ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ушенкина Виктора Андреевича «Методы и алгоритмы совместной обработки информации от космических систем радиолокационного и оптико-электронного наблюдения Земли», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика»

В настоящее время активно формируется отечественная группировка космических систем (КС) радиолокационного наблюдения Земли. КС позволяют всепогодно и круглосуточно получать изображения, обнаруживать скрытые и движущиеся объекты, регистрировать сверхмалые смещения и решать ряд других задач, недоступных для оптико-электронных систем. В то же время радиолокационные изображения сложны для восприятия. Также, в радиолокации возникают различные неоднозначности: по доплеровскому центроиду при формировании изображений, по фазе сигнала при построении цифровых моделей высот. Представленная диссертация нацелена на парирование недостатков радиолокационного наблюдения за счет обработки его результатов совместно с данными от оптико-электронных систем, что, безусловно, очень актуально.

В работе предложены новые методы и алгоритмы совместной обработки информации от радиолокационных и оптико-электронных космических систем ДЗЗ, нацеленные на улучшение радиометрического и геометрического качества выходных информационных продуктов, а также повышение скорости их формирования. Предложенные методы и алгоритмы отражены в семи Положениях, выносимых на защиту. Новизна и практическая значимость Положений подтверждаются патентом на изобретение, свидетельствами на программы для ЭВМ и актами о внедрении.

О достоверности результатов диссертации свидетельствуют корректное использование математического аппарата, моделирование, сопоставление с аналогами и экспериментальные исследования.

Диссертация выполнена на высоком научно-техническом уровне. Автореферат аккуратно оформлен. В то же время можно выделить ряд замечаний.

1. Из автореферата не ясно, как на точность привязки радиолокационных изображений предложенным алгоритмом (Положение 3) влияет качество оптического опорного покрытия. В частности, не ясно:

- какую разрядность имели исходные оптические ортоснимки и если были сжатыми, то каким способом и с какой-то степенью сжатия?

- как была осуществлена геопривязка исходных ортоснимков: с помощью RPC-полинома (Rational Polynomial Coefficients) или другим способом и с какими погрешностями?

- оценивался ли результат преобразований оптического ортоснимка при деортотрансформации на неизбежные при таком преобразовании структурные изменения и иные потери детальности изображения местности, в том числе, с учетом разрядности оптического изображения, а также его ресэмплинга, сжатия?

2. Не исследован вопрос (не упомянут в автореферате), насколько улучшится качество сегментации облачности предложенным алгоритмом (Положение 6) при подаче на его вход мультиспектральных изображений, которые получены в 4-х стандартных спектральных каналах спутниковой ОЭА ДЗЗ («синем», «зеленом», «красном», ближнем инфракрасном) вместо панхроматических, а также, например, тех и других, но с достаточно распространенным пространственным разрешением в диапазоне от 2 м до 30 м.

3. На странице 27 автореферата упоминается «интегральный показатель сходства яркости, контраста и структуры изображения». Вместе с тем, формула (25), с помощью которой рассчитывается данный показатель, содержит в только себе составляющие, которые связаны со средним контрастом сжатого и несжатого изображения.

Отмеченные замечания, безусловно, не влияют на общую положительную оценку работы.

Диссертация отвечает требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор Ушенкин Виктор Андреевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Заместитель генерального директора
АО «Корпорация «ВНИИЭМ» по
научной работе, д.т.н., проф. Геча В.Я.

08.06.26

Акционерное общество «Научно-производственная корпорация
«Космические системы мониторинга, информационно-управляющие и
электромеханические комплексы» имени А.Г. Иосифьяна»
(АО «Корпорация «ВНИИЭМ»)
107078, г. Москва, Хоромный тупик, дом 4, строение 1
Тел.: (495) 608-84-67, (495) 365-56-10
E-mail: info@vniiem.ru

Я, Геча Владимир Яковлевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Ушенкина Виктора Андреевича, и их дальнейшую обработку.