

Карпик

ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу Голицына Андрея Вячеславовича «Прибор наблюдения с лазерным локационным и тепловизионным каналами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Диссертационная работа А. В. Голицына посвящена разработке и исследованию способов улучшения многоканальных оптико-электронных приборов наблюдения.

Содержание работы

Диссертация содержит введение, пять глав, заключение, список сокращений и условных обозначений, список литературы из 86 наименований, 1 приложение. Объем основного текста составляет 110 страниц текста, включая 70 рисунков и 12 таблицы. Общий объем диссертации составляет 116 страниц.

Во введении описывается общая характеристика работы – сведения об актуальности, целях и задачах, научной новизне, теоретической и практической значимости работы, методологии и методах исследования, апробации результатов и степени их достоверности. Перечисляются положения, выносимые на защиту.

Первая глава посвящена обзору современного состояния ручных и переносных многоканальных приборов наблюдения. В качестве вывода первой главы приводятся аргументы в пользу необходимости комплексировать тепловизионный и лазерный локационные каналы, и при этом обеспечивать вывод их изображений одновременно в едином масштабе.

Во второй главе рассматриваются вопросы организации в приборе наблюдения единого информационного поля путем совмещения разноспектральных изображений различными способами. Описываются способы решения проблемы согласования масштабов разнородных изображений.

В третьей главе описываются методы и средства обеспечения единого масштаба изображений и их реализация на практике. Описывается построение основных узлов макета многоканального оптико-электронного прибора наблюдения, активно-импульсного прибора наблюдения и их взаимодействие между собой. Приводятся результаты расчетов объектива тепловизионного визирного канала и проекционной системы.

Четвертая глава посвящена описанию метода расчета объектива лазерного локационного канала многоканального прибора наблюдения. Приводятся также результаты расчета и основные технические характеристики.

В пятой главе рассматриваются методы повышения эффективности применения лазерного локационного канала как в составе многоканального прибора наблюдения, так и в качестве самостоятельной единицы. Описываются способы повышения дальности действия и способы повышения вероятности обнаружения целей, приводятся описание конструкции лазерного локационного канала.

В заключении сформулированы основные результаты диссертации.

В приложении к диссертации представлены акты об использовании результатов диссертационной работы.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью совершенствования оптико-электронных средств наблюдения и слежения. Объединение и одновременное использование нескольких разноспектральных каналов позволяет с большей вероятностью и достоверностью обнаруживать и распознавать цели различного характера, в том числе замаскированные и закамуфлированные. Характерной особенностью именно многоканальных приборов является проблема оптимизации состава визирных каналов и их характеристик. Кроме того, имеется сложность интеграции изображений нескольких визирных каналов в едином информационном поле, что обусловлено различными форматами и размерами, фотоприемников, взаимными помехами изображений каналов, потерей разрешения при совмещении разнородных дискретных растров и т.д. В связи с этим тема рассматриваемой диссертационной работы является актуальной.

Целью научной работы является повышение дальности и скорости обнаружения целей, а также полноты представления обстановки оператору ручного многоканального оптико-электронного прибора.

Научная новизна работы заключается в том, что автором

1. Предложен и экспериментально реализован метод совмещения изображений каналов многоканального оптико-электронного прибора в едином масштабе в едином информационном поле

2. Предложены и экспериментально исследованы методы обеспечения единого увеличения каналов по всему полю изображения.

3. Предложена модификация метода расчета широкоспектрального объектива-суперапохромата видимого и ближнего ИК диапазона с высоким относительным отверстием 1:2 для лазерного локационного канала.

4. Предложены, теоретически обоснованы и экспериментально продемонстрированы методы повышения скорости обзора и дальности действия лазерного локационного канала.

Теоретическая значимость работы заключается в разработке и обосновании способа совмещения разносспектральных изображений многоканального оптико-электронного прибора наблюдения в едином масштабе в едином информационном поле, в предложении метода расчета объектива-суперапохромата, а также в обосновании описанных в диссертации методов повышения эффективности применения лазерных локационных каналов.

