

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.197.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ ОРДЕНА ТРУДОВОГО
КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ИНСТИТУТА СОЛНЕЧНО-ЗЕМНОЙ ФИЗИКИ
СИБИРСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 31 марта 2026 г. № 4

О присуждении Саункину Андрею Витальевичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Исследование изменчивости интенсивности свечения атомарного кислорода 557.7 нм и температуры области мезопаузы над Восточной Сибирью спутниковыми и наземными инструментами» по специальности 1.6.18 – «Науки об атмосфере и климате» принята к защите 20 января 2026 г. (протокол заседания № 1) диссертационным советом 24.1.197.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ордена Трудового Красного Знамени Института солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.126А, а/я 291, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 91нк от 26 января 2023 г.

Соискатель Саункин Андрей Витальевич, 16 июня 1994 года рождения, в 2017 году окончил Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет», в 2021 году окончил аспирантуру Института солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЗФ СО РАН) по направлению подготовки «03.06.01 Физика и астрономия» с присуждением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь». В настоящее время Саункин А.В. работает в должности младшего научного сотрудника в

Лаборатории физики атмосферы в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Ордена Трудового Красного Знамени Институте солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук (ИСЗФ СО РАН).

Диссертация выполнена в Лаборатории физики атмосферы в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Ордена Трудового Красного Знамени Институте солнечно-земной физики Сибирского отделения Российской академии наук.

Научный руководитель – Васильев Роман Валерьевич, кандидат физико-математических наук, ИСЗФ СО РАН, заведующий отделом физики атмосферы и околоземного космического пространства, заместитель директора по научно-исследовательской работе, дирекция.

Официальные оппоненты:

1. Куликов Михаил Юрьевич, доктор физико-математических наук, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова-Грехова Российской академии наук», заведующий лабораторией атмосферных исследований;

2. Колтовской Игорь Иннокентьевич, кандидат физико-математических наук, Институт космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН – обособленное подразделение ФГБУН «Якутский научный центр СО РАН», и.о. зав. лаб. оптики атмосферы, старший научный сотрудник;

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» (СПбГУ) в своем положительном отзыве, подготовленном профессором Кафедры физики атмосферы, доктором физико-математических наук, Ковалем Андреем Владиславовичем и утвержденном проректором по научной работе СПбГУ, кандидатом физико-

математических наук Микушевым Сергеем Владимировичем, указала, что диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне, соответствует всем критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, и её автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 «Науки об атмосфере и климате».

Соискатель имеет 8 публикаций, по теме диссертации, в рецензируемых научных изданиях, включенных в международные реферативные базы данных Scopus и Web of Science, 4 из которых входят в список ВАК:

1. **Saunkin, A.V.** Study of Atomic Oxygen Airglow Intensities and Air Temperature near Mesopause Obtained by Ground-Based and Satellite Instruments above Baikal Natural Territory / **A.V. Saunkin**, R.V. Vasilyev, O.S. Zorkaltseva // *Remote Sens.* – 2022. – Vol. 14, no. 1. – P. 112. – DOI 10.3390/rs14010112.
2. Podlesny S.V. Comparing methods to estimate cloud cover over the Baikal Natural Territory in December 2020 / S.V. Podlesny, E.V. Devyatova, **A.V. Saunkin**, R.V. Vasilyev // *Solnechno-Zemnaya Fizika.* – 2022. – No. 4. – P. 102–109. – DOI 10.12737/szf-84202210.
3. Vasilyev, R.V. Climatology of 557.7 nm Emission Layer Parameters over South-East Siberia, Observations and Model Data / R.V. Vasilyev, **A.V. Saunkin**, O.S. Zorkaltseva, M.F. Artamonov, A.V. Mikhalev // *Appl. Sci.* – 2023. – Vol. 13, no. 8. – P. 5157. – DOI 10.3390/app13085157.
4. **Saunkin A.V.** Airglow intensity of atomic oxygen 557.7 nm according to satellite and ground-based observations over Eastern Siberia / **A.V. Saunkin**, R.V. Vasilyev, O.S. Zorkaltseva // *27th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics, Atmospheric Physics : proc.* – SPIE, 2021. – Vol. 11916. – P. 1191682. – DOI 10.1117/12.2603386.
5. **Saunkin A.V.** Climatology of atmospheric parameters in mesosphere-lower thermosphere region of the Southern of Eastern Siberia / **A.V. Saunkin**,

