

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Григорьева Евгения Константиновича
«Поиск и применение циклических квазиортогональных матриц в задачах обработки информации», соискателя ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика

Ортогональные и квазиортогональные матрицы широко используются в современных технических системах благодаря своим уникальным алгебраическим и вычислительным свойствам. Их применение охватывает широкий круг прикладных областей (телекоммуникации, радиолокация, радионавигация) в части обработки сигналов, сжатия данных, защиты информации и др. Использование матриц с небольшим количеством значений элементов (у автора – уровней) позволяет оптимизировать вычисления с ними. Однако, задачи поиска или вычисления ортогональных (квазиортогональных) матриц с малым количеством уровней являются весьма трудоемкими.

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена решению актуальной научной задачи – разработке и исследованию метода и алгоритмов на его основе для поиска структурированных квазиортогональных малоуровневых матриц и их применению для обработки информации.

К основным результатам, обладающим научной и практической новизной, следует отнести:

- 1) численный метод, использующий циклические разностные множества Адамара, обеспечивающий нахождение циклических квазиортогональных матриц на порядках $4t-1$;
- 2) кодовые последовательности, получаемые из строк циклических квазиортогональных матриц, обладающие лучшими автокорреляционными характеристиками;
- 3) метод маскирования аудиоданных, использующий циклические квазиортогональные матрицы и обеспечивающий конфиденциальность передачи аудиоданных в распределенных системах за счет преобразования спектральных составляющих аудиофайла к шумоподобному виду;
- 4) общий подход к оценке качества маскирования аудио и визуальных данных, обеспечивающий оценку их защищенности от несанкционированного использования.

Основные положения диссертационной работы автором изложены в 5 статьях в журналах ВАК и 4 материалах, цитируемых в Scopus. Зарегистрированы 11 программ для ЭВМ, реализующих разработанные алгоритмы. В автореферате отмечается, что основные научные результаты внедрены в учебный процесс ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения» и использованы в трех НИР, выполняемых по Госзаданию, и одной НИР, финансируемой РФФИ.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1) в автореферате не раскрыта связь веса матрицы (ω), порядка n и второго элемента $-b$, что не позволяет оценить существенные отличия от матриц Адамара;

2) как сказывается на результатах преобразований вещественное значение элемента b и с какой точностью его необходимо представлять, ведь для матриц Адамара с элементами 1 и -1 и прямое/обратное преобразования точные.

Данные замечания не снижают общей значимости полученных автором новых научных результатов в области поиска структурированных квазиортогональных матриц и преобразований с ними.

Диссертационная работа представляет законченное научное исследование, которое выполнено на актуальную тему, обладает научной новизной, а также теоретической и практической значимостью. Работа отвечает критериям, определенным в п.9-11 и п.14, положения «О порядке присуждения ученых степеней» и соответствует паспорту специальности 2.3.1 «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», а ее автор, Григорьев Евгений Константинович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Я, Юдин Алексей Викторович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Доктор технических наук, заведующий кафедрой электротехники и программируемой радиоэлектроники ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева», специальность 05.13.06 – Автоматизация технологических процессов и производств



Юдин Алексей Викторович
28 августа 2025 года

Я, Клюковкин Валентин Рудольфович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Кандидат технических наук, доцент кафедры электротехники и программируемой радиоэлектроники ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева», специальность 05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.



Клюковкин Валентин Рудольфович
28 августа 2025 года

Подписи Юдина Алексея Викторовича и Клюковкина Валентина Рудольфовича **заверяю:**

Первый проректор – проректор по науке и цифровой трансформации ФГБОУ ВО «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П. А. Соловьева», кандидат технических наук, доцент



Сутягин Александр Николаевич

28 августа 2025 года

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева»

Адрес: 152934, Ярославская обл., г. Рыбинск, ул. Пушкина, д. 53

e-mail: ere@rsatu.ru

<https://www.rsatu.ru/>