

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бастрычкина Александра Сергеевича на тему «Метод и алгоритмы сжатия изображений в базисе функций с двоичной арифметикой», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности

2.3.8. Информатика и информационные процессы.

С авторефератом диссертационной работы А.С. Бастрычкина ознакомлен. Тема исследования посвящена решению актуальной научной задачи – разработке методов сжатия изображений, ориентированных на использование в системах с ограниченными вычислительными ресурсами для повышения эффективности передачи изображений. Актуальность работы не вызывает сомнений, учитывая растущие требования к скорости и эффективности обработки видеоданных в таких областях, как дистанционное зондирование, бортовые системы и робототехника.

Проведённый соискателем анализ современных методов сжатия (JPEG, JPEG2000, WebP) выявил их недостатки при использовании в условиях ограниченной вычислительной мощности. В этой связи предложенный подход, основанный на применении квазидвумерного преобразования Уолша, является своевременным и научно обоснованным. Использование функций с двоичной арифметикой позволяет минимизировать вычислительную сложность алгоритмов, что особенно важно для ресурсо-ограниченных устройств.

Методологическая база работы включает строгий математический аппарат, в том числе теоремы о постоянной составляющей спектра и энергетической полноте квазидвумерного представления. Эти теоремы создают прочный фундамент для предложенных алгоритмов сжатия. Практическая значимость работы подтверждается разработкой метода и трёх алгоритмов, адаптированных для разных сценариев использования: с равномерным и оптимальным квантованием, а также с устранением высокочастотных составляющих.

В экспериментальной части автор провёл сравнительный анализ предложенных алгоритмов с известными аналогами (JPEG, SPIHT, EZW) по ключевым критериям: степень сжатия, качество восстановления и время обработки. Результаты демонстрируют значительное преимущество

предложенных методов по скорости работы — от 4 раз при сохранении приемлемого качества изображений. Важным достижением является внедрение результатов работы в учебный процесс и производственную деятельность компании ООО «Квантрон Групп».

Несмотря на высокий уровень работы, в автореферате можно выделить следующие **замечания**:

1. Недостаточно проанализированы случаи, когда предложенные алгоритмы показывают худшие результаты по сравнению с аналогами.
2. Отсутствует анализ зависимости времени выполнения от содержания изображения (текстуры, контрастности).
3. Не представлены результаты тестирования на специфических типах изображений (медицинских, рентгеновских).
4. Из автореферата не очевиден личный вклад автора — все статьи в изданиях ВАК и Scopus выполнены в соавторстве.

Вывод:

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают значимости полученных результатов. Диссертация представляет собой законченное научное исследование, а её результаты соответствуют критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Д.т.н., профессор кафедры математических
и естественнонаучных дисциплин
Рязанского высшего воздушно-десантного
командного училища имени генерала
армии В.Ф. Маргелова

Ю.Гармаш

01.12.2025

Подпись Гармаша Юрия Владимировича заверяю:

Инспектор

по кадрам

отдела

кадров

В.В. Савина



Сведения о рецензенте:

Гармаш Юрий Владимирович, профессор кафедры математических и естественнонаучных дисциплин ФГКВОУ ВО «Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное ордена Суворова дважды Краснознамённое командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова» Министерства обороны Российской Федерации, доктор технических наук, профессор
Телефон: +7 915 615-69-93, E-mail: yury.garmasch@yandex.ru

Сведения об организации:

Федеральное государственное казённое военное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанское гвардейское высшее воздушно-десантное ордена Суворова дважды Краснознамённое командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова» Министерства обороны Российской Федерации

(Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище имени генерала армии В.Ф. Маргелова, Рязанское высшее воздушно-десантное командное училище, Рязанское ВВДКУ, РВВДКУ)

Сайт организации: <https://rvvdku.mil.ru>

Почтовый адрес: 390031, Россия, г. Рязань, площадь генерала армии В.Ф. Маргелова, д.1

Контактный телефон: 8 (920) 995-35 -39, 8 (4912) 25-48-80

e-mail: rvvdku@mil.ru

Докторская диссертация защищена по специальности 05.09.03
Электротехнические комплексы и системы.