

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертацию Выборнова П.В. «Неохлаждаемый болометр на основе Ti_{50.5}Ni_{49.5} для оптико-электронных измерительных систем», представляемой на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Детекторы оптического излучения являются ключевым элементом в значительной степени определяющих выходные и эксплуатационные характеристики оптических и оптико-электронных приборов и комплексов. Наибольшие технические трудности имеют место при разработке детекторов длинноволнового ИК излучения и ТГц диапазона. В настоящее время отмечается быстрый прогресс в разработке пороговых детекторов излучения этих диапазонов: криогенных полупроводниковых болометров и болометров на основе сверхпроводящих материалов, неохлаждаемых диодов Шотки исчетчиков одиночных фотонов. С другой стороны, имеется ограниченная номенклатура достаточно чувствительных, надежных и дешевых неохлаждаемых детекторов пригодных для применения в опорных каналах измерительных систем и приборах рутинного применения, работающих как в условиях открытой атмосферы, так и более жестких условиях локальных окружающих сред. Большую часть используемых приборов этого класса составляют неохлаждаемые полупроводниковые болометры, имеющие в разы более высокую чувствительность в сравнении с металлическими болометрами, но уступающие им по эксплуатационным характеристикам при высокой стоимости. Возможности модификации металлических болометров исчерпаны к сегодняшнему дню. Для дальнейшего повышения их чувствительности и конкурентоспособности, по отношению к полупроводниковым болометрам и другим типам неохлаждаемых детекторов, необходимы новые технические решения, что делает их поиск актуальной задачей.

Диссертация Выборнова П.В. представляет собой оригинальный труд, основанный на достоверных результатах автора, представленных, в том числе, в двух глубоко профильных зарубежных рецензируемых журналах, защищенных тремя патентами и тремя авторскими свидетельствами на алгоритмы работы аппаратно-программного комплекса, реализованных в виде программного обеспечения. Результаты диссертации прошли апробацию на различных конференциях, в основном, в виде устных докладов, представленных лично автором. Все результаты являются новыми. Практическая значимость полученных результатов определяется тем, что они предлагают новое техническое решение увеличения чувствительности металлических болометров, которое может быть использовано для создания нового поколения металлических болометров.

Ключевая часть работы над диссертацией выполнена соискателем самостоятельно. Широкий кругозор и хорошее базовое техническое образование автора позволили ему принять участие на всех этапах исследований, включая постановку задач и изготовление макетов. Вся обработка и первичный анализ результатов проводился лично автором.

Диссертация представляет собой законченный труд, предлагающий новое техническое решение – использование сплава никеля и титана, давшее кратное улучшение чувствительности неохлаждаемых металлических болометров. Работа удовлетворяет всем требованиям ВАК. Автореферат полностью отражает материалы диссертации. Считаю, что соискатель, Выборнов Павел Викторович, безусловно, заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 - «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Научный руководитель:

главный научный сотрудник ИМКЭС СО РАН, к. ф. м. н.

Ю.М. Андреев

