

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Паулиша Андрея Георгиевича

«Специализированные оптико-электронные системы приема и отображения

информации», представленной на соискание учёной степени доктора

технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

В настоящее время в науке и технике все большее распространение приобретают системы визуализации изображения, способные эффективно решать задачи поиска, обнаружения и распознавания объектов наблюдения в сложных условиях видимости (дымка, туман, дождь, снегопад, пыльная или песчаная буря и др.), а также эффективного производственного контроля.

Диссертационная работа А. Г. Паулиша «Специализированные оптико-электронные системы приема и отображения информации» посвящена исследованиям, направленным на создание устройств нового типа для регистрации электромагнитного излучения в дальнем оптическом диапазоне (включающем часть терагерцовой (ТГц) области), а также пьезооптических датчиков механических напряжений с высокой чувствительностью и большим динамическим диапазоном. В связи с этим тема диссертации является вполне актуальной и востребованной.

Судя по содержанию автореферата, во всех разработанных и представленных на защиту устройствах используются оптические эффекты, связанные с взаимодействием электромагнитного излучения с веществом. Поляризация электромагнитной волны при таком взаимодействии является наиболее «восприимчивым» параметром, что обеспечивает высокую чувствительность поляризационно-оптических методов по сравнению с другими методами измерений.

Для регистрации изображения в ТГц-области электромагнитного спектра предложен весьма оригинальный метод конверсии энергии ТГц-излучения в тепловое излучение, регистрируемое известными на сегодня высокочувствительными тепловизионными камерами. Реализация предлагаемого метода связана с решением сложных схмотехнических и технологических проблем. Это – и создание тонкого, не увеличивающего теплоёмкость и теплопроводность

структуры ТГц–ИК-конвертера, эмиссионного слоя, и уменьшение расплывания теплового изображения за счет разрезов, и повышение эффективности конверсии. Указанные проблемы были автором успешно решены, в том числе, с широким использованием современных методов численного моделирования, позволившим оптимизировать конструкцию ТГц–ИК-конвертера. Предложенные автором и тщательно проработанные им решения и подходы позволили создать приборы с характеристиками, определяющими их высокую практическую значимость. Это, прежде всего, возможность регистрации ТГц-изображения без глубоко охлаждения, без систем сканирования, в режиме реального времени и с чувствительностью, не уступающей современным неохлаждаемым ФПУ для ИК-диапазона. Все ожидаемые характеристики прибора подтверждены созданием и всесторонним исследованием опытных образцов. Следует отметить, что во всех схмотехнических решениях автор старался сохранить их технологичность, чтобы обеспечить конкурентоспособность прибора в ценовом плане.

Несомненные успехи достигнуты автором при создании пьезооптических детекторов механических деформаций. Весьма существенно (на три порядка) удалось поднять чувствительность к деформациям, устранить недостатки, свойственные современным тензорезисторным, пьезоэлектрическим и волоконно-оптическим датчикам. Как и в случае создания ТГц-визуализатора, автор активно воспользовался достоинствами численного моделирования, что, естественно, позволило оптимизировать конструкцию преобразователя и сократить сроки разработки. Все предложенные схмотехнические решения и методики являются нестандартными, оригинальными и защищены патентами, включая зарубежные. Детальные исследования и испытания экспериментальных и опытных образцов обеспечивают надежность и достоверность полученных результатов.

Достаточное количество публикаций в рецензируемых журналах, докладов на международных конференциях подтверждают научную новизну полученных результатов.

К достоинствам работы следует отнести и то, что автор не только разрабатывает новую аппаратуру, но и определяет, где и как она может быть использована. Этому вопросу посвящена отдельная глава диссертационной работы.

Полученные автором теоретические и экспериментальные результаты позволяют

с уверенностью утверждать, что поставленные в диссертации цели и задачи успешно решены.

Научные положения, выводы и предложения по использованию результатов работы изложены ясно и являются обоснованными. Уровень новизны можно оценить как «результаты являются новыми». Практическая ценность выполненных исследований подтверждена многочисленными внедренными в практику разработками, осуществленными под руководством и при непосредственном участии автора диссертации.

В качестве замечаний, на влияющих на общую оценку работы, можно отметить отсутствие подробных характеристик ТГц- и ИК объектов. Данное замечание, однако, не носит принципиального характера и не снижает ценность диссертационной работы.

Судя по содержанию автореферата, диссертация представляет собой законченное исследование, полноценную научно-квалификационную работу.

Автореферат написан простым и понятным языком, изложение материала отличается логичностью и последовательностью. Из содержания автореферата и представленных в нем данных о публикациях следует, что они в полной мере отражают сущность выполненной диссертационной работы.

Работа выполнена на достаточно высоком научно-техническом уровне и соответствует требованиям, предъявляемым действующим «Положением о присуждении ученых степеней» к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук, а её автор заслуживает присуждения учёной степени доктора технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Отзыв подготовил:

Волков Виктор Генрихович.

Ученая степень: доктор технических наук.

Ученое звание: академик Российской академии естественных наук.

Почтовый адрес организации, работником которой является В.Г. Волков:

117545, г. Москва, Днепропетровский проезд, д.4А, стр.3А

Телефон: городской 8.495.315-73-90, мобильный: 8.916.097-13-91

E-mail: volkvik2009@yandex.ru

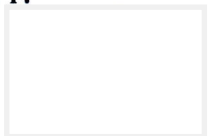
Полное наименование организации, работником которой является В.Г. Волков:
Акционерное общество «Московский завод «САПФИР».

Структурное подразделение: Центральное конструкторское бюро, отдел стратегического планирования и интеллектуальной собственности.

Должность: Главный специалист.

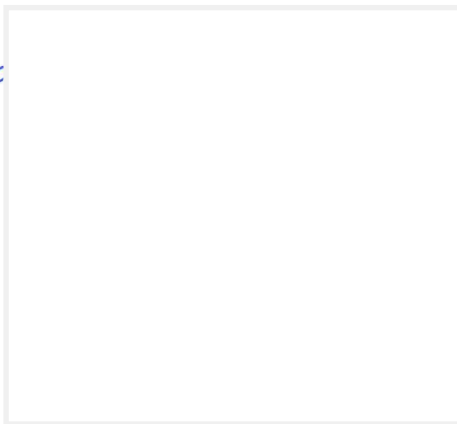
Дата составления отзыва: 12 ноября 2020 г.

Личная подпись:




В.Г. Волков

Место для печати:



Подпись В.Г. Волков

*ерина
Н.Т. Любимова*

*Отзыв поощрен  Степанов М.В.
02.12.2020*