

## **Отзыв на автореферат диссертации**

**Кириенко Андрея Васильевича**

«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 диссертации рассматривается актуальная тема повышения эффективности информационного обеспечения ГИС поиска техногенного мусора на основе воздушной видеоспектральной съемки (ВСС). Для обоснования применения ВСС для задачи поиска техногенного мусора разработаны специальные модели и методики обработки таких данных, что подтверждается конкретными результатами натуральных экспериментов.

Автором получены следующие результаты, обладающие новизной.

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 ви-

зуальную 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 с стандартному применению оптико-электронной съемки для информационного обеспечения ГИС.

**Достоверность** результатов работы подтверждается публикациями и положительными отзывами на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, в которых они использованы.

#### **Замечания.**

1. Судя по тексту автореферата, было проведено исследование только по поиску фрагментов в виде отделяемых частей ракетоносителей, хотя предлагаемые методики, скорее всего, успешно отработают и на других техногенного типах мусора. Желательно было бы оценить эффективность поиска и для других видов загрязнений.

2. В автореферате нет данных по вычислительным свойствам программного обеспечения, реализующего разработанные методики.



Несмотря на замечания, считаю, что работа Кириенко А.В. отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. В работе решена задача, имеющая существенное значение для развития методик информационного обеспечения ГИС поиска техногенного мусора на основе применения воздушной видеоспектральной съемки, которые в отличие от известных подходов позволяют решить конечную задачу идентификации техногенного мусора с требуемым качеством. Ее автор – Кириенко Андрей Васильевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35.

Егоров Виктор Валентинович

Ученая степень – кандидат технических наук

Специальность, по которой защищена диссертация – 05.12.14 –

Радиолокация и радионавигация

Ученое звание -нет

Должность – старший научный сотрудник

Структурное подразделение – отдел фундаментальных научных исследований

Полное наименование организации – Акционерное общество

«Научно-технический центр «Реагент» (АО «НТЦ «Реагент» )

Адрес: 119331, г. Москва, пр. Вернадского, д. 29, этаж 23, офис 2302.

Интернет сайт организации: reagent-rdc.ru

e-mail: office@reagent-rdc.ru

раб. тел.: +7(495) 280-13-91, факс +7(499) 754-64-38

Я, Егоров Виктор Валентинович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«23»\_сентября 2021 г.

\_\_\_\_\_

подпись



Подпись Егорова В.В. заверяю

Генеральный директор АО «НТЦ «Реагент»



Лисакович П.В.