



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»
(ГУАП)

ул. Большая Морская, д. 67, лит. А, Санкт-Петербург, 190000, Тел. (812) 710-6510, факс (812) 494-7057,
E-mail: common@aanet.ru ОГРН 1027810232680, ИНН/КПП 7812003110/783801001

№ _____ На № _____ от _____

ОТЗЫВ

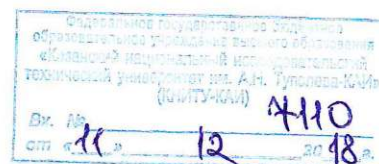
на автореферат диссертации Ростокина Ильи Николаевича

«Многочастотный микроволновый радиометрический метод обнаружения и контроля опасных атмосферных метеоявлений, устойчивый к изменяющимся условиям измерений»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

Микроволновая радиометрия предоставляет возможности дистанционной оценки метеопараметров по измеренным значениям интенсивности собственного радиощумового излучения атмосферы и позволяет оперативно получать данные для построения прогнозов развития погодных явлений.

Современные направления развития микроволновой радиометрии атмосферы связаны с переходом к многоканальным измерениям и мультиспектральной обработке данных измерений. Это обусловлено спецификой формирования радиощумового излучения облачной атмосферы. В зависимости от характера облачности изменяется спектральное распределение интенсивности излучения. Для восстановления значений отдельных параметров атмосферы и характеристик формирующихся в ней образований оптимальными оказываются разные диапазоны длин волн. Именно поэтому возможность выполнения полномасштабной оценки состояния атмосферы и прогнозирования развития метеопроцессов неразрывно



связана с реализацией многочастотных микроволновых радиометрических измерений.

Особенность измерений радишумового излучения атмосферы состоит в необходимости пространственного выделения шумового сигнала малой интенсивности на фоне высокотемпературных помех – фоновых шумов, создаваемых подстилающей поверхностью. Один из способов компенсации внешних помех – двухканальный прием на двух модах круглого волновода H_{11} и E_{01} с последующим разделением соответствующих выходных сигналов в специально разработанном модовом разделителе в составе антенного устройства. Требование одновременного получения данных радиометрических измерений в нескольких частотных диапазонах от одной и той же пространственной области атмосферы ставит актуальный вопрос адаптированного применения указанного метода компенсации в многодиапазонном режиме работы, имеющий существенное значение при разработке эффективных микроволновых радиометрических систем, используемых в мониторинге атмосферы.

В представленной трехдиапазонной микроволновой радиометрической системе решена задача компенсации влияния фоновых шумов в каждом частотном диапазоне при формировании двух выходных сигналов (основного измерительного сигнала и дополнительного сигнала компенсации) в каждой секции антенного устройства. Применение данной микроволновой радиометрической системы позволит выполнять измерения пространственно однородной или неоднородной атмосферы, осуществлять исследование пространственной структуры выделенной области атмосферы на разных частотах, что расширит возможности оперативной оценки параметров атмосферы и построения прогнозов развития атмосферных процессов.

Новизна и оригинальность решений, предложенных в диссертационной работе, зафиксирована в патентах на изобретение и полезные модели.

Достоверность результатов подтверждается их успешным внедрением, широкой апробацией на научных мероприятиях и публикациями в ведущих

рецензируемых изданиях. Результаты отражены в 75 статьях в научных журналах (в том числе 20 в изданиях рекомендованных ВАК).

Автореферат содержит подробное описание используемых методов и полученных результатов, написан грамотным научно-техническим языком и снабжен достаточным количеством иллюстративного материала. Тем не менее, в автореферате имеются и некоторые недостатки:

1. В автореферате не приведены сведения по диапазонам дальностей, на которых можно контролировать водозапас каждой стадии развития мощного конвективного облака с помощью предлагаемого многочастотного микроволнового радиометрического измерительного метеокомплекса.

2. На рис. 4.2 стр. 35 и рис. 4.5 стр. 37 автореферата не приведены расшифровки характеристик облачности, наблюдаемой при проведении экспериментов по исследованию радиотеплового излучения атмосферы.

3. Не указан уровень значимости коэффициентов корреляции, приведенных на стр. 38 автореферата. При этом, видимо, индекс "Б.К" обозначает отсутствие компенсации.

4. Аббревиатура "ДН" не расшифровывается при первом использовании в тексте, зато расшифровка имеется на стр. 21 и 25.

5. Используемая на рис. 3.7 (стр. 33 автореферата) система обозначений несколько затрудняет восприятие информации. Представление перечня каналов в виде одноуровневого списка упростило бы работу с изображением.

Отмеченные недостатки автореферата не влияют на общее положительное впечатление от диссертационной работы и не снижают ее ценности. Работа соответствует паспорту специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Диссертация Ростокина И.Н. «Многочастотный микроволновый радиометрический метод обнаружения и контроля опасных атмосферных метеоявлений, устойчивый к изменяющимся условиям измерений» является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена научная

проблема повышения точности и расширения функциональных возможностей систем контроля параметров атмосферы, имеющая важное хозяйственное значение.

По степени новизны и практической значимости результатов диссертационная работа Росточкина И.Н. соответствует требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 и паспорту специальности 05.11.13 (п. 1 «Научное обоснование новых и усовершенствование существующих методов аналитического и неразрушающего контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»).

Росточкин Илья Николаевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Профессор кафедры инноватики и интегрированных систем качества
ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения»
(ГУАП), д.ф.-м.н., профессор

Владимир Владимирович Мелентьев

190000 Санкт-Петербург,
ул. Большая Морская, д. 67, лит. А
Тел.: (812) 494-70-15

06.11.2018 г.

Подпись профессора кафедры инноватики и интегрированных систем качества
ГУАП, д.ф.-м.н., профессора В. В. Мелентьева заверяю:

