

## БИНОМИАЛЬНЫЙ АВТОМАТ УИЛКСА

д.т.н. Кулик И. А., студ. Костель С.В.

Применение достижений электроники в различных отраслях промышленности требует не только высокого быстродействия и дешевизны, но и высокой надежности в работе устройств. В особенности это касается электронных устройств, которые управляют различными процессами или иными устройствами. Их некорректная работа может принести значительные убытки либо стать причиной катастрофы.

Наиболее часто устройства управления строят на базе автомата Уилкса. Он допускает использование циклов и разветвлений в микропрограмме, которая им выполняется. Но такой автомат будет неэффективен для управления отдаленными системами, поскольку работает в простом двоичном коде, который совершенно не защищен от возможных помех в реальных линиях связи.

Решением данной проблемы может стать применение вместо обычного простого двоичного кода биномиального. Поскольку двоичный биномиальный код является помехозащищенным, то надежность автомата управления увеличится в значительной степени. Для создания биномиального автомата Уилкса необходимо вместо двоичного счетчика и дешифратора использовать помехоустойчивый биномиальный счетчик с дешифрацией состояний [1].

Работу автомата можно описать так. Биномиальный счетчик перебирает биномиальные кодовые комбинации, которые поступают затем на дешифратор состояний. При генерировании кодовой комбинации отслеживаются допустимые комбинации, и в случае возникновения ошибочной комбинации появляется сигнал ошибки. С дешифратора сигнал управления поступает на блок

формирования команд управления, а также на блок проверки логических условий. В случае разветвления алгоритма с блока проверки логических условий соответствующий сигнал поступает на блок формирования микрокоманд. Затем команда управления поступает обратно на биномиальный счетчик. Если алгоритм не разветвляется, то счетчик увеличивает свое значение на единицу и выполняется следующая команда.

Если возникает необходимость использовать биномиальный автомат Уилкса для управления устройствами на расстоянии, то необходимо между счетчиком и дешифратором установить преобразователи параллельного кода в последовательный на передающей стороне и последовательного в параллельный на стороне приемника. Между преобразователями кодов будет находиться линия связи, по которой будут передаваться биномиальные комбинации, обладающие свойством помехозащищённости. Это дополнение поможет защитить информацию в канале связи от помех при незначительном усложнении структурной схемы. По тому же каналу связи можно передавать и команды управления или состояния с исполнительного устройства, изменив всего лишь направление передачи данных.

Таким образом, заменив стандартный двоичный счетчик и дешифратор в автомате Уилкса на их биномиальные аналоги, появляется возможность повысить надежность такого устройства и защитить его от помех. Недостатком предлагаемого технического решения будет некоторое снижение быстродействия и усложнение электрической схемы.

1. Борисенко А.А. Биномиальные автоматы: Учебное пособие. — Сумы: Изд. СумДУ, 2005. — С. 62-63.