

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванкова А. Ю.
«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)»

Диссертационная работа посвящена обоснованию и исследованию моделей и алгоритмов повышения разрешения, основанных на методах оптимальной (в среднеквадратичном) фильтрации, в интересах реализации блочной обработки, а также обеспечения параллельной обработки различных блоков изображений. Тема диссертации представляется актуальной и соответствует паспорту специальности 05.13.01 по пунктам 4 и 12.

Новизна полученных результатов состоит в следующем.

1. Доказана равнозначность оценок изображений с повышенным разрешением, полученных на основе обработки полноразмерных наблюдаемых изображений, и на основе обработки этих же изображений перекрывающимися блоками малой размерности. На этой основе предложен новый класс блочных алгоритмов линейной и нелинейной фильтрации последовательности изображений.

2. Обоснованы алгоритмы фильтрации для создания изображений с повышенным разрешением в условиях пропусков и аппликативных помех, отличающиеся применением информации относительно конфигурации фрагментов аппликативных искажений. Первый вариант основан на линейной фильтрации с обработкой априорной информации о расположении искаженных участков изображения, второй позволяет сформировать апостериорные оценки на основе предложенной схемы условно-линейной фильтрации, реализуемой с учетом результатов сегментации изображений в интересах выделения аппликативных фрагментов.

3. Предложены модели и алгоритмы адаптивной фильтрации, позволяющей получать изображения с повышенным разрешением при наличии дополнительных параметров, которые непосредственно не могут быть измерены. Показано превосходство в качестве восстановления при использовании адаптивных алгоритмов, в сравнении с алгоритмами, использующими точечные оценки дополнительных параметров.

Результаты исследований, сформулированные в диссертации, представляются обоснованными и достоверными, они получены на основе корректного использования взаимно дополняющих друг друга теоретических и экспериментальных методов исследований. Анализ разработанных моделей и алгоритмов повышения разрешения проводился как с использовани-

ем статистических моделей случайных полей, так и путем экспериментирования с реальными изображениями.

Результаты проведенных исследований, прошли апробацию и отражены в печатных изданиях: по теме диссертации опубликовано 11 статей, из них 4 — в изданиях, рекомендованных ВАК для публикации результатов диссертационных исследований.

На основании текста автореферата можно сделать следующие замечания:

1. Не рассмотрен вопрос об использовании адаптивных алгоритмов совместно с фильтрацией аппликативных искажений, в том числе не исследована возможность адаптации фильтров к значениям априорных вероятностных характеристик аппликативной помехи.

2. Неясно, насколько полученные алгоритмы повышения разрешения в условиях аппликативных помех применимы к обработке видеоданных в реальном масштабе времени.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Задачи, решаемые в диссертации, являются актуальными, полученные автором результаты обладают несомненной научной новизной, теоретической и практической значимостью. Полагаю, что рассматриваемая диссертация соответствует требованиям ВАК, а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации (радиотехника, автоматика, связь)».

Доктор физико-математических наук,
профессор
18 августа 2016 года

Пилиди В. С.

Пилиди Владимир Ставрович, профессор института математики, механики и компьютерных наук имени И.И. Воровича Южного федерального университета.

Служебный адрес: 344090, Ростов-на-Дону, ул. Мильчакова, 8а.

Телефон: (863)2975114, доб.203 (кафедра информатики и вычислительного эксперимента).

Служебный электронный адрес: pilidi@sfedu.ru



Пилиди В. С.

ЗАВЕРЯЮ:

Пилиди В. С.
« 18 » 08 2016 г.