

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Селиверстова Сергея Валерьевича
«Энергетическое разрешение интегрированного с антенной терагерцового
NbN микроболометра на горячих электронах», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Диссертация С.В. Селиверстова посвящена исследованию физических основ работы NbN микроболометра на горячих электронах в режиме детектирования коротких импульсов электромагнитного излучения терагерцового и ближнего инфракрасного диапазонов. Выбранное направление исследования представляется весьма актуальным в связи с растущим интересом к излучению терагерцового диапазона частот, его применению для решения задач материаловедения, биологии, медицины, химии, фармацевтики и обеспечения безопасности.

В первой главе диссертации проведен обзор современного состояния исследований в области сверхпроводящих болометрических детекторов электромагнитного излучения на основе электронного разогрева. Во второй главе описана технология изготовления сверхпроводящих болометрических детекторов на основе NbN. В третьей главе представлены основные результаты теоретических и экспериментальных исследований характеристик NbN микроболометра на горячих электронах (эквивалентная мощность шума, энергетическое разрешение, вольт-ваттная характеристика, постоянная времени). В четвертой главе описываются эксперименты по регистрации терагерцового электромагнитного излучения с помощью NbN микроболометра, проведенные автором.

Диссертация обладает научной новизной, связанной с разработкой новой физико-математической модели сверхпроводящего микроболометра, основанной на численном решении уравнений теплового баланса методом Эйлера, а также с результатами проведенных экспериментов. Практическая значимость работы обусловлена тем, что полученные результаты послужат основой для создания болометрических детекторов терагерцового импульсного излучения, характеризующихся высокой чувствительностью наряду с быстродействием.

Результаты диссертационной работы С.В. Селиверстова опубликованы в высокорейтинговых научных журналах, в том числе: Laser Physics Letters (Impact Factor: 2,391), IEEE Transactions on Terahertz Science and Technology (Impact Factor: 2,298), Journal of Biomedical Optics (2,556), докладывались на ведущих научных конференциях.

В качестве замечания к автореферату диссертации можно отметить следующее. К сожалению, в автореферате не приводится подробное описание результатов спектроскопического исследования степени гидратации роговицы и склеры глаза, проведенных автором с использованием терагерцового NbN микроболометра. Тем не менее отмеченное замечание не снижает общей высокой оценки диссертационной работы.

Основываясь на содержании автореферата, можно заключить, что диссертационная работа является законченным научным исследованием. Работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор – Селиверстов Сергей Валерьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – «Радиофизика».

Доктор технических наук, профессор Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)
Тел.: +7(499)263-60-04,
E-mail: karassik@bmstu.ru

В.Е. Карасик

Подпись Валерия Ефимовича Карасика удостоверяю