Практическая значимость полученных результатов заключается в применимости предложенных в диссертационной работе методов повышения скорости обзора и дальности действия лазерного локационного канала в перспективных активно-импульсных и многоканальных приборах наблюдения, в системах технического зрения, а также в использовании разработанных в ходе выполнения работы объективов и их узлов в составе конкретных приборов.

Результаты работы использованы в научно-технической деятельности Федерального государственного унитарного предприятия «Государственный научно-исследовательский институт прикладных проблем», г. Санкт-Петербург, Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова СО РАН, г. Новосибирск, ЦКБ «Точприбор» (АО «Швабе-приборы»), г. Новосибирск.

По результатам работы **опубликовано** более 30 печатных научных работ, из них работ, опубликованных в журналах, входящих в перечень ВАК – 7, работ в научных изданиях, индексируемых в реферативных базах Scopus и/или Web of Science Core Collection – 5. Получены 6 патент Российской Федерации на изобретение и 1 патент на полезную модель. Промежуточные результаты диссертации докладывались и обсуждались на научных конференциях. Макет многоканального прибора наблюдения демонстрировался на тематических выставках.

Содержание диссертационной работы и автореферата соответствуют паспорту научной специальности 2.2.6 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы» в направлениях исследований: «Исследование и разработка новых методов и процессов, которые могут быть положены в

основу создания оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов различного назначения, функционирующих в оптическом диапазоне спектра и терагерцовом диапазоне» и «Создание и исследование методов расчета и оптимизации оптических систем, методов оценки качества оптического изображения, разработка эффективных комплексов автоматизированного проектирования оптических систем».

Автореферат диссертации изложен на 20 страницах, содержит 7 рисунков и список основных публикаций соискателя по теме диссертации из 15 наименований.

Содержание автореферата полностью соответствует содержанию диссертации и отражает основные результаты, полученные в процессе ее выполнения.

Замечания и вопросы, требующие пояснений

1. У каких каналов Вы корректируете дисторсию?
2. Вы сравнили свой прибор с известными разработками?
3. В чем заключалась Ваша модификация метода Герцбергера?
4. Каким образом осуществляется регулировка увеличения в проекционной системе?
5. Есть ли у Вас акты использования Ваших разработок на предприятиях?
6. Каким образом осуществляется масштабирование по горизонтали?
7. Как происходит увеличение мощности при сканировании?
8. Как повышалась скорость обнаружения в Вашем приборе?
9. Что Вы понимаете, как быстро воспринимаемую сцену в первом положении, выносимом на защиту?
10. Уточните пожалуйста за счёт чего и на сколько повышается скорость поиска цели в Вашем приборе?

Указанные замечания не снижают ценности диссертационной работы А. В. Голицына.

Общее заключение по работе

Диссертация Голицына Андрея Вячеславовича на тему «Прибор наблюдения с лазерным локационным и тепловизионным каналами» полностью соответствует требованиям п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 №842, ред. от 26.09.2022), предъявляемым к кандидатским диссертациям и является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные технические решения, имеющие существенное значение для совершенствования многоканальных систем наблюдения, лазерных систем локации, проектирования широкоспектральных оптических систем.


Исходя из вышеизложенного, считаем, что Голицын Андрей Вячеславович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 – Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы.


Диссертационная работа и автореферат рассмотрены и обсуждены на заседании кафедры Фотоники и приборостроения, настоящий отзыв утвержден протоколом заседания № 4 от 18.11.2022 г.

Заведующий кафедрой фотоники и приборостроения
к.т.н. (специальность 05.11.07 Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы), доцент
Никулин Дмитрий Михайлович

Доцент кафедры фотоники и приборостроения
к.т.н (специальность 01.04.05 Оптика), доцент
Ефремов Виктор Сергеевич

Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»
630049, Российская Федерация, г. Новосибирск, ул. Плахотного, д.10
тел. +7 (383) 343-39-37, E-mail: rektorat@sgga.ru, Веб-сайт: <http://sgugit.ru>

Отзыв получен 18.11.2022.  Сеников М.Н.

с отзывом ознакомлен 18.11.2022  Голицын А.В.