

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение
высшего образования
«Рыбинский государственный авиационный
технический университет
имени П.А. Соловьева»
(РГАТУ имени П.А. Соловьева)

Пушкина ул., д. 53, Рыбинск,
Ярославская обл., 152934.
Тел. (4855) 28-04-70. Факс (4855) 21-39-64.
E-mail: root@rgata.ru

№ _____

ФГАОУ ВО

«Санкт-Петербургский государственный
университет аэрокосмического
приборостроения»
Ученому секретарю диссертационного совета
Д 212.233.05

Овчинникову Андрею Анатольевичу

ул. Большая Морская, д. 67,
г. Санкт-Петербург,

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный университет
аэрокосмического приборостроения»,
190000

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сергеева Александра Михайловича «Методы преобразования изображений и кодирования сигналов в каналах распределенных систем на основе использования специальных квазиортогональных матриц», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций»

Диссертация посвящена методам преобразования информации в каналах с повышенными требованиями к быстродействию и защищенности в системах беспроводной связи. Наиболее перспективными и важными здесь становятся матричные методы с их набором ортогональных матриц или кодов на их основе, традиционно привлекаемых для решения задач защиты от несанкционированного доступа, полного или частичного искажения информации, от подмены информации и т.п.

Матричные методы, судя по современной научной литературе, это одно из наиболее динамично развивающихся направлений. Поэтому разработка на его основе новых эффективных методов и алгоритмов, учитывающих ограниченность ресурсов встраиваемых вычислительных систем и комплексов, обеспечивающих высокую визуальную нечитабельность кадров изображений в передаваемом видеоряде, является актуальной задачей.

Ортогональные матрицы или матрицы максимального детерминанта, матрицы с прочими экстремальными особенностями, являются одними из самых часто привлекаемых к обработке информации, помимо ортогональных полиномов, в силу изоморфности областей памяти машины матрицам. Их

РГАТУ	Документ зарегистрирован
	« 18 » 02 2010 г.
	Вх. № 71-44/30

удобно хранить и обрабатывать в силу богатой предыстории развития вычислительных методов в нашей стране и за рубежом. Очень широко распространены тригонометрические расчеты, или, что когда-то было трендом развития тригонометрического подхода – дискретные формы, матрицы с целочисленными элементами (обычно 0 и -1). Матрицы Адамара или матрицы семейства Адамара ассоциируются, обычно, с помехоустойчивым кодированием, маскированием и т. п. – важными и очень большими направлениями.

Основными научными результатами диссертационной работы являются, во-первых, разработанные автором виды симметрий ортогональных и квазиортогональных матриц для полного ряда порядков, дополняющих характерные для матриц Адамара или матриц, связанных с ними, порядки. Именно это обстоятельство ново и привлекательно для инженерных приложений, где размер, порою, определяется физическими особенностями систем. Речь идет не только о видеообработке. Имеются в виду распределенные системы, системы автоматики и электромеханики. Второй научный результат логически вытекает из первого: автор предлагает новый простой метод защиты изображений от визуального чтения – маскирование на основе квазиортогональных малоуровневых матриц с целочисленными и иррациональными элементами.

В теории кодирования на раннем ее этапе выделились не только ортогональные, но и близкие к ним по автокорреляционным характеристикам коды Баркера. Поэтому научным результатом является также развитие кодирования в части несимметричных кодов и предложенные комбинации новых мерсеновых кодов с кодами Баркера.

Результаты диссертации опубликованы в 11 печатных работах в журналах, которые входят в перечень ВАК. Еще четыре работы опубликованы и индексируются в системе Scopus. Издана в соавторстве монография по теме исследования. Работа апробирована на научных конференциях, включая зарубежные.

Несомненным достоинством работы является внедрение результатов в инженерную практику.

По содержанию автореферата имеются следующие замечания:

1. Следовало бы несколько уменьшить количество видов новых рассматриваемых матриц в пользу подробного исследования особенностей отобранных оставшихся матриц.

2. Для систем автоматики и электромеханики ценны были бы практические рекомендации по внедрению хотя бы в виде образцов возможных приложений новых матриц, поскольку инженерное внедрение зависит от степени разработанности научного предложения.

Оценивая работу, можно заключить, что поставленные автором задачи были решены и цель достигнута. Указанные недостатки не снижают ценности проведенных исследований. Диссертация в целом является законченной научно-квалификационной работой, удовлетворяющей требованиям, предъявляемым ВАК России к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, в том числе п.9 «Положения о присуждении ученых степеней», ут-

вержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями от 01.10.2018). Автор работы Сергеев Александр Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Доктор технических наук, доцент, заведующий кафедрой «Электротехника и промышленная электроника», ФГБОУ ВО Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева
Специальность 05.13.06 – Автоматизация технологических процессов производств

Адрес: 152919 г. Рыбинск, ул. Полиграфская, д. 4, кв. 78

Телефон 8 905 138 22 79

Почта: ere@rsatu.ru

Юдин Алексей Викторович

«10» февраля 2020 года

РГТУ имени П.А. Соловьева
Подпись удостоверяю
Начальник управления кадров

