

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ким Татьяны Михайловны «Источники шума для калибровки усилителей и детекторов при сверхнизких температурах», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Диссертационная работа Т. М. Ким посвящена разработке технологических подходов к созданию новых RFTES болометров и их аттестации с помощью специально разработанных источников калиброванного шума. Общая направленность исследования значительно шире — это разработка сверхпроводящих источников шума с высокой скоростью модуляции сигнала и малым тепловыделением для измерения шумовых параметров охлаждаемых детекторов ТГц частот и усилителей ГГц частот с квантовым уровнем шума при сверхнизких температурах. Эта тема, безусловно, актуальна, так как метрология терагерцовых частот до сих пор остается в стадии формирования, а квантовые усилители гигагерцовых частот активно разрабатываются как в рамках технологии квантовых вычислений, так и в качестве буферных усилителей.

Судя по автореферату, в диссертационной работе проведен системный анализ проблем шумовых измерений при сверхнизких температурах и предложен ряд уникальных технико-технологических решений — тонкопленочных интегральных микроструктур — для повышения точности таких измерений, используя переключение между сверхпроводящим и нормальным состояниями тонких пленок и сверхпроводящих туннельных джозефсоновских переходов типа СИС.

Выводы диссертации, приведенные в автореферате, представляются убедительными, поскольку опираются на корректные физические представления и математические описания свойств термодинамического шума в резистивных поглотителях с учетом спектральных ограничений Планка и дро-

бового шума в сверхпроводящих туннельных джозефсоновских переходах. Стоит отметить оригинальные подходы к анализу коэффициента черноты и оптимизации параметров пленки-поглотителя с применением модели плоских волн в прямоугольном волноводе, а также к учету распространения тепла в подложке. Все это, включая публикации в солидных научных изданиях, апробацию на научных форумах и два патента, убеждает в достоверности полученных результатов. Судя по тексту автореферата и списку публикаций автора, исследование выполнено полностью на площадке отечественного университета НИТУ МИСИС, что повышает ценность диссертации, с точки зрения развития отечественных компетенций в области высоких технологий.

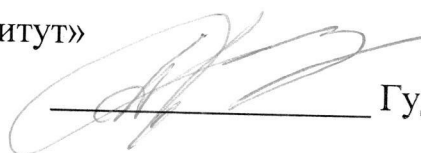
В результате прочтения автореферата сложилось впечатление, что диссертация, как и автореферат, выполнены на высоком научно-техническом уровне. Автореферат хорошо оформлен и снабжен достаточным количеством формул и поясняющих иллюстраций.

Считаю, что диссертационная работа удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Татьяна Михайловна Ким заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Заместитель руководителя ОМТ ККСНИ

НИЦ «Курчатовский институт»

К.ф.-м.н.



Гудков Александр Львович

04.10.2023

Адрес: 123182, г. Москва, площадь Академика Курчатова, д. 1

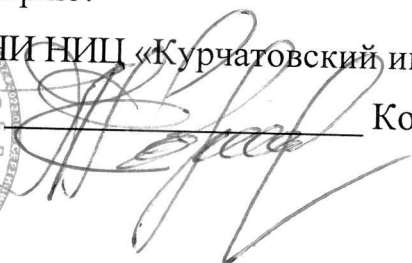
Тел. раб. 8(499) 214-01-14, доб. 121; тел. моб. 8(965) 235-93-77

E-mail: gudkov@niifp.ru

Подпись А.Л. Гудкова заверяю:

Руководитель ОМТ ККСНИ НИЦ «Курчатовский институт»

К.ф.-м.н.



Козлов Анатолий Иванович