



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНУБОРОНЫ РОССИИ)
ЯРОСЛАВСКОЕ ВЫСШЕЕ
ВОЕННОЕ УЧИЛИЩЕ
ПРОТИВОВОЗДУШНОЙ
ОБОРОНЫ
ИМЕНИ МАРШАЛА СОВЕТСКОГО
СОЮЗА МАТОВОРОВА

г. Ярославль, 150001

26 ноября 2025 г. № 1/938

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника

Ярославского высшего военного училища
противовоздушной обороны
имени Маршала Советского Союза
Д.А. Говорова
по учебной и научной работе

полковник

С. Климанов

26 ноября 2025 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бастрычкина Александра Сергеевича на тему «Метод и алгоритмы сжатия изображений в базисе функций с двоичной арифметикой», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 - «Информатика и информационные процессы (технические науки)»

Актуальность темы диссертационной работы.

Эффективность передачи изображений для имеющегося каналобразующего оборудования является одной из наиболее важных и сложных задач в различных системах гражданского и военного назначения. Разработка и использование процедур передачи изображений в значительной степени связывается с поиском простых и эффективных методов и алгоритмов сокращения избыточности видеоданных, направленных на сжатие изображений. В предметной области сжатия изображений имеется множество подходов, каждый из которых имеет свои плюсы и минусы, однако ни один из них не дает полного и эффективного решения проблемы. Поэтому тема работы Бастрычкина А.С., направленная на разработку методов и алгоритмов сжатия изображений в базисе функций с двоичной арифметикой, несомненно является актуальной.

Решаемые задачи.

Поставленная в работе цель потребовала решения следующих задач:

анализ возможности применения известных алгоритмов сжатия изображений в системах передачи информации, имеющих существенные ограничения вычислительных возможностей каналообразующего оборудования;

исследование различных способов устранения информационной избыточности, основанных на свойствах функций с двоичной арифметикой для квазидвумерного спектрального представления изображений;

разработка метода и алгоритма сжатия изображений, представленных в квазидвумерном спектральном пространстве;

экспериментальное исследование разработанного метода и алгоритмов.

Основные положения и результаты, которые выносятся на защиту, заключаются в следующем:

разработан метод сжатия изображений в базисе функций с двоичной арифметикой, основанный на квазидвумерном спектральном представлении изображения, с сохранением постоянной составляющей, квантованием и энтропийным кодированием значений спектра;

разработан алгоритм сжатия изображения в квазидвумерном спектре с восстановлением постоянной составляющей и устранением высокочастотных составляющих.

При решении задач, раскрывающих положения и результаты работы, грамотно и корректно использовались методы дискретной математики, вычислительной математики, теории вероятностей и математической статистики, спектральные методы обработки двумерных массивов, а также методы секвентного анализа. Использована методология применения квазидвумерного преобразования к изображениям и методы сжатия данных. Положительно характеризует работу использование некоторых особенностей преобразования Уолша, которые определяют его преимущество в применении к задачам сжатия изображений в системах, где требуется простота архитектурных решений.

Научная новизна работы заключается в решении научной задачи повышения эффективности функционирования инфокоммуникационных систем при передаче изображений по каналам связи.

Теоретическая значимость полученных результатов заключается в совершенствовании научно-методического аппарата сжатия изображений применительно к системам передачи информации, имеющим существенные

ограничения вычислительных возможностей каналообразующего оборудования.

Практическая значимость работы заключается в том, созданы программные реализации разработанных алгоритмов и экспериментально подтверждены оценки их эффективности.

Достоверность и обоснованность результатов исследования подтверждает корректное применение используемого математического аппарата, а также совпадение результатов теоретических выводов и экспериментальных исследований.

В целом полученные в работе научные результаты являются актуальными, новыми, имеют теоретическую и практическую ценность. Приведенный в автореферате список научных работ свидетельствует о том, что результаты диссертации Бастрычкина А.С. опубликованы достаточно полно.

Необходимо отметить целостность работы и лаконичность изложения представленного в автореферате материала. Автореферат оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.11–2011 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления».

Наряду с положительными сторонами работы, следует указать следующие **недостатки**:

1. Формулировки цели диссертации и решаемой научной задачи, приведенные на странице 5 автореферата, практически совпадают, что не совсем корректно.

2. Предмет исследования на странице 6 автореферата определен, как «возможности применения...», между тем, как предмет исследования должен указывать часть области исследования.

Указанные недостатки не снижают общей положительной оценки работы. По материалам, представленным в автореферате, можно сделать вывод, что диссертация Бастрычкина А.С. является научно-квалификационной работой, обладающей внутренним единством, в которой на основании выполненных автором исследований решена научная задача имеющая значение для разработки и создания средств обработки изображений в части сжатия и сокращения передаваемой информации в имеющемся каналообразующем оборудовании.

По степени новизны, своей научной значимости и практической ценности диссертация удовлетворяет требованиям положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013 г. (в редакции от 16.10.2024 г.), предъявляемым

к кандидатской диссертации, а ее автор Бастрычкин А.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8 - «Информатика и информационные процессы (технические науки)».

Отзыв на автореферат подготовил:

Анисимов Олег Витальевич,
Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение
высшего образования «Ярославское высшее военное училище
противовоздушной обороны имени маршала Советского Союза Л.А. Говорова»
Министерства обороны Российской Федерации.
доктор технических наук, профессор, профессор кафедры автоматики
(и вычислительных средств)
150061, г. Ярославль, ул. Труфанова, д. 7. кор.2, кв.34
тел: 8(961)154-66-94, e-mail: qwaker@inbox.ru

Профессор кафедры автоматики (и вычислительных средств)
Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны
доктор технических наук, профессор

О. Анисимов

24 ноября 2025 года

Подпись доктора технических наук, профессора Анисимова О.В. заверяю:

Начальник отдела кадров
Ярославского высшего военного училища противовоздушной обороны
Подполковник



А.Шмелев