

## РАЗРАБОТКА И СХЕМ УПРАВЛЕНИЯ МАШИН-АВТОМАТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭВМ

*М.А. Никитин, А.В. Иванов*

В настоящее время технологические процессы выполняются машинами-автоматами при соблюдении последовательности операций. Эта последовательность обеспечивается заданной циклограммой или тактограммой (шифрограммой). Шифрограмма задается в виде набора чисел, которые указывают номер механизмов и последовательность их движений по тактам.

Проектирование схем управления состоит из  $4^x$  этапов. Начальный этап состоит в проверке тактограммы на реализуемость. В каждом такте наборы управляющих сигналов для исполнительных механизмов должны отличаться друг от друга. В противном случае система управления не справится с поставленной задачей. Для устранения одинаковых наборов сигналов, то есть для перевода тактограммы в реализуемую, вводится дополнительный логический элемент (сигнал  $z$ ), который называется элементом «памяти». В качестве «памяти» можно использовать двухпозиционный трехлинейный распределитель с приводом от кулачка или электрическое реле. Кроме того, включение и выключение «памяти» по тактам должно быть таким, чтобы исключить повтор одинаковых наборов сигналов. Если тактограмма не реализуется с одним элементом «памяти», следует ввести второй или третий.

В общем случае может оказаться, что элемент «памяти» не требуется или необходимо вводить один или несколько. Для определения числа логических элементов «памяти» и места их включения и выключения, а также связь этих параметров с шифрограммой была составлена программа для ЭВМ.

Рассмотрено около ста шифрограмм для машин с тремя исполнительными механизмами, которые квалифицировали следующим образом

- а – не имеющие в своем составе спаренных чисел (12 31 23);
- б – имеющие одну пару спаренных чисел (22 13 13),  
имеющие две пары одинаковых чисел (11 32 23),  
имеющие две пары из разных чисел (13 23 21);
- в – имеющие три пары одинаковых чисел (33 11 22).

В результате исследований установлена связь между шифром тактограммы и числом элементов «памяти». По пункту а – элемент «памяти» отсутствует, по пункту б – один элемент и по пункту в – два. Включение или выключение «памяти» необходимо производить между одинаковыми наборами сигналов.