

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации**

**Зубова Андрея Александровича**

**«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».**

В настоящее время в различных сферах науки и техники широкое применение получили системы измерения параметров движения или, как их еще называют, захвата движения. Эти системы используются для построения 3D-моделей движений человека. Их работа основана на различных принципах. Значительная часть подобных систем использует оптическое излучение в видимом или инфракрасном диапазоне спектра излучения. Преимуществом оптико-электронных устройств в данном случае является возможность обходиться без размещения датчиков (или маркеров) на объекте. Оптико-электронные системы могут быть активными или пассивными, однако, все они имеют довольно ограниченную дальность действия. Диссертация Зубова А. А. посвящена решению технической задачи – увеличению дальности действия оптико-электронной системы измерения параметров движения, использующую структурированную подсветку. Актуальность темы вытекает из необходимости обеспечить работу таких систем в новых условиях.

В ходе исследования была поставлена цель: разработать и исследовать оптико-электронную систему измерения параметров движения в задачах биомеханики, обладающую увеличенным радиусом действия по сравнению с существующими аналогами. Судя по полученным практическим результатам можно сказать, что поставленная цель достигнута.

Автор провел анализ существующих измерительных методов, корректно обосновал выбранный метод и провел необходимые расчеты. Также проведено сравнение с существующими устройствами, реализующими выбранный метод.

Новизна работы определяется разработкой новой оптико-электронной системы с повышенной дальностью действия, реализующий способ, основанный на масштабировании виртуального шаблона. Полученные результаты могут быть использованы при создании оптико-электронных приборов подобного назначения, что, безусловно, определяет их значимость для науки и практики.

К достоинствам диссертационного исследования можно отнести оригинальность идеи, заключающейся в использовании масштабируемого шаблона структурированной подсветки.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

- 1) рисунки 2, 3, 4, 8 сделаны не аккуратно;
- 2) недостаточно наглядно в автореферате отражается выбор параметров при моделировании системы автоматического управления и ее место в оптико-электронной системе;
- 3) из автореферата неясно в каких условиях проводились экспериментальные исследования указанного метода и как прямое солнечное освещение объекта влияет на погрешность измерений.

Однако указанные недостатки не влияют на общее положительное мнение относительно автореферата диссертации. Автореферат свидетельствует, что диссертация Зубова А. А. является законченной научно-исследовательской работой, выполненной в соответствии с требованиями

ВАК, и заслуживает положительной оценки, а сам автор – присуждения  
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.07 –  
«Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы».

Начальник НИО ФГУП «Всероссийский  
научно-исследовательский институт оптико-  
физических измерений», доктор технических  
наук

119361, г. Москва, ул. Озерная, 46


Тел.: 8 (495)-437-29-01

e-mail: [minaev@vniiofi.ru](mailto:minaev@vniiofi.ru)

01.04.05 - оптика

Подпись начальника ФГУП «Всероссийский  
научно-исследовательский институт оптико-  
физических измерений», доктора технических  
наук Минаева Владимира Леонидовича  
заверяю.

Ученый секретарь ФГУП «ВНИИОФИ»

  
В.Л. Минаев  
28.11.2019г.



  
Л. Н. Анисимова