

## Отзыв

научного руководителя о диссертанте Бубнове Григории Михайловиче, представившем работу по теме «Исследования поглощения волн миллиметрового диапазона в атмосфере Земли и материалах криогенных рефлекторов» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 «Радиофизика».

Бубнов Григорий Михайлович работает в Институте прикладной физики РАН с 2011 года, сначала в должности инженера-исследователя, позднее в должности младшего научного сотрудника. В этот же период Бубнов Г.М. проходил обучение в магистратуре, а затем в аспирантуре Нижегородского государственного технического университета им. Р.Е. Алексеева. За прошедшие годы он защитил диплом магистра по теме «Радиометр миллиметрового диапазона для измерения атмосферного поглощения». Он активно участвует в исследованиях, проводимых в ИПФ РАН по тематике исследования поглощения волн миллиметрового диапазона в атмосфере Земли и резонаторной спектроскопии.

За время работы Г.М. Бубнов изучил литературу по теме диссертации, провел анализ имеющихся экспериментальных и теоретических данных, разработал алгоритм обработки радиометрических данных, освоил электродинамику и распространение радиоволн миллиметрового диапазона. Получен большой опыт измерений условий распространения радиоволн в атмосфере Земли, опыт работы с криостатами и вакуумным оборудованием, опыт разработки радиоэлектронных устройств. Его отличает творческий подход при решении научной задачи и самостоятельность в решении различных технических проблем.

За время работы Бубнов Григорий принимал активное участие в выполнении целого ряда проектов и грантов по программам РФФИ, РНФ, НЦМУ и других. Его исследования проводились в рамках крупных астрономических проектов: Миллиметрон, обсерватория Суффа, OLIMPO и др. В ходе выполнения диссертационной работы он получил грант РФФИ по программе мол-а и успешно руководил проектом, завершив его с перевыполнением плана публикаций. Был основным исполнителем проекта РФФИ мон\_нр (руководитель ак. Ю.Ю.Балега) в рамках которого прошел стажировку в Специальной астрофизической обсерватории РАН и получил там обширный опыт исследований астроклимата. За время работы получил грант международного сообщества IEEE Antennas and Propagation Society Eugene F. Knott Memorial Doctoral Research Grant и успешно провёл

исследования. Его доклад на Генеральной Ассамблее URSI в городе Монреаль (Канада) был отмечен премией Young scientist Award of the General Assembly and Scientific Symposium of URSI. Кроме того, за время работы он получал стипендии Правительства и Президента, а также стипендию им. Г.А. Разуваева – дважды. В рамках выполнения диссертационной работы он организовал и провёл в качестве руководителя 7 экспедиций по исследованию астроклимата. Результаты, полученные им в ходе выполнения работы, докладывались на 42-х международных и Российских научных конференциях. По результатам работы опубликовано 11 статей в ведущих рецензируемых научных журналах, в том числе 3 из первого квартиля: Изв. ВУЗов Радиофизика, Успехи физических наук, Приборы и техника эксперимента, IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology, IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques, Астрофизический Бюллетень, IEEE Transactions on Applied Superconductivity и др. По результатам работы получен патент на программу для ЭВМ. Публикации по материалам диссертации полностью отражают ее содержание, хорошо известны специалистам, на них имеются ссылки в научной периодике.

В диссертационной работе Бубнова Г.М. «Исследования поглощения волн миллиметрового диапазона в атмосфере Земли и материалах криогенных рефлекторов» разработана аппаратура и методика для исследования астроклимата миллиметрового диапазона и исследован астроклимат различных труднодоступных площадок для радиоастрономии СубТГц диапазона. Основные результаты диссертационной работы: создан мобильный аппаратно-программный комплекс для измерения атмосферного поглощения и разработана методика расчёта параметров астроклимата, повышающая помехоустойчивость классического метода «атмосферных разрезов»; исследован астроклимат более 22-х точек Северо-Восточного полушария и среди них выявлены наилучшие; сформулированы рекомендации по возможному размещению субТГц радиотелескопов будущей российской программы развития ММ астрономии, в том числе по проекту международной обсерватории Суффа; модернизирован резонаторный спектрометр миллиметрового и субмиллиметрового диапазонов, на котором получены спектры поглощения волн мм диапазона в атмосфере; проведены измерения потерь на отражение при температуре 4 – 300 К от зеркал из ВТСП, меди, алюминия, бериллия, золота и серебра, по результатам которых сформулированы рекомендации по покрытию главного зеркала обсерватории «Миллиметрон».

За время работы в лаборатории Бубнов Г.М. зарекомендовал себя как творческий, разносторонний исследователь, являющийся квалифицированным специалистом, способным к самостоятельным научным исследованиям. Считаю, что Г.М. Бубнов заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 «Радиофизика».

Научный руководитель:

доктор физико-математических наук  
главный научный сотрудник лаборатории  
Лаборатории высокочувствительных приемников  
миллиметрового диапазона Федерального  
исследовательского центра Института прикладной  
физики РАН

г.Нижний Новгород, ул. Ульянова. 46

**Вдовин**

**Вячеслав Фёдорович**

28 04 2021 года

Подпись В.Ф.Вдовина заверяю

Учный секретарь ИПФ РАН



**Корюкин**

**Игорь Валерьевич**