



Открытое акционерное общество
«Научно-исследовательский институт
точных приборов»

(ОАО «НИИ ТП»)

127490, Москва, ул. Декабристов, владение 51
Телекс: 111814207808 RANT Тел. (499) 181-20-12
Факс: (499) 204 79 66, (499) 204 91 81,
Email: info@niitp.ru
ОГРН 1097746735481,
ИНН/КПП 771578415/771501001

«01» апреля 2015 г. № 10с/НТС/25

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора –
главного конструктора по научной работе
доктор технических наук, доктор военных
наук, профессор

Кострюков В.Ф.
«01» апреля 2015 г.



ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

Кириянова 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 коммуникаций

В автореферате отражены исследования соискателя в теории и технике помехоустойчивого кодирования. Предметом исследования являются декодеры кодов с малой плотностью проверок на четность, широко распространенные в современных цифровых линиях связи. Особенностью данного вида помехоустойчивого кодирования является быстрая и надежная передача данных. **Актуальность** выбранной темы достаточно высокая.

В ходе разработки декодера кодов с малой плотностью проверок на четность в составе приемника спутниковой системы связи автором замечено, что существующие алгоритмы декодирования не подходят для реализации в рамках рассматриваемой системы. Целью работы являлась разработка алгоритмов декодирования кодов с малой плотностью проверок на четность, имеющих лучшие характеристики декодирования в отношении скорости работы декодера и используемых ресурсов памяти.

В работе решены задачи анализа существующих алгоритмов декодирования кодов с малой плотностью проверок на четность, а также оценки их сложности реализации и потенциальных характеристик помехоустойчивости.

Научная новизна работы заключена в полученных аналитических соотношениях, предназначенных для расчета точного числа операций различного типа, выполняемых декодером за одну итерацию декодирования. Автором выполнено обобщение на случай регулярных и нерегулярных структур кодов. Кроме того, в диссертации предложен упро-



щенный способ расчета поправок для алгоритмов Min-sum и UMP BP, который позволяет повысить скорость работы декодера.

Практическая значимость – в диссертации способ идентификации инверсного битового потока на входе декодера. Идентификацию факта инверсии предложено осуществлять за счет расчета числа уравнений, несошедшихся на четность после проведенной итерации декодирования, и сравнении этого числа со значением на предыдущей итерации. Вследствие этого отпадает необходимость в использовании фиксированной преамбулы в кадре сообщения или специальных видов модуляции, используемых для борьбы с инверсией битового потока.

Достоверность приведенных в диссертационной работе положений обусловлена сопоставлением моделирования на имитационной модели и результатов, полученных при обработке реального сигнала.

По результатам диссертации **опубликовано** 17 работ (семь из них в журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки), **получено** два акта о внедрении и **разработано** учебное пособие «Принципы построения и алгоритмы реализации LDPC кодеков».

В автореферате следует отметить некоторые недостатки.

1. Рассмотрена помехоустойчивость мажоритарного алгоритма декодирования с варьируемым «мягким» порогом, однако не ясно, из каких соображений выбраны приведенные конкретные значения порогов.

2. В автореферате в явном виде не указаны противоречие, научная задача, объект и предмет исследования.

3. В списке публикаций (стр. 23) в совместных работах (пп. 3, 5) не указан авторский – Кирьянова И.А. – вклад в статью, что не позволяет оценить степень самостоятельности автора в этих статьях. В публикации п. 3 не указан объем работы.

Несмотря на недостатки работа Кирьянова И.А. «Декодирование кодов с малой плотностью проверок на четность» соответствует критериям, которые предъявляются к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – Системы, сети и устройства телекоммуникаций.

Главный научный сотрудник научно-технического отдела
доктор технических наук, профессор



П.Н. Наумов

« 01 » апреля 2015 г.

ОАО «Научно-исследовательский институт точных приборов»
Почтовый адрес: 127490, Москва, улица Декабристов, владение 51
Телефон: (499) 181-20-12