

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Медведева Михаила Викторовича «Информационно-измерительная система обнаружения и распознавания объектов на изображениях бортового оптико-электронного модуля беспилотного летательного аппарата на основе вейвлет-преобразования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 – Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении)

В последнее время расширяется область применения беспилотных летательных аппаратов (БЛА) и, как следствие, усложняются задачи, решаемые бортовыми информационно-измерительными системами. Одной из таких задач является обнаружение и распознавание объектов при помощи бортового оптико-электронного модуля. К преимуществам автоматических информационно-измерительных систем обнаружения и распознавания объектов на борту БЛА, в первую очередь, можно отнести возможность обеспечения независимости его работы от наличия канала связи с человеком-оператором на наземном пункте управления. Перспективным направлением исследования таких систем является повышение точности и быстродействия обнаружения и распознавания объектов, поэтому работа Медведева М. В., направленная на уменьшение времени решения задач обнаружения и распознавания объектов на изображениях бортового оптико-электронного модуля в информационно-измерительных системах БЛА, является актуальной.

Научная новизна и практическая ценность полученных результатов исследования не вызывают сомнений. Разработана методика выделения особых точек вейвлет-преобразования, адаптированная к задачам анализа изображений бортового оптико-электронного модуля БЛА. Разработана методика выделения контуров наблюдаемых объектов на изображениях бортового оптико-электронного модуля БЛА на основе вычисления особых точек вейвлет-преобразования. Разработана методика сегментации

изображений бортового оптико-электронного модуля БЛА на основе особых точек вейвлет-преобразования. Разработана методика построения дескрипторов особых точек объектов на изображениях бортового оптико-электронного модуля БЛА на основе вейвлет-преобразования. Предложены структура, алгоритмы и программы обработки информации в информационно-измерительной системе БЛА, позволяющие уменьшить время вычисления при решении задач обнаружения и распознавания объектов на изображениях бортового оптико-электронного.

По материалам диссертации опубликовано 32 научных работы, в том числе 6 статей в рецензируемых журналах по списку ВАК, 24 публикации в других изданиях. Основные результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на различных международных и всероссийских научно-технических конференциях. Результаты исследований использовались при выполнении НИР и внедрены в ОАО Научно-производственное объединение «Опытно-конструкторское бюро им. М. П. Симонова». Новизна и полезность программных решений подтверждены свидетельством о государственной регистрации программы для ЭВМ.

В качестве замечаний по автореферату следует отметить следующее.

1. В автореферате не приведены ограничения по использованию разработанных алгоритмов, связанные с размерами классами объектов.
2. В автореферате не приведено сравнение работы представляемой системы с системами на основе других известных методов, кроме методов SIFT и SURF.

Отмеченные недостатки не влияют на ценность, практическую значимость и достоверность результатов исследования.

В целом диссертация Медведева М. В. является актуальной, завершённой научно-квалификационной работой, соответствует требованиям

ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.16 - Информационно-измерительные и управляющие системы (в приборостроении).

Профессор кафедры интеллектуальных систем и управления информационными ресурсами Казанского национального исследовательского технологического университета д.т.н., доцент

Александр Викторович Герасимов

Почтовый адрес: 420015, г. Казань, ул. Карла Маркса, 68, корпус О, аудитория 306

Тел. (843) 2314188

e-mail : gerasimov@kstu.ru

