

8-РАЗРЯДНЫЙ МИКРОПРОЦЕССОР КР580ВМ1

Наиболее распространен в практике приборостроения на сегодняшний день МПК серии КР580. Описания систем на базе данной серии есть во многих учебных пособиях, монографиях и любительских журналах. Наименования приборов и систем на ее основе исчисляются тысячами, а потребность в ИС растет из года в год с геометрической прогрессией.

Однако, хорошо разобравшись с особенностями применения в качестве ЦП МП КР580ВМ80А, многие потребители пришли к выводу, что возможности данного МП исчерпаны, и хотя существует огромный задел по рабочим местам отладки ПО, КИО, организации входного контроля, пакетам ППО, возникла необходимость использования в качестве ЦП других МП. К тому же применение трех источников питания для МП КР580ВМ80А существенно снижает технико-экономические и малогабаритные показатели аппаратуры и является просто анахронизмом. Возникает вопрос: имеет ли перспективы серия КР580?

В качестве ответа предлагается МП КР580ВМ1, который позволит МПК серии КР580 продолжить жизнь при внедрениях в новые разработки и серийную продукцию. При разработке МП КР580ВМ1 была поставлена и решена задача максимально избавиться от недостатков МП КР580ВМ80А при повышении технологичности, существенном улучшении эксплуатационных характеристик и расширении функциональных возможностей МП.

Это достигнуто за счет реализации в МП двух режимов работы:

первый - позволяет потребителям, которые в силу объективных причин не могут переработать изделие, существенно повысить эксплуатационные характеристики изделия в целом: увеличить быстродействие в 2,5 раза, уменьшить потребляемую мощность при сохранении всех пакетов ПП;

второй - возможность наряду с повышением аппаратного быстродействия увеличить производительность за счет расширения системы команд, адресации памяти до 128 Кбайт, использования периферийных БИС серии КР1810.

К указанным условиям следует добавить, что в новых применениях необходим генератор тактовых импульсов с одной серией тактовых сигналов (КР1810ВГ84).

Благодаря свойствам МП за счет реализации функций системного контроллера можно, применяя серийные ИС, реализовывать устройства при меньших аппаратурных затратах.

Микросхема КР580ВМ1 – БИС однокристалльного высокопроизводительного 8-разрядного микропроцессора, предназначенная для использования в качестве центрального процессорного устройства при построении средств вычислительной техники – от простейших школьных микро-ЭВМ до мощных мультипроцессорных систем, систем управления технологическими процессами и производственным оборудованием, контрольно-измерительных систем. МП КР580ВМ1 разработан в развитие серии КР580 с сохранением наработанного матобеспечения.

Микросхема функционирует в двух режимах:

- обычном режиме эмуляции МП КР580ВМ80А (режим 0)
- расширенном режиме непосредственного формирования сигналов управления обменом (режим 1).

Структурная схема и условное графическое обозначение МП КР580ВМ1 приведены на рис.1 и 2, назначение выводов, сравнительные характеристики МП КР580ВМ80А и КР580ВМ1 и основные эксплуатационные параметры – в табл.1 – 3.

