

ОТЗЫВ

официального оппонента доктора технических наук Тоискина Василия Евгеньевича на диссертацию соискателя ученой степени кандидата технических наук Самойлова Владислава Сергеевича, выполненную на тему: «Разработка и исследование методов адаптивного кодирования цифровых сообщений в локальных сетях телеметрии и управления» и представленную к защите по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

В настоящее время во многих сферах деятельности человечества внедряются системы, требующие дистанционного управления и контроля. При этом такие системы выполняют различные функции и, как правило, критичны к изменениям окружающей обстановки, что приводит к необходимости управления в реальном масштабе времени. Однако наряду с предъявляемыми требованиями по достоверности и своевременности доставки информации управления и телеметрии, в ряде случаев существуют ограничения на производительность аппаратно-программной части дистанционно управляемых устройств и их энергетический ресурс.

Следует отметить, что при повсеместном внедрении устройств на радиоуправлении усложняется помеховая обстановка, что приводит к необходимости применения помехоустойчивого кодирования с большой избыточностью. В свою очередь повышение избыточности приводит к снижению скорости обмена целевой информацией и не выполнению требований по своевременности информационного обмена.

В таких условиях применение жестко спроектированных систем может привести к снижению качества функционирования систем с дистанционным управлением, а, следовательно, требуется применение адаптивных алгоритмов и методов перестройки параметров радиоканалов управления и телеметрии.

Следовательно, тема диссертационной работы Самойлова В.С., посвящённая повышению достоверности приёма цифровых сообщений в локальных сетях телеметрии и управления, является **актуальной**.

В ходе проведения диссертационного исследования автором получены новые научные положения, обладающие **научной новизной и теоретической значимостью** и выдвигаемые на защиту, а именно:

- алгоритмы адаптации, обеспечивающие повышение достоверности передачи цифровой информации на 4,5 дБ в каналах дистанционного управления и телеметрии, работающих с различными по длительности сообщениями;
- предложенный и экспериментально исследованный метод адаптации, позволяющий при снижении скорости передачи информации, добиться повышения качества принимаемых информационных блоков до 80%;
- метод адаптивного управления избыточностью сетевого трафика каналов управления и телеметрии, защищенных помехозащитными кодами и работающих с различными по длительности сообщениями, позволяющий уменьшить используемые вычислительные ресурсы в среднем на 27.7%.

Практическая значимость полученных лично автором результатов заключается в следующем.

1. Разработан аппаратно-программный комплекс адаптивной перестройки параметров канала управления беспилотными летательными аппаратами, который демонстрирует выигрыш от применения предложенных методов адаптивного кодирования цифровых сообщений в локальных сетях телеметрии и управления.

2. Предложенные методы и реализующие их алгоритмы адаптивной перестройки параметров каналов управления и телеметрии обеспечивают выигрыш по соотношению С/Ш до 4,5 дБ.

3. Предложенные алгоритмы повышают достоверность передачи информации в локальных сетях управления и телеметрии до 80%, либо сокращают время доставки сообщений.

4. Для разработчиков локальных систем управления и телеметрии разработаны практические рекомендации по внедрению и эксплуатации систем адаптивного помехоустойчивого кодирования передаваемой информации.

5. Результаты работы практически использованы в ООО «Ресурсный капитал», г. Владимир и в ООО «Студия 17», г. Москва

Проведённый соискателем обзор существующих сетей телеметрии и управления и известных трудов в данной области, подтверждающийся соответствующими ссылками по тексту диссертации, корректное использование математического аппарата, а также сходимость результатов математического и компьютерного моделирования к известным теоретическим положениям и ранее полученным результатам, описанным в литературе, позволяют считать **достоверными и обоснованными научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации.**

Теоретическая значимость работы состоит в развитии теории адаптивных радиотехнических систем. Предложенные методы и алгоритмы могут быть использованы при разработке локальных сетей телеметрии и управления, а также при анализе помехоустойчивости радиоканалов управления при ограничениях на время доведения целевой информации и на вычислительные ресурсы.

Обобщая **замечания** по диссертации и автореферату, их можно свести к следующему:

1. Предлагаемые адаптивные методы требуют проведения вычислений в реальном масштабе времени, что повышает требования к аппаратной части рассматриваемой системы (процессору и оперативной памяти). Однако в диссертации не приводятся пояснения, для каких систем телеметрии и управления это может быть критично, а также в явном виде не представлены границы применимости предлагаемого метода для конкретных систем (например, для бортовых контроллеров беспилотных летательных аппаратов).

2. В предложенной методике оценки качества используются

эмпирические коэффициенты потерь. При этом не ясно, являются ли значения данных коэффициентов универсальными для различных систем управления и телеметрии.

3. При описании процесса синхронизации в разделе 2.4 диссертации указано на наличие периода паузы между отправкой блоков информации или телеметрии. При этом не приводятся обоснования длительности данной паузы и не пояснено от чего данная длительность зависит.

В целом, отмеченные недостатки не носят принципиального характера и не наносят существенного ущерба значимости результатам диссертационной работы.

Основные выводы и результаты диссертации докладывались на представительных научно-технических конференциях и опубликованы в 23 научных трудах, в числе которых 5 работ в рецензируемых изданиях из перечня ВАК, 3 работы в изданиях, индексируемых в базе WoS и Scopus, а также получены 2 свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ. Таким образом, требование об опубликовании полученных результатов в рецензируемых научных изданиях выполнено.

Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации и позволяет сформировать обоснованное представление по всей работе в целом, а содержание диссертации соответствует паспорту специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

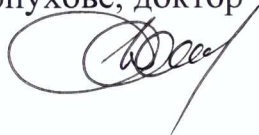
ВЫВОДЫ

1. Диссертация Самойлова Владислава Сергеевича является законченной научно-квалификационной работой, содержащей решение научной задачи по разработке и исследованию методов, алгоритмов и реализующих их устройств адаптивного кодирования цифровых сообщений в локальных сетях телеметрии и управления, имеющей важное значение для развития систем цифровой связи.

2. По актуальности избранной темы, степени обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, их

достоверности и новизне, а также значимости полученных результатов диссертация полностью удовлетворяет критериям п.п. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, а её автор, Самойлов С.В., заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.2.15. Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Доцент кафедры «Автоматизированные системы боевого управления» филиала федерального государственного казенного военного образовательного учреждения высшего образования «Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого» Министерства обороны Российской Федерации в г. Серпухове, доктор технических наук



Тоискин Василий Евгеньевич

« 8 » июля 2026 г.

142204, г. Серпухов, б-р 65 лет Победы, д.17, кв. 130.

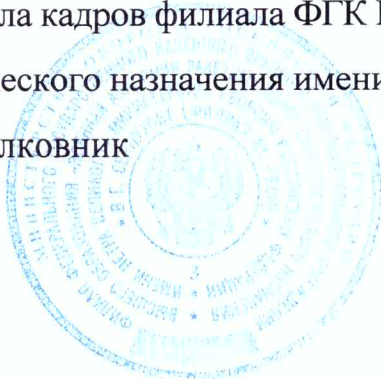
Тел.: 8-985-161-12-62

e-mail: vetoiskin@mail.ru

Подпись доцента кафедры «Автоматизированные системы боевого управления» филиала федерального государственного казенного военного образовательного учреждения высшего образования «Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого» Министерства обороны Российской Федерации в г. Серпухове, доктора технических наук Тоискина Василия Евгеньевича, заверяю.

Начальник отдела кадров филиала ФГК ВОУ ВО «Военная академия Ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого» МО РФ в г. Серпухове

подполковник



И.В. Теплов