

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.238.03, СОЗДАННОГО
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
НАУЧНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ЦЕНТР ИНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИКИ ИМ. А.В. ГАПОНОВА–
ГРЕХОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК», ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 03.03.2025 г. №11

О присуждении Никитенко Александру Сергеевичу, гражданину РФ,
учёной степени кандидата физико-математических наук

Диссертация «Исследование распространения и рассеяния аврорального хисса на мелкомасштабных неоднородностях по данным наземных наблюдений» по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате принята к защите 02.12.2024, протокол № 9 диссертационным советом 24.1.238.03, созданным на базе Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики им. А.В. Гапонова–Грехова Российской академии наук» (ИПФ РАН), 603950, Нижний Новгород, ул. Ульянова, 46, приказ о создании совета №1308/нк от 22.06.2023 г.

Соискатель, Никитенко Александр Сергеевич, 1991 года рождения, в 2013 году окончил Кольский филиал Петрозаводского государственного университета (КФ ПетрГУ), в 2017 году окончил аспирантуру в ФГБНУ «Полярный геофизический институт» (ПГИ), работает младшим научным сотрудником ПГИ.

Диссертация выполнена в секторе оптических методов ПГИ.

Научный руководитель — кандидат физ.-мат. наук, доцент Федоренко Юрий Валентинович, заведующий сектором оптических методов ПГИ.

Официальные оппоненты, Беспалов Петр Алексеевич, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник ИПФ РАН и Мальцева Ольга Алексеевна, доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник ФГАОУ ВО «Южного федерального университета», дали

положительные отзывы на диссертацию. Ведущая организация, ФГБУН «Институт космических исследований Российской академии наук» (ИКИ РАН), в своём положительном заключении, подписанном доктором физико-математических наук Д.В. Шкляром, кандидатом физико-математических наук А.А. Чернышовым и утвержденным директором ИКИ РАН доктором физико-математических наук, членом-корреспондентом РАН А.А. Петруковичем, указала, что диссертация А.С. Никитенко удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате.

Соискатель имеет по теме диссертации 9 статей, опубликованных в рецензируемых журналах. Наиболее значимыми публикациями являются:

1. Никитенко А.С., Лебедь О.М., Федоренко Ю.В., Маннинен Ю., Клейменова Н.Г., Громова Л.И. Оценка положения и размера области рассеяния аврорального хисса по данным высокоширотных наблюдений в пространственно-разнесенных точках // Известия РАН. Сер. Физическая. — 2021. — Т. 85, № 3. — С. 398—403.

2. Никитенко А., Маннинен Ю., Федоренко Ю., Клейменова Н., Кузнецова М., Ларченко А., Бекетова Е., Пильгаев С. Пространственная структура области засветки ОНЧ аврорального хисса по данным наземных наблюдений в авроральных широтах // Геомагнетизм и аэрономия. — 2022. — Т. 62, № 3. — С. 336—344.

3. Никитенко А.С., Федоренко Ю.В., Маннинен Ю., Лебедь О.М., Бекетова Е.Б. Моделирование пространственной структуры волнового поля аврорального хисса и сравнение с результатами наземных наблюдений // Известия РАН. Сер. Физическая. — 2023. — Т. 87, № 1. — С. 134—140.

На диссертацию и автореферат поступили 8 отзывов. Все отзывы положительные, в них отмечаются актуальность диссертации, научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

Положительный отзыв ведущей организации содержит, наряду с редакционными, следующие замечания: следовало пояснить, что представляют собой аналитические сигналы, отмеченные точкой сверху, и как они связаны с

вещественными компонентами поля, обозначенными теми же буквами без точек сверху; следовало более подробно разъяснить, как получается уравнение (1.8) из (1.7); не указан физический смысл комплексной величины N_T .

Положительный отзыв официального оппонента д.ф.-м.н. П.А. Беспалова содержит замечания редакционного и рекомендательного характера.

Положительный отзыв официального оппонента д.ф.-м.н. О.А. Мальцевой содержит, наряду с редакционными, замечания и вопросы: 1) стр. 72: распределение актов генерации по высоте считалось равномерным. Это предположение или наблюдение? 2) стр. 73: в модели ионосферной плазмы используется дипольная модель геомагнитного поля. Достаточно ли этой модели для исследования распространения волн, например, в высоких широтах? На высоте 22000 км концентрация составляла 10^6 м^{-3} . Из каких соображений выбрано эти значения? 3) стр. 88: не указано, какая была геомагнитная обстановка.

