

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.

Диссертационное исследование А.С. Бастрычкина посвящено решению актуальной научной задачи в области инфокоммуникационных систем – разработке эффективных методов сжатия изображений для каналов связи с ограниченной пропускной способностью и вычислительными ресурсами. Тема становится важной в контексте стремительного роста объемов передаваемых визуальных данных в таких областях, как дистанционное зондирование Земли, бортовые системы и робототехника.

Основное содержание работы составляет исследование возможности применения ортогональных преобразований на базе функций Уолша с двоичной арифметикой для создания высокоскоростных алгоритмов компрессии изображений. Выбор данного математического аппарата является научно обоснованным, поскольку свойства функций Уолша, в частности их симметричность и работа только с операциями сложения/вычитания, открывают значительные перспективы для упрощения архитектуры вычислительных устройств.

Особого внимания заслуживает предложенный автором метод сжатия, основанный на переходе к квазидвумерному спектральному представлению изображений. Этот подход позволяет существенно сократить вычислительную сложность по сравнению с традиционными двумерными преобразованиями, что подтверждается проведенными экспериментами. Теоретической основой метода стали использованные в работе теоремы о постоянной составляющей спектра и энергетической полноте представления, которые создают основу для последующего устранения информационной избыточности.

Практическая ценность работы демонстрируется не только разработкой конкретных алгоритмов, но и их успешным внедрением в учебный процесс и производственную деятельность.

Замечания:

1. В работе приведены данные о времени выполнения алгоритмов, однако в автореферате отсутствует формализованная оценка вычислительной сложности предложенных алгоритмов (например, в нотации "О-большое"). Такая оценка позволила бы более строго и универсально обосновать их эффективность по сравнению с аналогами, независимо от конкретной аппаратной платформы.

2. Экспериментальные исследования, судя по автореферату, в основном проводились на изображениях размером 512x512 пикселей. Требуется пояснения, как производительность и эффективность сжатия предложенных алгоритмов масштабируются при работе с изображениями значительно большего или меньшего размера, что характерно для разных прикладных областей.

3. В описании алгоритмов ключевым параметром является пороговое значение k для прореживания спектра (формула 8). Однако в автореферате не приведено четких критериев или методики для выбора оптимального значения этого порога в зависимости от требуемого качества или степени сжатия, что оставляет этот вопрос на уровне эмпирического подбора.

Вывод:

Указанные замечания носят частный характер и не снижают общей ценности проведенного исследования. Диссертация соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским работам, а автор **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Декан факультета «Информатика и
системы управления» МГТУ им. Н.Э.
Баумана
д-р. техн. наук, профессор



Андрей Викторович
Пролетарский

03.12.2025

Сведения об организации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени

Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана)

Сайт организации: <https://bmstu.ru/>

Почтовый адрес: 105005, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Басманный, ул. 2-я Бауманская, д. 5, с. 1

Контактный телефон: +7 (499) 263 63 91

e-mail: bauman@bmstu.ru