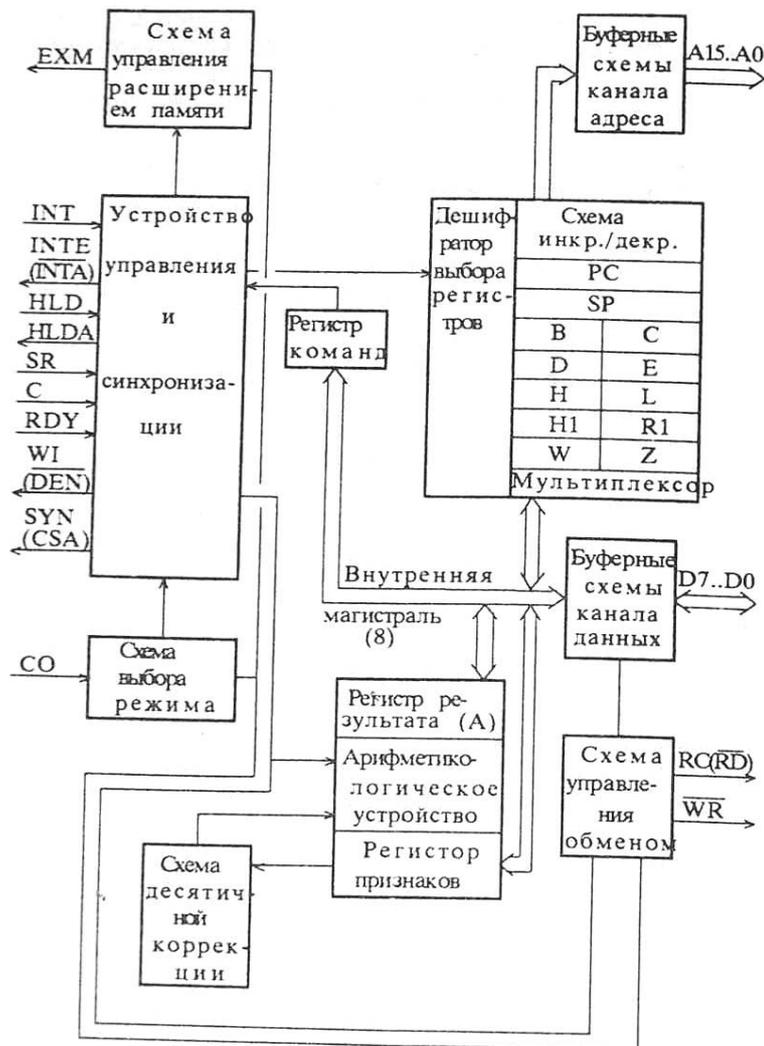


Рис. 1. Структурная схема МП КР580ВМ1 (в скобках указаны обозначения выводов в режиме 1)

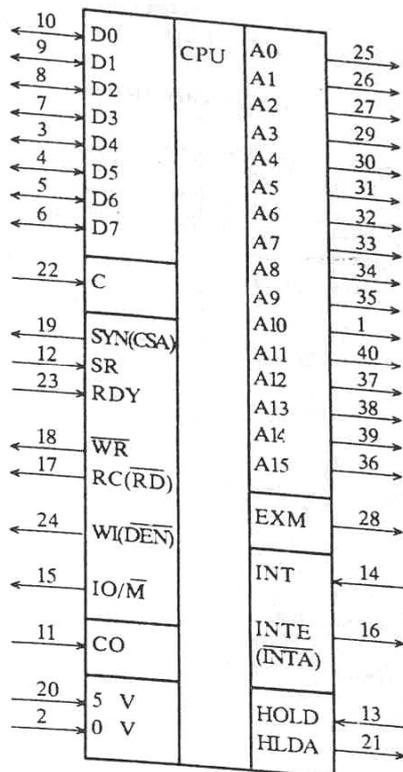


Рис. 2. Условное графическое обозначение МП КР580ВМ1

Особенности микросхемы

- система команд совместима с системой команд МП КР580ВМ80А на уровне кодов команд;
- МП в одном из режимов аппаратно совместим с МП КР580ВМ80А;
- микросхема по входам и выходам совместима с микросхемами серий КР580, КР1810;
- в состоянии захвата шины адреса и данных и основные управляющие сигналы находятся в третьем состоянии, что позволяет применять МП в мультипроцессорных системах;
- для защиты от электрических перегрузок необходимо применять меры по защите микросхемы от статического электричества более 200 В.

