

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кириенко Андрея Васильевича, выполненной на тему «Модели и методики информационного обеспечения геоинформационной системы поиска техногенного мусора на основе воздушной видеоспектральной съемки», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – «Геоинформатика»

В настоящее время в нашей стране активно ведутся работы по совершенствованию систем воздушного мониторинга местности. Наряду с оптико-электронными и инфракрасными датчиками начинают внедряться перспективные гиперспектральные датчики (в работе используется термин - видеоспектральные), обеспечивающие возможность автоматически выделять объекты по спектральным характеристикам.

Эффективность применения таких комплексов во многом определяется точностью и оперативностью комплексной обработки видеоспектральных данных, получаемых средствами дистанционного зондирования земли.

Диссертационная работа посвящена решению задачи разработки моделей и методик информационного обеспечения (ИО) ГИС поиска техногенного мусора на основе применения воздушной видеоспектральной съемки (ВСС), которые в отличие от известных подходов позволят решить конечную задачу идентификации техногенного мусора с требуемым качеством.

Актуальность диссертационной работы определяется необходимостью совершенствования существующих технологий обработки видеоспектральных данных применительно к поставленной задаче, в которых недостаточно проработаны теоретические и практические вопросы.

Научная новизна результатов диссертации заключается в том, что:

1. Разработана новая модель и методика оценки спектрального разрешения аппаратуры ВСС по результатам тестовой съемки, реализуемая путем аналитического сравнения полученных данных с совокупностью расчетов на основе атмосферной модели MODTRAN. На их основе реализована методика радиометрической калибровки, обеспечивающая качественное функционирование средства ВСС в реальных условиях эксплуатации.

2. Доработана до практического применения модель и методика атмосферной коррекции результатов ВСС с использованием наземных эталонов.

3. Адаптированы и обоснованы модель и методика коррекции случайных шумов и демпфирования полосовых искажений применительно к данным ВСС, позволяющие значительно снизить влияние шумовых возмущений.

4. Разработана новая модель и методика комбинированной геометрической коррекции данных ВСС, позволяющая демпфировать высокочастотный «джиттер» визуальных образов искомым объектов.

5. Разработана новая имитационная модель геоинформационного представления объектов поиска, процесса формирования и обработки данных ВСС для произвольных условий наблюдения. Обосновано ее применение для предварительной оценки качества ИО ГИС поиска техногенного мусора; обоснован выбор и применение метрик тематической обработки данных ВСС для решения рассматриваемой задачи.

6. Разработана методика системного оценивания эффективности оперативного ИО ГИС поиска техногенного мусора, позволяющая провести сравнительную оценку ИО ГИС для двух вариантов построения: на основе использования традиционной аппаратуры оптико-электронной съемки (ОЭС) и с применением ВСС.

7. Разработаны практические рекомендации по построению ИО ГИС поиска техногенного мусора с применением воздушной ВСС.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертационной работе, подтверждается использованием натуральных данных ВСС земной поверхности, положительными результатами экспериментальной отработки, корректным применением хорошо апробированного математического аппарата теории вероятностей и математической статистики, актами о реализации результатов.

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в развитии методического аппарата по первичной, предварительной и тематической обработке данных ВСС, а также в применении оригинальной методики сравнения эффективности разработанного ИО ГИС с аналогом на основе ОЭС.

Практическая значимость результатов исследования заключается в возможности их применения в реальных комплексах ИО ГИС поиска техногенного мусора.

Содержание автореферата соответствует специальности 25.00.35 «Геоинформатика», по которой диссертация представляется к защите.

Вместе с тем работа не лишена недостатков, основными из которых являются:
- в автореферате не ясно, почему для моделирования влияния атмосферы была взята модель MODTRAN и как с использованием ее производился расчет СПЭЯ в разработанной имитационной модели;

- из автореферата не определяется степень применимости разработанных автором моделей и методик на другие типы техногенного мусора.

Однако отмеченные выше недостатки не затрагивают выносимые автором на защиту результаты и не снижают теоретическую и практическую значимость диссертационной работы.

Автореферат аккуратно оформлен, дает ясное представление о работе.

Вывод: По материалу, изложенному в автореферате, можно сделать вывод о том, что диссертационная работа является законченной научно-квалификационной работой и удовлетворяет требованиям ВАК России, а ее автор Кириенко А.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 «Геоинформатика».

Зимин Михаил Викторович

кандидат географических наук по специальности 25.00.33 - Картография
ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией аэрокосмических методов,
кафедры картографии и геоинформатики, географического факультета МГУ имени
М.В. Ломоносова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова»

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинские горы, д. 1.

Интернет сайт организации: <http://www.geogr.msu.ru/>

e-mail: secretary@geogr.msu.ru

раб. тел.: +7(495) 939 2238

Я, Зимин Михаил Викторович, даю согласие на включение своих персональных
данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их
дальнейшую обработку.

«13» сентября 2022 г.



М.П.

подпись

Подпись М.В. Зимина заверяю,
и.о. зав. канцелярией С.Ф. Плигина




19.09.2022