ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Самойлова Владислава Сергеевича, на тему: «Разработка и исследование методов адаптивного кодирования цифровых сообщений в локальных сетях телеметрии и управления» и представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Современное развитие систем дистанционного управления, телеметрии и мониторинга предъявляет всё более жёсткие требования к надёжности, помехоустойчивости и энергоэффективности каналов связи. В условиях сложной и динамически изменяющейся помеховой обстановки, характерной для функционирования локальных сетей управления беспилотными летательными аппаратами (БПЛА), роботами и промышленными объектами с критически важной инфраструктурой, применение статических методов помехоустойчивого кодирования приводит к существенным издержкам: увеличению времени доставки сообщений, росту избыточного трафика и повышенным энергетическим затратам. Особенно остро данная проблема стоит при передаче цифровых сообщений различной длительности, где фиксированная избыточность кодирования не обеспечивает оптимального соотношения между защищённостью и пропускной способностью. В связи с этим поиск новых подходов к построению адаптивных систем кодирования, позволяющих динамически подстраивать параметры канала под текущие условия распространения сигналов без ухудшения качественных показателей, является актуальной научно-технической задачей.

В представленной работе автором предлагается комплексный подход к решению выявленного противоречия между необходимостью обеспечения высокой помехоустойчивости и минимизацией временных и энергетических затрат на передачу избыточной информации. Разработанные автором методы адаптивного кодирования основаны на динамическом управлении параметрами канала связи – кодовой скоростью, длительностью передаваемых символов, коэффициентом расширения спектра и полосой пропускания – с использованием обратного телеметрического канала. Такой подход позволяет отказаться от фиксированных параметров помехоустойчивого кодирования и обеспечить оптимальную подстройку в реальном времени.

Представленные в автореферате результаты работы обладают научной новизной, а их теоретическая и практическая значимость заключается в том, что:

1. Выявлено и логически обосновано противоречие при применении статических методов помехоустойчивого кодирования для информационных

блоков разной длительности в локальных сетях телеметрии и управления, что формирует научную основу для перехода к адаптивным методам.

2. На базе разработанных алгоритмов адаптивной перестройки параметров канала связи с использованием обратного телеметрического канала реализован аппаратно-программный комплекс, позволяющий сравнивать различные варианты построения адаптивной системы и выбирать оптимальный режим функционирования.

3. Разработанная методика определения достоверности принимаемой информации на основе предложенного интегрального критерия достоверности принятой информации позволяет проводить оценку параметров адаптивных каналов связи с учётом дифференцированных коэффициентов потерь для различных типов ошибок.

4. Предложенная структура полудуплексного канала радиоуправления и телеметрии с механизмом уникальной метки идентификации обеспечивает повышение быстродействия системы и сокращение временных задержек при изменении условий в канале связи.

Разработанные Самойловым В.С. методы и методики расчёта достоверности передачи информации научно обоснованы и направлены на обеспечение количественной оценки эффективности адаптивных алгоритмов помехоустойчивого кодирования. Предложенные методы и алгоритмы, выносимые на защиту, обеспечивают высокую эффективность по сравнению с кодированием информационных сообщений без применения адаптации, что доказано натурными экспериментами и подтверждает научную состоятельность и практическую полезность проведенного исследования. Полученные теоретические и практические результаты являются достоверными, обладают научной новизной, теоретически и практически значимы и будут полезны разработчикам систем дистанционного управления и при эксплуатации систем управления объектами локальных сетей.

Следует положительно отметить, что результаты работы достаточно полно опубликованы и апробированы на представительных конференциях, включая международные конференции IEEE, MIST Aerospace, APITECH, а также на известных всероссийских научно-технических конференциях. Автореферат написан технически грамотным и лаконичным языком, аккуратно оформлен.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

1. В автореферате достаточно подробно описаны разработанные методы на примере канала управления БПЛА. Вместе с тем было бы желательно видеть обсуждение особенностей адаптации для других прикладных областей (промышленная телеметрия, медицинские системы мониторинга и др.).

2. В материалах автореферата приведены результаты полевых натурных экспериментов на дистанциях 700 м, 6,7 км и 14,7 км. Представляется, что дополнительным подтверждением результативности предложенного подхода могли бы служить эксперименты в условиях городской застройки или на пересечённой местности при многолучевом распространением сигнала.

Следует отметить, что указанные замечания не снижают научной значимости полученных автором результатов и не затрагивают выносимые на защиту положения.

Из автореферата можно сделать вывод о том, что проведенное исследование является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение актуальной научной задачи разработки и исследования методов адаптивного кодирования цифровых сообщений в локальных сетях телеметрии и управления, что имеет существенное значение для развития локальных телекоммуникационных систем различного назначения, а её автор, Самойлов Владислав Сергеевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Отзыв подготовил

Доктор технических наук (2.2.15), профессор, заведующий кафедрой сетей связи и передачи данных

_____/Кучерявый А.Е.

Подпись Кучерявого А.Е. удостоверяю

Начальник
отдела кадрового
администрирования
О.В. Железникова

02 сен 2026

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»
Тел: +7 (812) 326-31-63