

В совет по защите диссертаций на соискание
ученой степени кандидата наук, на соискание
ученой степени доктора наук 24.1.111.02
созданный на базе ФГБУН «Институт
радиотехники и электроники им.
В.А. Котельникова РАН»

125009, г. Москва, ул. Моховая, д. 11, стр. 7.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Егорова Доброслава Павловича по теме «Пространственные неоднородности атмосферы и учет их влияния при СВЧ-радиометрическом зондировании Земли из космоса», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика

Работы по изучению радиационных свойств земной атмосферы продиктованы необходимостью учета ее влияния на распространение электромагнитного излучения при решении многих практических задач радиосвязи и радионавигации, в теоретических и экспериментальных радиофизических исследованиях. В настоящее время микроволновая радиометрия по-прежнему остается наиболее универсальной технологией, позволяющей дистанционно и оперативно определять характеристики атмосферы и поверхности Земли. Основным достоинством микроволновой или СВЧ (сверхвысокочастотной) радиометрии среди других методов дистанционного зондирования Земли и дистанционного зондирования атмосферы является возможность при корректном выборе диапазона частот получать необходимую информацию о состоянии атмосферы и поверхности Земли практически при любых погодных условиях, в любое время суток вне зависимости от освещенности или наличия облачности. Дистанционные измерения с поверхности Земли излучения атмосферы или при зондировании со спутников излучения системы «атмосфера – подстилающая поверхность», использование цифровой обработки накопленных данных измерений и решения соответствующих обратных задач позволяют определить ряд важных интегральных параметров атмосферы влаго- и водосодержание (полную массу водяного пара, водозапас облаков), температуру облаков, температурный профиль, содержание и высотные распределения водяного пара, различных малых газовых составляющих (озона, окислов углерода, азота и др.), интенсивность выпадения жидких осадков (дождя). Все это имеет первостепенное значение при решении широкого круга задач метеорологии, климатологии, астрономии и физики атмосферы, что определяет актуальность и практическую значимость теоретических и экспериментальных исследований в области СВЧ-радиометрии.

Работа Егорова Д.П. представляет собой полноценное научное исследование именно в данной области. Целью диссертационного исследования является получение новых данных о неоднородностях радиоизлучения атмосферы на длительных временных интервалах, а также исследование влияния характера пространственного распределения облаков на точность решения обратных задач при СВЧ-радиометрическом зондировании Земли из космоса.

Автором в автореферате представлен круг решенных задач для достижения поставленной цели. Описаны методы исследований, теоретические модели и проведенные вычислительные и практические эксперименты. Представлены новые научные результаты: на основе длительного цикла непрерывных наблюдений получены новые данные о сезонной изменчивости спектра яркостной температуры атмосферы (18–27.2 ГГц) и о значениях интегральных параметров влаго- и водосодержания; впервые получены частотные спектры временных флуктуаций яркостной температуры нисходящего излучения атмосферы на интервалах от 100 до 600 сек. Разработаны численные алгоритмы и выполнена их реализация в виде программ для решения прямых и некоторых обратных задач дистанционного зондирования атмосферы. Впервые рассмотрено влияние пространственных параметров облаков на ошибки решения обратной задачи по восстановлению интегрального влаго- и водосодержания атмосферы при использовании однородной или горизонтально однородной модели облачности.

Научная новизна и личный вклад автора демонстрируют самостоятельность и заинтересованность диссертанта в проделанной работе. О надежности и достоверности результатов диссертационного исследования свидетельствуют: использование различных методик, проведение численных расчетов и использование результатов экспериментальных исследований.

Теоретическая и практическая значимость. Полученные в рамках проведенного исследования данные о флуктуациях яркостной температуры микроволнового излучения могут быть полезны для оценки пространственно-временных флуктуаций фазового запаздывания сигналов в атмосфере. Результаты работы могут найти применение в радиоастрономии для учета влияния атмосферы при радиоинтерферометрических измерениях и при наблюдениях источников излучения в режиме диаграммной модуляции. Полученные данные могут представлять интерес для спутниковых систем связи и навигации, радиолокационной интерферометрии и интерферометрии со сверхдлинной базой.

Автореферат написан научным языком. Основные положения диссертации нашли отражения в публикациях автора. По теме диссертационного исследования опубликовано 39 работ, в том числе восемь из них – в рецензируемых журналах рекомендованных ВАК РФ. Это соответствует требованиям, предъявляемым на соискание ученой степени кандидата наук по искомой научной специальности.

Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что диссертация Егорова Доброслава Павловича на тему «Пространственные неоднородности атмосферы и учет их влияния при СВЧ-радиометрическом зондировании Земли из космоса», является законченным, самостоятельно выполненным научным исследованием, имеющим теоретическую и практическую значимость, соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения степеней» ВАК РФ, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. – Радиофизика.

ПОДПИСЬ
УДОСТОВЕРЮ

АНО ВО «Российский новый университет»
Начальник отдела кадров
Бехтина В.В.



Палкин Евгений Алексеевич,
к.ф.-м.н., профессор

20 марта 2024г.