

Отзыв

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

Диссертация А.А. Щербакова посвящена развитию теории и практики применения некогерентного рассеяния для получения в автоматическом режиме скоростей дрейфа ионосферной плазмы, а также разработке и реализации метода расчета меридиональной составляющей скорости ветра в термосфере по данным Иркутского радара некогерентного рассеяния (ИРНР). Актуальность и важность решения этой задачи не вызывает сомнения по многим причинам. Отсутствие надежных данных о ветре в термосфере является одной из основных причин относительно низкой точности практически всех известных численных моделей ионосферы. Региональные особенности даже средних характеристик ветра в термосфере слабо изучены. Это в значительной степени относится и к средним широтам Восточно-Сибирского региона, где расположен Иркутский радар. 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 специальных мер их учета и компенсации для определения скорости дрейфа ионосферной плазмы по этому спектру. Поэтому для достижения поставленной цели необходимо было разработать алгоритм анализа автокорреляционной функции (АКФ) сигналов некогерентного рассеяния, создать на этой основе программный комплекс определения скорости дрейфа из параметров АКФ и провести регулярные наблюдения динамических характеристик ионосферной плазмы.

Результаты решения этих задач отражены в публикациях, которые выполнены на хорошем физико-математическом уровне. Они докладывались на Всероссийских и международных научных конференциях и известны широкой научной общественности. Наиболее важные из этих результатов, определяя новизну 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 меридиональной составляющей ветра в термосфере на высотах F2-слоя ионосферы, отличительной

особенностью которой являются измерения лучевых скоростей в двух направлениях сканирования ИРНР для выделения ортогонального 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 на средних широтах Восточно-Сибирского региона. Этим в значительной степени определяется практическая значимость работы.

ВЫВОДЫ. Диссертация А.А. Щербакова «Расчет скорости нейтральных ветров на ионосферных высотах по данным Иркутского радара ИРНР» 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 - Радиофизика.

Г.н.с. ИЗМИРАН, д.ф.-м.н., профессор

/ М.Г. Деминов /

Отзыв составил Марат Гарунович Деминов, доктор физико-математических наук (01.04.12 - Геофизика), профессор по специальности «Радиофизика», главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова Российской академии наук, ИЗМИРАН 108840, Россия, г. Москва, г. Троицк, Калужское шоссе, д. 4, тел. 8(495)851-55-60, E-mail: deminov@izmiran.ru.

Подпись М.Г. Деминова заверяю.
Ученый секретарь ИЗМИРАН
кандидат физ.-мат. наук



/А.И. Рез/