

ОТЗЫВ

кандидата физико-математических наук, доцента Акселевича Виталия Иосифовича на автореферат диссертации Зайнетдинова Булата Гаяновича «Теоретические и экспериментальные исследования элементов глобальной электрической цепи в атмосфере на высокоширотных станциях с учетом влияния аэрозольных частиц», представленный по научной специальности 1.6.18 «Науки об атмосфере и климате».

Актуальность проблемы диссертационного исследования. Исследование посвящено проблеме, которая является одной из важнейших для понимания сущности физических процессов, происходящих в атмосфере и ионосфере. Организация и проведение наблюдений, а также их тщательный анализ имеют важное значение в изучении глобальной электрической цепи (ГЭЦ) и уяснении влияния атмосферного электрического поля (АЭП) на погоду и климат.

В автореферате приведены пространственно-временные вариации электрических характеристик атмосферы (ЭХА) в высокоширотных регионах.

Научные задачи исследования, предполагали разработку и численное решение теоретической модели, описывающей влияние слоев аэрозольных частиц в атмосфере на напряженность электрического поля в приземном слое, создание автоматизированной системы непрерывного наблюдения за ЭХА и сети станций наблюдения за ЭХА в высокоширотной зоне РФ, осуществление сбора, систематизации и анализа данных об ЭХА. В итоге оказалось, что рассматриваемая проблема достаточно **актуальна**, а недостаточная разработанность научной теории рассматриваемых физических процессов делает диссертационную работу Зайнетдинова Булата Гаяновича **востребованной**.

Научная новизна заключается в том, что впервые была организована сеть из 3-х высокоширотных станций (Диксон, Мыс Баранова и Тикси). Это позволило впервые проанализировать результаты наблюдений за ЭХА в приземном слое на Севере России. Был разработан способ фильтрации данных наблюдений, получены результаты анализа наблюдений, которые согласуются с теоретическими оценками ГЭЦ, экспериментальные доказательства влияния атмосферного аэрозоля субмикронного диапазона на ЭХА.

Теоретическая значимость результатов исследования. Автором выявлены:

- влияние слоев аэрозольных частиц в атмосфере на напряженность АЭП для различной величины коэффициента поглощения аэрозолей,
- статистически значимые оценки критериев для фильтрации данных наблюдений от данных, получаемых в период действия метеорологических явлений, вызывающих сильные возмущения во временном ходе ЭХА,
- данные, подтверждающие современное представление о ГЭЦ.

Автором обоснованы формулирование критериев выборки, характерных для отсутствия метеорологических явлений, приводящих к возмущениям напряженности электрического поля, и метод выделения полных суток,

соответствующих условиям «хорошей погоды» для оценки влияния аэрозольных частиц субмикронного диапазона на унитарную вариацию напряженности поля.

Практическая значимость результатов исследования. Она проявляется в том, что

- работа может служить методологической базой при изучении эффектов проявления ГЭЦ в приземном слое,

- результаты могут быть использованы для анализа данных об ЭХА при определении фоновых значений и при оценке возможных изменений, вызванных антропогенными или естественными факторами.

Степень достижения результатов исследования. Поставленные задачи выполнены. Структурно диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка обозначений и списка литературы.

Автореферат и публикации полностью отражают содержание диссертации.

Высоко оценивая выполненное Б.Г. Зайнетдиновым исследование, его актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость, достоверность полученных результатов, хотелось бы задать пару уточняющих авторскую позицию вопросов.

1. Почему столь большое внимание уделяется виду кривой Карнеги как подтверждению одной из существующих теорий эволюции АЭП?

2. Мне представляется, что из рисунка, показывающего динамику напряженности электрического поля атмосферы, суммарной электрической проводимости воздуха и концентрации аэрозольных частиц в течение 2-х суток (23 и 24 февраля 2014 года) совсем не следует идентичности 2-х ситуаций, соответствующих 2-м соседствующим календарным дням. Более того, если в период с 0 до 8-9 часов ход кривых еще может быть признан идентичным, то в оставшийся период времени 23 февраля наблюдается достаточно спокойный ход анализируемых кривых, а 24 февраля отмечен пилообразный ход напряженности электрического поля атмосферы и концентрации аэрозольных частиц, что может свидетельствовать о достаточно резких изменениях в состоянии АЭП. Целесообразно было бы рассмотреть более длинный ряд наблюдений и сравнить его с ходом метеорологических величин (температуры, влажности и давления воздуха).

Судя по автореферату, работа носит заверченный характер, ее оформление отвечает принятым требованиям. Стиль изложения лаконичен.

Диссертация Зайнетдинова Булата Гаяновича соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук.

кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры «Медиакоммуникаций и
рекламы» ЧОУ ВПО «Санкт-Петербургский
университет технологий управления и
экономики

В.И. Акселевич

Акселевич Виталий Иосифович

Выражаю согласие на обработку персональных данных

13 мая 2025 года

Контактная информация:

Почтовый адрес организации – места работы: 190020, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр, д.44, Лит.А, а/я 85, Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики.

Телефон: 89052553387

E-mail: vaksster@gmail.com

Подпись Акселевича В.И. заверено
директором по УТР
И.В. [подпись]

