

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Сычева Алексея Сергеевича
«Комплексирование мультиспектральных изображений на основе

безэталонной оценки их качества»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.2.13 *«Радиотехника, в том числе системы
и устройства телевидения»*

В системах управления современными пилотируемыми и беспилотными аппаратами телевизионный канал восприятия, наряду с радиолокационным и радионавигационным, является одним из наиболее важных источников информации. По этой причине на протяжении последних десятилетий на передний план все в большей степени выходят задачи создания систем технического зрения (СТЗ), в том числе – многоспектральных СТЗ (МСТЗ). В качестве источников информации в таких системах могут использоваться телевизионные сенсоры и инфракрасные (ИК) датчики различных диапазонов. Назначение подобных технических систем сводится к максимально эффективному обнаружению определённых объектов на местности, при необходимости – их классификации (идентификации) и выдаче соответствующих директив исполнительной системе управления. В автоматизированной системе те же задачи решаются человеком-оператором на основании информации, предоставленной ему системой обработки и комплексирования информации. По этой причине заявленная цель диссертации – разработка алгоритмов комплексирования мультиспектральных изображений для максимизации информативности результата для субъективного наблюдателя – безусловно, востребована.

В первой главе диссертации заложена теоретическая основа для дальнейших исследований: рассмотрены известные алгоритмы комплексирования и показатели качества изображений. Показано, что отношение сигнал-шум, как фундаментальный показатель эффективности

любых радиотехнических систем, обязательно должно учитываться при анализе качества изображений МСТЗ. Во второй главе рассмотрены основные этапы оценивания среднеквадратического отклонения шума по единственному кадру. При выполнении такого оценивания автор ориентируется на вычисление локальной дисперсии высокочастотной компоненты яркости. Проведен сопоставительный анализ с экспертными оценками качества, что демонстрирует эффективность предложенного решения. Третья глава содержит описание алгоритма комплексирования на основе локальной дисперсии высокочастотной компоненты и модифицированного метода главных компонент. Его отличительной особенностью является учет нормированных локальных отношений сигнал-шум высокочастотных компонент в качестве весовых коэффициентов для кадров видеодатчиков различных диапазонов.

Анализ опубликованных по теме диссертации работ позволяет сделать вывод о том, что основные результаты исследования А.С. Сычева доложены на конференциях различного уровня (РИНЦ и Scopus), опубликованы в трех журналах из Перечня ВАК. Помимо статей в журналах и тезисов докладов конференций имеется один патент на изобретение (способ) и два свидетельства о регистрации программных продуктов.

Основные замечания по автореферату.

1. Исходя из текста автореферата осталось не ясным, обеспечит ли повышение визуального качества результата комплексирования улучшение характеристик обнаружения целевых объектов.

2. Высокая плотность приведенных на рисунке 2, б результатов по вычислению безэталонного показателя качества комплексированных изображений затрудняет их визуальный анализ. Возможно, выбор иного масштаба представления данных (например, логарифмического по одной или по обеим осям) позволил бы лучше продемонстрировать различия стратегий комплексирования классическим методом главных компонент (PCA) и алгоритмом автора (на основе вычисления меры GLVM).

Указанные недостатки, тем не менее, принципиально не снижают научной и практической значимости выполненной соискателем работы.

Считаю, что в целом диссертация выполнена на высоком уровне и удовлетворяет требованиям ВАК к кандидатским диссертациям (соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения учёных степеней»), а автор – Сычев Алексей Сергеевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Бердников Вадим Михайлович, кандидат технических наук, начальник конструкторского бюро, ООО «ИРЗ-ТЕЛЕКОМ», г. Ижевск.

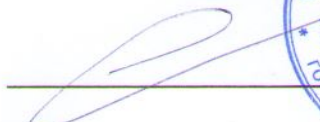


/ Бердников Вадим Михайлович /

ООО «ИРЗ-ТЕЛЕКОМ», 426034, г. Ижевск, ул. Лихвинцева, д. 76.

Телефон: +7 (3412) 57-61-86, адрес электронной почты: irz-telecom@irz.ru.

Подпись В.М. Бердникова удостоверяю
Главный конструктор


04.12.2024

/ Кириллов Г.В. /