

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации, представленной
на соискание ученой степени кандидата технических наук

КИРИЕНКО Андрея Васильевича,

на тему: «Модели и методики информационного обеспечения
геоинформационной системы поиска техногенного мусора на основе
воздушной видеоспектральной съемки»

Совершенствование существующих технологий информационного обеспечения (ИО) ГИС поиска техногенного мусора, повышение полноты и точности поиска техногенных загрязнений является актуальной задачей.

Для достижения указанной цели автором в работе поставлена и решена научная задача по разработке моделей и методик информационного обеспечения ГИС поиска техногенного мусора на основе применения ВСС, которые в отличие от известных подходов позволят решить конечную задачу идентификации техногенного мусора с требуемым качеством (достоверности и оперативности).

Новыми научными результатами, полученными автором, являются:

1. Модели и методики первичной обработки данных ВСС, включающие: новую модель и методику оценки спектрального разрешения данных ВСС по тестовой съемке на основе атмосферной модели MODTRAN, на их основе – методику радиометрической калибровки данных ВСС, методику атмосферной коррекции данных ВСС по наземным эталонам, которые отличаются тем, что обеспечивают оценку точности спектрального разрешения до 0,5 нанометра во всем интервале чувствительности прибора без использования специальных дорогостоящих установок на производстве и позволяют оперативно решать задачу радиометрической калибровки в любых, включая натурные, условиях эксплуатации аппаратуры.

2. Модели и методики предварительной обработки данных ВСС, включающие: адаптацию модели и методику компенсации шумовых искажений данных ВСС, новую модель и методику комбинированной геометрической коррекции и геокодирования данных ВСС, которые отличаются тем, что позволяют демпфировать полосовые искажения и случайный шум данных ВСС с повышением отношения сигнала к шуму в 1,5-1,8 раза и существенно уменьшают высокочастотный «джиттер», что повышает визуальную дешифрируемость снимков и точность геокодирования данных до 20%.

3. Методика тематической обработки данных ВСС на основе оригинальной имитационной модели геоинформационного представления объектов поиска, процесса формирования и обработки данных для априорной оценки возможностей информационного обеспечения ГИС на основе ВСС с использованием разработанных методик первичной и предварительной обработки, которая отличается тем, что позволяет в 1,4-1,5 раза повысить вероятность выявления объектов техногенного мусора за счет априорного выбора метрик и параметров обработки данных.

4. Модель и методика системного оценивания эффективности оперативного информационного обеспечения ГИС поиска техногенного мусора, сравнение построения информационного обеспечения ГИС поиска техногенного мусора с использованием традиционной оптико-электронной съемки и с применением ВСС, практические рекомендации по построению и реализации информационного обеспечения ГИС поиска техногенного мусора с применением воздушной ВСС, которые показали, что при более высокой вероятности идентификации объектов техногенного мусора, использование ГИС на основе ВСС в 5 раз повышает оперативную производительность системы распознавания техногенного мусора в сравнении к стандартному применению оптико-электронной съемки для информационного обеспечения ГИС.

По результатам исследования опубликовано 20 научных трудов.

В качестве недостатков следует отметить:

1. Не приведены требования к вычислительным ресурсам для обеспечения выполнения разработанных моделей и методик.
2. Исходя из текста автореферата, не совсем ясно, почему автор не использует для атмосферной коррекции модель атмосферы, а применяет эталонную поверхность.

Указанные недостатки не снижают общий научный уровень и практическую значимость диссертационной работы.

Представленное диссертационное исследование является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, в которой решена научная задача, заключающаяся в разработке моделей и методик информационного обеспечения (ИО) ГИС поиска техногенного мусора на основе применения воздушной видеоспектральной съемки. Работа имеет теоретическую и практическую ценность, отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, и соответствует по своему

содержанию паспорта специальности 25.00.35 - «Геоинформатика», а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук.

д.т.н., профессор,

г.н.с.



Лебедев И.С.

Специальность, по которой защищена диссертация: 05.13.19

Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации РАН,
Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр
Российской академии наук, 14-я линия В.О., д. 39, г. Санкт-Петербург,
199178, РФ

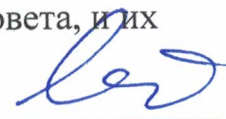
Интернет сайт организации: <https://spcras.ru/>

e-mail: организации info@spcras.ru

раб. тел.: организации +7 (812) 328 33 11

Я, Лебедев Илья Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«20» 09 2021 г.



Подпись руки Лебедев И.С. заверяю

Начальник отдела кадров СПб ФИЦ РАН

Д.В.Токарев

20 21 г.