

# ПОСТРОЕНИЕ ЭКОНОМИЧНЫХ ДЕШИФРАТОРОВ

доц. Лопатченко Б. К., ст. Кремезный В. В.

В ряде случаев путем введения предварительного преобразования декодируемой информации можно значительно уменьшить аппаратные затраты дешифраторов.

Наиболее удобной для этой цели является операция подсчета числа единиц в дешифрируемой кодовой комбинации.

Предположим, что для любой из дешифрируемых кодовых комбинаций известно число содержащихся в ней единиц  $S_0, S_1, S_2, \dots, S_k$ . Это позволяет производить дешифрацию каждой группы комбинаций в отдельности.

В общем случае предлагаемый дешифратор содержит сумматор числа единиц во входных кодовых комбинациях и дешифраторы сочетаний, реализующие функции выхода  $F_0, F_1, F_2, \dots, F_{n-1}$ . В качестве сумматора можно использовать матричный сумматор.

Дополнительная минимизация аппаратных затрат дешифраторов сочетаний достигается за счет использования прямых или инверсных значений входных переменных в зависимости от соотношения нулей и единиц в дешифрируемых кодовых комбинациях. Если в комбинации меньше число единиц, используются прямые значения входных переменных, если меньше число нулей, - инверсные.

Анализируя группировку кодовых комбинаций при увеличении числа входных переменных, можно сделать вывод, что число комбинаций в группе определяется числом сочетаний единиц и нулей в кодовых комбинациях

$$C_i = \frac{n!}{i!(n-i)!},$$

где  $n$  – число входных переменных;

$i$  – число единиц или нулей в кодовых комбинациях.

Количество дешифраторов сочетаний определяется числом групп, за исключением первой и последней, и равно  $n-1$ . Количество элементов схем дешифраторов сочетаний определяется количеством кодовых комбинаций в группе, а количество входов логического элемента минимальным числом  $i$  нулей или единиц в комбинации и двоичной функцией  $S_i$ , соответствующей количеству единиц в кодовых комбинациях данной группы, и равно  $i+1$ .

Использование описанного способа построения дешифратора позволяет также и обнаруживать сбои в дешифраторах сочетаний. Способ контроля основан на анализе принадлежности выходной комбинации к группе, состоящей из определенного числа единиц. Для этого используются схемы «ИЛИ» которые производят суммирование логических сигналов  $F_i$  с определенным количеством единиц, и схемы неравнозначности « $\neq$ ».

Предлагаемый способ построения матричных дешифраторов позволяет более чем вдвое уменьшить аппаратные затраты, а применение сумматоров в предлагаемых дешифраторах расширяет их функциональные возможности и, следовательно, повышает эффективность использования. Кроме того, использование средств самоконтроля позволяет обнаруживать сбои в работе схемы.

#### Литература

1. Борисенко А. А. Биномиальные автоматы: Учебное пособие. – Сумы: Изд-во СумГУ, 2005. – 121 с.
2. А. с. 1077054 СССР МКИЗОЗК 23/00. Счетчик импульсов / А. А. Борисенко, И. Д. Пузько, Л. А. Стеценко (СССР). - № 3479062 / 18 – 21; Заявлено 27.07.82 // Открытия. Изобретения. 1984, № 8, с. 197.