

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Меренкова Алексея Владимировича «Сверхпроводящий RF TES детектор на основе пленки гафния при температурах 50-500 мК», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния»

Диссертационная работа Алексея Владимировича Меренкова посвящена экспериментальным исследованиям сверхпроводящего RF TES детектора с электронным газом при ультранизких температурах. Такие детекторы находят применение в радиоастрономических исследованиях и могут быть использованы для пассивного сканирования в различных системах безопасности.

Основной целью исследований являлась разработка новой технологии RF TES детектора с электронным газом, включая развитие концепции нелинейного импеданса электронного газа, создание электродинамической модели и практической топологии чип-детектора, экспериментальное определение его характеристик на основе новых подходов к измерению электрофизических и динамических параметров.

В ходе выполнения работы Меренков А. В. предложил новые методы и получил ряд результатов, обладающих научной новизной и практической значимостью:

- Продемонстрирована практическая конструкция RF TES детектора с частотой считывания 1.5 ГГц на основе поглотителя из пленки гафния с электронным газом и терагерцовой антенной 550-750 ГГц при температуре 400 мК.

- Предложен новый способ измерения теплопроводности мостика в резонаторе методом постоянной добротности.

- Исследована зависимость критической температуры пленки гафния от ее толщины и продемонстрирована нелинейность СВЧ импеданса таких пленок на частоте 1.5 ГГц в диапазоне температур 100-400 мК.

- Экспериментально измерены оптическая чувствительность RF TES детектора с электронным газом с применением чернотельного источника и его быстродействие с использованием нового метода теплового воздействия на второй гармонике резонатора.

А. В. Меренков принимал активное участие в создании, наладке экспериментального оборудования, проведении электродинамических расчетов и проектировании

экспериментальных образцов, а также проведении экспериментов. Автор диссертации принимал непосредственное участие в обработке и анализе экспериментальных данных, в подготовке в печать научных статей и докладов по теме исследования.

По материалам диссертации опубликовано 8 печатных работ, в том числе 5 статьи в журналах, индексируемых в базе данных Scopus и Web of Science и рекомендованных ВАК, а также 3 тезисов докладов в сборниках трудов конференций.

Представленная диссертационная работа А.В. Меренкова является законченным исследованием по решению ряда новых актуальных задач в области сверхчувствительных детекторов и удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а сам соискатель заслуживает присвоения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Научный руководитель,

д.ф.-м.н., главный научный сотрудник

Лаборатории «Сверхпроводящие метаматериалы»

НИТУ МИСИС

 С. В. Шитов



Подпись



Затверяю

Зам. начальника
отдела кадров

 Кузнецова А.Е.

« 13 » 06 2023 г.