

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Акмалходжаева Акмала Илхомовича «Разработка и исследование эффективных алгоритмов декодирования турбокодов в системах мобильной связи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций».

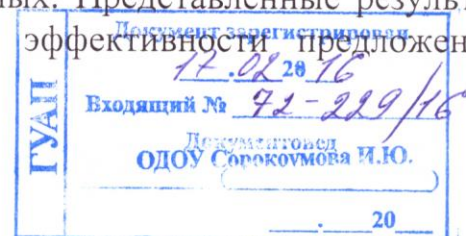
Помехоустойчивое кодирование является важной составной частью высокоскоростных кабельных и беспроводных систем передачи информации. Рост требований к скорости и надежности передачи данных для новых и существующих систем требует разработки и исследования новых методов построения и декодирования корректирующих ошибки кодов. В связи с этим задача разработки и анализа алгоритмов декодирования турбокодов, имеющих широкое практическое применение, безусловно, является актуальной.

Диссертация Акмалходжаева А.И. посвящена решению задачи построения алгоритмов декодирования турбокодов, которые показывают лучшую производительность с точки зрения вероятности ошибки на пакет по сравнению с итеративным турбодекодером для систем мобильной связи. Исходя из текста автореферата, для увеличения вероятности успешного декодирования турбокодов автор рассматривает методы списочного декодирования помехоустойчивых кодов и совместного декодирования кода канала и известной избыточности на выходе кодера источника.

В диссертационной работе представлен анализ описанных в литературе списочных декодеров турбокодов и предложен новый алгоритм списочного декодирования турбокода на основе классического турбодекодера, который показывает лучшие вероятностные характеристики. С практической точки зрения предложенный алгоритм ценен тем, что может быть внедрен в реальных системах с использованием известных аппаратных реализаций декодеров турбокода. Также в работе предложен метод ускорения списочного декодирования турбокода на основе сегментной обработки кодового слова.

Задача совместного декодирования кода канала и кода источника рассматривается для типовых мобильных сетей на примере сети 3GPP LTE. Предложенный алгоритм использует избыточность на выходе кодера источника в процессе итеративного декодирования турбокода. При этом стоит отметить, что предложенный алгоритм учитывает ряд особенностей при передаче данных в современных мобильных сетях.

Большое внимание в работе уделяется применению предложенных методов для улучшения качества передачи речи в сетях 3GPP LTE. Приведено детальное описание процесса передачи голоса в сети. На примере русской речи автор анализирует избыточность на выходе кодеров речи AMR-NB и AMR-WB. С учетом полученных результатов предложен алгоритм совместного декодирования для турбокода стандарта 3GPP LTE и голосовых данных. Представленные результаты моделирования позволяют говорить о высокой эффективности предложенных методов.



Достоверность полученных результатов достигается корректным использованием математических аппаратов теории кодирования и теории вероятностей. Достоверность положений и выводов подтверждается апробацией работы на ведущих российских и международных конференциях, а также их публикацией в рецензируемых журналах.

К недостаткам автореферата можно отнести:

- отсутствует процедура уменьшения размерности списка для оконной версии списочного декодера турбокода;
- отсутствуют пояснения к графикам, описывающим улучшение качества речи от использования предложенных алгоритмов декодирования;
- отсутствуют результаты оценки избыточности на выходе вокодеров в сети 3GPP LTE.

В целом, указанные замечания не снижают научный уровень диссертационной работы.

Диссертационная работа Акмалходжаева А. И. на тему «Разработка и исследование эффективных алгоритмов декодирования турбокодов в системах мобильной связи» представляет собой полноценный научный труд. Результаты диссертационной работы представляют как теоретический, так и практический интерес. Содержание автореферата и опубликованные автором статьи по теме диссертации, позволяют сделать вывод, что диссертационная работа соответствует специальности 05.12.13 – «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» и отвечает требованиям, установленным п. 9 положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Доктор технических наук,
профессор,
начальник НИС АО «ВНИИРА»


И.А. Вельмисов

Подпись И.А. Вельмисова удостоверяю.

Ученый секретарь АО «ВНИИРА»,
д.т.н., профессор,
Заслуженный деятель науки РФ,
Лауреат Государственных
и Правительства СПб премий




Ю.Г. Шатраков

Акционерное общество «Орден Трудового Красного Знамени Всероссийский научно-исследовательский институт радиоаппаратуры» (АО «ВНИИРА»), 199106, Санкт-Петербург, Шкиперский проток, д. 19, тел.: (812) 356-06-11; info@vniira.ru