

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сарафанова Фёдора Георгиевича

«Пространственно-временные паттерны параметров глобальной электрической цепи: наблюдения и моделирование», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате

Глобальная электрическая цепь (ГЭЦ) связывает земную поверхность и ионосферу посредством генераторов ЭДС — гроз, заряжающих ионосферу относительно земли, и обратных токов хорошей погоды через атмосферу вне грозовых областей. Электрические параметры ГЭЦ должны определяться погодно-климатическими условиями развития атмосферной конвекции, а также источниками, стоками и особенностями динамики аэроионов в атмосфере. Развитие современных моделей земной системы, позволяющих решать такие актуальные задачи как уточнение прогнозов погоды, анализ экологического состояния территорий, исследование изменений климата планеты, требует учёта ГЭЦ для оценки вклада тонких, неосновных воздействий внутренних и космических факторов. Современное состояние исследований требует привлечения не только тривиального одномерного учёта изменчивости средней проводимости атмосферы и интенсивности планетарных гроз. Таким образом, проблематика исследования закономерностей отражающих взаимосвязи между пространственным распределением электрической активности и динамикой ионосферного потенциала: пространственно-временных паттернов параметров глобальной электрической цепи, как называет их автор, достаточно актуальна.

Автореферат диссертации Сарафанова Ф. Г. достаточно чётко отражает поставленные задачи, основные моменты проведённого исследования и полученные результаты. Научная новизна работы заключается в разработке новых подходов к исследованию динамики ионосферного потенциала на различных временных масштабах при помощи параметризации приземной температуры и кластеризации молниевых разрядов. Теоретическая и практическая значимость работы заключается в том, что ионосферный потенциал может стать новым, дополнительным индикатором состояния атмосферы Земли в задачах исследования погоды и климата. Методы исследования адекватны поставленным задачам, достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. Личный вклад автора в работу является определяющим. Структура диссертации в автореферате отражена в основном отчётливо и понятно.

Некоторым не до конца понятным моментом является исчезновение индексов отражающих пространственное распределение плотности тока во втором выражении (справа после запятой) в формуле (4), в тексте не оговаривается явно какой именно параметр в дальнейшем будет определять пространственную неоднородность этой величины.

Также следует отметить, что горизонтальная проводимость ионосферы для одномерного случая обычно считается достаточно большой и не оказывающей влияние на ГЭЦ. Однако, при рассмотрении влияния неоднородного пространственного распределения гроз и областей хорошей погоды на ионосферный потенциал, скорее всего будет необходимо учитывать пространственно неоднородные характеристики ионосферной плазмы для определения его динамики, что никаким образом не затронуто в автореферате.

Перечисленные выше моменты не умаляют значимость описанной диссертации для современного состояния исследований Глобальной электрической цепи в свете развития моделей земной системы, и судя по изложенным в автореферате сведениям Сарафанов Ф. Г. заслуживает присвоения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате.

Васильев Роман Валерьевич

кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.01. – «Приборы и методы экспериментальной физики»

место работы: Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук

должность: заместитель директора по научно-исследовательской работе

Почтовый адрес:

Тел.: +73952564577

e-mail: roman_vasilyev@iszf.irk.ru



Р.В. Васильев
« » сентября 2025 г.

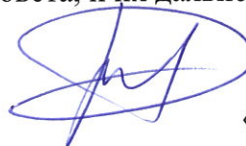
Подпись Васильева Романа Валерьевича заверяю

ученый секретарь Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Институт солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук, к.ф.-м.н.



И.И. Салахурдинова
« » сентября 2025 г.

Я, Фамилия Имя Отчество, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Р.В. Васильев
« » сентября 2025 г.