

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванкова Александра Юрьевича «Модели и алгоритмы обработки изображений для построения сверхразрешения в условиях аппликативных помех», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (радиотехника, автоматика, связь)».

При решении задач обработки изображений часто возникает необходимость проведения предварительной обработки исходных изображений для повышения их разрешения (получения сверхразрешения) и уменьшения влияния помех с целью обеспечения эффективности последующих этапов обработки. Влияние помех может носить как аддитивный, так и аппликативный характер. В последнем случае помехи проявляются, в основном, в виде локальных областей аномальных значений, локальных закрытий и затенений. Анализ импульсных и аддитивных помех на изображениях и их учету при решении задач повышения разрешения изображений в существующих работах уделено достаточное внимание, а подробного анализа учета аппликативных помех при разработке алгоритмов повышения разрешения изображений проведено не было. Таким образом, диссертационное исследование, посвященное разработке алгоритмов фильтрации изображений для обеспечения сверхразрешения в условиях аппликативных помех, несомненно является **актуальным**.

Наиболее **значимыми для науки и практики новыми научными результатами**, полученными автором, являются:

1. Модели и алгоритмы обработки изображений, в которых повышенное разрешение изображений достигается за счёт оптимальной линейной фильтрации, проводимой для перекрывающихся блоков изображений. Достоинством такого подхода является возможность параллельной реализации операций с блоками при обработке крупных изображений, что обеспечивает преимущества в быстродействии предложенных алгоритмов по сравнению с существующими.

2. Модели и алгоритмы оптимальной фильтрации изображений в условиях импульсных, аддитивных и аппликативных помех и отсутствия частей изображений. При этом аппликативная помеха рассматривается в изображениях как совокупность случайных закрытий, обладающих различной формой и площадью, при этом характеризующихся различным по отношению к неискажённым изображениям уровнем яркости.

3. Метод совместного применения предложенных автором алгоритмов сверхразрешения с алгоритмами сегментации исходных изображений, целью которых является индикация закрытий, обусловленных аппликативной помехой. Данный метод обеспечивает возможность уточнения априорных статистических данных об аппликативном искажении и показывает эффективность при обработке реальных изображений, когда усредненные априорные оценки могут существенно отличаться от фиксируемых значений.

4. Алгоритмы и модели адаптивной фильтрации видеопоследовательностей, проводимой в условиях априорной неопределённости относительно ряда факторов (взаимные смещения изображений видеоряда, параметры фотоприемников), сопутствующих получению исходной последовательности изображений, демонстрирующие улучшение результата при добавлении в обработку большего числа факторов.

В качестве **недостатков** диссертации необходимо отметить следующее:

1. Для используемого алгоритма оптимальной линейной фильтрации в условиях аппликативных помех в автореферате диссертации не раскрыты методики получения априорных статистических оценок пространственной локализации закрытий.

2. В некоторых примерах использования разработанных моделей и алгоритмов обработки изображений приведены только визуальные примеры улучшения качества изображений в ходе обработки, которые следовало бы дополнить и количественными показателями.

Отмеченные недостатки не влияют на положительную оценку данной диссертации, так как, судя по автореферату, автором проделана серьезная научная работа, в которой были получены новые результаты в области восстановления и повышения разрешения искаженных изображений. Диссертация соответствует критериям, установленным для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Положением о порядке присуждения учёных степеней, а ее автор – Иванков Александр Юрьевич, - заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (радиотехника, автоматика, связь)».

Начальник отдела

ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»

кандидат физико-математических наук

«15» августа 2016 г.

Григорьев Сергей Вадимович

Ведущий научный сотрудник

ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»

кандидат технических наук,

старший научный сотрудник

«15» августа 2016 г.

Катков Борис Григорьевич

Подписи Григорьева С. В. и Каткова Б. Г. заверяю.

Учёный секретарь

ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»

кандидат технических наук,

старший научный сотрудник

«15» августа 2016 г.



Паринов Игорь Васильевич

Федеральное автономное учреждение «Государственный научно-исследовательский испытательный институт проблем технической защиты информации Федеральной службы по техническому и экспортному контролю» (ФАУ «ГНИИИ ПТЗИ ФСТЭК России»).

Почтовый адрес: 394030, г. Воронеж, ул. Студенческая, д.36

Тел.: (473)239-79-99

E-mail: gniii@fstec.ru