

ОТЗЫВ

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

Актуальность. Решение проблемы Адамара (поиск и построение матриц его имени) невозможно без развития представлений, связанных с вопросом о разрешимости задач, решаемых комбинаторным подходом, который принес успех в развитие тематики ортогональных матриц Адамара невысоких порядков. Однако, актуальным и нерешенным остается вопрос о существовании комбинаторных и некомбинаторных методов, обеспечивающих нахождение матриц Адамара высоких порядков.

Научная новизна. Научная новизна диссертационной работы Григорьева Е.К. состоит в том, что при разработке метода автор обращается к пограничной сфере – сфере соответствия одних математических объектов другим, которые имеют иную математическую природу. Он заменяет целочисленные матрицы рациональными, корректно относясь к вопросу их соответствия, а также связывает их порядки с простыми числами.

Основные научные результаты. К основным результатам, обладающим научной новизной, можно отнести:

1. Метод поиска циклических квазиортогональных матриц на нечетных порядках $4t-1$, основанный на использовании циклических разностных множеств;
2. Использование строк циклических квазиортогональных матриц как кодовых последовательностей с улучшенными автокорреляционными характеристиками;
3. Метод матричного маскирования аудиофайлов, использующий вычисляемые циклические квазиортогональные матрицы с обеспечением конфиденциальности аудиоданных за счет приведения спектральных составляющих аудиофайлов к шумоподобному виду;
4. Общий подход к оценке качества маскирования аудио и визуальных данных, обеспечивающий оценку их защищенности от несанкционированного использования.

Практическая новизна результатов состоит в:

- расширении класса квазиортогональных матриц циклическими, существующими на больших порядках, значительно превышающих порядки широко используемых циклических и бициклических матриц Адамара;
- показанной возможности получения новых кодов большой длины с хорошими характеристиками из строк квазиортогональных циклических матриц;
- предложенном подходе к оценке качества разрушения изображений и аудиоданных для защищенной передачи в канале, основанном на их характерных свойствах, и ранее неизвестном.

Апробация и публикации. Основные результаты диссертационной работы обсуждались на семи международных конференциях. Положения автором изложены в пяти статьях в журналах ВАК квартилей 1 и 2 по специальности 2.3.1. Четыре работы опубликованы в материалах из базы *Scopus*. Разработанные алгоритмы зарегистрированы в виде 11 программ для ЭВМ. Имеется патент на изобретение.

Внедрение. 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 Минобрнауки РФ, и одной НИР, финансируемой РФФИ.

Недостатки.

1. Автор на стр. 13 ограничивается алгоритмами с использованием символов Лежандра, Якоби и m -последовательностей (стратегии 1 – 3), но на стр. 11 автореферата говорится, что «... могут быть

использованы последовательности Лежандра и Якоби, m-последовательности, GMW-последовательности, WG последовательности, 3-term и 5-term последовательности». Из автореферата не ясно какое из утверждений используется в диссертации?

2. В автореферате приведены порядки матриц, вычисленные предлагаемым автором методом, однако нет оценки границы работоспособности метода. Не ясно, на всех ли порядках, равных простым числам, можно вычислить рассматриваемые циклические матрицы.

Выводы. Указанные выше недостатки не являются существенными и не влияют на общую положительную оценку работы. Рассматриваемая диссертационная работа, судя по содержанию автореферата, представляет собой законченное научное исследование, обладающее научной новизной, теоретической и практической значимостью.

Считаю, что работа отвечает критериям, определенным в пп. 9-11 и п.14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ от 24.09.2013 N 842 (ред. от 16.10.2024 г.) «О порядке присуждения ученых степеней») и соответствует паспорту специальности 2.3.1. «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика», а соискатель – **Григорьев Евгений Константинович** – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Профессор, доктор технических наук, профессор
факультета «Информационные технологии и
программирование» Федерального государственного
автономного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный
исследовательский университет ИТМО»



А.А. Шалыто

197101, г. Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, д. 49, лит. А
Тел.: +7 921 425 93 11
e-mail: shalyto@mail.ifmo.ru
<http://is.ifmo.ru/>

Я, Шалыто Анатолий Абрамович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись Шалыто АА
удостоверяю
Менеджер ОПС
Шалыто АС

