

УДК 621.391.1

ФОРМИРОВАНИЕ КОДОВ-КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ МНОГОЗНАЧНЫХ БИНОМИАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

Онанченко Е.Л., к.т.н., доц.; Онанченко А.Е., студ.
Сумский государственный университет
E-mail: electron@sumdu.edu.ua

Проблема повышения скорости передачи информации становится одной из первостепенных и какой бы сложной не была логика обработки информации, она становится оправданной, если это приводит к повышению эффективности использования канала связи. Второй, не менее важной проблемой, является проблема достоверности информации, так как появление ошибок может привести к тяжелым последствиям. Требования к вероятности искажения данных с каждым годом ужесточаются. Обе проблемы являются противоречивыми и одна решается за счет другой.

К существующим кодам предъявляется несколько требований: возможность обнаруживать и исправлять ошибки заданной кратности, простота построения устройств кодирования и декодирования, малые аппаратные затраты. Эти требования достигаются за счет возможности изменения избыточности, а значит и корректирующих возможностей в зависимости от уровня помех. Это позволяет строить адаптивные системы связи, меняющие скорость передачи в зависимости от уровня помех.

Указанным условиям во многих случаях удовлетворяют комбинаторные коды, использующие в своей основе известные комбинаторные соотношения - перестановки, размещения, сочетания, композиции. Однако специализированные устройства формирования

комбинаторных конфигураций получаются достаточно сложными, обладают относительно слабыми возможностями по изменению длины комбинаторных комбинаций, недостаточно надежными.

Комбинаторные коды имеют более сложную структуру, чем двоичные, алгоритмы их генерирования усложнены. В общем случае для преобразования исходного двоичного слова в комбинаторную конфигурацию и обратно используется специализированный преобразователь кода, реализуемый аппаратными средствами либо программным путем. Построение комбинаторных кодов целесообразно производить с использованием систем счисления, структура которых близка к структуре порождаемых ею кодов. Двоичная система счисления не позволяет генерировать комбинаторные коды с использованием простых и надежных алгоритмов. Существенно упростить алгоритмы генерирования комбинаторных кодов позволяют биномиальные системы счисления с многозначным алфавитом. Исходное двоичное число преобразуется в число биномиальной системы счисления, а затем уже биномиальное число преобразуется в соответствующую ей комбинаторную конфигурацию.

Известные системы счисления с комбинаторным основанием, в том числе и биномиальные, обладают двумя положительными свойствами – они помехоустойчивы и способны генерировать комбинаторные конфигурации типа сочетаний и композиций. Это делает их пригодными для построения помехоустойчивых устройств кодирования, сжатия информации, систем автоматизированного проектирования и контроля, систем связи. Такие устройства отличаются также повышенным быстродействием и надежностью.