

Приходько С.И. (УкрГАЗТ),
Зубенко В.А., Мирошніченко М.С.
(Кировоградский национальный технический
университет)

УДК 621.391

МЕТОДЫ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОГО КОДИРОВАНИЯ В ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

В настоящее время известны блочные и сверточные коды. В основе вычисления кодового слова c блочного кода лежит свертка конечной, постоянной длины. При этом длина порождающего вектора g соизмерима с длиной вектора информационной последовательности i . При вычислении кодового слова c сверточного кода длина вектора информационной последовательности i много больше длины порождающего вектора g . Следовательно, линейная свертка представляется бесконечной длины.

Анализ верхних и нижних оценок (границ) вероятности ошибок данных кодов позволяет сделать вывод, что оптимальные блочные коды уступают оптимальным сверточным по своим характеристикам.

С появлением алгебраических сверточных кодов появляется возможность построения так называемых кодовых конструкций на их основе, в которых предполагается параллельное соединение нескольких алгебраических сверточных кодов. Такая кодовая конструкция может состоять из алгебраических сверточных кодов в систематическом или несистематическом виде. При этом допускается реализация процедур кодирования над полем $GF(q)$ и $GF(q^m)$. Это позволяет передавать дискретные сообщения с вероятностью ошибки $P_{ош} = 10^{-5}$ при E/N_0 превышающем на 0,5 дБ минимальное граничное значение при условии фиксированной скорости.

Таким образом, разработка новых методов и алгоритмов кодирования параллельных каскадных кодовых конструкций, с учетом алгебраической структуры составляющих сверточных кодов, является перспективной научно-технической задачей. Данные кодовые конструкции предполагают мягкое и жесткое принятие решений в процедурах их декодирования.

Маврина М. А.

(Полтавский национальный технический университет
имени Юрия Кондратюка)

УДК 621.391

Методы контроля, диагностики и исправления ошибок данных в компьютерных устройствах коммутиционно-коммуникационного узла телекоммуникационной системы в классе вычетов

В докладе рассмотрены методы контроля, диагностики и исправления однократных ошибок в классе вычетов (КВ). Результаты анализа корректирующих возможностей арифметического кода показали высокую эффективность использования непозиционных кодовых структур в КВ. В докладе приведены примеры исправления однократных ошибок данных, представленных кодом КВ.

В общем случае, для контроля, диагностики и исправления ошибок данных необходимо, чтобы кодовая структура обладала определенной корректирующей способностью. Для этого нужно ввести определенную информационную избыточность, т.е. применить метод информационного резервирования. Это в полной мере относится к непозиционным кодовым структурам (НКС) в КВ.

Для любого произвольного КВ величина избыточности $R = M_0 / M$ однозначно определяет корректирующие возможности непозиционного помехоустойчивого кода. Корректирующие коды в КВ могут иметь любые значения минимального кодового расстояния (МКР) $d_{\min}^{(KB)}$. Это зависит от значения величины R избыточности. Известная теорема устанавливает связь между избыточностью R корректирующего кода, значением $d_{\min}^{(KB)}$ МКР, и количеством k контрольных оснований КВ. Корректирующий код имеет значения $d_{\min}^{(KB)}$ МКР в том случае, если степень R избыточности не меньше произведения любых $d_{\min}^{(KB)} - 1$ оснований КВ. С

одной стороны имеем, что $R \geq \prod_{i=1}^{d_{\min}^{(KB)}-1} m_{q_i}$, а с другой

стороны – $R = M_0 / M = \prod_{i=1}^{n+k} m_i / \prod_{i=1}^n m_i = \prod_{i=1}^k m_{n+i}$. В

этом случае, правомерно утверждать, что $d_{\min}^{(KB)} - 1 = k$, или

$$d_{\min}^{(KB)} = k + 1. \quad (1)$$

В докладе предложено два подхода к решению