

Отзыв на автореферат диссертации

Заболотских Елизаветы Валериановны

«Развитие спутниковых пассивных микроволновых методов зондирования системы «океан-атмосфера» и их применение в задачах изучения экстремальных погодных явлений», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.28 – океанология

Диссертация посвящена актуальной теме разработки новых подходов к диагностике океана и атмосферы дистанционными методами. Создан комплекс методов – от первичной обработки данных микроволновых зондировщиков до использования результатов зондирования при мониторинге тропических и полярных циклонов. Удалось не только улучшить характеристики методов восстановления параметров океана и атмосферы, но и впервые получать эти характеристики в экстремальных погодных условиях.

Для успешного создания и развития методов восстановления параметров атмосферы и океана в работе проводится физическое моделирование радиояркостной температуры уходящего излучения системы океан – атмосфера с использованием аппроксимационных методик для расчета коэффициента излучения океана, спектров поглощения микроволнового излучения кислородом, водяным паром и учета различных гидрометеопараметров. Ключевым моментом в повышении точности разрабатываемых методов в условиях сильных ветров является использование модели излучения океана, основанной на обобщении данных измерений при экстремальных ветрах. Методы разрабатывались для восстановления таких параметров как влагозапас атмосферы, водозапас облаков, скорость приводного ветра и интенсивность дождя над океанами применительно к данным измерений спутникового микроволнового радиометра AMSR, отличающегося высоким пространственным разрешением (среди инструментов такого же типа) и улучшенной системой внутренней калибровки. Обратная задача после проведения расчетов радиояркостных температур для обширной базы данных параметров океана и атмосферы решается на основе применения многомерной нелинейной регрессии – нейронных сетей.

Отдельного упоминания заслуживают совершенно новые методы. Это метод маскирования осадков, основанный на использовании пороговых значений для восстановленного интегрального поглощения в атмосфере, позволяющий существенно расширить область применения методов, разработанных без учета рассеяния – восстановления влагозапаса атмосферы, водозапаса облаков и скорости приводного ветра (в той части, которая реализована для атмосферы без осадков). Метод фильтрации радиочастотных помех, основанный на использовании корреляции между измерениями на разных каналах радиометра, характерной для естественного излучения системы океан – атмосфера. И метод восстановления скорости приводного ветра в тропических циклонах по данным измерений AMSR2 на частотах C- и X – диапазона.

Научная и практическая значимость работы не вызывает сомнения. Работа прошла широкую апробацию на отечественных и зарубежных конференциях и семинарах. По теме

диссертации опубликовано 28 статей из списка ВАК и Web of Science. Диссертация представляет собой законченную разработку, которую можно охарактеризовать как научное достижение, связанное с созданием новых методов изучения экстремальных погодных явлений и внесшее значительный вклад в мировую науку.

Существенных замечаний по автореферату нет. Есть некоторые вопросы. Радиометры AMSR имеют значительные шумы. В автореферате они не упоминаются. Новые алгоритмы обычно строились по модельным данным и проходили валидацию на *in situ* измерениях. Учитывались ли шумы при построении алгоритмов по модельным данным? Проходила ли коррекция алгоритмов по результатам валидации, и если да, то существенно ли менялась настройка нейронной сети, которая использовалась для восстановления конкретного параметра среды, например, влагозапаса атмосферы Q?

Работа Заболотских Е.В. отвечает требованиям, предъявляемым ВАК к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.28 – «океанология».

Заведующий лабораторией Спутникового мониторинга
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки Института автоматизации и процессов
управления Дальневосточного отделения Российской
академии наук

доктор технических наук по специальности 25.00.28

Александр Анатолий Иванович

18 октября 2016г.

ФГБУН ИАПУ ДВО РАН
690041 г. Владивосток, ул. Радио-5
E-mail: aleks@iacp.dvo.ru
Тел. 8 (423) 2 310 468

Подпись Алексанина А.И. заверяю
Ученый секретарь ФГБУН ИАПУ ДВО РАН
Кандидат технических наук



Змей С.Б.