



Экз. \_\_\_\_\_

МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБОРОНЫ РОССИИ)  
ВОЕННЫЙ ИНСТИТУТ  
(ВОЕННО-МОРСКОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ)  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО  
ВОЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ВОЕННОГО УЧЕБНО-НАУЧНОГО ЦЕНТРА  
ВОЕННО-МОРСКОГО ФЛОТА  
«ВОЕННО-МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ»  
196604, г. Санкт-Петербург,  
г. Пушкин, Кадетский бульвар, д. 1  
Тел.: 8(812)465-27-00  
« 6 » декабря 2019 г.  
№ 233 / ООИР / 431

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель начальника ВМПИ  
ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»  
по учебной и научной работе  
к.т.н., капитан 1 ранга  
С.Лукин  
« 06 » декабря 2019 г.



### ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Каменского Андрея Викторовича по теме «Рекурсивно-сепарабельные методы и алгоритмы повышения качества изображений в телевизионных измерительных системах», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

#### 1. Актуальность работы

В настоящее время повышение качества изображения в телевизионных системах, в том числе и цифровых, является весьма актуальным направлением науки и техники. На качество изображения, кроме факторов окружающей среды, шумов и помех, возникающих при передаче информации, оказывает заметное влияние и использование реального оборудования, а также методов оцифровки видеоданных. Цифровая обработка изображений считается стремительно прогрессирующей областью науки и техники. Исследования и разработка методов и алгоритмов обработки и анализа видеoinформации цифровых изображений является актуальной задачей в современной науке. В связи с этим актуальность темы диссертации не вызывает сомнений.

#### 2. Научная новизна результатов исследований

Научная новизна диссертации определяется: теоретической разработкой быстродействующих рекурсивно-сепарабельных алгоритмов повышения качества изображения, позволяющих учесть их четкость; предложенным методом определения оптимальных коэффициентов

обработки изображений, которые позволяют повысить эффективность их использования и в телевизионных измерительных системах; а также разработанным методом адаптивной внутрикадровой позонной обработки изображений с применением оптимальных коэффициентов фильтрации, отличающимся повышенной эффективностью обработки изображений по полю их разрешения.

### **3. Практическая значимость результатов исследований**

Практическая значимость работы определяется: во-первых, разработанными программными модулями для обработки и анализа изображений, которые позволяют выполнять эффективную высокопроизводительную адаптивную внутрикадровую обработку изображений; во-вторых, разработанным способом оценки распределения разрешения по полю изображения, который позволил выполнять более эффективный процесс их фильтрации; в-третьих, реализованы рекурсивно-сепарабельные методы и алгоритмы повышения качества изображений, которые позволили получить выигрыш от 5 до 7 раз в быстродействии при их программно-аппаратной реализации, то есть существенно уменьшить вычислительные затраты на выполнение заданного процесса обработки.

### **4. Обоснованность и достоверность основных результатов диссертации**

Судя по содержанию автореферата, полученные в диссертации основные научные положения и выводы в достаточной степени обоснованы теоретически и практически. Автор на основе использования методов цифровой обработки изображений, математической статистики и методов рекурсивной и сепарабельной реализации алгоритмов фильтрации получил ряд оптимальных параметров обработки изображений и характеристик использованных фильтров.

Представленный для отзыва автореферат дает полное представление о результатах работы. Новизна результатов диссертации подтверждается публикациями в научно-технических изданиях, рекомендованных ВАК и индексируемых в Web of Science и Scopus.

### **5. Основные недостатки**

Исходя из анализа автореферата, к основным недостаткам работы можно отнести:

1. Не раскрыты задачи для достижения цели работы.
2. В заключении не указаны где и как можно использовать полученные научные результаты.
3. В общей характеристики работы не указана степень ее разработанности (требования п.9.2 ГОСТ Р 7.0.11-2011).

Отмеченные недостатки не снижают качества достигнутых результатов работы, общая положительная оценка диссертационного исследования не вызывает сомнения.

#### **6. Выводы**

Автореферат полностью отражает суть проведенных исследований и выносимых на защиту научных положений. Диссертация Каменского Андрея Викторовича является научно-квалификационной работой и отвечает требованиям ВАК Минобрнауки России, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 абзац 2 Положения о порядке присуждения ученых степеней № 842 от 24 сентября 2013 г.), а ее автор достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Отзыв составил:

Доцент кафедры (радиолокационных и оптико-электронных средств ВМФ) ВМПИ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»  
кандидат технических наук, доцент



Ф.Фадеев

«5» декабря 2019 г.

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры (радиолокационных и оптико-электронных средств ВМФ), протокол от «3» декабря 2019 г. № 4/1.

Начальник кафедры (радиолокационных и оптико-электронных средств ВМФ) ВМПИ ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»  
кандидат технических наук, капитан 1 ранга



И.Глебов

«5» декабря 2019 г.