- R.V. Vasilyev, O.S. Zorkaltseva, M.F. Artamonov, A.V. Mikhalev // 29th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics: Atmospheric Physics : proc. – SPIE, 2023. – Vol. 12780. – P. 127807E. – DOI 10.1117/12.2690774.
6. Zorkaltseva O.S. The study of temperature and night green airglow at mid-latitude in MLT during winter / O.S. Zorkaltseva, R.V. Vasilyev, **A.V. Saunkin**, A.I. Pogoreltsev // 26th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics, Atmospheric Physics : proc. – SPIE, 2020. – Vol. 11560. – P. 1156081. – DOI 10.1117/12.2574914.
 7. Medvedeva I.V. Studying variations in atmospheric constituents over the Baikal Natural Territory from the long-term data of Aura MLS measurements / I.V. Medvedeva, A.V. Tatarnikov, I.K. Edemsky, **A.V. Saunkin** // 28th International Symposium on Atmospheric and Ocean Optics: Atmospheric Physics : proc. – SPIE, 2022. – Vol. 12341. – P. 123410P. – DOI 10.1117/12.2644834.
 8. Zorkaltseva O.S. Effects of Sudden Stratospheric Warmings on Airglow Emissions Layers Over Siberia / O.S. Zorkaltseva, **A.V. Saunkin**, R.V. Vasilyev, G.A. Gavrilyeva, M.F. Artamonov, O.Y. Antokhina // Advances in Space Research. – 2025. – DOI 10.1016/j.asr.2025.01.054. – В печати.

В этих работах проведено комплексное исследование параметров верхней атмосферы (области мезопаузы) над Восточной Сибирью на основе наземных и спутниковых наблюдений. Представлен метод восстановления интенсивности атомарного кислорода на длине волны 557.7 нм из спутниковых данных, на основе общепринятых фотохимических моделей. Разработан и верифицирован метод совместного анализа разнородных данных, основанный на расчете эффективной температуры с учетом высотного профиля интенсивности свечения атомарного кислорода 557.7 нм. Выполнен анализ климатологических закономерностей сезонных и многолетних вариаций температуры, интенсивности и высоты эмиссионных

слоев, выявивший как согласованность с модельными представлениями в отдельные периоды, так и расхождения. Исследовано влияние динамических процессов в нижней атмосфере: установлено, что внезапные стратосферные потепления вызывают значительные возмущения параметров эмиссионных слоев кислорода и гидроксила, подтверждая вертикальную динамическую связь между стратосферой и мезосферой-нижней термосферой в исследуемом регионе.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных работах, вида, авторского вклада и объема научных изданий.

На диссертацию и автореферат **поступили отзывы:**

1. Отзыв на автореферат, подписанный д.ф.-м.н. Николаем Николаевичем Перцевым, ведущим научным сотрудником Института физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН. Отзыв положительный, без замечаний.

2. Отзыв на автореферат, подписанный к.ф.-м.н. Ольгой Павловной Борчевкиной, старшим научным сотрудником Калининградского филиала института земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН. Отзыв положительный, без замечаний.

3. Отзыв на автореферат, подписанный к.ф.-м.н. Константином Николаевичем Пустоваловым, ведущим научным сотрудником, и д.ф.-м.н. Петром Михайловичем Нагорским, главным научным сотрудником, Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН. Отзыв положительный, содержит замечания:

– Формулировка второго защищаемого положения представляется не вполне удачной, поскольку, указывая на необходимость корректировки фотохимических моделей свечения атомарного кислорода и гидроксила для

использования совместно со спутниковыми данными, нет конкретных рекомендаций о возможных способах такой корректировки.

– Иллюстративный материал в автореферате имеет подписи на английском языке.

– В автореферате имеются отдельные технические и стилистические погрешности, например: а) в тексте упоминается рис. 45, которого нет в автореферате (всего 14 рисунков); б) в пункте «Публикации в рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК . . .» помимо таковых указаны также публикации в изданиях, не входящие в перечень ВАК; в) аббревиатура ВСП расшифровывается лишь в конце автореферата, хотя она впервые появляется раньше.

4. Отзыв на автореферат, подписанный к.ф.-м.н. Станиславом Григорьевичем Парниковым, научным сотрудником Института космофизических исследований и аэронауки им. Ю.Г. Шафера СО РАН – обособленного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук». Отзыв положительный, без замечаний.

5. Отзыв на автореферат, подписанный д.ф.-м.н. Екатериной Сергеевной Савельевой, ведущим научным сотрудником Института мониторинга климатических и экологических систем СО РАН. Отзыв положительный, без замечаний.

6. Отзыв на автореферат, подписанный к.ф.-м.н. Татьяной Сергеевной Ермаковой, старшим научным сотрудником отдела динамической метеорологии и климатологии ФГБУ Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова. Отзыв положительный, без замечаний.

7. Отзыв на автореферат, подписанный к.ф.-м.н. Павлом Николаевичем Антохиным, старшим научным сотрудником Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Института оптики атмосферы и океана им. В.Е. Зуева СО РАН. Отзыв положительный, содержит замечания:

– Калибровка ИФП по фотохимической модели осуществляется не по независимому эталону, а с привлечением фотохимической модели, используемой для обработки данных SABER. В связи с этим возникает вопрос: если модель SABER содержит систематические погрешности (например, в восстановлении концентрации атомарного кислорода [O]), какое влияние они окажут на результаты наземных измерений, прошедших предлагаемую калибровку?

