

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Иванкова Александра Юрьевича «Модели и алгоритмы обработки изображений для построения сверхразрешения в условиях аппликативных помех», представляемой к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации».

Актуальность темы работы. Развитие современных промышленных технических систем, в составе которых часто содержатся средства видео- или фото-регистрации, способствует разработке новых методов анализа изображений алгоритмами выделения и локализации объектов, т.е. интересующих специфических областей и деталей изображений. Точность и достоверность полученной при этом информации влияет на качество дальнейшей обработки данных и правильное принятие последующих решений. В общем случае процесс фото- и видео-регистрации отягощен действием шумов и помех в каналах передачи данных, препятствующих получению информации без существенных искажений. Поэтому возникают задачи обеспечения устойчивости алгоритмов анализа первичных наблюдений и повышения качества осуществляемой на их основе результирующей обработки. Таким образом, тема диссертационной работы, направленная на разработку и исследование методов построения сверхразрешения в условиях аддитивного шума и аппликативных искажений, является актуальной.

Научная новизна. В диссертационной работе получен ряд результатов, обладающих научной новизной. К их числу можно отнести следующие:

1. Обоснованы модели и алгоритмы оптимальной линейной фильтрации на основе блочной обработки изображений, в результате которых формируются изображения с разрешением, превосходящем разрешение обрабатываемых изображений и предложены способы их параллельной реализации.

2. Предложены модели и алгоритмы оптимальной фильтрации изображений для построения сверхразрешения в условиях наложений аппликативного характера с различной степенью достоверности обнаружения.

3. Обоснована методика обработки в алгоритмах фильтрации результатов поиска аппликативных наложений на изображениях с помощью различных вариантов сегментации.

4. Предложены модели и алгоритмы оптимальной фильтрации кадров для построения сверхразрешения видеопоследовательности с обработкой дополнительных параметров, характеризующих функцию рассеяния средства регистрации и субпиксельные оценки межкадровых сдвигов.

Практическая ценность. Методы и алгоритмы, предложенные и проработанные в диссертационной работе, могут быть использованы при цифровой обработке изображений с целью повышения разрешения в условиях потери или искажения фрагментов и элементов изображений в ситуациях,

сопряженных со сложностью получения точных оценок параметров, сопровождающих процесс регистрации. Соответственно, полученные результаты могут найти применение при разработке систем автоматического анализа регистрируемых изображений.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. В рассматриваемых моделях изображений автор использует аддитивный и аппликативный шум, однако реальные изображения могут иметь и мультипликативные помехи, а также помехи, связанные с деформацией изображений объектов. Непонятно насколько будут работоспособны предложенные алгоритмы в этом случае, а также – каков вклад каждого вида рассмотренных помех в качество получаемой результирующей обработки.

2. Из автореферата не понятно, насколько ухудшаются характеристики обнаружения объектов в случае, если аппликативные «затенения» различаются между собой структурой и параметрами локализации. Насколько существенно предположение об однородности аппликативных помех?

Заключение. Несмотря на отмеченные замечания, работа заслуживает положительной оценки. Исследуемые задачи являются актуальными, а предложенные решения обладают научной новизной и практической ценностью. Диссертационная работа является законченным трудом, выполненном на высоком уровне и соответствует требованиям Положения о присвоении ученых степеней, а ее автор – Иванов Александр Юрьевич – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Директор института автоматизации и информационных технологий
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
технический университет»,
доктор технических наук, профессор

Юрий Юрьевич Громов

12.08.16

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Тамбовский государственный технический университет»
392000, Тамбов, Советская, 106
tstu@admin.tstu.ru, 8(4752) 63-10-19

05.13.06 - Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
(по отраслям)

Подпись профессора Громова Ю.Ю. заверяю

Проректор по научно-инновационной деятельности
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
технический университет»,
доктор технических наук, профессор

Д.Ю. Муромцев

12.08.2016