



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ИНСТИТУТ РАДИОАППАРАТУРЫ»  
(АО «ВНИИРА»)

пр. Обуховской обороны, д. 120, Санкт-Петербург, 192012  
тел.: +7 (812) 363-82-50, 363-82-60; факс: +7 (812) 363-98-88  
info@vniira.ru; www.vniira.ru  
ОКПО 07511761, ОГРН 1037800086345,  
ИНН/КПП 7801236681/781101001

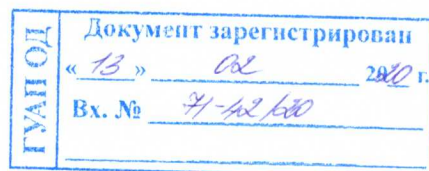
12 ФЕВ 2020

№ 9040/01345

На № \_\_\_\_\_ ОТ \_\_\_\_\_

Г \_\_\_\_\_ Г \_\_\_\_\_

В диссертационный совет  
Д 212.233.05  
в ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский  
государственный университет  
аэрокосмического  
приборостроения»



### ОТЗЫВ

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

**Актуальность.** Защита от несанкционированного доступа при передаче видеoinформации в глобально распределенных системах является актуальной задачей. Несмотря на увеличивающуюся вычислительную мощность процессоров в мобильных устройствах таких систем, на них ложатся всё более высокоинтеллектуальные задачи, такие как: выделение и трекинг объекта, фильтрация и т.д. Получается, что для защиты передаваемой видеoinформации остается не так много ресурсов. Предлагаемые автором решения направлены на существенное упрощение защиты изображений на визуальном уровне и улучшение корреляционного приема в коммуникационном канале, что не вызывает сомнения в актуальности работы.

**Научная новизна.** Вынесенные диссертантом на защиту научные положения связаны, в основном, с теорией новых квазиортогональных матриц и ее применением для повышения защищенности информации в IP-коммуникациях.

Первым и, очевидно, новым является значительное расширение класса матриц для ортогональных преобразований за счет выделенных автором специальных квазиортогональных матриц с двумя значениями элементов,

симметричных, существующих на четных и нечетных порядках (положение 1).

Второй результат представлен простым методом покадрового преобразования визуальных данных для их защиты от несанкционированного ознакомления двустороннего умножения с использованием матриц Мерсенна, Эйлера и Ферма (положение 2).

Третий и четвертый результаты (положения 3 и 4) основаны на предлагаемом автором подходе к кодированию сигналов при фазовой модуляции с несимметричным представлением кода, очевидно новым и результативным.

**Практическая значимость** полученных в диссертационной работе результатов определяется единым подходом к решению поставленных в работе задач на уровне представления данных и физическом уровне коммуникаций распределенных систем. Практическая ценность полученных результатов подтверждается их внедрениями в видеорегистраторе мобильного применения и при разработке перспективных радиолокационных станций, а также в учебном процессе.

Диссертация, судя по автореферату, имеет четкую и логически выверенную структуру, состоит из введения, четырех разделов, заключения и приложений.

**Публикации и апробация.** Список публикаций Сергеева А. М., начиная с 2007 г. по 2019 г., позволяет судить о том, что основные результаты работы были опубликованы в известных рецензируемых журналах из Перечня ВАК и в изданиях, индексируемых в SCOPUS, стали доступны и известны специалистам в этой области и прошли широкую апробацию, в том числе на международных конференциях.

**Недостатки.** Изложенный в автореферате материал имеет следующие недостатки.

1. Автор ограничивается на стр. 11 автореферата упоминанием формата BMP и визуализации в градации серого. Не ясно, относится ли это к маскируемым изображениям и почему не приведены примеры маскирования цветных изображений и не указываются перспективы использования метода для них?

2. Из автореферата не понятно, почему для формирования кодовых последовательностей для модулирования сигнала в радиоканале использованы и исследованы только циклические матрицы Мерсенна. Матрицы Эйлера (таблица 1) имеют тоже два значения, структурно связаны с матрицами Мерсенна (стр. 10) и могли бы быть использованы для создания кодов.

3. Автор оперирует в автореферате по отношению к методам преобразования информации двумя терминами: помехоустойчивость и помехозащищенность, не раскрывая их отличия в контексте работы.

Следует отметить, что приведенные недостатки не снижают качество проведенной автором работы и не влияют на положительную ее оценку.

**Вывод.** Диссертация является законченной научно-квалификационной работой, в которой решена важная задача повышения защищенности



информации, соответствует паспорту специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» и отвечает необходимым требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к диссертационным работам. Полученные результаты обладают научной новизной и представляют значительный практический интерес.

Считаю, что Сергеев Александр Михайлович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

Отзыв подготовлен  
д.т.н, профессор

В.Т. Яковлев

научный сотрудник НТЦ ОрВД,  
к.т.н.

А.Ю. Княжский

Подписи Яковлева В.Т. и Княжского А.Ю. удостоверяю

Ученый секретарь,

д. т. н., профессор,

Заслуженный деятель науки РФ,

Лауреат Государственных, Правительства СПб и

Международных (ИКАО) премий

Ю.Г. Шатраков

