

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт мониторинга климатических и экологических систем
Сибирского отделения Российской академии наук
(ИМКЭС СО РАН)

УТВЕРЖДАЮ

и.о. директора ИМКЭС СО РАН
К.Т.Н.  Ю.В. Волков
« 23 » 2025 г.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Института мониторинга климатических и экологических систем
Сибирского отделения Российской академии наук

Диссертация «*Электрические характеристики приземного слоя атмосферы юга Сибири*» по специальности *1.6.18 – Науки об атмосфере и климате* выполнена в *Лаборатории физики климатических систем ИМКЭС СО РАН*.

В период подготовки диссертации соискатель *Оглезнева Мария Викторовна* 1996 года рождения работала в *Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук* в должности *младшего научного сотрудника*.

В 2024 г. окончила аспирантуру *Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук* по направлению подготовки *1.06. Науки о Земле и окружающей среде*.

Диплом об окончании аспирантуры № 107005 0002972 от 24.10.2024 г. выдан *Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук*.

Тема диссертационной работы утверждена приказом № 47а от 01.12.2021 г. (приказы об изменении темы диссертационного исследования № 21а от 06.06.2024 г. и № 41а от 22.10.2025 г.) по *Федеральному государственному бюджетному учреждению науки Институт мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук*.

Научный руководитель – *Пустовалов Константин Николаевич*, кандидат физико-математических наук, основное место работы: *Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук, Лаборатория физики климатических систем, ведущий научный сотрудник*, назначен приказом по *Федеральному государственному бюджетному учреждению науки Институт мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук* № 47а от 01.12.2021 г.

По итогам рассмотрения (обсуждения) диссертации принято следующее заключение:

А) Диссертация «*Электрические характеристики приземного слоя атмосферы юга Сибири*» является самостоятельным завершенным исследованием, актуальность которого связана с необходимостью развития аналитических подходов, совершенствования методов и методик исследований атмосферно-электрических процессов, протекающих в приземном слое атмосферы и имеющих важное значение для функционирования Глобальной электрической цепи. В приземном

слое электрическое состояние среды описывается электродным эффектом, для которого одной из главных задач является оценка концентраций положительных и отрицательных аэроионов, напряженности электрического поля.

Для оценки влияния рельефа территории и особенностей погоды на электродинамическую структуру приземного слоя атмосферы необходимо получение надежных эмпирических данных об особенностях влияния метеорологических условий и геометрических особенностей рельефа на концентрацию лёгких ионов и электропроводность приземного слоя атмосферы.

Б) В диссертационной работе «*Электрические характеристики приземного слоя атмосферы юга Сибири*» получены следующие научные результаты:

1) проведены натурные измерения, а также первичная обработка данных атмосферно-электрических и метеорологических величин на типичных ландшафтах юга Сибири;

2) проведены анализ и оценка пространственно-временной изменчивости электрических величин для основных типов рельефа юга Сибири в условиях «хорошей погоды» на основе данных наблюдений и численного моделирования;

3) выявлены основные факторы, влияющие на изменчивость содержания ионов воздуха для юга Сибири в условиях «хорошей погоды»;

4) выполнена оценка высоты электродного слоя для основных форм рельефа на территории юга Сибири;

5) проведены измерения и обработка данных мониторинга (с 2006 по 2019 гг.) электрических и метеорологических данных в ГО ИМКЭС;

6) оценена изменчивость полярных электропроводностей воздуха и концентрации лёгких ионов под влиянием метеорологических факторов и синоптических условий.

Личное участие соискателя состоит в том, что она принимала участие в экспедиционных измерениях, а также установке и обслуживании измерительных приборов, сборе и обработке данных. Содержание диссертации и основные положения, выносимые на защиту, отражают персональный вклад автора. Подготовка к публикации полученных результатов проводилась совместно с коллегами из ИМКЭС СО РАН. В ходе работы автор принимала непосредственное участие в постановке задач, экспедиционных измерениях, анализе данных.

