

Авиамоторная, д. 53, Москва, 111250, почтовый адрес: а/я 16, г. Москва, 111250
тел.: +7 495 673-94-30, факс: +7 495 509-12-00, www.spacecorp.ru, contact@spacecorp.ru
ОКПО 11477389 ОГРН 1097746649681 ИНН 7722698789 КПП 774550001

от 31.08.2021 № РКС НТС9-16

На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета Д327.003.01
М.В. Шатуновой
123242, Россия, Москва,
Большой Предтеченский переулок, д.11-13
ФГБУ «Гидрометцентр России»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Филя А.А.

«Восстановление параметров вулканического пепла по спутниковым данным»
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы

В автореферате Филя А.А. представлены методики и алгоритмы определения параметров вулканического пепла по спутниковым данным. Анализ существующих методик определения параметров пепла позволил автору работы разработать свой оригинальный метод, основанный на использовании оптических моделей вулканических облаков, учитывающих разнообразие аэрозольных частиц (капли воды, кристаллы льда, капли серной кислоты, пепел), присутствующих в облаке. Актуальность представленной работы, в первую очередь, связана с тем, что на территории Камчатки и Курил находится самое большое на Земле количество действующих вулканов, зона активности которых покрывает как российские, так и международные авиационные маршруты. Важность своевременного получения информации о времени извержения, высоте пеплового выброса, дисперсионном составе пепла, позволяет точно спрогнозировать распространение пеплового шлейфа в атмосфере.

Автором работы проведено комплексное исследование, которое позволило разработать следующие уникальные методики и алгоритмы для задач обнаружения и определения параметров пепла:

1. Впервые разработан алгоритм детектирования вулканического пепла на фоне кристаллической и капельной облачности по спутниковым данным.
2. Впервые разработана методика внешней калибровки данных коротковолновых каналов спутниковых приборов российских космических аппаратов гидрометеорологического назначения.

3. Создано уникальное программное обеспечение для построения многокомпонентных оптических моделей вулканических облаков. Оптические модели представляют собой справочные таблицы, содержащие информацию о микрофизических и оптических параметрах вулканического пепла и его смесей с каплями воды и водными растворами серной кислоты в разных пропорциях.

4. Разработана принципиально новая методика определения оптических и микрофизических характеристик вулканического пепла по спутниковым данным на основе измерений в видимом и инфракрасном диапазонах длин волн для большинства космических аппаратов, включая российские.

Одним из достоинств проделанной работы заключается в том, что разработанные методики и алгоритмы были реализованы в программном комплексе. Это позволяет специалистам-вулканологам осуществлять обработку больших массивов спутниковых данных с различных космических аппаратов, что упрощает и ускоряет дальнейшее дешифрирование полученных результатов.

По автореферату есть два замечания:

1. В автореферате отражены в большей степени теоретические основы исследования и в меньшей практические, что не позволяет в полной мере оценить особенности применения разработанные методик на реальных спутниковых данных.
2. В автореферате отсутствует раздел «Заключение», в котором согласно ГОСТ Р 7.0.11-2011 «... Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления» должны содержаться итоги исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Также рекомендуется расширить валидацию результатов диссертационного исследования на данные с отечественных спутников с выводом о их применимости к решению задачи восстановления параметров вулканического пепла.

Указанные недостатки работы не влияют на положительную оценку диссертации Филея А.А., являющуюся законченным научным исследованием, выполненным на высоком теоретическом и практическом уровне.

Считаем, что диссертация Филея А.А. на тему «Восстановление параметров вулканического пепла по спутниковым данным» в полном объеме соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Филей А.А. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы».

Кандидат технических наук,
главный конструктор направления –
заместитель начальника отделения создания
целевой аппаратуры ДЗЗ
АО «Российские космические системы»,

Гектин Юрий Михайлович

Главный специалист отдела создания
бортовых многозональных оптико-
электронных систем наблюдения
АО «Российские космические системы»,

31.08.2021

> 31.08.2021

Зайцев Александр Александрович

Акционерное общество «Российская
корпорация ракетно-космического
приборостроения и информационных систем»
111250, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 53

<http://russianspacesystems.ru>

тел.: +74956739503

e-mail: msu-optics@spacecorp.ru

тел.: +79269266307

e-mail: zaytsev_aa@spacecorp.ru

Подписи Гектина Юрия Михайловича и Зайцева Александра Александровича заверяю

Кандидат технических наук,
старший научный сотрудник
учёный секретарь
АО «Российские космические системы»



Федотов Сергей Анатольевич

31.08.2021