

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирнова Сергея Эдуардовича «Вариации электрического поля земли в сейсмоактивном регионе как индикаторы сильных землетрясений и эруптивных явлений на солнце», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы»

Проблема исследований влияния солнечной и геомагнитной активности на погодные явления и климат, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе лежит в невыясненном до конца механизме такого влияния, несмотря на большое количество работ в данном направлении. Электрическое поле как основной параметр атмосферной глобальной электрической цепи может являться частью этого механизма и, данные о его вариациях могут быть использованы для прогнозирования и предупреждения катастрофических явлений и процессов в атмосфере. Поэтому **актуальность и практическая значимость** темы диссертационного исследования не вызывают сомнений.

Автором проведены регулярные наблюдения за градиентом потенциала атмосферного электрического поля в комплексе с регистрацией метеорологических параметров. На основе физико-статистического анализа данных установлены и исследованы возмущения в спектрально-временных вариациях электрического поля в приземной атмосфере на территории Камчатки, вызванных сейсмическими подвижками и вспышечными явлениями на Солнце при различных метеорологических условиях. В условиях «хорошей погоды» выявлен вклад конвективного генератора в утренние часы в формирование локального возмущения в суточном ходе электрического поля, также отмечено влияние электрической проводимости воздуха на появление вечернего максимума в суточном ходе градиента потенциала электрического поля. Исследована связь положительных и отрицательных аномалий градиента потенциала электрического поля с землетрясениями и вулканической активностью. Установлен факт усиления интенсивности спектральной плотности мощности электрического поля в диапазоне периодов внутренних гравитационных волн, что проясняет возможный механизм воздействия в канале литосфера-атмосфера-ионосфера. Выявлен эффект одновременного отклика акустической эмиссии в приповерхностных породах земли и атмосферного электрического поля при возникновении грозового разряда. Установлен среднеширотный эффект воздействия солнечной вспышки на электрическое поле атмосферы вследствие индукционного механизма воздействия магнитного возмущения магнитного поля на электрические процессы в атмосфере. Показано, что в спектрах мощности электрических характеристик приземной атмосферы происходит усиление планетарных волн, вследствие изменения волновых характеристик потока ГКЛ.

По содержанию автореферата имеются следующие **замечания**.

1. Работа носит экспериментальный характер, тем не менее для подтверждения полученных закономерностей и механизмов необходимо представить более подробные анализ теоретических представлений об электричестве приземного слоя. В частности, в приведенных уравнениях (параграф 3.1), не учитывается влияние электродного эффекта.
2. Первый вывод в заключении слишком категоричен, отражает специфику наблюдений в конкретном пункте и не может быть просто обобщен на другие. Судя по электрической проводимости воздуха, которая изменяется в течение суток, полученные данные не являются глобально-репрезентативными, поэтому унитарная вариация в электрическом поле проявляется слабо. Кроме того, не приведены данные об аэрозольном и радиоактивном загрязнении атмосферы, а это также оказывает существенное влияние на электрическое поле.

В целом, несмотря на замечания, выполненные исследования обладают **научной новизной**, имеют **практическое значение** и вносят **крупный вклад** в физику атмосферы. Диссертационная работа соответствует критериям п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждения ученых степеней» (Постановления Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842), «О внесении изменений в Положение о присуждения ученых степеней (Постановление Правительства РФ от 21.04.2016 г. № 335), предъявляемым к докторским диссертациям. Автор диссертации – Смирнов Сергей Эдуардович **заслуживает** присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы».

Куповых Геннадий Владимирович  
доктор физико-математических наук  
профессор  
зав. кафедрой высшей математики  
Института компьютерных технологий  
и информационной безопасности  
Южного федерального университета  
Адрес: 347928, г. Таганрог, пер. Некрасовский, 44  
Интернет сайт организации: <http://sfedu.ru/>  
e-mail: [kupovykh@sfedu.ru](mailto:kupovykh@sfedu.ru)  
раб. тел.: +7(8634)371636

Я, Куповых Геннадий Владимирович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»  
Лин. № ОГРПД № 5026103165241  
подпись *Куповых Г.В.*  
ЗАВЕРЯЮ:  
подпись *Куповых Г.В.*  
14.09.2018

«14» сентября 2018 г.