На автореферат диссертации поступили 5 положительных отзывов. В отзывах старшего научного сотрудника ИПФ РАН к.ф.-м.н. В.С. Грач, доцента кафедры радиотехники и связи Мурманского арктического университета к.ф.-м.н. Волкова М.А., ведущего научного сотрудника ИКИ РАН к.ф.-м.н. Могилевского М.М. и ведущего научного сотрудника Института космических исследований и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера СО РАН к.ф.-м.н. Козлова В.И. содержатся замечания редакционного характера. В отзыве зав. отделом геофизики Арктического и Антарктического научно-исследовательского института к.т.н. Калишина А.С. имеются замечания: 1) В событии 05.03.2019 21:2–21:36 UT центр области засветки хисса проходит в окрестности Ловозеро, при этом автор связывает регистрацию хисса с дугой полярного сияния, перемещающегося в том же направлении, что и область засветки. Не дано объяснение, почему хисс регистрируется на широте Ловозеро, в то время как сияние наблюдается севернее. 2) Модельные расчеты автора показывают, что мелкомасштабные ионосферные неоднородности, ответственные за генерацию полярного хисса, располагаются на высоте 800–1200 км, что, несомненно, является новым и интересным результатом. Не указаны возможные условия и механизмы их возбуждения.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обоснован тем, что оппоненты являются признанными высококвалифицированными специалистами в области физики космической плазмы, а одним из основных направлений работ ведущей организации является исследование волновых процессов в околоземной плазме.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- разработаны и применены эффективные методы подавления помех в записях компонент поля, метод верификации оценки направления прихода регистрируемых волн и метод анализа наземных данных, позволяющие вести анализ шумовых излучений типа аврорального хисса;
- разработана численная модель распространения аврорального хисса от источника к наземному наблюдателю, позволяющая проводить сравнение экспериментальных и модельных статистических оценок параметров хисса;
- по результатам наземных наблюдений выделено 4 типа особенностей формы, динамики положения и размеров области засветки хисса по временным вариациям параметров его поля; получен диапазон высот рассеяния аврорального хисса и размеров области с неоднородностями, при которых будет обеспечена наблюдаемая экспериментально локальность области засветки; проведена локализация области с неоднородностями и области засветки аврорального хисса; дано возможное объяснение одновременных наблюдений аврорального хисса в авроральных и приполярных широтах.

Теоретическая значимость работы состоит в получении новых сведений о пространственно-временной структуре поля аврорального хисса у земной поверхности и об особенностях распространения излучений этого типа в магнитосфере и ионосфере Земли.

Практическая значимость работы состоит в том, что полученные результаты могут быть использованы для улучшения прогноза космической погоды и демонстрируют возможность создания новых средств диагностики состояния авроральной ионосферы по наземным данным.

Достоверность результатов определяется точностью исходных данных, согласованностью данных наблюдений с существующими теоретическими моделями. Основные результаты обсуждались на профильных научных конференциях и получили одобрение ведущих специалистов.

Личный вклад соискателя заключается в выполнении основного объема экспериментальных исследований, изложенных в диссертационной работе, включая анализ и оформление результатов в виде публикаций и научных докладов, а также в участии в разработке численных моделей и методик экспериментальных исследований.

На все вопросы и замечания, высказанные в ходе защиты и содержащиеся в отзывах, А.С. Никитенко были даны исчерпывающие ответы и комментарии.

На заседании от 03.03.2025 г. диссертационный совет принял решение: за разработку положений, совокупность которых можно квалифицировать как решение задачи, важной для развития физики магнитосферы и околоземного космического пространства, присудить Никитенко А.С. учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 6 докторов наук по специальности 1.6.18 – Науки об атмосфере и климате, участвовавших в заседании, из 24 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – 19, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель диссертационного совета,
академик РАН, доктор физ.-мат. наук

Мареев Евгений Анатольевич

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат физ.-мат. наук

Малеханов Александр Игоревич

«03» марта 2025 г.