

ПРЕОБРАЗОВАНИЕ РАВНОМЕРНЫХ КОДОВ В БИНАРНЫЕ ЧИСЛА

Доц. Бережная О.В., студ. Демьяник Д.С.

Когда возникает необходимость передачи двоичных данных по любой линии связи, практически всегда возникает необходимость помехоустойчивого кодирования. При небольшой избыточности равновесные коды обладают неплохой помехоустойчивостью, поэтому их можно использовать для кодирования и передачи двоичных данных в малощумящих каналах. При приёме данных, закодированных при помощи равновесных кодов, требуется их преобразование в исходный вид – декодирование. Известно множество способов построения декодеров, некоторые из которых являются универсальными, а другие подходят только для определённых кодов. Далее приведён ряд принципов, которые могут быть использованы для решения данной задачи:

– построение декодера на комбинаторных логических элементах. Данный способ требует расчёта ряда не полностью определённых логических функций для и синтеза схемы декодера при помощи нескольких микросхем, количество которых зависит от длины преобразуемой равновесной комбинации. Достоинства данного метода – быстрдействие и невысокая стоимость (при короткой длине равновесных комбинаций). К недостаткам можно отнести незащищённость от ошибок, которые могут возникнуть в микросхемах (из-за неисправности или по другим причинам), а также увеличение габаритов и стоимости устройства при наращивании длины преобразуемой комбинации;

– использование микросхемы ПЗУ. Суть метода заключается, в том, что в ячейки ПЗУ, адреса которых являю-

тся преобразуемыми равновесными комбинациями, заносятся двоичные числа, которые соответствуют этим комбинациям. При поступлении на адресные входы ПЗУ равновесных комбинации на выходах данных появляются соответствующие двоичные числа. Быстродействие и простота являются достоинствами этого метода. Недостатками являются неэкономичное использование ПЗУ, а также необходимость использования большого числа микросхем, для декодирования длинных комбинаций;

– применение микропроцессора. Равновесная комбинация, поступающая на вход микропроцессорной системы преобразуется программой, которая записана в ПЗУ системы, и на выходе появляется двоичное число. Данный метод может эффективно использоваться при декодировании последовательностей, длина которых не позволяет применение других приведённых методов. Недостаток этого метода – дороговизна и низкое быстродействие;

– использование декодера на счётчиках. преобразователь представляет собой систему, основой которой являются два счётчика. Один из них – обратный – работает в системе счисления, которой принадлежат числа поступающие на вход системы (равновесные), другой – прямой – считает в системе счисления, в которую переводятся приёмные данные. При поступлении на вход декодера равновесной комбинации начинается процесс счёта, когда первый счётчик обнулится, на втором будет преобразованная комбинация. Вместо равновесного счётчика можно использовать биномиальный счётчик, который будет иметь меньшую разрядность. При этом нужно будет перед поместить простое устройство, преобразующее равновесную комбинацию в биномиальную. Достоинство этого метода - повышенная надёжность (за счёт использования биномиального счётчика с самоконтролем), недостаток – невысокое быстродействие этой системы.