

ОТЗЫВ
официального оппонента Тригуба Максима Викторовича
на диссертацию Пастушкова Александра Викторовича
на тему «Метод и алгоритмы поиска объекта в видеопотоке»
по специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики
на соискание учёной степени кандидата технических наук

В диссертационной работе Пастушкова А. В. решается задача быстрого поиска заданного объекта в видеопотоке. С массовым внедрением технологий видео обработки в промышленные системы проблема эффективного поиска объекта становится всё более и более актуальной. Соискатель, проведя исследование состояния проблемы, предлагает оригинальный метод и алгоритмы для его реализации, не являющиеся узкоспециализированными, что позволяет применять их для решения широкого круга задач.

Диссертантом предложена модель представления изображения объекта, объединяющая интегральные и локальные признаки.

Предложенные алгоритмы обеспечивают высокую скорость обработки кадров и позволяют внедрить результаты в промышленные системы для решения практических задач со скоростью до 25 кадров в секунду при разрешении кадра 960×540 точек.

Новыми научными результатами, полученными автором, являются:

- метод поиска объекта в видеопотоке, включающий шаги вычисления дескрипторов ключевых точек на основе предварительно проективных искажений образца;

- модель формализованного описания параметров объекта на базе совмещения интегральных и локальных признаков изображения объекта;

- алгоритм поиска объекта в видеопотоке, основанный на обнаружении и сопоставлении ключевых точек изображения и использующий цветовую гистограмму для идентификации объекта;

- алгоритм сопоставления образца и области кадра, основанный на выборе масштаба сравниваемой области по масштабу сопоставляемого набора ключевых точек.

Достоверность полученных результатов, изложенных в диссертации, обеспечивается корректностью постановки задачи, тщательным анализом существующих методов и алгоритмов, а также подтверждается удовлетворительным согласием результатов экспериментальных исследований,

полученных с использованием разработанного метода автора с результатами других авторов.

Результаты диссертационной работы внедрены в ООО «Универсальные терминалы системы» в виде программного модуля для осуществления поиска объекта в видеопотоке и в ФГБУН Институт оптики атмосферы им. В.Е. Зуева СО РАН для решения вычислительных задач атмосферной оптики.

Диссертация содержит 135 с. основного текста, 47 рисунков, 14 таблиц, состоит из введения, четырёх глав, заключения, трёх приложений и списка использованных источников, включающего 84 наименования.

Основные результаты автором опубликованы в 11 научных работах, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК для публикации результатов диссертационных исследований, одна в журнале, входящем в систему Web Of Science, получено одно свидетельство о регистрации программы, зарегистрированных в Российском реестре программ для ЭВМ. Все результаты диссертационной работы получены при непосредственном участии автора.

Несмотря на это, следует отметить ряд замечаний и недостатков:

1. В разделе «Определение требований» не указаны требования к вычислительной сложности и не раскрыто понятие «задачи реального времени».

2. На рисунке 2.10 используется пороговое значение 0.5 без обоснования этого значения.

3. В подразделе 4.2.4 отсутствует информация о времени инициализации существующих аналогов, а представлены данные только о разработанных алгоритмах.

4. В вычислении средней загрузки процессора используется недостаточное количество кадров (944 шт.). Отсутствует описание технологии выбора этих кадров.

5. В тестировании используются видеопотоки только из одного источника.

Однако отмеченные недостатки не являются принципиальными и не снижают значимость работы. Диссертационная работа является законченной научно-исследовательской работой, в которой решена важная научно-практическая задача – разработан метод и алгоритм поиска объекта в видеопотоке в реальном масштабе времени.

Диссертационная работа Пастушкова Александра Викторовича соответствует специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики»

и удовлетворяет требованиям пункта 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, а её автор Пастушков Александр Викторович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Научный сотрудник лаб. квантовой
электроники,
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им.
В.Е. Зуева СО РАН,
кандидат технических наук

18.09.2017

Тригуб Максим Викторович

Подпись заверяю,
И.о. ученого секретаря
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт оптики атмосферы им.
В.Е. Зуева СО РАН



Климешина Татьяна Еремеевна