

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Бергермана Максима Валерьевича «Моделирование высокоскоростного сжатия и восстановления изображений на основе дискретного вейвлет-преобразования с вычислениями по методу Винограда», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (технические науки)

В диссертационной работе Бергерманом М. В. решена задача разработки математической модели, численного метода и комплекса программ высокоскоростного сжатия и восстановления изображений на основе дискретного вейвлет-преобразования с организацией вычислений методом Винограда. Непрерывно возрастающий объем цифровых данных приводит к необходимости разработки высокоэффективных методов обработки цифровых одномерных и многомерных сигналов. Одной из важнейших задач в обозначенной области является сжатие многомерных визуальных данных. Использование метода Винограда для ускорения вейвлетной обработки сигналов позволит ускорить процессы кодирования и декодирования изображений и видеоизображений по современному стандарту JPEG XS.

Среди основных результатов исследования следует выделить следующие разработки: математические модели сжатия и восстановления изображений на основе дискретного вейвлет-преобразования с вычислениями по методу Винограда, выполняющие групповую обработку пикселей изображений; численный метод составления матриц метода Винограда в задаче сжатия и восстановления изображений на основе произвольных параметров размера фрагмента изображения и вейвлет-фильтров; программный комплекс моделирования сжатия и восстановления изображений на основе дискретного вейвлет-преобразования с вычислениями по методу Винограда.

Автор данной работы корректно использует известные научные методы обоснования полученных результатов и выводов. Научные результаты опубликованы в журналах, входящих в перечень ВАК РФ и в международные базы цитирования Web of Science и Scopus, что говорит о достаточной степени апробации.

Представленная работа вызывает живой интерес в связи с высокой актуальностью и значимостью обозначенной проблемы. Однако в работе имеются некоторые недочеты. Обращаю внимание на следующие моменты:

1. В работе используется некорректное обозначение для преобразования матрицы Вандермонда. Операции транспонирования и нахождения обратной матрицы не сочетаются, и, хотя порядок выполнения этих операций не влияет на результат, такая запись не допускается с точки зрения стандартных общепринятых обозначений.

2. На рисунке 5 автореферата указаны входные данные, но не указаны выходные, показан только процесс их получения.

3. В информации о публикациях указано, что результаты диссертационного исследования представлены в 12 журналах и трудах конференций. Однако список публикаций содержит 8 таких работ, а оставшиеся 4 являются свидетельствами о регистрации программ для ЭВМ.

Вышеперечисленные замечания не снижают общей ценности работы. Выполненная диссертационная работа соответствует требованиям пп. 9-11, 13 и 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. от 16.10.2024 г.), а ее автор, Бергерман Максим Валерьевич, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ» (технические науки).

Профессор кафедры «Горная электромеханика» ФГАОУВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», докт. техн. наук, доцент

 А.В. Николаев

Россия, г. Пермь, ул. Комсомольский проспект, 29
Тел.: +7(342) 2-198-788; avnikolaev@pstu.ru

Я, Николаев Александр Викторович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«13» января 2026 г.

Подпись Николаева А.В.
заверяю





Макаревич В.И., Ученый секретарь Ученого совета ПНИПУ, канд. ист. наук, доцент