

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Филея Андрея Александровича  
на тему «Восстановление параметров вулканического пепла по спутниковым данным»,  
представленной на соискание степени кандидата физико-математических наук  
по специальности 25.00.29 – Физика атмосферы и гидросферы

Несмотря на значительно увеличившееся в последние десятилетия количество научно-исследовательских работ по определению пространственных, оптических и микрофизических характеристик вулканического аэрозоля по спутниковым данным, для существующих методик и алгоритмов характерен большой разброс в результатах восстановления. Несовершенство существующих моделей, неучёт специфики состава и структуры многокомпонентного вулканического облака приводят к значительным неопределенностям в результатах оценки концентрации частиц пепла, не позволяя должным образом определить уровень опасности для авиасообщения и приводя к коллапсу воздушных перевозок и значительным экономическим убыткам. Это наглядно показали события, связанные с извержением исландских вулканов в 2010-2011 гг. В связи с этим диссертационная работа Филея А.А. является **актуальной**.

Основным результатом работы, обладающим **научной новизной**, являются созданные автором многокомпонентные оптические модели вулканических облаков, представляющие собой справочные таблицы с информацией о микрофизических и оптических параметрах вулканического пепла и его смесей с каплями воды и водными растворами  $H_2SO_4$  в разных пропорциях. Кроме того, автором разработана принципиально новая методика определения оптических и микрофизических характеристик вулканического пепла по спутниковым данным на основе измерений мультиспектральных приборов высокого пространственного разрешения.

Среди результатов работы, обладающих важной **практической значимостью**, следует выделить разработанные автором методику детектирования вулканических облаков на фоне капельной и кристаллической облачности, методику определения высоты верхней границы вулканических облаков, методику внешней калибровки коротковолновых каналов спутниковых приборов российских КА. Автором получены результаты валидации спутниковых оценок параметров вулканического пепла путем сопоставления с данными независимых самолетных и лидарных измерений.

Как результат проведенного исследования, автором разработано и внедрено программно-математическое обеспечение для получения информационных продуктов в виде цифровых карт параметров вулканического пепла, предназначенных для

комплексного решения задач своевременного обнаружения повышения активности вулканов, детектирования и отслеживания вулканических облаков и оповещения соответствующих служб о появлении опасности.

В качестве направления для дальнейшего исследования можно предложить определение возможностей получения оценок параметров вулканического пепла по данным спутниковой гиперспектральной аппаратуры, обладающей более грубым пространственным разрешением, однако являющейся высокоинформативной с точки зрения спектрального разрешения.

### **Заключение по диссертационной работе**

Судя по автореферату, представленная соискателем Филеем Андреем Александровичем диссертация является полноценной квалификационной работой, выполненной на высоком научно-техническом уровне, а ее содержание соответствует паспорту научной специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы.

Диссертационная работа Филея Андрея Александровича отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы.

Начальник отдела  
АО ГНЦ «Центр Келдыша», к.т.н.

Дмитрий Александрович Козлов

Адрес: 125438, Москва, ул. Онежская, д. 8

Тел.: 8(495)456-64-34

e-mail: dakozlov@kerc.msk.ru

Подпись Дмитрия Александровича Козлова удостоверяю

Ученый секретарь АО ГНЦ «Центр Келдыша», к.в.н.



Ю.Л. Смирнов

Сведения об организации:

Акционерное общество «Государственный научный центр Российской Федерации «Исследовательский центр имени М.В. Келдыша» (АО ГНЦ «Центр Келдыша»)

Почтовый адрес: 125438, Москва, ул. Онежская, д. 8

Тел.: 8(495)456-46-08

Сайт: kerc.msk.ru