

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Кирьянова Ивана Андреевича на тему «Декодирование кодов с малой плотностью проверок на четность», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» в диссертационный совет Д 212.125.02 при Московском авиационном институте (НИУ)

В работе Кирьянова Ивана Андреевича рассматриваются декодеры кодов с малой плотностью проверок на четность, демонстрирующие на сегодня одну из лучших исправляющих способностей среди всех существующих техник помехоустойчивого кодирования информации, что делает область исследований соискателя актуальной.

Целью работы соискателя являлось повышение вычислительной эффективности существующих алгоритмов декодирования кодов с малой плотностью проверок на четность. Для достижения цели в работе решались задачи анализа существующих алгоритмов декодирования, оценки вычислительной сложности и исправляющей способности различных алгоритмов коррекции ошибок кодами с малой плотностью проверок на четность, а также разработки модификаций и методик, позволяющих повысить вычислительную эффективность декодирования.

Первая глава диссертационной работы носит обзорный характер существующих способов декодирования кодов с малой плотностью проверок на четность. В рамках второй главы соискателем получены аналитические соотношения, позволяющие сравнить между собой рассмотренные способы декодирования по критерию сложности. Третья и четвертая главы описывают экспериментальную часть работы: анализируются результаты декодирования на имитационной модели и при декодировании реального сигнала. В пятой главе проведено сравнение блочного турбо кода и кода с малой плотностью проверок на четность.

Научная новизна работы заключена в полученных аналитических соотношениях для оценки сложности итерации декодирования кодов с малой плотностью проверок на четность, в полученном ряде вероятностных характеристик декодирования в рамках рассматриваемого кода, в предложенной методике выбора алгоритма декодирования под конкретную систему связи, в предложенных методиках представления матрицы проверки на четность и расчета поправок, а также в предложенном способе идентификации инверсии битового потока за счет внутренних ресурсов декодера.

Практическая ценность диссертационной работы обусловлена возможностью применять предложенные методики и способы повышения вычислительной эффективности декодеров кодов с малой плотностью проверок на четность в приемных трактах современных телекоммуникационных систем и экономией ресурсов памяти, необходимых для работы таких декодеров.

Результаты исследований опубликованы соискателем в 17 изданиях, 7 из которых рекомендованы ВАК РФ, и внедрены при разработке приемного тракта спутниковой подсистемы в ООО «Топкон Позиционинг Систем» и в учебном процессе МАИ посредством разработки учебного пособия «Принципы построения и алгоритмы реализации LDPC кодеков».



В качестве недостатков работы следует отметить следующее:

1. В работе проводится сравнение LDPC кода и турбо кода по критериям вычислительной эффективности и помехоустойчивости, однако отсутствует сравнение с другими способами кодирования, например, с каскадными кодами, которые также широко распространены в современных телекоммуникационных системах.

2. Некоторые графики в автореферате (рис. 11, 12, 14) приведены слишком мелко, что делает затруднительным анализ полученных соискателем результатов.

В целом работа соответствует паспорту специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» и, несмотря на приведенные недостатки, представляет собой законченное исследование, отвечающее требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертационным работам. Соискатель Кирьянов Иван Андреевич заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Начальник отдела
ПАО «Радиофизика»
доктор технических наук,
профессор



31.03.2015

Фарбер В.Е.

Подпись заверяю
Ученый секретарь
ПАО «Радиофизика»
кандидат технических наук



31.03.2015

Ампиров О.В.

Публичное акционерное общество «Радиофизика»
Почтовый адрес: 125363 Москва, улица Героев-Панфиловцев, 10
Телефон: (499) 492-55-70
Факс: (495) 496-87-90