

В диссертационный совет Д 212.143.03
при ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет геодезии и картографии» (МИИГАиК)

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Зубова Андрея Александровича
на тему «Разработка и исследование оптико-электронной системы измерения параметров
движения в задачах биомеханики»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы»

Актуальность работы обуславливается потребностью в безмаркерных оптико-электронных измерительных системах с радиусом действия до 15 м, позволяющих определять параметры движения человека в режиме реального времени.

Целью диссертационной работы является разработка и исследование оптико-электронной системы измерения параметров движения в задачах биомеханики, обладающей увеличенным радиусом действия по сравнению с существующими аналогами.

Научная новизна заключается в том, что:

– разработана оптико-электронная система, превосходящая современные аналоги по дальности действия;

– впервые применен виртуальный шаблон структурированной подсветки, имеющий способность автомасштабирования;

– разработан способ увеличения дальности действия оптико-электронных систем, использующих структурированную подсветку, основанный на масштабировании виртуального шаблона в зависимости от размера структур его изображения в плоскости приемника излучения.

Практическая ценность полученных результатов работы заключается в расширении области применения оптико-электронных систем измерения параметров движения, основанных на использовании структурированной подсветки. Увеличение дальности действия до 15 метров дает возможность построения 3D-моделей движений спортсменов в реальном масштабе времени на спортивных мероприятиях. Возможно применение таких систем в исследованиях краш-тестов автомобилей, 3D-реконструкциях мест аварии при расследовании дорожно-транспортных происшествий, в игровых контроллерах и в сфере безопасности.

Основные результаты диссертационной работы освещены в российских рецензируемых профильных изданиях, обсуждены на конференциях всероссийского и международного уровней.

В качестве замечаний к материалу, изложенному в автореферате, можно отметить следующее:

1. Не приведены значения кинематических и оптических параметров исследуемых объектов, ограничивающие возможность использования разработанной оптико-электронной системы.

2. На рисунке 6 не представляется возможным оценить время реакции системы на помеху, а также быстродействие системы не указано в тексте автореферата.

3. Не приведены параметры оптико-электронной системы, влияющие на погрешность измерения расстояния до объекта.

Указанные замечания не снижают ценности работы.

По итогам изучения автореферата следует заключить, что по актуальности темы, научной новизне и практической ценности полученных результатов, работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а ее автор Зубов Андрей Александрович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 – «Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Доцент кафедры физики
Федерального государственного
бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирского государственного
университета геосистем и технологий»

к.т.н.
630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плеханова, 10
сот.тел.: 89538629788
раб.тел.: 8(383) 343-29-33
e-mail: serkron@mail.ru
01.04.05 – Оптика

Сергей Леонидович Шергин

22.11.2019

