

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бастрьчкина 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.

Диссертационная работа А.С. Бастрьчкина посвящена разработке метода и алгоритмов сжатия изображений в базисе функций с двоичной арифметикой для повышения эффективности функционирования инфокоммуникационных систем при передаче изображений по каналам связи. Актуальность исследования обусловлена ростом объемов графической информации, широким применением систем дистанционного зондирования, технического зрения и бортовых информационных комплексов, а также необходимостью обеспечения приемлемого качества изображений при ограниченной пропускной способности каналов и вычислительных ресурсах каналообразующего оборудования.

Научная новизна работы состоит в предложении метода сжатия изображений, основанного на квазидвумерном спектральном представлении в базисе функций с двоичной арифметикой (функций Уолша), и разработке алгоритмов, реализующих данный метод: с равномерным и оптимальным квантованием составляющих квазидвумерного спектра, а также алгоритма с восстановлением постоянной составляющей и исключением высокочастотных компонентов. Теоретические результаты базируются на адаптации аппарата теории дискретных сигналов, определённых на конечных интервалах, и использовании свойств квазидвумерного спектрального представления.

Практическая значимость подтверждается программной реализацией предложенных алгоритмов, проведением сравнительных экспериментов с известными методами (JPEG, SPIHT, EZW) по критериям степени сжатия, качества восстановления и времени обработки, а также внедрением результатов в учебный процесс и производственные системы. Показано, что при степени сжатия до 4–10 раз разработанные алгоритмы обеспечивают сокращение времени сжатия в 2–4 раза по сравнению с рядом известных решений, что соответствует заявленной цели работы. По теме диссертации опубликован ряд работ, включая статьи в изданиях из перечня ВАК РФ и журналах, индексируемых международными наукометрическими базами, а также зарегистрированы программы для ЭВМ.

Содержание диссертационной работы и автореферата соответствует паспорту специальности 2.3.8 «Информатика и информационные процессы» (технические науки), прежде всего пункту 3, связанному с разработкой методов и алгоритмов кодирования и сжатия информации для повышения эффективности и надёжности инфокоммуникационных систем. Структура исследования логична, положения, выносимые на защиту, чётко сформулированы и подтверждены теоретическими и экспериментальными результатами.


### Замечания:

1. Недостаточно подробно обсуждены классы изображений, для которых предложенный подход может быть менее эффективен (сложно текстурированные сцены и т.п.)
2. Методика выбора порогов прореживания и числа уровней квантования описана без формализованной процедуры настройки под заданные требования системы.
3. Мало внимания уделено влиянию разрядности целочисленных представлений на точность восстановления и накопление ошибок при преобразованиях.

### Вывод:

Перечисленные замечания носят частный, рекомендательный характер и не уменьшают научной и практической значимости выполненного исследования. Автореферат в достаточной мере отражает содержание диссертации, результаты обладают новизной, теоретической обоснованностью и подтверждены экспериментально. Поставленная цель достигнута, а совокупность полученных результатов соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 2.3.8 «Информатика и информационные процессы».

Декан факультета экономики, менеджмента  
инновационных технологий, заведующий  
кафедрой управления ФГБОУ ВО  
«Воронежский государственный  
технический университет»,  
доктор технических наук, профессор

 Сергей Алексеевич Баркалов

Подпись Баркалова Сергея Алексеевича заверяю

Проректор по науке и инновациям  
д.т.н., доцент



Башкиров Алексей Викторович

Сведения об организации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего  
образования «Воронежский государственный  
технический университет»

Адрес: 394006, г. Воронеж, ул. 20-летия  
Октября, д. 84.

Сайт организации: <https://cchgeu.ru>

Телефоны: +7 (473) 207-22-20;

+7(473) 271-59-05; +7(473) 271-52-68.

E-mail: [rector@cchgeu.ru](mailto:rector@cchgeu.ru)

02.12.2025

Докторская диссертация защищена по специальности 05.13.10 Управление в социальных и экономических системах.