

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации Филея Андрея Александровича
«Восстановление параметров вулканического пепла по спутниковым данным»
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических
наук по специальности 25.00.29 – «физика атмосферы и гидросфера»

Диссертационная работа Филея Андрея Александровича посвящена разработке методов детектирования вулканического пепла и определению его параметров по спутниковым данным. События, связанные с извержением исландских вулканов в 2010 г. и 2011 г., показали, что существующие подходы по определению параметров пепла требуют доработки и развития. Неопределенности в результатах восстанавливаемых параметров, в первую очередь концентрации частиц пепла, часто не позволяют принять четкие критерии угрозы безопасности авиасообщению, что может приводить к коллапсу воздушных перевозок и значительным экономическим убыткам. Во многом, получение точной информации о количественных оценках параметров вулканического пепла позволяет своевременно оценить степень опасности для авиасообщения. Решение рассматриваемых задач важно для снижения вулканической опасности на территории Дальнего Востока России, поскольку Курило-Камчатский регион является одним из самых вулканических активных регионов мира.

Научная новизна исследования заключается в разработке алгоритма детектирования вулканического пепла на фоне кристаллической и капельной облачности по спутниковым данным и методики определения оптических и микрофизических характеристик вулканического пепла по спутниковым данным на основе измерений в видимом и инфракрасном диапазонах длин волн для космических аппаратов. При создании методик автор работы рассмотрел вопросы вычисления переноса излучения в атмосфере и вулканических облаках, существующие методы обработки и интерпретации спутниковых изображений, возможности современных компьютерных технологий для программной реализации предложенных алгоритмов. Решение перечисленных задач позволило применить комплексный подход к восстановлению параметров вулканического пепла, начиная от интерпретации спутниковых данных и детектирования пепла, заканчивая расчетом его параметров.

Основные результаты по теме диссертации изложены в 9 научных работах, 6 из которых изданы в периодических научных журналах, индексируемых в базе

данных Scopus, 1 – в журнале, рекомендованном ВАК, 2 – в материалах конференций. Получено 4 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Сравнение восстановленных по спутниковым данным оценок параметров вулканического пепла с данным независимых самолетных и лидарных измерений показало хорошее согласие полученных результатов и высокую чувствительность метода для обнаружения пепловых шлейфов на фоне облачности, что отражает большую научную и практическую значимость диссертационной работы.

В качестве замечания можно отметить, что заявляемый научный результат – уникальное разработанное программное обеспечение для построения многокомпонентных оптических моделей вулканических облаков в полной мере не раскрыто в тексте автореферата. Отсутствует информация в чем заключается его уникальность и отличие от существующих компьютерных средств для решения рассматриваемых задач.

Несмотря на замечание, можно заключить, что работа Филея Андрея Александровича на тему «Восстановление параметров вулканического пепла по спутниковым данным» в полном объеме соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а её автор Филей Андрей Александрович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы».

Временно исполняющий обязанности директора
Вычислительного центра Дальневосточного отделения
Российской академии наук, к.т.н.
23.08.2021

А.А. Сорокин

Вычислительный центр Дальневосточного отделения Российской академии наук – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровский Федеральный исследовательский центр Дальневосточного отделения Российской академии наук
680000, г. Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, д. 65
+ 7 (4212) 227267
admvc@ccfebras.ru
<http://www.ccfbras.ru>

