



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«КОНЦЕРН РАДИОСТРОЕНИЯ «ВЕГА»
ФИЛИАЛ В Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

ул. Академика Павлова, дом 14а,
г. Санкт-Петербург, Россия, 197022
Тел. / Факс +7 (812) 438-76-54, (812) 438-76-58
E-mail: mail@spb.vega.su
Web: vega.su

13.09.2022 № 2157/НТР-87

На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д.212.197.03
А.Г. Соколову

Воронежская ул., д.79,
г. Санкт-Петербург, Российский
государственный
гидрометеорологический
университет

Экз. №

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Филиала АО «Концерн «Вега»
в г. Санкт-Петербурге

кандидат технических наук
старший научный сотрудник



Ю.В. Прищепя

13 сентября 2022 г.

Отзыв

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

В результате активной деятельности человечества по освоению воздушно-космического пространства возникают ряд побочных негативных факторов, к которым относится падение на землю обломков отделяемых частей (ОЧ) ракетносителей (РН), включая высокотоксичные элементы топливных баков. Для предупреждения чрезвычайных ситуаций из-за загрязнения местности опасными техногенными отходами требуются оперативный поиск техногенного

мусора и ликвидация загрязнений. Поэтому решаемая в диссертационном исследовании задача повышения эффективности информационного обеспечения геоинформационной системы (ГИС) поиска техногенного мусора путем обработки данных воздушной видеоспектральной съемки (ВСС) является, безусловно, актуальной.

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 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 со стандартным применением оптико-электронной съемки для информационного обеспечения ГИС.

Практическая значимость предложенного подхода заключается в том, что он позволяет существенно повысить оперативность поиска и вероятность обнаружения объектов техногенного мусора.

Стиль изложения научных положений отличается лаконичностью и последовательностью. Выносимые на защиту научные результаты достаточно полно опубликованы в рецензируемых журналах и апробированы на научно-технических конференциях.

Однако содержание автореферата позволяет сделать несколько критических замечаний:

1. В работе предлагается предварительно определять характеристики фрагментов ОЧ РН, однако неясно, насколько ухудшается вероятность их обнаружения при изменении их размера, формы и физико-химических свойств при нормальном и нештатном полетах РН.

2. Из материалов автореферата непонятно, какие требования предъявляются к техническим параметрам аппаратуры ВСС для обнаружения техногенного мусора.

3. Осталось неясным, насколько репрезентативны выборки данных, на основе которых получены оценки эффективности поиска техногенного мусора.

В целом, указанные недостатки существенно не снижают уровня научной и практической значимости проведенного исследования и общего положительного впечатления о работе.

Представленное диссертационное исследование представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему и соответствующую критериям, изложенным в п. 9 абзац 2 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям,

в части решения научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, а её автор, Кириенко Андрей Васильевич, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.35 – Геоинформатика.

Оков Игорь Николаевич

доктор технических наук по специальности 20.01.09, профессор

Ведущий научный сотрудник филиала акционерного общества «Концерн «Вега» в г. Санкт-Петербурге,

197022, ул. Академика Павлова, д. 14а, г. Санкт-Петербург,

Web:vega.su, e-mail: mail@spb.vega.su, раб. тел.:+7(812) 438-76-54

Я, Оков Игорь Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«13» сентября 2022 г.

Мишин Сергей Александрович

кандидат технических наук по специальности 05.07.12, старший научный сотрудник

Ведущий научный сотрудник филиала акционерного общества «Концерн «Вега» в г. Санкт-Петербурге,

197022, ул. Академика Павлова, д. 14а, г. Санкт-Петербург,

Web: vega.su, e-mail: mail@spb.vega.su, раб. тел.:+7(812) 438-76-54

Я, Мишин Сергей Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

«13» сентября 2022 г.

Подпись руки Окова И.Н. и Мишина С.А. заверяю:

Ведущий специалист по персоналу Филиала акционерного общества «Концерн «Вега» в г. Санкт-Петербурге

«13» сентября 2022 г.



Марк Вадимович Ходос