

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мовчана Андрея Кирилловича, выполненной на тему «Методы и алгоритмы прецизионного измерения дальности в активно-импульсных телевизионных измерительных системах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы

Диссертационная работа посвящена повышению точности измерения дальности до наблюдаемых объектов в активно-импульсных телевизионных измерительных системах (АИ ТИС). Данная тема является актуальной в связи с большой перспективой использования измерительных систем технического зрения на практике. В частности, АИ ТИС можно использовать для дистанционного измерения дальности, при навигации беспилотного транспорта, в системах помощи водителю, в специальных службах при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для достижения поставленной в работе цели автор разработал многозонный метод измерения дальности (ММИД), произвел его проверку методами компьютерного моделирования, а также испытал в натурном эксперименте с помощью разработанного для этих целей макета АИ ТИС. Помимо того, что ММИД расширяет диапазон определения расстояний до объекта и обеспечивает уменьшение погрешности их измерения, но он еще и дает возможность восстановления "рельефа" контролируемой сцены изображения, то есть позволяет оценивать расстояния сразу до всех находящихся в поле зрения камеры объектов.

Основные результаты работы представлены в большом числе печатных работ, включая 3 статьи в журналах из перечня ВАК и 8 публикаций в изданиях, индексируемых в базах научного цитирования Scopus и Web of Science. Основные результаты работы апробированы на международных и всероссийских конференциях. Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждены результатами компьютерного моделирования, натурного эксперимента и испытаний на полигоне НИИ РТС ТУСУР.

### Замечания по автореферату

1. Суть метода измерения расстояния с применением АИ ТИС и ММИД описана очень поверхностно и не совсем корректно. Приведенная на рисунке 1 структурная схема устройства не раскрывает сути заложенного в работе метода обработки видеосигнала и принципов формирования временных диаграмм импульсов подсветки и стробирующих импульсов. В приведенных формулах вместо координат  $x$  и  $y$  гораздо уместнее было бы привести как раз параметры импульсов и расстояние до объекта контроля. В автореферате явно нигде не видна функциональная связь между расстоянием, параметрами импульсов и наблюдаемыми откликами в конкретном пикселе изображения или хотя бы был описан алгоритм нахождения этого расстояния. Поэтому и приведенная на рисунке 2 картина не является информативной, т.к. из нее вытекает, что если параметры импульсов не оптимальны, то одной и той же интенсивности сигнала будет соответствовать два расстояния до объекта.
2. В автореферате не представлено никаких сведений о практической реализации метода. Нет данных о типе фотоприемника, использованном оборудовании и программном обеспечении, крайне скупо описана методика проведения экспериментальных исследований.
3. В представленном в автореферате материале имеются и другие незначительные изъяны. Например, не совсем уместно использован термин "прецизионный" применительно к предложенному методу. Имеются определенные проблемы со знаками препинания, нет пояснений обозначений  $d_0$  и  $\Delta d$  на рисунке 2, в списке публикаций для статьи [6, <https://journals.eco-vector.com/transsyst/article/view/8709/7059>], опубликованной в отечественном сетевом журнале "Инновационные транспортные системы и технологии", представлено почему-то только ее англоязычное библиографическое описание, а не русскоязычное. А вот найти текст на английском, кроме как её краткого описания на <https://scholar.google.ru/>, так и не удалось. Попутно замечу, что библиография представлена в автореферате не везде по ГОСТ, а для индексируемых в Scopus публикаций принято указывать еще и doi.

Перечисленные замечания не умаляют научную новизну и практическую значимость работы и не меняют общего положительного мнения о ней. Исходя из анализа автореферата, можно сделать вывод, что в целом диссертация является законченной научно-квалификационной работой, выполнена на высоком научном уровне и в ней решена актуальная для отрасли знаний в области фотоники и оптико-электронного приборостроения задача повышения точности измерения дальности до наблюдаемых объектов с применением АИ ТИС. Она соответствует паспорту заявленной научной специальности и требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» Постановления Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (ред. от 11.09.2021), а ее автор - Мовчан Андрей Кириллович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.6 - «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Доктор технических наук,  
профессор, заведующий кафедрой «Информатика,  
вычислительная техника и информационная  
безопасность» и лаборатории информационно-  
измерительных систем  
Тел. +7(3852) 290-786  
e-mail: almpas@list.ru

А.Г. Якунин

**Сведения о составителе отзыва:**

Фамилия, имя, отчество: Якунин Алексей Григорьевич.

**Сведения об организации:**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет имени И.И. Ползунова» (АлтГУ им. И.И.Ползунова),  
656038, г. Барнаул, проспект Ленина, д. 46,  
тел. +7 (385-2) 29-07-06, altgtu@list.ru

«28» февраля 2022 г.

Подпись заверяю:

