

Отзыв на автореферат диссертации Никитенко Александра Сергеевича
на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
1.6.18 «Науки об атмосфере и климате»

«Исследование распространения и рассеяния аврорального хисса на мелкомасштабных
неоднородностях по данным наземных наблюдений»

Несмотря на многочисленные исследования особенностей генерации аврорального хисса и его распространения к земной поверхности многие вопросы, касающиеся особенностей рассеяния этих излучений на неоднородностях электронной концентрации, а также выхода аврорального хисса из ионосферы к земной поверхности, остаются открытыми. Сегодня является актуальной задача создания средств и методов верификации результатов наземных измерений ОНЧ полей, методов анализа данных, а также модели распространения хисса и применения этих инструментов для исследования процессов распространения и рассеяния аврорального хисса на неоднородностях по данным наземных наблюдений.

В данной работе многие вопросы решены с помощью разработанных новых методов анализа наземных данных вместе с разработанной моделью распространения аврорального хисса к земной поверхности. Стоит отметить, что результаты проведенных исследований важны для улучшения прогноза космической погоды. Также они важны при изучении влияния гелиогеофизических возмущений на качество КВ и спутниковой радиосвязи в Арктической зоне, поскольку неоднородности электронной концентрации, на которых рассеивается авроральный хисс, оказывают влияние на ионосферное распространение радиосигналов.

Согласно автореферату, диссертационная работа состоит из 4-х глав, введения и заключения. Первая глава содержит обзор литературы по особенностям генерации и выхода аврорального хисса к земной поверхности, а также существующим методам анализа и интерпретации данных наземных наблюдений. Вторая глава посвящена, в основном, разработанным автором методам обработки и анализа наземных данных. В третьей главе описана разработанная автором модель распространения аврорального хисса от области генерации до наземного наблюдателя. Четвертая глава, самая представительная, содержит результаты классификации пространственной структуры поля аврорального хисса, локализации области с неоднородностями по данным наземных наблюдений и результаты анализа особенностей распространения хисса к земной поверхности. Описание этой главы является самым объемным в автореферате.

На мой взгляд, наиболее значимыми результатами данной работы являются разработанные методы подавления помех в записях компонент поля и результаты анализа вариаций поля хисса в разнесенных точках, проведенного совместно с анализом условий обеспечения локальности области засветки хисса. Существенное внимание автор уделил исследованию особенностей распространения аврорального хисса к земной поверхности.

Вместе с тем из автореферата не ясны некоторые моменты, касающиеся результатов:

1. На основании временных вариаций поляризации магнитного поля, отношения электрической и магнитной компонент поля, а также распределения плотности потока энергии по азимутальным углам вектора Пойнтинга автор утверждает, что в событии 5 марта 2019 21:29-21:36 UT центр области засветки проходит в окрестности обсерватории Ловозеро. При этом он связывает возникновение всплеска хисса с дугой полярных сияний, перемещающихся в том же

направлении, что и область засветки хисса. Однако дуга находится севернее. Объяснение, почему хисс регистрируется на широте Ловозеро, а сияния севернее, в тексте автореферата не приведено.

2. При анализе особенностей распространения хисса к земной поверхности автор задает геомагнитную широту, на которой предположительно происходит генерация хисса. Но при этом он приводит географические координаты точек наблюдений, что усложняет восприятие результатов.

3. Модельные расчеты, сделанные автором, показывают, что мелкомасштабные ионосферные неоднородности, ответственные за генерацию полярного хисса, располагаются на высоте 800 – 1200 км, что, несомненно, является новым и интересным результатом. Однако автор не упоминает о возможных условиях и механизмах их возбуждения.

4. В тексте автореферата не приводится расшифровка аббревиатуры НГР.

Тем не менее, высказанные замечания не снижают общего положительного впечатления от автореферата, отражающего основную суть проведенных исследований. Автор имеет достаточное количество публикаций по теме диссертации, в том числе в ведущих международных изданиях. Многочисленное представление результатов работы на конференциях подтверждает достоверность полученных результатов. Работа соответствует уровню кандидатских диссертаций, а автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук.

Согласен на обработку моих данных, связанных с защитой данной диссертации.

Зав. отд. геофизики – ведущий научный сотрудник
канд. тех. наук

А.С. Калишин

ФГБУ «ААНИИ», г. Санкт-Петербург, ул. Беринга д. 38.

Телефон: 8(812)337 31 34

Эл. почта: askalishin@aari.ru

Подпись Калишина Алексея Сергеевича заверяю

официальное заверение отзыва печатью

