

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Пороховниченко Дмитрия Леонидовича "Перспективные материалы для акустооптических устройств среднего и дальнего инфракрасных диапазонов спектра", представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Диссертационная работа Д.Л. Пороховниченко посвящена чрезвычайно актуальной на сегодняшний день проблеме – разработке и исследованию акустооптических приборов для инфракрасного диапазона спектра. Высокий интерес к данной области исследований обусловлен, с одной стороны, отсутствием эффективных средств управления излучением ИК диапазонов, а с другой стороны, – практической важностью этого диапазона для решения ряда задач в области спектроскопии, экологического мониторинга, анализа ИК изображений, космических исследований и др.

Работа выполнена на кафедре физики колебаний физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. Научную работу Д.Л. Пороховниченко начал в 2012 году при выполнении курсовой работы "Обработка изображений с помощью перестраиваемых АО фильтров на кристалле парателлурита". После успешной защиты дипломной работы "Коллинеарное акустооптическое взаимодействие в кристаллах германия и йодноватой кислоты" и окончания специалитета в 2016 году Дмитрий продолжил исследования в области акустооптики ИК диапазона на кафедре в аспирантуре физического факультета. На протяжении обучения в аспирантуре диссертант вел занятия в общем физическом практикуме кафедры общей физики в должности механика. Также аспирант принимал активное участие в выполнении исследований в рамках тематики диссертации по грантам РФФИ и РНФ кафедры физики колебаний в должности физика. За время работы над диссертацией Дмитрий Пороховниченко продемонстрировал высокую квалификацию в постановке, проведении и анализе результатов физического эксперимента, хорошее владение методами численного моделирования физических процессов, высокую мотивацию, трудолюбие и упорство при преодолении сложностей в ходе исследований, а также высокий интерес к мероприятиям научного сообщества, регулярно делая доклады на всероссийских и международных конференциях и научных семинарах. Необходимо также отметить такие качества Дмитрия как коммуникабельность, ответственность, доброжелательность и отзывчивость, готовность помогать коллегам и принимать активное участие в жизни научной группы и кафедры.

Одними из наиболее значимых результатов работы Д.Л. Пороховниченко являются экспериментальные исследования новых акустооптических кристаллов йодида индия (InI) и бромида ртути (Hg_2Br_2), в ходе которых были впервые получены значения ключевых физических характеристик этих материалов, таких как коэффициенты акустооптического качества, показатели преломления, а также скорости распространения ультразвуковых волн. На основе полученных экспериментальных данных были проведены расчеты и предложены геометрии новых устройств, в частности высокоэффективного широкоапертурного фильтра на кристалле Hg_2Br_2 . Кроме того, было предложено улучшение геометрии поляризационной призмы Глана на основе кристалла Hg_2Br_2 , позволяющее добиться симметричной угловой апертуры устройства практически во всей области прозрачности кристалла. Важное место в работе занимает детальное

теоретическое исследование кристаллов семейства KRS, в ходе которого была рассмотрена возможность реализации в кристалле KRS-5 режима обратного коллинеарного взаимодействия, представляющего большой научный и практический интерес.

Результаты, полученные Д.Л. Пороховниченко при выполнении диссертационной работы, легли в основу 10 публикаций в рецензируемых российских и высокорейтинговых зарубежных журналах, а также многократно представлялись на 15 российских и международных конференциях.

Оценивая в целом диссертационную работу "Перспективные материалы для акустооптических устройств среднего и дальнего инфракрасных диапазонов спектра", считаю, что она полностью соответствует паспорту специальности 01.04.03 — "Радиофизика" и удовлетворяет требованиям Положения о присуждении учёных степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Рекомендую диссертационную работу Пороховниченко Дмитрия Леонидовича "Перспективные материалы для акустооптических устройств среднего и дальнего инфракрасных диапазонов спектра" к защите на соискание учёной степени кандидата наук по специальности 01.04.03 — «Радиофизика», научное направление — физико-математические науки.

Научный руководитель:
профессор кафедры физики колебаний
физического факультета ФГБОУ ВО
«Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»
доктор физико-математических наук

В.И. Балакший

Дата составления отзыва: 8 ноября 2021 года

119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 2
Телефон: +7 (495) 939-46-97
E-mail: balakshy@phys.msu.ru

Подпись Балакшия Владимира Ивановича УДОСТОВЕРЯЮ:

Учёный секретарь Учёного совета
физического факультета
МГУ имени М.В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор
В.А. Караваев