

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Склярова Сергея Николаевича «Разработка и исследование устройств согласования каналов многоспектральных оптико-электронных комплексов», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Современный уровень развития комплексов наблюдения и управления требует создания оптико-электронной аппаратуры, обеспечивающей максимальную информативность в различных условиях, днем и ночью. Решение данной задачи возможно лишь на основе оптико-электронных приборов, одновременно работающих в различных диапазонах спектра оптического излучения, с объединением нескольких оптических трактов (каналов). При этом ключевой проблемой при производстве многоканальных оптико-электронных приборов является создание устройств, обеспечивающих согласование отдельных каналов. Однако, до последнего времени решение указанной проблемы не имело систематизированного подхода, который продемонстрирован автором в диссертационной работе «Разработка и исследование устройств согласования каналов многоспектральных оптико-электронных комплексов», что делает ее весьма актуальной.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 78 наименований, и восьми приложений. Работа изложена на 140 страницах и содержит 65 рисунков и одну таблицу.

В первой главе автор делает аналитический обзор современных устройств согласования каналов, рассматривает возможные погрешности, присущие определенным классам устройств. На основе анализа литературных источников, изучения известных устройств согласования каналов многоспектральных комплексов автор формирует цель диссертационной работы и перечень решаемых в ней задач.

Вторая глава посвящена разработке моделей погрешностей для различных устройств и установлению взаимосвязи между конструктивными и точностными параметрами. На основе рассмотренных зависимостей автор формулирует рекомендации по построению оптимальных схем устройств и их юстировке, а также приводит сравнительный анализ, как устройств согласования, так и методов их юстировки.

В **третьей главе** описаны разработанные с участием автора устройства проверки согласования с методиками их юстировки, включающие:

- автоколлимационное углоизмерительное устройство с двумя полями зрения;
- устройство коллинеарного переноса на основе уголкового призмы с клином, компенсирующим двоение;
- устройство проверки согласования каналов много спектрального оптико-электронного комплекса на основе инвариантных коллиматоров;
- устройство проверки согласования телевизионного и тепловизионного каналов много спектрального оптико-электронного комплекса.

Четвертая глава посвящена практической реализации устройств проверки согласования и экспериментальной проверке результатов. Автор приводит результаты внедрения диссертационной работы на ПАО «Красногорский завод им С.А. Зверева», где были изготовлены, испытаны и переданы в опытную эксплуатацию ряд устройств проверки согласования. Результаты испытаний подтвердили теоретические заключения, а именно:

- уменьшен увод изображения в 14 раз (с 35" до 2,5") для автоколлимационной трубы с двумя угловыми полями;
- уменьшено двоение изображения в четыре раза (с 10" до 2,6") для призмного устройства коллинеарного переноса;
- обеспечена стабильность параллельности выходящих пучков в пределах угловой секунды для коллиматора согласования каналов много спектрального оптико-электронного комплекса.

Каждая глава снабжена автором результирующими выводами.

В **Заключении** к диссертации Скляров С.Н. подводит итоги исследования и перспективы развития представленной тематики.

Диссертационная работа Склярова С.Н. имеет несомненную научную и практическую значимость.

На основе проведенных исследований, разработанных математических моделей, связывающих погрешности устройств согласования с их конструктивными параметрами, автором даны рекомендации по рациональному построению оптических схем устройств проверки согласования и методам их юстировки. Рекомендации носят практический характер и дают возможность определить оптическую схему устройства, свободную от избыточных требований. Методы юстировки позволяют уменьшить результирующую погрешность устройств согласования за счет компенсации технологических отклонений, что позволяет повысить их точность без необходимости ужесточения допусков.

Проведенные исследования позволили автору практически разработать конструкции устройств согласования каналов конкретных многоспектральных оптико-электронных систем, обеспечивших повышение технологичности их изготовления, высокой стабильности согласования каналов при их использовании.

Результаты диссертационной работы опубликованы и апробированы в научных трудах автора (две статьи в рецензируемых научных журналах и изданиях, входящих в Перечень ВАК РФ, два патента РФ на изобретения и один патент РФ на полезную модель), а также на двух конференциях студентов, аспирантов и молодых ученых МИИГАиК и на XI-м международном форуме «Оптические системы и технологии - OPTICS-EXPO 2015». Публикации достаточно полно отражают содержание выполненной работы.

Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Автореферат диссертации полностью отражает ее содержание.

