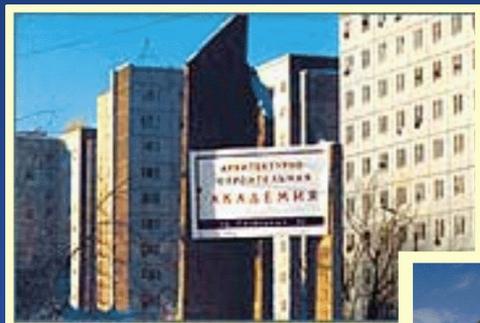


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**  
Федеральное государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования



**Сибирский федеральный университет**  
**Кафедра «Электропривод и автоматизация**  
**промышленных предприятий»**



# Система команд микропроцессора КР580ВМ80

# Команды передачи данных (регистровая адресация)

Мнемокод	Действие	Описание
<b>MOV R1,R2</b>	Один байт данных пересылается из регистра <b>R2</b> в регистр <b>R1</b>	Циклов: 2 Байтов: 1 RF: не изменяет

Примечания:

1. Регистр-приемник R1 обязательно первый, регистр-источник R2 – второй.
2. В мнемокоде конкретной команды используются регистры A, B, C, D, E, H, L и памяти M (с предварительным указанием адреса в регистровой паре H).
3. Регистры R1 и R2 не могут быть одновременно регистрами памяти.

# Команды передачи данных (непосредственная адресация)

Мнемокод	Действие	Описание
<b>MVI R,Data</b>	Байт данных Data загружается в указанный регистр R	Циклов: 3 Байтов: 2 RF: не изменяет

Примечания:

1. Регистр R обозначается своим именем (A, B, C, D, E, H, L, M), а вместо Data записывается его шестнадцатеричный код (h-код).
2. Команда занимает в памяти 2 байта. В первом хранится код операции (КОП), а во втором байт данных Data, подлежащий загрузке в регистр R.

# Команды передачи данных (непосредственная адресация)

Мнемокод	Действие	Описание
<b>LXI RP,Data</b>	Два байта данных Data загружаются в регистровую пару RP	Циклов: 3 Байтов: 3 RF: не изменяет

Примечания:

1. В мнемокоде конкретной команды регистровая пара обозначается именем старшего регистра (B, D, H), а Data – двухбайтное число в h-коде.
2. Команда занимает в памяти 3 байта. В первом хранится код операции (КОП), а во втором и третьем – младший и старший байты данных Data.
3. В качестве регистровой пары может выступать указатель стека SP.

# Команды передачи данных (прямая адресация)

Мнемокод	Действие	Описание
<b>STA ADR</b>	Содержимое аккумулятора A записывается в память по адресу ADR	Циклов: 4 Байтов: 3 RF: не изменяет
<b>LDA ADR</b>	Содержимое ячейки памяти по адресу ADR записывается в A	Циклов: 4 Байтов: 3 RF: не изменяет

Примечание:

ADR – двухбайтное число в h-коде.

# Команды передачи данных (косвенная регистровая адресация)

Мнемокод	Действие	Описание
<b>STAX RP</b>	Содержимое аккумулятора A записывается в память, адрес которой находится в указанной RP	Циклов: 2 Байтов: 1 RF: не изменяет
<b>LDAX RP</b>	Содержимое ячейки памяти, адрес которой находится в указанной RP, записывается в A	Циклов: 2 Байтов: 1 RF: не изменяет

Примечание:

RP – имя регистровой пары (B или D).

# Арифметические команды

Мнемокод	Действие	Описание
<b>ADD R</b>	Содержимое регистра R прибавляется к содержимому аккумулятора A	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY, S, Z, P, AC
<b>SUB R</b>	Содержимое регистра R вычитается из содержимого аккумулятора A	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY, S, Z, P, AC

Примечание:

Результат команды помещается в регистр-аккумулятор A.

# Арифметические команды (с переносом)

Мнемокод	Действие	Описание
<b>ADC R</b>	Сумма содержимого регистра R и значения флага CY прибавляется к содержимому аккумулятора A	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY, S, Z, P, AC
<b>SBB R</b>	Сумма содержимого регистра R и значения флага CY вычитается из содержимого аккумулятора A	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY, S, Z, P, AC

Примечание:

Команды используются для сложения и вычитания чисел, занимающих несколько байт.

# Арифметические команды

Мнемокод	Действие	Описание
<b>ADI Data</b>	Байт Data прибавляется к содержимому A	Циклов: 2 Байтов: 2 RF: CY, S, Z, P, AC
<b>ACI Data</b>	Байт Data и значение флага CY прибавляется к содержимому A	Циклов: 2 Байтов: 2 RF: CY, S, Z, P, AC
<b>CUI Data</b>	Байт Data вычитается из содержимого A	Циклов: 2 Байтов: 2 RF: CY, S, Z, P, AC
<b>SBI Data</b>	Сумма байта Data и значения флага CY вычитается из содержимого A	Циклов: 2 Байтов: 2 RF: CY, S, Z, P, AC

# Арифметические команды

Мнемокод	Действие	Описание
<b>DAD RP</b>	Двухбайтное число, находящееся в заданной регистровой паре RP, прибавляется к содержимому регистровой пары H	Циклов: 3 Байтов: 1 RF: CY

Примечание:

Результат команды помещается в регистровую пару H.

# Арифметические команды

Мнемокод	Действие	Описание
<b>INR R</b>	Увеличение (инкремент) содержимого регистра R на единицу	Циклов: 3 Байтов: 1 RF: S, Z, P, AC
<b>DCR R</b>	Уменьшение (декремент) содержимого регистра R на единицу	Циклов: 3 Байтов: 1 RF: S, Z, P, AC
<b>INX RP</b>	Увеличение (инкремент) содержимого регистровой пары RP на единицу	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: не изменяются
<b>DCX RP</b>	Уменьшение (декремент) содержимого регистровой пары RP на единицу	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: не изменяются

# Логические команды

Мнемокод	Действие	Описание
<b>ANA R</b>	Побитовое логическое умножение (логическое «И») содержимого регистров A и R	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY, S, Z, P
<b>ORA R</b>	Побитовое логическое сложение (логическое «ИЛИ») содержимого регистров A и R	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY, S, Z, P
<b>XRA R</b>	Побитовое логическое «исключающее ИЛИ» содержимого регистров A и R	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY, S, Z, P

Примечания:

1. Флаг переноса сбрасывается (CY=0)
2. Результат команды помещается в аккумулятор A.

# Логические команды

Мнемокод	Действие	Описание
<b>ANI Data</b>	Побитовое логическое умножение (логическое «И») байта Data и содержимого A	Циклов: 2 Байтов: 2 RF: CY, S, Z, P
<b>ORI Data</b>	Побитовое логическое сложение (логическое «ИЛИ») байта Data и содержимого A	Циклов: 2 Байтов: 2 RF: CY, S, Z, P
<b>XRI Data</b>	Побитовое логическое «исключающее ИЛИ» байта Data и содержимого A	Циклов: 2 Байтов: 2 RF: CY, S, Z, P

Примечания:

1. Флаг переноса сбрасывается (CY=0)
2. Результат команды помещается в аккумулятор A.

# Команды работы со стеком

Мнемокод	Действие	Описание
<b>PUSH RP</b>	Запись в стек содержимого регистровой пары RP	Циклов: 3 Байтов: 1 RF: не изменяются
<b>POP RP</b>	Чтение из стека содержимого в регистровую пару RP	Циклов: 3 Байтов: 1 RF: не изменяются

Примечания:

1. При записи в стек старший байт RP записывается в ячейку памяти  $M(SP-1)$ , а младший – в  $M(SP-2)$ . Указатель стека уменьшает свое значение на 2.
2. При чтении из стека содержимое ячейки  $M(SP)$  помещается в младший регистр пары RP, а ячейки  $M(SP+1)$  – в старший регистр. Содержимое SP увеличится на 2.

# Команды перехода

Мнемокод	Действие	Описание
<b>JMP ADR</b>	Безусловный переход микропроцессора для выполнения команды по адресу ADR	Циклов: 3 Байтов: 3 RF: не изменяются
<b>J<math>\otimes</math> ADR</b>	Переход микропроцессора для выполнения команды по адресу ADR при выполнении условия « $\otimes$ »	Циклов: 3 Байтов: 3 RF: не изменяются

Примечания:

1. При выполнении команды в программный счетчик PC загружается адрес необходимой команды ADR.
2. Если условие « $\otimes$ » не соблюдается (состояние битов регистра признаков RF), то микропроцессор выполняет следующую команду.

# Команды перехода

$\otimes$	Условие	Признак
<b>NZ</b>	Не ноль	Z=0
<b>Z</b>	Ноль	Z=1
<b>NC</b>	Нет переноса	CY=0
<b>C</b>	Перенос	CY=1
<b>PO</b>	Нечетность	P=0
<b>PE</b>	Четность	P=1
<b>P</b>	Плюс	S=0
<b>M</b>	Минус	S=1

# Команды вызова подпрограмм и возврата из них

Мнемокод	Действие	Описание
<b>CALL ADR</b>	Безусловный вызов подпрограммы по адресу ADR с сохранением адреса возврата в стек	Циклов: 5 Байтов: 3 RF: не изменяются
<b>C⊗ ADR</b>	Вызов подпрограммы по адресу ADR при выполнении условия «⊗»	Циклов: 3/5 Байтов: 3 RF: не изменяются
<b>RET</b>	Безусловный возврат из подпрограммы на адрес, считанный из стека	Циклов: 1/3 Байтов: 1 RF: не изменяются
<b>R⊗</b>	Возврат из подпрограммы при выполнении условия «⊗»	Циклов: 1/3 Байтов: 1 RF: не изменяются

# Команды сдвига

Мнемокод	Действие	Описание
<b>RLC</b>	Содержимое A сдвигается на один бит влево, а старший бит A передается на место младшего и в флаг CY регистра RF	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY
<b>RRC</b>	Содержимое A сдвигается на один бит вправо, а младший бит A передается на место старшего и в CY	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY
<b>RAL</b>	Содержимое A сдвигается на один бит влево, старший бит A передается в CY, а значение CY в младший бит A	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY
<b>RAR</b>	Содержимое A сдвигается на один бит вправо, младший бит A передается в CY, а значение CY в старший бит A	Циклов: 1 Байтов: 1 RF: CY

# Команды ввода-вывода

Мнемокод	Действие	Описание
<b>OUT Port</b>	Один байт данных читается с заданного устройства и помещается в аккумулятор	Циклов: 3 Байтов: 2 RF: не изменяются
<b>IN Port</b>	Содержимое аккумулятора выводится на заданное устройство через порт вывода	Циклов: 3 Байтов: 2 RF: не изменяются

Примечание:

Port – однобайтный адрес в h-коде порта ввода-вывода, к которому подключено внешнее устройство.

## Команда «нет операции»

Мнемокод	Действие	Описание
<b>NOP</b>	Отсутствие операции. Микропроцессор переходит к выполнению следующей команды	Циклов: - Байтов: 1 RF: не изменяются

## Команда «останов»

Мнемокод	Действие	Описание
<b>HLT</b>	Микропроцессор останавливает работу и ждет прерывания	Циклов: - Байтов: 1 RF: не изменяются