|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| M | | | | | | | | | | | | X | | | | | A  27 | | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |

Рисунок 6.2 – Формат микрокоманды

Микропрограмма в двоичных обозначениях представлена в Приложении В.

6.4Разработка принципиальной схемы

Память микропрограммы имеет размерность 70х23 бит. Для реализации ПМП была взята ИМС К155РЕ3. Память разрабатываемого устройства будем формировать из нескольких таких микросхем, располагая их линейками, для обеспечения необходимого обьема памяти. Микросхема представляет собой электрически программируемое посредством пережигания плавких перемычек постоянное запоминающее устройство (ППЗУ) емкостью 256 бит (32x8). В разрабатываемом устройстве нам понадобится 3 линейки по 3 элемента в каждой для обеспечения необходимого размера, т.к. память микропрограммы имеет размерность 70х23 бит. Следовательно потребуется 9 микросхем К155РЕ3(DD21-DD29). При чем выходы 1-х элементов всех 3-х линеек соединяются между собой для формирования первых 8 разрядов из 23 нашей памяти. Таким же образом соединяются 2-е и 3-е выходы элементов в каждой линейке, обеспечивая тем самым хранение все й микропрограммы в ПМП.

Формирование информационных разрядов в ПМП осуществляется следующим образом: на адресные входы всех микросхем подаются разряды РМАК[0;4]. Старшие разряды РАМК[5:6] подаются на дешифратор DD30 (К155ИД4). Дешифратор, в свою очередь, выбирает линейку одну из трех микросхем памяти, которые хранят код одной микрокоманды.

Регистр микрокоманд имеет разрядность 23 бита. Для реализации его в схеме электрической принципиальной использовались 3 последовательных регистра К155ИР13 (DD31-DD33), разрядностью 8 бит каждый. В исходном состоянии по всем адресам и разрядам записан логический ноль. По стробу С1 данные с памяти микропрограмм поступают на входы регистра микрокоманд, на котором формируется код очередной команды.

Регистр адреса микрокоманд имеет разрядность 7 бит и для реализации его в схеме используется 1последовательный регистр К155ИР13 (DD34) на 8 бит. По стробу С3 данные из регистра микрокоманд (РМК[17:22]) и сформированный осведомительный сигнал с формирователя сигналов, как младший бит, поступают на регистр адреса микрокоманд. Старший бит регистра адреса микрокоманд замыкается на землю, т.к. необходимо использовать всего 7 разрядов.

В качестве выбора условия использовались четыре микросхемы К155КП5 (DD17–DD20),которые представляют собой мультиплексор на 8 каналов. Младшие 3 разряда РМК[14;15;16] подаются на 3 мультиплексора, формируя осведомительный сигнал xi, который подается на 4-й мультиплексор, который и формирует выходной сигнал. Результирующий мультиплексор (DD20) вырабатывает сигнал Хх1, который путем сложения со стробом С3 образует сигнал Хх, который подается на младший разряд регистра адреса микрокоманд DD34. Т.к. мультиплексор имеет инверсные выходы, то выходной сигнал каждого из мультиплексоров инвертируется.

28

В качестве формирователя сигнала микроопераций использовалась 12 микросхем К155ЛИ1 (DD5-DD16),3 микросхемы К155ЛН1(DD2–DD4) и дешифратор К155ИД3 (DD1).

Универсальная группа микроопераций формируется на первом элементе микросхемы DD5. На вход этой микросхемы подается сигнал РМК[0] и стробом С2 осуществляется дешифрация универсальной группы.

Дешифрация кода группы осуществляется на дешифраторе DD1. На входы дешифратора подаются сигналы с РМК[1:4], которые представляют собой код группы. Стробом ¬С2 осуществляется дешифрация кода группы. Полученный унитарный код вместе со стробом С2 подается на входы микросхем DD5-DD16,тем самым формируя yj . Полученные значения yj передаются на выход УУ через разьем ХР2.

С целью устранения низкочастотных и высокочастотных помех по питанию были использованы электролитические, низкочастотные конденсаторы(С1-С4) и керамические высокочастотные конденсаторы (С5-С10), из расчета 0,1 мкФ на один корпус для низкочастотных фильтров, и 0,002мкФ на одну интегральную схему для высокочастотных. Всего используется 39 корпусов.

Электрическая принципиальная схема УА приведена на чертеже 2014.М41д.62.03.

Условные графические обозначения и характеристики использованных элементов:

1.К155РЕ3 – электрически программируемое ПЗУ емкостью 32х8(рис.6.3).

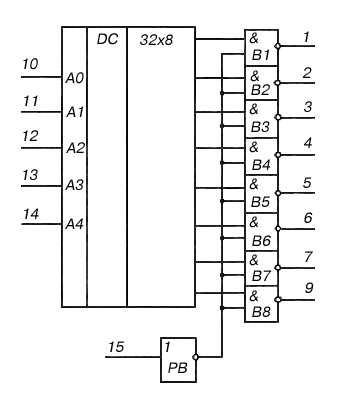


Рисунок 6.3 – Условное графическое обозначение ИМС К155РЕ3