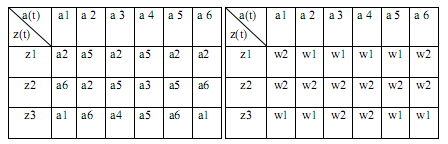
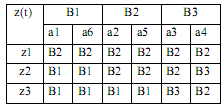
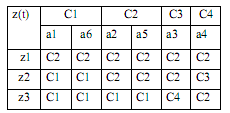
**38. Минимизация абстрактных автоматов.**

Два абстрактных автомата с одинаковыми входными и выходными алфавитами называются эквивалентными, если после установки их в начальное состояние a1 их реакции, т.е. выходные слова на любое входное слово совпадают. При этом автоматы могут иметь различное число внутренних состояний. Отсюда возникает задача нахождения среди множества эквивалентных автоматов минимального, т.е. с минимальным числом внутренних состояний.

Один из алгоритмов минимизации полностью определенного автомата заключается в следующем: 1. Множество состояний исходного абстрактного автомата разбивается на попарно непересекающиеся классы эквивалентных состояний. 2. Каждый класс эквивалентности заменяется одним состоянием. В результате получается минимальный автомат, имеющий столько же состояний, на сколько классов эквивалентности разбиваются исходные

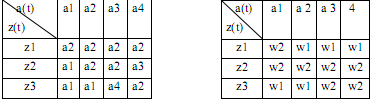
состояния автомата. Для разбиения множества состояний автомата на попарно непересекающиеся классы эквивалентных состояний, сначала разбивают все состояния на классы одноэквивалентных состояний. Два состояния при этом считаются одноэквивалентными, если их реакции на любые входные буквы алфавита совпадают, т.е. соответствующие этим состояниям столбцы в таблице выходов совпадают. Далее производят разбиение состояний в пределах каждого класса одноэквивалентных состояний на классы двухэквивалентных состояний. При этом два одноэквивалентные состояния считаются двухэквивалентными, если они переводятся любым входным символом в одинаковые классы одноэквивалентных состояний. Далее производят разбиение двухэквивалентных состояний на классы трехэквивалентных состояний и т.д. пока этот процесс возможен. Поясним методику на примере минимизации автомата Мили. Исходные данные: таблица переходов и таблица выходов.

По таблице выходов видим что первый и шестой, второй и пятый, а также третий и четвертый столбцы образуют классы одноэквивалентных состояний. Составим таблицу классов одноэквивалентных состояний. Видно, что первый и второй, а так же третий и четвертый столбцы образуют классы двухэквивалентных состояний.

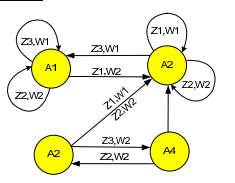
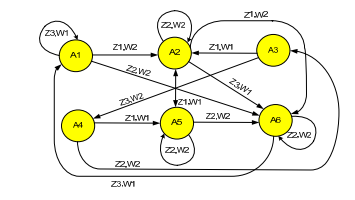


В таблице двухэквивалентных состояний вторую и четвертую строку можно вычеркнуть так как они дублируют первую и третью соответственно. Дальнешая же минимизация очевидно невозможна. Итак, запишем новые таблицы переходов и выходов минимизированного

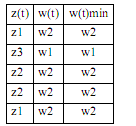
автомата.



Для наглядности построим граф заданного автомата и минимизированного: :



Так же можем сравнить реакцию обоих автоматов на входные сигналы:



Как видим, минимизированный автомат работает абсолютно аналогично.