

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Медведева Андрея Всеволодовича
«Развитие методов и аппаратных средств радиофизических исследований верхней
атмосферы Земли на Иркутском радаре некогерентного рассеяния радиоволн»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по
специальности 01.04.03 - Радиофизика.

Диссертация А.В. Медведева посвящена расширению диагностических возможностей Иркутского радара некогерентного рассеяния радиоволн (ИРНР) для получения новых физических характеристик верхней атмосферы Земли и преобразования ИРНР в современный многофункциональный исследовательский инструмент, способный решать широкий спектр фундаментальных и прикладных задач исследования околоземного космического пространства. Актуальность решения этой важной научной проблемы в области экспериментальной радиофизики не вызывает сомнения, поскольку радары некогерентного рассеяния являются наиболее совершенными наземными средствами диагностики основных параметров ионосферы и данные таких радаров служат экспериментальной базой получения новых знаний о процессах в верхней атмосфере Земли на основе численного моделирования.

Результаты решения этой проблемы и составляют основное содержание данной диссертации. Основные из этих результатов опубликованы в рецензируемых журналах. Они неоднократно докладывались на конференциях и известны широкой научной общественности. Наиболее важные из этих результатов, определяя новизну и значимость работы, сводятся к следующему:

1. Создан и внедрен цифровой многоканальный управляющий и приемно-регистрирующий комплекс, который существенно увеличивает диагностические возможности ИРНР, включая увеличение точности измерения базовых параметров ионосферы и расширение набора измеряемых параметров среды.

2. На основе новых диагностических возможностей ИРНР разработаны оригинальные методы радиофизической диагностики параметров верхней атмосферы Земли, в частности,

- новый метод определения скорости дрейфа плазмы, в котором учтены особенности ИРНР и который позволяет в несколько раз повысить точность определения этой важной характеристики среды;

- новый метод исследования пространственно-временных характеристик распространения перемещающихся ионосферных возмущений (ПИВ) на основе совместного анализа данных ИРНР и других радиофизических средств ИСЗФ СО РАН;

- новый метод измерений – пассивные наблюдения в режиме непрерывного сканирования неба, который позволяет использовать ИРНР как эффективный радиоастрономический инструмент, позволяющий: а) исследовать динамику и степень пространственной неоднородности солнечного радиоизлучения на длинах волн около 2 метров, б) определять параметры мелкомасштабных ионосферных неоднородностей на основе регистрации мерцаний радиосигналов от дискретных космических источников.

Эти результаты составляют основу вынесенных на защиту положений, которые достоверны и научно обоснованы. Достоверность полученных результатов определяется использованием современных методов и средств анализа и обработки сигналов, представительной статистикой экспериментальных данных, качественным и количественным согласием с результатами теоретических исследований.

ВЫВОДЫ. Диссертация А.В. Медведева является крупным научным исследованием, в результате которого решена важная научная проблема экспериментальной радиофизики – Иркутский радар некогерентного рассеяния радиоволн преобразован в современный многофункциональный исследовательский инструмент на основе его глубокой модернизации и разработки новых радиофизических методов диагностики верхней атмосферы Земли с помощью этого радара. Следовательно, Андрей Всеволодович Медведев заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 - Радиофизика.

Заведующий лабораторией
динамики ионосферы ИЗМИРАН
доктор физ.-мат. наук
профессор

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн им. Н.В. Пушкова РАН
142190, Москва, г. Троицк, Калужское шоссе, д. 4, ИЗМИРАН.
Телефон: 8(495)851-55-60, E-mail: deminov@izmiran.ru



М.Г. Деминов

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



А.И. Рез