

Отзыв

на автореферат диссертации Ермакова Дмитрия Михайловича

«Спутниковое радиотепловидение мезомасштабных и синоптических атмосферных процессов»,

представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.03 радиофизика

Работа посвящена решению актуальных задач изучения атмосферных процессов на основе данных спутниковых радиометрических измерений в микроволновом диапазоне электромагнитного спектра. Спутниковый радиотепловой мониторинг Земли, основанный на измерениях собственного излучения системы подстилающей поверхности – атмосфера, обеспечивает исследователей глобальными регулярными данными, интерпретация которых возможна, в том числе, в отсутствие солнечного освещения и практически независимо от облачности. Многолетние усилия исследователей позволили создать большое количество надежных и точных методов восстановления геофизических параметров системы океан-атмосфера, позволяющих изучать динамику атмосферных процессов и проводить их мониторинг в режиме реального времени. Специфика данных измерений, однако, до сих пор позволяет их использовать лишь как статичные наборы данных. Поэтому реализация в работе единого подхода к обработке и анализу спутниковых данных, позволяющего исследовать динамические аспекты разномасштабных атмосферных процессов, представляется настоящим научным достижением, обеспечивающим научное сообщество принципиально новым инструментом и преспективами при изучении эволюции атмосферных мезомасштабных, синоптических и климатически значимых процессов.

Основная цель работы заключалась в разработке единой методики обработки и анализа спутниковых микроволновых измерений и соответствующих полей восстанавливаемых геофизических параметров системы океан-атмосфера, использующей замкнутую вычислительную схему (т.е. без привлечения сторонних данных моделирования атмосферной динамики) и обеспечивающей 1) восстановление динамики наблюдаемых атмосферных процессов с высокой пространственно-временной детализацией, 2) возможность краткосрочного прогноза их развития и 3) детальное исследование аспектов их эволюции на основе построения временных рядов физически значимых характеристик их энергетического баланса.

Ряд полученных результатов работы, представленных в автореферате,

- замкнутая схема пространственно-временной интерполяции спутниковых измерений;
- методика расчета адвективных вертикально интегрированных потоков атмосферного скрытого тепла;
- выявленная связь между режимом адвекции скрытого тепла и интенсификацией/диссипацией тропических циклонов;
- результаты анализа структуры атмосферной циркуляции, проведенного с использованием разработанной методики;
- восстановленная детальная картина глобальной атмосферной циркуляции, охватывающая пятнадцатилетний интервал;

- имплементация разработанных методов и подходов в геопортале спутникового радиотепловидения,
являются абсолютно новыми, не имеющими мировых аналогов.

По автореферату есть небольшие замечания.

- 1) Я не сумела понять, проводились ли исследования влияния пространственных масштабов «лакун» - областей, не покрытых наблюдениями, - на результирующую точность восстановления полей. Если да, то какие накладываются ограничения на эти масштабы?
- 2) На стр. 34 автор указывает алгоритмическую погрешность восстановления влагозапаса атмосферы - 0,5 кг/м². Это нереалистичная погрешность, особенно применительно к глобальному массиву данных.
- 3) Полученная средняя невязка в 0,8 кг/м² представляется очень низкой. Однако для оценки качества оптимально интерполированных полей стоило бы уточнить, какой процент данных в выборке составляли данные из областей, изначально не покрытых измерениями.

Исследования проводились автором самостоятельно, научная и практическая значимость работы обоснована, защищаемые положения диссертации подтверждены конкретными результатами. Совокупность полученных результатов безусловно можно квалифицировать как научное достижение, связанное с решением крупной научной задачи в сфере радиофизических исследований Земли из космоса.

Все основные результаты исследований опубликованы в высокорейтинговых и авторитетных научных журналах, доложены на многочисленных российских и международных конференциях и симпозиумах, широко известны научной общественности.

Таким образом, представленная диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям на соискание ученой степени доктора физико-математических наук, а сам Ермаков Дмитрий Михайлович, несомненно, заслуживает присуждения соответствующей ученой степени.

Заболотских Елизавета Валериановна



15.02.2019

ведущий научный сотрудник
доктор физико-математических наук

Лаборатория спутниковой океанографии
Российский государственный гидрометеорологический университет
195196 Санкт-Петербург, Малоохтинский пр. д.98
служебный телефон: +7-812-3725085
e-mail: liza@rshu.ru

Подпись Заболотских Е.В. заверяю

Проректор по научной работе Мушкет Иван Ильич

