

**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

Поиск техногенных загрязнений является на сегодняшний момент актуальнейшей задачей, тем более в тех регионах страны, где присутствуют предприятия с опасными отходами производства. Геоинформационные системы совместно с воздушным мониторингом являются наиболее используемыми для поиска и устранения техногенных загрязнений. В диссертации рассматривается актуальная тема повышения эффективности информационного обеспечения ГИС поиска техногенного мусора на основе воздушной видеоспектральной съемки (ВСС). С помощью ВСС возможно автоматизированное распознавание поверхностей на основе их спектрального состава, тем самым повышается производительность поиска мусора. Сильной стороной работы является ее практическая апробация, а все результаты подтверждаются конкретными результатами экспериментов. В работе 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 обеспечивают радиометрическую калибровку в любых, включая натурные, условиях эксплуатации аппаратуры, атмосферную коррекцию в условиях облачности.**

**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. **Имитационную модель геоинформационного представления объектов поиска, процесса формирования и обработки данных**, 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**, на основе которых оценка показала, 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.

*Обоснованность и достоверность* научных результатов диссертационного исследования подтверждаются: использованием в работе данных ВСС земной поверхности; применением апробированного математического аппарата теории вероятностей и математической статистики; положительными результатами экспериментальной отработки.

*Теоретическая значимость* результатов исследования заключается в разработке моделей и методик обработки данных ВСС и методики системного оценивания эффективности оперативного ИО ГИС поиска техногенного мусора.

*Практическая значимость* полученных результатов диссертационного исследования заключается в возможности их применения при разработке комплексов поиска техногенного мусора на основе ГИС с воздушной ВСС.

#### **Замечания.**

1. Для предложенных методик обработки не приведены данных о их производительности и на каких вычислительных средствах они функционируют.

2. В автореферате полноценно не освещена методика и модель геометрической коррекции и геокодирования данных ВСС.

3. Несколько превышен объем автореферата.

Автореферат аккуратно оформлен и написан в доказательном стиле, основные положения диссертации опубликованы в 20 научных работах.

Несмотря на замечания, работа Кириенко А.В. отвечает требованиям ВАК. 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.

Рытов Михаил Юрьевич

Кандидат технических наук, 05.13.12 – Системы автоматизации проектирования

Доцент

Зав. кафедрой «Системы информационной безопасности»

ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»,

Адрес: 241035, г.Брянск, бульвар 50 лет Октября, д. 7

Интернет сайт организации – [www.tu-bryansk.ru](http://www.tu-bryansk.ru)

e-mail: организации – [rmu@tu-bryansk.ru](mailto:rmu@tu-bryansk.ru)

раб. тел.: 4832 51 13 77

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

«7» 09 2022 г.

Рытов Михаил Юрьевич