Достоверность результатов исследования обеспечивается за счет использования стандартных методов и процедур при решении поставленных задач, а также накопленными многолетними данными экспериментальных измерений. Данные измерений не противоречат результатам других экспериментов, произведенных по подобной методике в пересекающихся областях, а также использующих иные технические средства.

Научная новизна результатов исследования состоит в том, что установлены соотношения концентраций легких ионов различных полярностей, обусловленные типичными геометрическими формами горного рельефа: а) в положительных формах рельефа (горный хребет, сопки) концентрации положительных ионов превышают концентрацию отрицательных; б) в отрицательных формах (котловина, горная долина) концентрации отрицательных ионов превышают концентрацию положительных. Определены граничные условия, приводящие к «взрывному» повышению концентрации легких ионов, основанные на экспериментальных данных: критическими являются размер (диаметр) капель более 4 мм и интенсивность жидких осадков более 5 мм/ч. Впервые выявлены закономерности внутрисезонной динамики концентрации легких ионов для основных типов болотных ландшафтов и установлена связь между изменением концентрации легких ионов и интенсивностью эмиссии летучих органических соединений болотной растительностью.

Практическая значимость диссертации. Полученные оценки зависимости концентрации легких ионов от геометрических особенностей рельефа могут быть использованы для улучшения качества моделей глобальной электрической цепи и электродного слоя. Результаты, представленные в работе, были получены в рамках следующих проектов и грантов: 1) грант РНФ № 22-27-00482 «Оценка фоновое содержания аэроионов как важного фактора формирования окружающей среды для типичных природных и антропогенных ландшафтов юга Сибири» (2022–2023 гг.); 2) грант Президента РФ № МК-489.2020.5 «Мезомасштабные конвективные комплексы над юго-востоком Западной Сибири: условия образования, траектории перемещения, структура и сопутствующие явления» (2020–2021 гг.); 3) базовый проект СО РАН № IX.135.1.1. «Закономерности природно-климатических изменений на Азиатской территории России» (2017–2020 гг.); 4) базовый

проект СО РАН № 121031300154-1 «Закономерности изменения и взаимодействия основных компонентов климатической системы Азиатской территории России» (2020–2025 гг.).

Ценность научных работ соискателя состоит в том, что полученные соискателем оценки зависимости концентрации легких ионов от геометрических особенностей рельефа могут быть применены для параметризации электрических процессов и валидации в глобальных и региональных моделях погоды и климата.

Материалы диссертации необходимой полнотой изложены в 2 монографиях и 9 работах, опубликованных соискателем в журналах, включенных в международные базы данных (Scopus, WoS) и перечень ВАК.

Монографии:

1. Pustovalov K., Nagorskiy P., **Oglezneva M.**, Smirnov S. Book Chapter. The Atmospheric Electric Field under Fair-Weather Conditions in the South of Western Siberia based on Observations in Tomsk in 2006-2020 / *Earth and its Atmosphere: 2nd Edition*. – Hyderabad, India: Vide Leaf, 2022. – P. 1–37. ISBN: 978-93-92117-33-6. URL: <https://videleaf.com/product/earth-and-its-atmosphere-2nd-edition/>. DOI: 10.37247/EATM2ED.2.22.14.

2. Природно-климатические процессы на территории Сибири в конце XX – начале XXI века: монография / гл. ред. Е. А. Головацкая. – Новосибирск.: СО РАН, 2025 г. – 170 с.

Статьи в журналах:

1. Nagorskiy P.M., Zhukov D.F., Kartavykh M.S., **Oglezneva M.V.**, Pustovalov K.N., Smirnov S.V. Properties and structure of mesoscale convective systems over Western Siberia according to remote observations // *Russian Meteorology and Hydrology*. – 2022. – V. 47, № 12. – P. 934–941.

2. **Оглезнева М.В.**, Веретенникова Е.Э., Нагорский П.М., Пустовалов К.Н., Сат А.А., Смирнов С.В. Пространственно-временная изменчивость содержания аэроионов в приземном слое атмосферы над основными ландшафтами Бакчарского болота в периоды вегетации по данным полевых измерений в 2020-2021 гг. // *Геосферные исследования*. – 2022. – № 4. – С. 135–148.

