

В результаті оптимального управління інформаційними потоками в мережах передачі даних підвищується швидкість і пропускна здатність вузлів комутації і, тим самим забезпечується необхідна продуктивність самої мережі та її адаптація до змін трафіку.

Альошин Г.В., Индик С.В. (УкрДАЗТ)

ОЦІНКА ПАРАМЕТРІВ ПРИЙМАЛЬНО-ПЕРЕДАВАЛЬНОГО МОДУЛЯ ОПТОВОЛОКОННОЇ СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ

Постановка задач оптимізації систем за типом «ефективність - вартість» є досить логічною, тому що задачі без урахування вартості не є адекватними і їх рішення не несуть повну і об'єктивну інформацію для реальних систем. Але навіть кореляційний зв'язок вартості з показниками якості систем або з технічними параметрами вловити не завжди вдається. Ці залежності досить рідкі, стосуються вузької області застосувань та старіють у часі. Тому вартість частіше вважається нечіткою множиною і використовується лише для побудови допустимих, а не оптимальних систем.

Нечіткість вартості є істотним недоліком з яким можна боротися двома шляхами: використати теорію нечітких множин за методом Л. Заде, або використати метод перетворення нечіткої множини у випадкову величину, що вже має математичне очікування й дисперсію.

Відомо, що між параметрами системи і її вартістю може існувати висока кореляція, і навіть відомі деякі функціональні залежності. Але цих залежностей замало у всіх галузях, для конкретних систем, для конкретних діапазонів параметрів і до того неясно, як вони прогресують і часі.

Сучасна маркетингова статистика дає підстави встановити характер залежності технічних параметрів системи від її вартості, як обмежень, і шукати глобальний екстремум узагальненої або умовної цільової функції.

Такі залежності можна одержати за техніко-економічною статистикою, за відомими прайс - аркушами маркетингових фірм, що продають комплектуючі функціональні елементи. Ці дані підлягають обробці з використанням методу перетворення нечітких множин вартості у випадкову величину.

Метод перетворення нечітких множин вартості у випадкові величини найбільш доцільний для формалізації задач оптимізації систем зв'язку, також використання показника вартості, сформульованого із маркетингової статистики, найбільш прийнятне для оптимізації реальних систем, тому що при цьому крім

оптимуму він дає впевненість у можливості побудови оптимальної системи.

Гребенюк М.В. (УкрГАЗТ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ДЕКОДИРОВАНИЯ В ЦИФРОВЫХ СИСТЕМАХ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

Основной задачей, которую необходимо решать в цифровых системах обработки и передачи информации, является обеспечение высокой достоверности передачи данных. Очевидно, что от правильности переданных цифровых данных, поступивших на дальнейшую обработку, зависит безопасность движения поездов, пропускная способность транспортной инфраструктуры и качество перевозочного процесса в целом.

Среди декодеров помехоустойчивых кодов присутствуют так называемые SISO (от англ. soft input soft output) декодеры – декодеры с мягким входом и мягким выходом. Мягкий вход декодера позволяет наиболее полно задействовать информацию получаемую демодулятором. На выходе декодера с мягким решением возможно итерационно приближаться к искомому решению, разделив информацию о каждом символе на внешнюю (т.е. информацию, сообщаемую о нем другими символами) и внутреннюю (информацию о нем демодулятора). Наиболее широко методы мягкого декодирования стали использоваться с появлением каскадных кодов, допускающих эффективное итеративное декодирование с обменом мягкими решениями на каждой итерации.

Переход на цифровые информационные технологии, рост объемов передаваемой информации требуют новых подходов к обеспечению заданной помехоустойчивости, а также простоты и скорости реализации. Следовательно, повышение эффективности процессов кодирования / декодирования информации является актуальной задачей для всей транспортной инфраструктуры.

Штомпель Н.А. (УкрДАЗТ)

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ ПРОВЕРОЧНЫХ МАТРИЦ КОДОВ С МАЛОЙ ПЛОТНОСТЬЮ ПРОВЕРОК НА ЧЕТНОСТЬ

Одним из требований, предъявляемых к телекоммуникационным системам, является обеспечение требуемой достоверности передаваемых данных при заданных ограничениях. Для решения этой проблемы применяются различные помехоустойчивые кодовые конструкции. В частности, коды с малой

плотностью проверок на четность (МППЧ-коды) обладают достаточно высокой эффективностью, а их свойства и характеристики во многом определяются конструкцией соответствующих проверочных матриц. Для длинных МППЧ-кодов случайно построенная проверочная матрица почти всегда приводит к хорошему коду. Однако, на практике часто применяются коды с малой и средней длиной кодового слова, кроме того случайный код сложнее реализовать программным, а особенно аппаратным способом. В связи с этим большинство проверочных матриц МППЧ-кодов строятся методами на основе псевдослучайного или математического подходов.

Область применения методов построения псевдослучайных проверочных матриц ограничивается относительно короткими и высокоскоростными МППЧ-кодами. Для устранения нежелательных конфигураций элементов в проверочной матрице и циклов малой длины в соответствующем графе Таннера применяются методы, основанные на расщеплении строк и столбцов матрицы, заполнении битов, суперпозиции базовых матриц и т.д. Однако, при необходимости исключения более сложных конфигураций элементов или расширении области применения на более длинные коды эти методы не гарантируют получение окончательной конструкции проверочной матрицы.

Конструктивные методы построения проверочных матриц МППЧ-кодов не обеспечивают повышение энергетического выигрыша от кодирования, но позволяют гарантировать улучшение определенных характеристик кода, например, границы области насыщения вероятности ошибки, сложности технической реализации. Данные методы построения проверочных матриц МППЧ-кодов основаны на принципах комбинаторики, геометрических конструкциях, разрешимых схемах и т.д.

Предлагается метод построения проверочных матриц МППЧ-кодов на основе комбинации псевдослучайных и математических подходов с целью внесения контролируемой случайности в конструкцию проверочной матрицы, полученной в результате применения некоторого конструктивного метода, для повышения эффективности МППЧ-кодов при сохранении приемлемой сложности технической реализации.

*Лисечко В.П., Сопронюк І.І., Шимків М.В.
(УкрДАЗТ)*

МОНІТОРИНГ СПЕКТРУ У КАНАЛАХ ІЗ ЗАВМИРАННЯМИ ТА ЧАСТОТНИМИ СПОТВОРЕННЯМИ

У доповіді розглянуто алгоритм моніторингу спектру на основі використання адаптивного режекторного фільтру з наступним використанням узгодженої фільтрації. Імітаційним моделюванням показано основні переваги у порівнянні з іншими алгоритмами моніторингу спектру. Також було побудовано залежності функціональних характеристик приймача за різних значень відношення сигнал-шум. В результаті було запропоновано алгоритм низької складності для моніторингу спектру в каналах із завмираннями і частотними зсувами. Схема заснована на адаптивному режекторному фільтрі для оцінки частоти. Було проведено порівняльне моделювання з іншими схемами виявлення. Результати показали, що запропонований алгоритм має меншу обчислювальну складність та кращі функціональні характеристики за однакових заводських умов.