

Отзыв

научного руководителя о диссертанте Юсупове Ренате Альбертовиче, представившем работу по теме «Болометр на основе структуры сверхпроводник – изолятор - нормальный металл - изолятор – сверхпроводник с подвешенным абсорбером» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 «Радиофизика».

Юсупов Ренат Альбертович пришел в лабораторию сверхпроводниковых устройств для приема и обработки информации Института радиотехники и электроники им. В.А.Котельникова РАН студентом МФТИ в 2011 году. За прошедшие годы он защитил дипломы бакалавра по теме «Разработка, изготовление, исследование спектральных характеристик и направленности решетки планарных антенн диапазона 350 ГГц» и магистра по теме «Электронное охлаждение переходами сверхпроводник-изолятор-сверхпроводник», закончил аспирантуру МФТИ. Он активно участвует в исследованиях, проводимых в лаборатории по тематике разработки, изготовления и исследования сверхпроводниковых болометров субмиллиметрового диапазона волн.

За время работы в лаборатории Р.А.Юсупов изучил литературу по теме диссертации, провел анализ имеющихся экспериментальных и теоретических данных, разработал конструкции различных типов планарных структур, освоил технику электронной литографии. За время работы в лаборатории Юсуповым Ренатом освоены методы проектирования сверхпроводниковых планарных структур и все этапы их изготовления, включая процессы фото- и электронной литографии. Получен большой опыт измерений сверхпроводниковых структур при низких температурах, опыт работы с криостатами замкнутого цикла и опыт оптических измерений. Его отличает творческий подход при решении научной задачи и самостоятельность в решении различных технических проблем.

Юсупов Ренат принимает активное участие в выполнении целого ряда проектов и грантов: ФЦП «Кадрь» (соглашения 8033, 8562, 8641, 8736), конкурса ориентированных фундаментальных исследований по актуальным междисциплинарным темам, грантов МОН, программы президиума РАН. Он являлся участником ведущей научной школы Российской Федерации (РФ НШ-2456.2012.2, НШ-4871.2014.2, РФ НШ-8168.2016.2) «Разработка новых сверхпроводниковых элементов с рабочими частотами до 1 ТГц, исследование физических принципов их работы». Является исполнителем в двух проектах российского научного фонда. Результаты, полученные им в ходе выполнения работы, докладывались на восьми международных и Российских научных конференциях, а также

на конкурсе молодых учёных имени Анисимкина. По результатам работы опубликованы 18 статей в ведущих научных журналах: Appl.Phys.Lett., J.Appl.Phys., Journal of Physics, IEEE Transactions on Applied Superconductivity и др. По результатам работы получены три патента на изобретение. Публикации по материалам диссертации полностью отражают ее содержание, хорошо известны специалистам, на них имеются ссылки в научной периодике.

В диссертационной работе Юсупова Р.А. «Болометр на основе структуры сверхпроводник – изолятор - нормальный металл - изолятор – сверхпроводник с подвешенным абсорбером» разработана и исследована новая конструкция болометров ТГц диапазона, которые могут найти применение в будущих радиоастрономических проектах. Основные результаты диссертационной работы: Разработана, реализована и исследована новая оригинальная конструкция болометра на основе структуры сверхпроводник – изолятор – нормальный металл – изолятор – сверхпроводник с подвешенным абсорбером, позволяющая решить проблему утечки тепла, поглощенного абсорбером, в подложку. Разработанная техника изготовления подвешенных болометров проще по сравнению с традиционной технологией теневого напыления. Проведены измерения изготовленных болометров в криостате растворения при температурах до 85 мК. Электрический отклик составил более 10^9 В/Вт, квантовая эффективность оптического отклика достигает 15 электронов на квант.

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

Научный руководитель:
доктор физико-математических наук
г.н.с. 234 лаб. ИРЭ им. В.А. Котельникова РАН



Тарасов Михаил
Александрович

26 *Feb* 2020 года

