

### Методические указания по выполнению задачи № 4

Перед решением этой задачи необходимо изучить материал [1, с. 173-181; 2, с. 8 - 45; 10].

1. УГО микросхемы и назначение выводов можно найти в Приложении В. Более подробное описание микросхем ЗУ приведено в [10; 12].

2. Тип микросхемы ЗУ можно определить по маркировке (Приложение Б) и по условному графическому обозначению (Приложение А). Организация и емкость микросхемы памяти определяется по числу адресных и информационных входов/выходов. По формуле (17) можно выполнить расчет емкости ЗУ.

$$E = n \cdot 2^m, \quad (17)$$

где  $m$  – число адресных входов;  
 $n$  – разрядность хранимых слов;  
 $E$  – емкость.

#### Пример.

Задана микросхема K1500PY073. Режим работы - запись числа  $1011_{(2)}$  в ячейку памяти с адресом  $1001101_{(2)}$ .

1. Условное графическое обозначение микросхемы приведено на рис. 13.

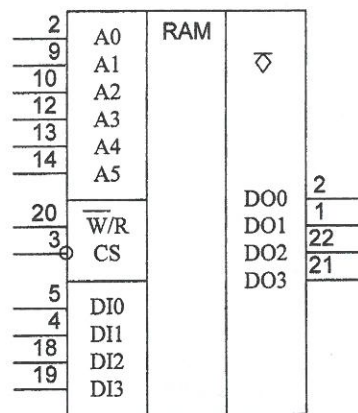


Рис.13. УГО микросхемы K1500PY073

Эта микросхема является оперативным запоминающим устройством, на что указывает обозначение на УГО – RAM и третий элемент маркировки – PY. Может работать в трех режимах: запись, хранение и чтение информации. При высоком уровне на входе CS микросхема переводится в режим хранения. На выходах устанавливаются низкие уровни. При CS = 0 и

WR/RD = 0 (на УГО этот вывод обозначен  $\overline{W}/R$ ) возможна запись числа, установленного на входах DI0 – DI3. При CS = 0 и при WR/RD = 1 микросхема переводится в режим чтения. На выходах DO0 – DO3 устанавливается код числа записанного в ячейку памяти, адрес которого установлен на входах A0 – A5. У микросхемы выходы выполнены по схеме с открытым эмиттером, на что указывает символ -  $\nabla$ . Микросхема выполнена по технологии ЭСЛ. По электрическим параметрам микросхема совместима с ЭСЛ – схемами. Микросхема имеет организацию  $64 \times 4$ , т.е. 64 слова (шесть адресных входов) по 4 бита (шина данных вход и выход – четырехразрядная).

Назначение выводов:

A5 – A0 адресные входы;

DI3 - DI0 – входы данных;

DO3 – DO0 – выходы данных;

$\overline{WR}/RD$  – запись/чтение. При значении сигнала «1» – чтение;

CS – разрешение обращения к микросхеме. При CS=0 обращение разрешено.

2. Значение сигналов на входах и выходах указано на рис. 14. Производится запись числа  $11_{(10)}$  в ячейку памяти с адресом  $37_{(10)}$ .

3. Если на адресных входах установлен код  $100101_2$ , то выбрана будет ячейка памяти находящаяся в 5 строке и 2 столбце. Всего столбцов 4, строк 16.

$A_5 \ A_4 \ | \ A_3 \ A_2 \ A_1 \ A_0$   
 номер столбца    номер строки

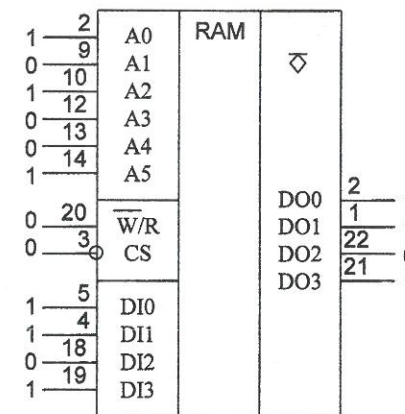


Рис. 14 - Совместное действие сигналов обращения к памяти