

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Начарова Д.В.

«Развитие методов контрастной коррекции цифровых телевизионных изображений, искаженных влиянием метеофакторов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 - Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения

Снижение видимости объектов при сложных погодных условиях, таких как туман, дождь, снег, безусловно, является причиной повышения риска возникновения чрезвычайных ситуаций на транспорте, производственных предприятиях, при проведении массовых мероприятий и т.п. Например, при сильных туманах усложняется и ограничивается движение наземного транспорта, запрещаются полеты авиации. Меры повышения безопасности в этих условиях приводят к значительным экономическим потерям. Поэтому развитие существующих и разработка новых методов улучшения видимости объектов путем обработки изображений цифровыми методами является **актуальной задачей**.

Цель диссертационной работы состоит в разработке модифицированных методов коррекции контраста цифровых телевизионных изображений (ТВ). При этом суть модификации заключается в учете неравномерности параметров искажений в различных областях обрабатываемого изображения.

Основные научные результаты диссертационной работы.

1. Предложена реализация метода адаптивной гистограммной эквализации, применяемая для коррекции цифровых ТВ изображений, полученных в сложных метеоусловиях. Суть предложения заключается в разделении обрабатываемого изображения на подизображения и последующей адаптивной гистограммной эквализации подизображений с окрестностями произвольного размера.

2. Получил дальнейшее развитие метод преобразования динамического диапазона изображений, полученных в сложных метеоусловиях, предполагающий отдельную обработку изображений ряда сцен с различной удаленностью от регистрирующего устройства и последующее их объединение за счет суммирования с соответствующими весовыми коэффициентами.

3. Предложена оригинальная методика оценки локального контраста изображений, позволяющая определять количественные параметры области изображения, объекты в которой неразличимы.

4. Разработана оригинальная методика оценки дальности видимости по цифровому телевизионному изображению, основанная на регистрации яркостей объекта сцены с известными яркостями, расположенного на известном расстоянии от регистрирующего устройства, при изменении метеоусловий.

Достоверность полученных выводов подтверждена применением адекватного математического аппарата, результатами вычислительных и натурных экспериментов и результатами внедрения.

Практическая значимость результатов исследования определяется их доведением до конкретных алгоритмов, методик и программных средств, в частности:

— разработано программное обеспечение, реализующее методы контрастной коррекции искаженных метеофакторами цифровых телевизионных изображений, предполагающие обработку одного изображения без использования дополнительной информации об искажениях и основывающиеся на учете неравномерности ухудшения локального контраста; выполненная оценка сложности алгоритмов позволяют сделать вывод о применимости предложенной реализации метода преобразования динамического диапазона в реальном масштабе времени;

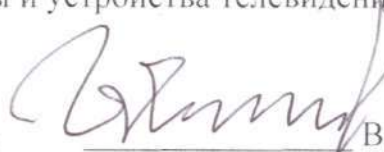
— разработаны алгоритмы и программное обеспечение, реализующие методику оценки дневной оптической дальности видимости, предполагающую проведение калибровки, выбор маркеров в поле зрения регистрирующего устройства, определение границ диапазона оценки дальности видимости, исходя из заданной погрешности, расчет и индикацию дневной оптической дальности видимости по цифровым телевизионным изображениям.

Недостатки автореферата диссертации заключаются в следующем.

В автореферате не приведены результаты анализа различий аналитической и экспериментальной зависимостей относительной погрешности от абсолютного значения оценки дальности видимости. В тексте автореферата нет ссылок на работы автора.

Указанные недостатки не являются принципиальными и не снижают ценности результатов диссертационного исследования. Считаю, что диссертация соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней (№ 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор, Начаров Денис Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 - Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения.

Профессор департамента радиоэлектроники и связи ИРИТ-РТФ УрФУ, профессор, д.т.н.
620002, Екатеринбург, Мира 32, Р-422.
т. 343-374-52-92; v.e.ivanovekt@gmail.com.


В.Э.Иванов

Подпись профессора
Вячеслава Элизбаровича Иванова заверяю.
Ученый секретарь УрФУ


В.А.Морозова

22 АЕК 2017

