О Т З Ы В

на автореферат диссертации Чинь Ван Тоана «Алгоритмы вейвлет-фильтрации и нейросетевой обработки зашумленных изображений на основе усиления низкочастотных компонент», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Представленная диссертация Чинь Ван Тоана направлена на решение задач анализа, обработки и фильтрации изображений, искажённых мультипликативным шумом, возникающим в когерентных системах формирования изображения. В настоящее время применяется ряд известных алгоритмов, позволяющих с определённой эффективностью решать названные задачи. Тем не менее предложенные диссертантом методы позволяют получить наиболее эффективные по качеству и устойчивые к артефактам решения поставленных задач.

Научная значимость и новизна диссертационного исследования определяются следующими положениями:

Модифицированный алгоритм фильтрации зашумленных изображений отличается тем, что детализирующие вейвлет-коэффициенты дополняются низкочастотной составляющей, извлечённой из субполос аппроксимации, что позволяет на этапе пороговой обработки снизить величину порога за счёт повышения отношения сигнал-шум в субполосах деталей.

Адаптивный алгоритм пороговой обработки вейвлет-коэффициентов, отличающийся тем, что задаёт правило расчёта адаптивной величины порога на основе локальной оценки эффективного числа независимых усредняемых обзоров и даёт возможность учитывать пространственную неоднородность шума непосредственно в скользящем окне.

Алгоритм фильтрации зашумленных изображений на основе текстурного анализа отличается тем, что вместо единого метода фильтрации для всего

изображения вводится сегментация на однородные и неоднородные области, что позволяет, применяя к каждой области соответствующий метод фильтрации (фильтр Винера или модифицированную пороговую обработку), существенно снизить значение метрики GMSD на 9–13 % по сравнению с базовыми методами.

Алгоритмы фильтрации зашумленных изображений на основе обработки пространственно-ориентированных деревьев (ПОД) вейвлет-преобразования с помощью архитектур LSTM и трансформера отличаются тем, что учитывают совместную статистику узлов всего ПОД целиком, а не отдельных вейвлет-коэффициентов, что позволяет применить иерархическую функцию потерь для расчёта оптимальных оценок коэффициентов на различных уровнях декомпозиции и повысить ПОСШ в среднем на 5,8–6,0 дБ.

Эффективность предложенных решений подтверждена результатами сравнительных экспериментальных исследований и внедрением разработанного программного комплекса IMPROC в учебный процесс ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический университет им. В.Ф. Уткина», а также в разработки АО «Торговля и развитие электронных технологий E-STARS» (Социалистическая Республика Вьетнам).

Результаты исследования апробированы на ряде научно-технических конференций. По теме диссертации опубликовано 15 работ, включая 4 статьи в изданиях перечня ВАК и 2 статьи, индексируемые в Scopus.

В качестве замечаний считаем целесообразным отметить следующее:

В автореферате не обозначены возможные направления дальнейшего развития предложенных алгоритмов, например их адаптация к иным видам зашумления изображений.

Сделанные замечания не снижают научной значимости результатов, полученных автором в результате диссертационного исследования.

Диссертационная работа Чинь Ван Тоан является законченным научным исследованием. Представленная диссертация соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней», утверждённого

Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842 «О порядке присуждения учёных степеней», предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата технических наук. Полученные в диссертации результаты вносят существенный вклад в развитие теории и практики вейвлет-фильтрации и нейросетевой обработки зашумленных изображений, а её автор, Чинь Ван Тоан, заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Отзыв составил
к.т.н., доцент кафедры
«Автоматизация и робототехника»
ФГАОУ ВО «Омский государственный
технический университет» _____ Пастухова Елена Ивановна

«17»августа 2026 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный технический университет» (ОмГТУ)
644050, Российская Федерация, г. Омск, пр-т Мира, д. 11
+7 (3812) 65-34-07
Факс: +7 (3812) 65-26-98
info@omgtu.ru

Я, Пастухова Елена Ивановна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Чинь Ван Тоан, и их дальнейшую обработку.

Подпись Пастуховой Е.И. заверяю.

Начальник управления персонала _____ О.А. Дуровенко
(Должность заверяющего) (ФИО заверяющего)

М.П.