

ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ В АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ

Доц. Онанченко Е.Л., студ. Линник В.И.

Передача информации на большие расстояния и значительный ее объем в АСУ, приводит к тому, что стоимость систем передачи информации резко увеличивается и начинает превосходить стоимость средств обработки информации. Поэтому проблема повышения скорости передачи информации становится одной из первостепенных в АСУ, 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 в АСУ является проблема достоверности информации, так как появление ошибок может привести к необратимым последствиям, Источником ошибок в системе передачи информации являются помехи в линиях связи, отказы в аппаратуре и действия обслуживающего персонала.

Обе проблемы являются противоречивыми, и одна решается за счет другой.

Высокая стоимость построения каналов связи определяет необходимость повышения скорости передачи информации и в то же время обеспечение высокой ее достоверности. Поскольку эти требования противоречивы, то одним из условий разрешения этого противоречия является повышение длины сообщений. Они состоят, как правило, из служебной, информационной и избыточной частей. Служебные символы используются, как правило, для организации синхронизации. Информационная часть представляет собой сообщения, а избыточная - защищает информационную часть от ошибок с помощью помехоустойчивого специального кодирования.

Выделяют два больших класса помехоустойчивого кодирования - обнаруживающее и исправляющее ошибки. В первом случае после обнаружения ошибки осуществляется переспрос сообщения. Наиболее известные классы помехоустойчивых кодов, обнаруживающих ошибки,- это разделимые систематические коды. В этих кодах информационная часть отделена от контрольной части.

Коды, исправляющие ошибки, значительно сложнее, например, коды Хемминга.

Существующая теория кодирования позволяет для систематических кодов с помощью кодового расстояния оценить эффективность кодирования, то есть число обнаруживаемых и исправляемых одиночных, двойных и большей кратности ошибок. Однако эти коды обладают довольно сложной структурой и не позволяют достаточно легко изменять длину кодовых комбинаций в зависимости от уровня помех при построении адаптивных систем передачи информации.

К существующим кодам на современном уровне развития средств передачи информации предъявляется важное требование - возможность изменять избыточность, а значит и корректирующие возможности, в зависимости от уровня помех, что позволяет строить адаптивные системы передачи информации, которые меняют скорость передачи в зависимости от уровня помех.

Указанным условиям во многих случаях удовлетворяют комбинаторные коды, то есть коды, использующие в своей основе наиболее известные комбинаторные соотношения - перестановки, размещения, сочетания.

Комбинаторные коды давно и широко применяются в технике, в том числе и при помехоустойчивом кодировании, в частности, в радиотехнических системах связи.