3. Pustovalov K.N., Nagorskiy P.M., **Oglezneva M.V.**, Smirnov S.V. The electric field of the undisturbed atmosphere in the South of Western Siberia: A case study on Tomsk // *Atmosphere*. 2022 – V. 13. – P. 614. DOI: 10.3390/atmos13040614.

4. Pustovalov K., Nagorskiy P., **Oglezneva M.**, Sat A., Smirnov, S. The electric state of the surface atmosphere in the mountain–steppe landscapes of Southern Siberia according to the measurement data in the Khakass–Tyva expedition in 2022 // *Atmosphere* 2024 – V. 15. – P. 27. DOI: 10.3390/atmos15010027.

5. Пустовалов К.Н., Нагорский П.М., **Оглезнева М.В.**, Сат А.А., Смирнов С.В. Сравнительный анализ изменчивости невозмущённого электрического поля в горных и степных ландшафтах на юге Сибири по данным экспедиционных измерений // *Гидрометеорология и экология*. – 2024. – Вып. 75. – С. 234–250. DOI: 10.33933/2713-3001-2023-75-234-250.

6. Симонова Г.В., Маркелова А.Н., Нагорский П.М., Пустовалов К.Н., **Оглезнева М.В.**, Давыдкина А.Е. Влияние мезомасштабных конвективных систем на изотопный состав атмосферных осадков в Томске // *Оптика атмосферы и океана*. – 2024. – Т. 37, № 9. – С. 729–735. DOI: 10.15372/AOO20240902.

7. Пустовалов К.Н., Нагорский П.М., **Оглезнева М.В.**, Смирнов С.В. Изменчивость приземного электрического поля под влиянием метеорологических условий по данным наблюдений в г. Томске // *Оптика атмосферы и океана*. – 2024. – Т. 37. № 08. – С. 681–687. DOI: 10.15372/AOO20240808.

8. Connected variations of meteorological and electrical quantities of surface atmosphere under the influence of heavy rain / Kal'chikhin V., Kobzev A., Nagorskiy P., **Oglezneva M.** [et al.] // *Atmosphere*. – 2020. – V. 11, № 1. – P. 1–11. DOI: 10.3390/atmos11111195.

9. **Оглезнева М. В.**, Нагорский П. М., Пустовалов К. Н., Сат А. А., Смирнов С. В. Электрическое состояние приземного слоя атмосферы в Горном Алтае по данным экспедиционных измерений в 2022–2023 гг. // *Геосферные исследования*. – 2025. – № 4. – С. 135–148.

Диссертация «*Электрические характеристики приземного слоя атмосферы юга Сибири*» соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденному Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, и паспорту научной специальности **1.6.18 – Науки об атмосфере и климате** (пункты 1, 7).

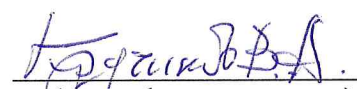
Рекомендации к защите:

Диссертация «*Электрические характеристики приземного слоя атмосферы юга Сибири*» **Оглезневой Марии Викторовны** рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **1.6.18 – Науки об атмосфере и климате**.

Заключение принято на расширенном заседании научного семинара Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института мониторинга климатических и экологических систем Сибирского отделения Российской академии наук. Присутствовало на заседании 22 человека, в т.ч. приглашенные из других учреждений. Результаты открытого голосования: «за» – 22 человека, «против» – 0 человек, «воздержалось» – 0 человек, протокол научного семинара № 1 от 16.10.2025 г.

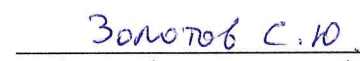
Председатель заседания
Крутиков В. А.
д.ф.-м.н., г.н.с. ЛГИТ


(подпись)


(расшифровка подписи)

Секретарь заседания
Золотов С. Ю.
к.т.н., с.н.с. ЛФКС


(подпись)


(расшифровка подписи)