

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КАСКАДНОГО КОДЕКА ДЛЯ ИСПРАВЛЕНИЯ МНОГОКРАТНЫХ МОДУЛЬНЫХ ОШИБОК В БЕСПРОВОДНЫХ КАНАЛАХ СВЯЗИ

В результате проведения исследований выполнена модификация программной модели каскадной схемы помехоустойчивого кодека. Добавлено сохранение параметров составных кодов и экспериментальных данных, полученных в ходе моделирования работы в базу данных PostgreSQL. Разработана модель базы данных. Добавлен режим командной строки для выполнения автоматизированного тестирования. Выполнено моделирование для различных комбинаций составных кодов с перемежителями и без, для разных длин пакетов, скорости кода, уровня шума в канале, типов ошибок (единичные, модульные и их комбинации).

Установлено что для исправления модульных и единичных ошибок в беспроводных каналах связи эффективно использование каскада из двух сверточных кодов, что снижает BER на два порядка или каскада с первым - циклическим, а вторым - сверточным составным кодом, что подымает результирующую скорость каскадного кода на 0,2-0,4.

Определены оптимальные длины кодового слова для циклических кодов ($n = 129 \div 189$);

Установлен процент средней избыточности для фонтанных LT-кодов, исправляющих 20% стираний в канале. Он составил в среднем от 20 до 60 %. Однако, практическое использование LT-кода в составе каскадных схем затруднено.

В ходе экспериментального моделирования проанализирована зависимость вероятности битовых и модульных ошибок от различных значений сигнал/шум (от 1 до 10 и от 1 до 35), подобраны оптимальные параметры и комбинации составных кодов.

Разработаны рекомендации по практическому использованию модели адаптивного каскадного кодирования/декодирования избыточных кодов.