

УТВЕРЖДАЮ

Врио заместителя начальника
Военной академии связи
имени С.М. Буденного
по учебной и научной работе



В.Говоров

«27» апреля 2025 г.

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Иванова Владислава Викторовича на тему: «Координированная дифференциальная обработка сигналов для эффективного кодирования сообщений многоканальных систем связи с однотипными каналами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Представленная к рассмотрению диссертационная работа Иванова В.В. направлена на решение важной научно-технической проблемы – разработки теоретических основ и практических методов оптимизации передачи данных в многоканальных системах связи с использованием координированной обработки сигналов. Актуальность исследования не вызывает сомнений в свете современных тенденций цифровизации и развития беспроводных технологий. Непрерывный рост количества подключенных устройств Интернета вещей, увеличение объемов передаваемой информации создают значительную нагрузку на существующую инфраструктуру связи, что приводит к повышенному энергопотреблению и требует новых подходов к оптимизации передачи данных.

С теоретической точки зрения диссертация вносит существенный вклад в развитие методологии эффективного кодирования, предлагая математически обоснованный подход к построению систем предиктивного кодирования с учетом межканальной корреляции. Научная новизна исследования заключается в системном подходе к моделированию многоканальной системы предиктивного кодирования как многосвязной структуры с голономными межканальными связями. Разработанные автором алгоритмы синтеза компонентов координированного дифференциального преобразователя (КДП)

ВХОД. № 1744-13
«06» 05 2025г.

позволяют адаптировать систему к условиям параметрической неопределенности, что значительно расширяет сферу ее применения.

Особого внимания заслуживает предложенный автором принцип построения единого координированного предсказателя для всех каналов системы. Данное решение существенно снижает требования к вычислительным ресурсам, поскольку устраняет необходимость решения оптимизационной задачи для каждого из каналов в отдельности, что является значительным преимуществом при масштабировании системы.

Экспериментальная часть исследования демонстрирует высокую практическую ценность разработанных методов. В ходе апробации КДП в системах Интернета вещей были получены впечатляющие результаты: коэффициенты сжатия варьируются от 2 до 64 при сохранении достаточного качества восстановления данных, что критически важно для систем с ограниченными энергетическими ресурсами. Повышение энергоэффективности системы на 33% при работе с 12-разрядным АЦП подтверждает целесообразность применения предложенного подхода в автономных беспроводных сетях. Отдельно следует отметить эффективность метода при обработке мультимедийной информации, где КДП обеспечивает сжатие изображений в 10 раз с качеством, превосходящим стандартный алгоритм JPEG по метрике нормы Минковского более чем на 35%.

По работе имеются следующие замечания:

1. В работе недостаточно глубоко исследованы теоретические границы устойчивости КДП при функционировании в условиях значительных помех и сбоев в каналах связи, что ограничивает возможность прогнозирования надежности системы при эксплуатации в реальных условиях.

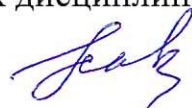
2. Сравнительный анализ эффективности предложенного метода следовало бы расширить, включив в рассмотрение современные методы предиктивного кодирования, такие как адаптивное дифференциальное кодирование и многомерные схемы предсказания, что позволило бы более полно позиционировать разработанный подход в современном научно-техническом контексте.

Указанные замечания имеют дискуссионный характер и не снижают общий высокий научный уровень и практическую значимость выполненного исследования.

На основании изучения автореферата можно заключить, что

диссертационная работа Иванова В.В. представляет собой законченное научное исследование, выполненное на высоком теоретическом и методологическом уровне. Работа соответствует требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года № 842 (с изменениями и дополнениями), предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Иванов Владислав Викторович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Профессор 2 кафедры (общепрофессиональных дисциплин)
доктор технических наук, профессор



Н.Савищенко

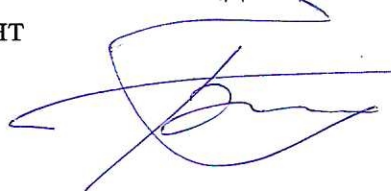
Сведения о лице, представившем отзыв:

1. Савищенко Николай Васильевич.
2. Воинское звание, ученая степень, ученое звание: д.т.н., профессор.
3. Полное наименование организации: Военная орденов Жукова и Ленина, Краснознаменная академия связи имени Маршала Советского Союза С.М. Буденного.
4. Подразделение: кафедра общепрофессиональных дисциплин.
5. Занимаемая должность: профессор кафедры общепрофессиональных дисциплин.
6. Адрес: 194064, г. Санкт-Петербург, Тихорецкий проспект, д.3.
7. e-mail: snikaspb@mail.ru.

Даю согласие на обработку своих персональных данных.

Отзыв рассмотрен и одобрен на заседании 2 кафедры (общепрофессиональных дисциплин), протокол от «15» апреля 2025г. № 14.

Начальник 2 кафедры (общепрофессиональных дисциплин)
кандидат технических наук, доцент
полковник



А.Бирюков

«2/ » апреля 2025 г.