

Помехоустойчивая система передачи данных на основе вейвлет-преобразований

Обеспечение надежности связи в каналах с интенсивными помехами

Система представляет собой программно-алгоритмический комплекс для формирования линейных блочных кодов на основе дискретных вейвлет-преобразований. В отличие от стандартных подходов (VCH, Reed-Solomon), система строит коды на волновых характеристиках сигнала. Это позволяет эффективнее раскладывать информацию по частотам и временным отрезкам, что обеспечивает более высокую целостность данных при передаче по каналам связи в условиях интенсивных помех. Разработка дает меньший процент битовых ошибок и потерь пакетов данных (фреймов) в сравнении с классическими кодами VCH.

ЦЕННОСТНОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ

Повышение качества связи в зашумленных средах без существенного усложнения аппаратной части, что позволяет снизить расходы на повторную передачу данных

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Беспроводные сети передачи данных, системы промышленного интернета вещей (IoT), когнитивное радио и спутниковая связь

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

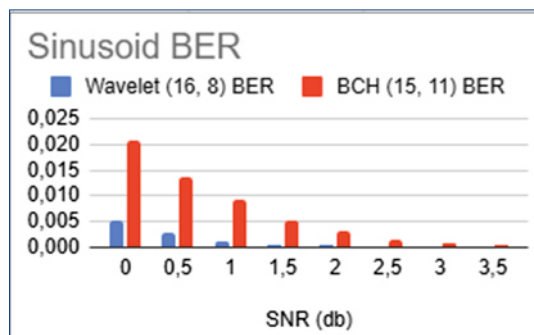
- Большое количество детектируемых ошибок:
 - снижение вероятности битовой ошибки (BER) на 38–48% относительно существующих решений
 - снижение вероятности ошибки на фрейм (FER) на 37.5%
- Высокая скорость детектирования ошибок
- Минимизация затрат на аппаратную защиту каналов связи от помех за счет внедрения программных методов помехоустойчивого кодирования

СТАДИЯ РАЗРАБОТКИ

Разработаны математические модели и алгоритмы кодирования, проведено моделирование в каналах, приближенных к реальным, с различными типами помех

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Параметры канала:
 - сигнал/шум в диапазоне 0-3.5
 - мультипликативные, аддитивные и комбинированные помехи
- Типы шумов: AWGN, Рэлеевское замирание, синусоидальный, Гауссовый мультипликативный



Сравнение кодов по BER при синусоидальных шумах, превосходство до 390%

SNR (db) ▾	Wavelet BER ▾	BCH BER ▾
0	0,005338	0,020791
0,5	0,00295	0,013764
1	0,001112	0,009218
1,5	0,000487	0,005273
2	0,000362	0,003082
2,5	0,00005	0,0016
3	0,000138	0,000927
3,5	0	0,0004

Таблица сравнения кодов по BER при синусоидальных шумах

ПРАВОВАЯ ОХРАНА

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2025681108 «Программа для генерации бент-функций с использованием вейвлет преобразования»