В качестве замечаний, которые не затрагивают научной и практической значимости работы, следует отметить следующее:

1) в выводах по главе 2 (вывод 4) автором указано, что исследованы схемы устройств согласования каналов по лазерному излучению одного из каналов оптико-электронного комплекса и что погрешность согласования в значительной мере зависит от характеристик лазерного излучения. Следовало бы указать эти характеристики;

2) в главе 3 описана методика компенсации двоения изображения за счет введения дополнительного клина, при этом указывается, что основание клина должно быть параллельно проекции ребра крыши призмы в выходном зрачке. Следовало бы указать допуск непараллельности;

3) для удобства чтения было бы целесообразно в диссертации привести перечень принятых сокращений;

4) в подрисуночных подписях, по крайней мере, для рисунков с большим количеством введенных обозначений, целесообразно было бы привести расшифровку обозначений;

5) на рисунке 2.18 приведенные эпюры напряжений не подлежат визуальной расшифровке.

Диссертационная работа полностью соответствует всем требованиям ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор – Скляров Сергей Николаевич - заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Официальный оппонент

Заместитель начальника
отделения-начальник отдела,
доктор технических наук
(докторская диссертация по
специальности 05.27.03 – Квантовая
электроника)

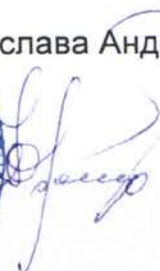
Акционерное общество
«Научно-исследовательский институт «Полус»
им.М.Ф.Стельмаха»,
117342, Москва, ул.Введенского, д.3, корп.1
Тел (495)333-00-33. e-mail: pryadein1947@mail.ru



Прядеин
Владислав Андреевич

Подпись руки Прядеина Владислава Андреевича заверяю

Ученый секретарь

Ю.А.Кротов

Список основных публикаций официального оппонента по теме диссертации
в рецензируемых научных изданиях за последние пять лет

1 Малогабаритный гироскоп на квазичетырехчастотном лазерном гироскопе/ Голяев Ю.Д., Дронов И.В., Колбас Ю.Ю., Прядеин В.А. и др. // Вестник МГТУ им.Н.Э.Баумана, серия «Приборостроение». – 2012. - №2. - С.112-125.

2 Унифицированный наземный лазерный целеуказатель-дальномер ЛЦД-4 для многовидового применения / Прядеин В.А., Пашков В.А., Текутов А.И. и др. // Оборонная техника. – 2014. - №11. – С.76-88.

3 Пат. 2522784 РФ. Лазерный целеуказатель-дальномер / В.А.Прядеин., Г.А.Бондалетов, Ю.Ю.Колбас, В.Н.Кутурин, В.А.Пашков, В.А.Ступников, А.И.Текутов, Р.А.Тюхменев, А.Б.Уиц, А.Б., Б.Н.Шпикалов //Бюл. – 2014. - №20.

4 Пат. 2535240 РФ. Лазерный целеуказатель-дальномер /В.А.Прядеин, В.С.Емельянов, В.Н.Кутурин, Л.К.Михайлов, В.А.Ступников, А.И.Текутов, А.Б.Уиц, Г.Н.Шабашева // Бюл. – 2014. - №34.

5 Пат. 2539773 РФ. Лазерный целеуказатель-дальномер / В.А.Прядеин, А.Е.Вайншенкер, Л.К.Михайлов, В.Н.Кутурин, В.А.Ступников // Бюл. – 2015. - №3.

6 Особенности построения авиационной бортовой аппаратуры лазерного целеуказания и дальнометрирования / Прядеин В.А., Вайншенкер А.Е., Кутурин В.Н. и др. // Оборонная техника. – 2016. - №1-2. – С.69-90.

7 Малогабаритный лазерный целеуказатель-дальномер для оптоэлектронной аппаратуры ... / Прядеин В.А., Текутов А.И., Белов Н.Н. и др.// Оборонная техника. – 2016. -№1-2. – С.91-109.

8 Пат. 2629685 РФ. Импульсный твердотельный лазер / В.Н.Быков, В.Г.Вильнер, В.Г.Волобуев, В.А.Прядеин, А.Г.Садовой // Бюл. – 2017. - №25.

9 Поляризационные свойства лазерного резонатора с уголковым отражателем / Прядеин В.А., Пашков В.А., Плешков А.А. и др. // Оптический журнал. – 2018. - №1 (в печати)



Прядеин Владислав Андреевич