

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бубнова Григория Михайловича
«Исследования поглощения волн миллиметрового диапазона
в атмосфере земли и материалах криогенных рефлекторов»,
представленную на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика»

Использование миллиметрового диапазона длин волн позволяет увеличить пропускную способность каналов передачи информации, улучшить помехозащищенность, уменьшить массогабаритные размеры приемопередающих антенн. Решение задач дистанционного зондирования, спектроскопии и радиоастрономии в последнее время так же связано с увеличением рабочей частоты и расширением полосы радиоприёмных устройств.

Бурный прогресс в развитии технологий приема и усиления слабых сигналов миллиметрового диапазона длин волн влечёт за собой потребность в понимании особенностей природы поглощения этих волн в атмосфере Земли, их причин и количественной оценки.

В диссертации приводится цикл модернизации аппаратуры СубТГц диапазона для полевых и лабораторных исследований поглощения в атмосфере Земли и атмосферных газах, а также результаты измерений на этой аппаратуре.

Проведенная автором модернизация радиометрического комплекса МИАП-2 позволила определить величину поглощения атмосферы в 2мм и 3мм окнах прозрачности по методу атмосферных разрезов, провести круглогодичные измерения астроклимата в автоматическом режиме и, тем самым, получить уникальный ряд сопоставимых данных с различных площадок. Изюминка приведенных результатов исследований состоит в том, что автор получил оценку условий распространения путём прямых измерений, а не посредством расчета по другим окнам прозрачности или

метеорологическим моделям. Это позволило увеличить пространственное разрешение, что особенно важно для условий горной местности.

Резонаторная спектроскопия является одним из наиболее точных методов измерения прозрачности в лабораторных условиях, но аппаратурные шумы и температурные «дрейфы» этих установок снижают их точность и чувствительность. В результате модернизации резонаторного спектрометра, проведенном при участии автора, расширился его рабочий диапазон по температуре и давлению, что позволило провести ряд важных измерений спектральных характеристик атмосферных газов. Кроме того, проведён цикл уникальных измерений потерь на отражение от материалов криогенных рефлекторов: чистых металлов, металлизированных покрытий и плёнок из высокотемпературного сверхпроводника.

Автореферат представляет исчерпывающую информацию о диссертации и полученных результатах, дает полное представление о проделанной автором научной работе. Новизна полученных результатов, а также научная и практическая значимость не вызывает сомнений.

Результаты работы доложены на ряде международных и российских научно-технических конференциях, опубликованы в 18 статьях в журналах, входящих в Международные реферативные базы данных и системы цитирования.

В качестве замечаний можно отметить следующие:

- 1) в разделе автореферата «Общая характеристика работы» (с.4, Научная новизна, Основные положения, выносимые на защиту) и в заключении по работе (с.15) имеются некоторые разночтения в описании научных результатов, полученных автором в работе;
- 2) в автореферате не раскрыта суть методики, позволившей снизить ошибку расчета оптической толщины атмосферы.

Отмеченные замечания не снижают практической ценности проведенного исследования и не влияют на общую положительную оценку работы. Автореферат диссертации отвечает всем требованиям «Положения о порядке

присуждения ученых степеней», утвержденное Постановлением Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. в редакции Постановления Правительства РФ №335 от 21.04.2016 г., а Григорий Михайлович Бубнов заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4 – «Радиофизика».

Декан факультета «Фундаментальные науки» МГТУ им. Н.Э. Баумана,
Руководитель научно-учебного комплекса
«Фундаментальные науки» МГТУ им. Н.Э. Баумана,
профессор кафедры физики МГТУ им. Н.Э. Баумана,
доктор физико-математических наук,



Гладышев
Владимир Олегович

« 4 » мая 2022 г.

105005, г. Москва, Рубцовская наб., д. 2/18,

УЛК, 8 этаж, каб. 819

E-mail: vgladyshev@mail.ru

Тел.: +7 (499) 263-6473