
военная техника, комплексы и системы военного
назначения",
141070, Московская область, г.Королев, ул. Пионерская, 4
Тел.: 8 (495) 513-54-43,
E-mail: ZhiganovVN@tsniimash.ru



В.Н. Жиганов

Инженер по ДЗЗ 2 категории
Акционерного общества "Центральный научно-
исследовательский институт машиностроения"
141070, Московская область, г.Королев, ул. Пионерская, 4
Тел.: 8 (495) 513-57-15,
E-mail: GavrilyukFD@tsniimash.ru



Ф.Д. Гаврилюк

Подписи Александра Ниловича Жиганова, Алексея Владимировича Савченко, Василия
Ниловича Жиганова и Фаины Дмитриевны Гаврилюк удостоверяю.

Главный учёный секретарь
Акционерного общества "Центральный научно-
исследовательский институт машиностроения",
доктор технических наук по специальности 20.02.26
"Экологическая безопасность деятельности Вооруженных
Сил, утилизация", СНС



В.Ю. Ключников

Адрес организации: 141070, Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, д. 4.
Телефон, факс: 8 (495) 513-59-51, 8 (495) 512-21-00.
E-mail: corp@tsniimash.ru
Web-сайт: <http://www.tsniimash.ru/>

Организация: Акционерное общество "Центральный научно-исследовательский институт
машиностроения" (АО "ЦНИИмаш")

Дата составления отзыва

21.09.26