Таблица 1

Назначение выводов

Номер вывода	Наименование		Обозначение		Тип вывода	
	Режим 0	Режим 1	Режим 0	Режим 1	Режим 0	Режим 1
1	Канал адреса		A10		Выход с тремя состояниями	
2	Общий		0V		—	
3...10	Канал данных		D4...D7, D3...D0		Вх/вых с тремя состояниями	
11	Управление		CO		Вход	
12	Сброс		SR			
13	Захват		HOLD			
14	Запрос прерывания		INT			
15	Признак обращения к УВВ или ЗУ		10/M			
16	Разрешение прерывания	Подтверждение прерывания	INTE	INTA	Выход	Вход с тремя состояниями
17	Прием	Чтение	RC	RD		
18	Запись		WR			
19	Признак начального цикла	Строб состояния	SYN	CSA		
20	Напряжение питания		VCC		5 В	
21	Подтверждение захвата		HLDA		Выход	
22	Тактовый импульс		C		Вход	
23	Готовность		RDY			
24	Ожидание	Разрешение передачи данных	WI	DEN	Выход	
25—27	Канал адреса		A0 - A2		Выход с тремя состояниями	
28	Расширение памяти		Не испол.	EXM		
29...40	Канал адреса		A3...A5, A15, A12...A14, A11			

Сравнительные характеристики МП КР580ВМ80А и КР580ВМ1

Наименование параметра, единица измерения	КР580ВМ80А	КР580ВМ1
Напряжение питания, В	-5; +5; +12	+5
Тактовая частота, МГц	2,0	5,0
Объем адресуемой памяти, Кбайт	64	128
Число базовых команд	78	190
Формат команд, байт	1,2,3	1,2,3,4,5
Потребляемая мощность, Вт	1,35	0,5
Число 8-разрядных РОН	6	8
Число режимов функционирования	1	2

МП предоставляет пользователю возможность выбора выходных управляющих сигналов в соответствии со степенью сложности проектируемой микропроцессорной системы с помощью специального вывода выбора режима конфигурации СО.

В режиме эмуляции МП КР580ВМ80А (устанавливается подачей напряжения 0 В на вывод 11) сохраняются все временные диаграммы и режимы работы МП КР580ВМ80А, а выводы 15 и 28 (10/М и EXM) находятся в третьем состоянии, что позволяет использовать МП КР580ВМ1 вместо МП КР580ВМ80А с минимумом переделок, так как расположение их выводов совпадает.

При подаче напряжения 5 В на вывод 11 МП переводится в другой режим работы. В этом режиме изменяется функциональное назначение ряда выводов МП (указывается в скобках), при этом назначение остальных выводов МП остается прежним. Адресуемая память МП 128 Кбайт.

В МП введены дополнительные регистры общего назначения HI и LI, которые можно использовать аналогично регистрам Y и L.

Таблица 3

Основные эксплуатационные параметры

(при температуре от -10 до +70° С, при напряжении питания +5 В ± 5%)

Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Норма		Примечание
		не менее	не более	
Напряжение питания, В	U_{CC}	4,75	5,25	
Входное напряжение, В высокого уровня низкого уровня	U_{ih}	2,0	—	
	U_{il}	—	0,8	
Входное напряжение тактовых импульсов, В высокого уровня низкого уровня	U_{cih}	3,9	—	
	U_{cil}	—	0,6	
Выходное напряжение, В высокого уровня низкого уровня	U_{oh}	2,4	—	Выходной ток высокого уровня $I_{oh} = -400$ мкА Выходной ток низкого уровня $I_{ol} = 2,0$ мА $T = 25$ °С $0 \text{ В} < U_i < 5,25 \text{ В}$
	U_{ol}	—	0,45	
Ток потребления, мА	I_{CC}	—	100	
Ток утечки на входах, мкА	I_{li}	—	—	
Выходной ток в состоянии "Выключено", мкА	I_{oz}	—	± 10,0	± 10,0 $0,45 \text{ В} < U_o < 5,25 \text{ В}$
Входная емкость, пФ	C_i	—	15,0	
Емкость входов/выходов, пФ	$C_{i/o}$	—	20,0	Измерено относительно корпуса на частоте $f = 1$ МГц
Емкость нагрузки, пФ	C_n	20,0	100,0	

Система команд МП КР580ВМ1 не зависит от режима конфигурации МП.