

Отзыв

на автореферат диссертации Александра Анатольевича Щербакова "Расчет скорости нейтральных ветров на ионосферных высотах по данным Иркутского радара НР" на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика.

Диссертация А.А. Щербакова посвящена развитию теории и практики применения метода НР для получения в автоматическом режиме скоростей дрейфа ионосферной плазмы, а также разработке и реализации метода расчета скорости меридиональных нейтральных ветров термосфере по данным Иркутского радара некогерентного рассеяния (ИРНР). Важность решения этой актуальной задачи не вызывает сомнения. Отсутствие надежных данных о термосферных ветрах является одной из ключевых причиной относительно низкой точности практически всех известных численных моделей ионосферы. Также плохо изучены региональные особенности термосферных ветров, в том числе на средних широтах восточносибирского региона, где находится Иркутский радар НР. В свою очередь, ИРНР имеет конструктивные особенности, отличающие его от других радаров подобного типа, что приводит к значительным искажениям в спектре сигнала обратного рассеяния и требует разработки специальной методики, учитывающей данные факторы, при определении скорости дрейфа ионосферной плазмы. Разработка методики была проведена в направлении анализа автокорреляционной функции сигналов зондирования, её апробация – на многолетнем массиве экспериментальных данных.

Результаты решения задачи отражены в публикациях, выполненных на хорошем физико-математическом уровне. Они представлялись на Всероссийских и международных научных конференциях и известны широкой научной общественности. Наиболее важные из результатов, в которых заключается новизна и значимость работы, сводятся к следующему:

1. Впервые разработан программный комплекс цифровой обработки сигналов некогерентного рассеяния, позволяющий в автоматическом режиме получать скорость дрейфа ионосферной плазмы с помощью методики, основанной на анализе автокорреляционной функции с учетом конструктивных особенностей ИРНР.

2. Впервые для ИРНР реализована методика расчета скорости меридионального нейтрального ветра в термосфере на высотах F2-слоя ионосферы, отличительной особенностью которой является измерение лучевых скоростей в двух направлениях сканирования ИРНР для выделения перпендикулярного к геомагнитному полю дрейфа ионосферной плазмы.

Эти результаты составляют основу вынесенных на защиту положений, которые достоверны и научно обоснованы. Они существенно расширили диагностические возможности ИРНР и дали новые знания о закономерностях изменений скорости дрейфа ионосферной плазмы и ветра в термосфере в средних широтах восточносибирского региона. Этим в значительной степени определяется практическая значимость работы.

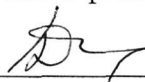
В тоже время автореферат не лишен недостатков. Иногда нет никаких пояснений к обозначениям в формулах, а на рисунке 8 и 12 не указана высота, для которой рассчитаны, показанные на рисунках скорости дрейфа и скорости ветра. Применяется непопулярный термин «фитирование» без точного определения смысла, вложенного автором. Однако,

эти замечания не влияют на общую положительную оценку работы, которая выполнена на высоком научном уровне.

ВЫВОДЫ. Диссертация А.А. Щербакова "Расчет скорости нейтральных ветров на ионосферных высотах по данным Иркутского радара НР" является законченной научно-исследовательской работой, которая удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, А.А. Щербаков, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиоп физика.

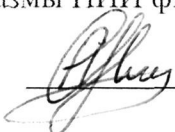
Зав. отделом радиоп физики и космических исследований НИИ физики ЮФУ,

д.ф.-м.н., профессор

 / Денисенко П.Ф.

Зав. лабораторией электродинамики космической плазмы НИИ физики ЮФУ,

к.ф.-м.н., доцент

 / Сказик А.И.

Отзыв составили:


Денисенко Павел Федорович, доктор физико-математических наук (радиоп физика), профессор, заведующий отделом радиоп физики и космических исследований,
Сказик Алексей Иванович, кандидат физико-математических наук (радиоп физика), доцент (метеорология), заведующий лабораторией электродинамики космической плазмы
Южный Федеральный Университет, 344006 г. Ростов-на-Дону, ул. Б. Садовая, 105/42, тел. +7(863) 218 40 00. denis@sfedu.ru

Подписи Денисенко П.Ф., Сказика А.И. заверяю.

Ученый секретарь НИИ физики ЮФУ

С.н.с., кандидат физ.-мат. наук



 / С. А. Рейз

НИИ физики ЮФУ

Исх. № 604/407
от 21.11. 2016 г.