

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Головкина Ильи Владимировича «Разработка и исследование сигнально-кодовых конструкций на основе турбо-подобных кодов и дискретных частотных сигналов для систем коротковолновой связи», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения»

В диссертационной работе Головкина И.В. рассматриваются проблемы помехоустойчивой передачи дискретных сообщений по каналам коротковолнового диапазона, особенностью которых является многолучевость распространения радиосигналов за счет отражения от ионосферных слоев. Многолучевость определяет нестационарные частотно-селективные замирания сигналов и межсимвольную интерференцию вследствие изменения условий распространения сигналов в зависимости от времени суток и от состояния ионосферы. Эти факторы приводят к существенному усложнению методов передачи и обработки сигналов в приемных устройствах по сравнению с классическим каналом с аддитивным белым гауссовским шумом и определяют необходимость разработки способов снижения негативного влияния данных факторов. Это, в свою очередь, определяет актуальность темы диссертационной работы и решаемой в ней научной задачи по разработке низкоскоростных сигнально-кодовых конструкций и эффективных алгоритмов их приема в сложной помеховой обстановке коротковолнового канала.

Для решения этой задачи в диссертационной работе предложены сигнальные конструкции на основе кодов, подобных по структуре турбо-кодам совместно с ансамблями дискретных частотных сигналов. Характерным свойством рассматриваемых кодов является возможность применения при их приеме итеративных процедур обработки, близких по вероятностным характеристикам к оптимальным процедурам приема, но существенно более простых по сложности исполнения.

Вход. № 59/16  
«29» 08 2016 г.  
подпись

При решении рассматриваемой задачи автором получен ряд научных результатов, определяющих научную новизну диссертационной работы и ее практическую значимость:

- развито научное направление по разработке схем формирования турбо-подобных кодов и алгоритмов их итеративного приема (когерентного и некогерентного) с пониженной сложностью реализации по отношению к классическим турбо-кодам с параллельным объединением составляющих сверточных кодов;

- проведено исследование предложенных турбо-подобных кодов в сочетании с ансамблями дискретных частотных сигналов и ансамблями ортогональных сигналов в части их вероятностных характеристик и характера сходимости решений итеративного приема для канала с аддитивным белым гауссовским шумом и канала коротковолнового диапазона с многолучевостью;

- выполнена программно-аппаратная реализация устройств формирования и итеративного приема предложенных сигнальных конструкций и произведена их апробация на реальных линиях коротковолнового диапазона.

На основе содержания автореферата можно сделать вывод о целостности и завершенности полученных в диссертационной работе научных результатов.

Изложение материала в автореферате (постановка задач, методы решения, выводы) логичное.

Результаты работы опубликованы в 16 статьях из перечня научных изданий, рекомендованных ВАК, в 17 докладах на научно-технических Международных и Всероссийских конференциях, трех патентах и трех свидетельствах о регистрации программ для ЭВМ.

Замечание по автореферату диссертации:

1. В автореферате приведены описания реализованных устройств формирования и приема рассматриваемых сигнальных конструкций и

результаты их апробации. Вместе с тем, описание методики обработки входных реализаций, в частности процедур синхронизации, представляется не достаточно полным.

На основе содержания автореферата диссертация оценивается положительно. Считаю, что автор диссертационной работы Головкин Илья Владимирович заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.12.04 – «Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения».

Д.т.н., профессор кафедры  
“Микроэлектронные  
радиотехнические устройства и  
системы”



Джиган Виктор Иванович

Подпись Джигана В.И. заверяю

**ВЕРНО**  
**НАЧ. ОТД. КАДРОВ**  
**С. В. ЗАБОЛОТНЫЙ**



24 августа 2016

Сведения о составителе отзыва:

Джиган Виктор Иванович - д.т.н., профессор кафедры “Микроэлектронные радиотехнические устройства и системы” Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский университет «Московский институт электронной техники», 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1. Тел.: +7-925-008-0903. E-mail: djigan@yandex.ru