

Задача № 5

Задан алгоритм цифрового автомата, необходимо рассмотреть следующие вопросы:

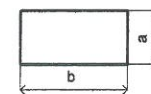
1. По заданному алгоритму функционирования определите состояние цифрового автомата, постройте граф функционирования.
2. Закодируйте полученные состояния, т.е. буквенным значениям состояний присвойте двоичный код, определите необходимое количество триггеров для построения регистра памяти.
3. Постройте таблицу функционирования цифрового автомата.
4. По таблице функционирования определите логические выражения для комбинационной части узла, упростите их и преобразуйте в базис, определенный заданием.
5. Выберите микросхемы, необходимые для построения схемы цифрового автомата, представьте их графическое обозначение, дайте описание микросхем, составьте таблицы учета и электрических параметров микросхем.
6. Постройте схему цифрового автомата.
7. Проверьте и дайте описание работы цифрового автомата на переходе.

Таблица 15. Варианты заданий

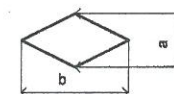
Номер алгоритма	Серия ИМС	Тип триггера
1	K155	TM2
2	K555	TB9
3	KP1533	TM8
4	KP1533	TB11
5	555	TB6
6	KP1531	TB15
7	K564	TB1
8	KP1533	TB6
9	KP1531	TM9
10	K555	TB6

Варианты алгоритмов даны в Приложении Г.

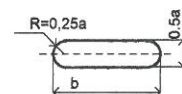
При оформлении графического материала необходимо соблюдать требования ГОСТ 2.743-91, ГОСТ 19.701-90, ГОСТ 2.105-95.



Символ Процесс



Символ Решение



Символ начала алгоритма и окончания алгоритма

Рис. 16. Элементы алгоритма

Размер a выбирается из ряда 10, 15, 22 мм. Допускается увеличивать размер a на число, кратное 5. Размер b равен $2a$.

Основные понятия о цифровом автомате

Цифровые автоматы - это логические устройства, в которых помимо логических элементов имеются элементы памяти. Значение выходных сигналов такого устройства зависит не только от аргументов на входе в данный момент времени, но и от предыдущего состояния автомата, которое фиксируется элементами памяти. В качестве элементов памяти могут использоваться триггеры. Каждое внутреннее состояние цифрового автомата определяется исходным состоянием триггеров и последовательностью входных сигналов, действующих на входе в данный момент времени, поэтому такие устройства называются последовательностными схемами. К последовательностным схемам можно отнести: триггеры, счетчики, регистры. В общем случае структурная схема цифрового автомата может быть представлена в виде набора трех узлов: комбинационной схемы формирования выходных сигналов, комбинационной схемы формирования сигналов управления триггерами и, собственно, памяти (рис. 16).