

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заместителя генерального
директора по науке-начальника НТЦ
АО «НПО ГИПО»
канд. техн. наук

В.В. Липатов

/16 / апреля 2025 г.

Отзыв

АО «НПО «Государственный институт прикладной оптики» на автореферат диссертации Баукова Андрея Алексеевича «Алгоритмы обработки видеоизображений, полученных в условиях недостаточной видимости, для применения в системах телевидения и технического зрения», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Тема представленной к защите диссертационной работы посвящена актуальной научной задаче современного телевидения и систем технического зрения – повышению визуального качества формируемых ими изображений, деградированных воздействием различных экранирующих помех, тумана, дымки, смога и осадков, за счет использования соответствующих алгоритмов обработки этих изображений: усиления контраста видеопоследовательностей, снижения заметности частиц атмосферных осадков, ослабления влияния цветоярких искажений и др. Решение этой задачи повышает безопасность вождения транспортных средств, особенно в условиях ограниченной видимости, при движении и полетах в сложном рельефе местности, в урбанизированном пространстве и т.д.

Поставленная задача – совершенствование методологии и соответствующих моделей и алгоритмов обработки видеоизображений – автором решена с использованием математических и статистических методов, таких, как метод Пирсона, Нелдера-Мида, метод моментов и др., что позволило получить ряд новых научных результатов. В ходе работы автором исследовано влияние на изображения скорости движения элементов атмосферных осадков, выполнен статистический анализ геометрических и цветоярких характеристик изображений частиц дождя и снега, а также характеристик пикселей слабоконтрастных участков изображений, разработана процедура автоматической коррекции интенсивности и насыщенности цвета видеокадров, алгоритмы повышения контраста статических и динамических изображений и снижения заметности на них гидрометеоров, выполнен сравнительный анализ эффективности и быстродействия известных и предложенных автором

алгоритмов обработки видеoinформации, отличающихся повышенным качеством и скоростью реализации.

Основные материалы диссертации отражены в публикациях автора, в том числе в пяти статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, и в программе для ЭВМ, зарегистрированной в установленном порядке.

Автореферат диссертации позволяет получить достаточно полное представление о ней.

К недостаткам автореферата можно отнести следующее:

- не ясно, как предложенный автором многокритериальный показатель качества изображений (с. 11) соотносится с важнейшим интегральным критерием их качества – вероятностью обнаружения и/или распознавания по изображению объектов, которая в первую очередь и интересует потребителей. Кроме того, из автореферата не видно, учтены ли в работе особенности телевизионных изображений для ближнего ИК диапазона спектра, в котором прозрачность атмосферы и контрасты многих объектов, например транспортной техники, выше, чем в видимом, а влияние дымки и турбулентности атмосферы, размывающей изображение, напротив, меньше;

- в автореферате, по сути, отсутствует оценка автором степени достоверности полученных результатов и сведения о их внедрении и личном вкладе автора.

Тем не менее отмеченные недостатки не снижают существенно значения выполненных автором исследований, результаты которых могут быть использованы в практике повышения визуального качества и дешифрируемости изображений, формируемых оптико-электронными системами технического зрения воздушного и наземного базирования. Диссертация, судя по автореферату, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Бауков А.А. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.13 – Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Отзыв подготовил главный научный сотрудник АО «НПО «Государственный институт прикладной оптики» д-р техн. наук (специальность 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий) Овсянников Владимир Александрович (420075, г. Казань, ул. Липатова, 2, НПО ГИПО, т. (843) 294-87-00, факс (843) 294-87-01, E-mail: gipo@shvabe.com).

В.А. Овсянников
15.4.25

В.А. Овсянников



Владимир Александрович Овсянников
заведующий сектором документирования