

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»

Системы технического зрения с совместной обработкой изображений от нескольких фотоприёмных устройств, чувствительных к излучению различных диапазонов оптического спектра, в ряде практических приложений являются альтернативой радиолокационным системам всепогодного обнаружения объектов в пределах прямой видимости. Объединение, или комплексирование, на уровне пикселей имеющих различную природу изображений, качество которых априори не известно, является востребованной на практике технической задачей. Несмотря на то, что тематике разработки алгоритмов комплексирования в течение уже более чем 30 лет посвящены работы научных коллективов различных научных школ, в сравнительно малом числе публикаций затрагивается проблема целесообразности выполнения комплексирования в зависимости от качества изображений в каждом из каналов технического зрения мультиспектральной системы. Исследование А.С. Сычева позволяет дать ответ на данный вопрос на основе вычисления безэталонных показателей качества.

Как следует из автореферата, основная часть диссертации состоит из трёх глав, в которых получены следующие новые результаты:

- комплексный интегрально-мультипликативный безэталонный показатель качества, оперирующий в числе прочих базовым параметром эффективности телевизионных систем обнаружения – отношением сигнал-шум;
- алгоритм оценки среднеквадратического отклонения шума цифрового полутонового изображения по единственному кадру;
- алгоритмы комплексирования изображений различных диапазонов оптического спектра, основанные на методе главных компонент, и дополнительно

учитывающие значение безэталонного показателя качества каждого из исходных изображений.

Выносимые на защиту положения соответствуют пунктам паспорта научной специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Судя по списку опубликованных по теме диссертации работ, основные её положения апробированы на российских и международных конференциях, опубликованы в журналах из Перечня ВАК, защищены патентом на изобретение. Оригинальность практической составляющей работы подтверждается наличием охранных документов на регистрацию программ для ЭВМ.

Иллюстративный материал автореферата позволяет получить наглядное представление как о корреляции изображений одних и тех же объектов в видимом и инфракрасных диапазонах, так и о результатах сравнительного анализа предложенных автором алгоритмов с ранее известными.

По автореферату диссертационной работы можно отметить следующие недостатки.

1. Взаимосвязь автоматически формируемых безэталонных оценок качества изображений с экспертными оценками исследована применением только единственного метода – расчёта коэффициентов ранговой корреляции Спирмена.

2. При оценке информативности изображений с объектами интереса основной упор в исследовании сделан на вычисление оценок среднеквадратического отклонения шума и локального контраста. Поскольку мультиспектральные системы по своему назначению так или иначе предполагают решение задачи обнаружения, выглядит странным, что в работе не выполнено исследований по влиянию указанных параметров на объективные показатели качества обнаружения: вероятность ложной тревоги и вероятность правильного обнаружения. Для мультиспектральных систем, в которых визуализация результата комплексирования выполняется для человека-оператора, данные исследования могли бы быть выполнены с применением известного критерия Джонсона.

3. В тексте автореферата не уделено внимания рассмотрению алгоритмов геометрического совмещения мультиспектральных изображений, которое является

базовым этапом, предшествующим выполнению процедуры попиксельного комплексирования.

Перечисленные недостатки не отменяют соответствия диссертации Алексея Сергеевича Сычева требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения учёных степеней». Поэтому считаю, что автор научной работы заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Бардин Александр Иванович, кандидат технических наук, доцент, директор ООО «Силовая электроника», г. Рязань.



[Handwritten signature]

/ Бардин Александр Иванович /

29.11.2012

ООО «Силовая электроника», 390000, г. Рязань, ул. Каширина, д. 1т.
Телефон: +7 (4912) 96-00-10, адрес электронной почты: info@powerelec.ru.