– В автореферате не приводится оценка чувствительности итогового калибровочного коэффициента (6.3 Рл/отн.ед.), к изменению версии кинетических констант.

– В таблице 2 показано, что значение наклона линии регрессии для 1557.7 по данным ИФП и SABER колеблется в узком диапазоне (6.30–6.33) при различных окнах сглаживания. Возникает вопрос: не обусловлена ли такая стабильность наличием автокорреляции в анализируемых временных рядах? Проводилась ли оценка величины автокорреляции исходных данных и использовались ли процедуры её подавления (например, дифференцирование рядов, удаление тренда, учёт сезонности) при расчёте коэффициентов регрессии?

8. Отзыв на автореферат, подписанный д.ф.-м.н. Ириной Александровной Мироновой, старшим научным сотрудником Санкт-Петербургского государственного университета. Отзыв положительный, содержит замечания:

– В автореферате есть ряд опечаток, например, аббревиатура сверхнизких около наземных орбит дается как ССО.

– Существуют нарушения правил оформления библиографических ссылок, например, в тексте автореферата идут такие ссылки: “описанного в

[Mlynczak et al., 2013]” и “свечения гидроксила Mlynczak et al. [2013]”. Квадратные скобки обычно используются внутри текста для указания номера источника в списке литературы, а не для указания фамилии авторов, а правильное оформление должно быть, например, в таком виде “описанного в работе Mlynczak et al., 2013” и “свечения гидроксила (Mlynczak et al. 2013)”.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что оппоненты являются известными и авторитетными учеными в области космофизических исследований, аэронауки и физики атмосферы, которые выполняли работы, близкие к проблеме исследования, а ведущая организация является одним из передовых научных центров, проводящих комплексные исследования атмосферы Земли, непосредственно связанные с темой диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- **разработан** оригинальный метод расчета интенсивности свечения атомарного кислорода 557.7 нм отличительной особенностью, которого является использование спутниковых измерений SABER и общепринятых фотохимических моделей;
- **предложен** метод сопоставления температуры области мезопаузы по данным наземных и спутниковых инструментов при помощи минимизации среднеквадратичных отклонений разности временных рядов температур, с использованием высоты свечения как параметра;
- **доказано**, что среднегодовое сезонные вариации параметров атмосферы в слое свечения 557.7 нм над Восточной Сибирью по данным различных инструментов и предложенного метода демонстрируют согласованное поведение в зимне-весенний период и слабую согласованность в летне-осенний период. Наблюдаемый апрельский минимум среднемесячных значений интенсивности слоя свечения 557.7 нм не

соответствуют результатам, получаемым по данным эмпирической модели NRLMSIS, где наблюдается локальный максимум;

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

- **изложена** цепочка фотохимических взаимодействий компонентов атмосферы для исследования излучения атомарного кислорода на длине волны 557.7 нм, используя спутниковые данные;
- **изучены** особенности параметров атмосферы, полученных спутниковым и наземным инструментами;
- **изучено** сезонное влияние внезапного стратосферного потепления на вертикальную структуру эмиссионных слоев.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

- **разработан** метод восстановления интенсивности на длине волны 557.7 нм на основе спутниковых данных;
- **разработан** метод сопоставления параметров атмосферы в слое свечения атомарного кислорода 557.7 нм, полученных спутниковыми и наземными инструментами.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

- **использованы** взаимоверифицированные данные об атмосфере, полученные спутниковыми и наземными инструментами;
- **использованы** проверенные методы обработки и анализа данных, корректный математический аппарат, что подтверждается согласованностью с результатами авторов других работ.

Личный вклад соискателя заключается в непосредственном решении научных задач, поставленных вместе с научным руководителем. Автор принимал прямое участие в получении, обработке, научном анализе и интерпретации полученных экспериментальных данных. Автором выполнена разработка методов расчета и сопоставления параметров атмосферы. Диссертант принимал участие в подготовке публикаций по теме

диссертации самостоятельно либо при его определяющем участии. Выносимые на защиту положения основаны на результатах исследований, проведенных автором самостоятельно либо при его определяющем участии.

В ходе защиты диссертации были высказаны критические замечания, которые не носят принципиального характера.

Соискатель Саункин А.В. ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию, пояснив используемые в работе методы, а также согласился с рядом замечаний.

На заседании 31 марта 2026 г. диссертационный совет принял решение: за решение научных задач, имеющих значение для развития физики атмосферы, присудить Саункину А.В. ученую степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – «Науки об атмосфере и климате».

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человека, в том числе 7 докторов наук по специальности 1.6.18 – «Науки об атмосфере и климате», участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали:

за – 21 человека, против – 0 человек, недействительных бюллетеней – нет.

Зам. председателя
диссертационного совета 24.1.197.01,
чл.-корр. РАН

Ученый секретарь
диссертационного совета 24.1.197.01,
доктор физико-математических наук

Медведев
Андрей Всеволодович

Ясюкевич
Юрий Владимирович

31 марта 2026 г.

