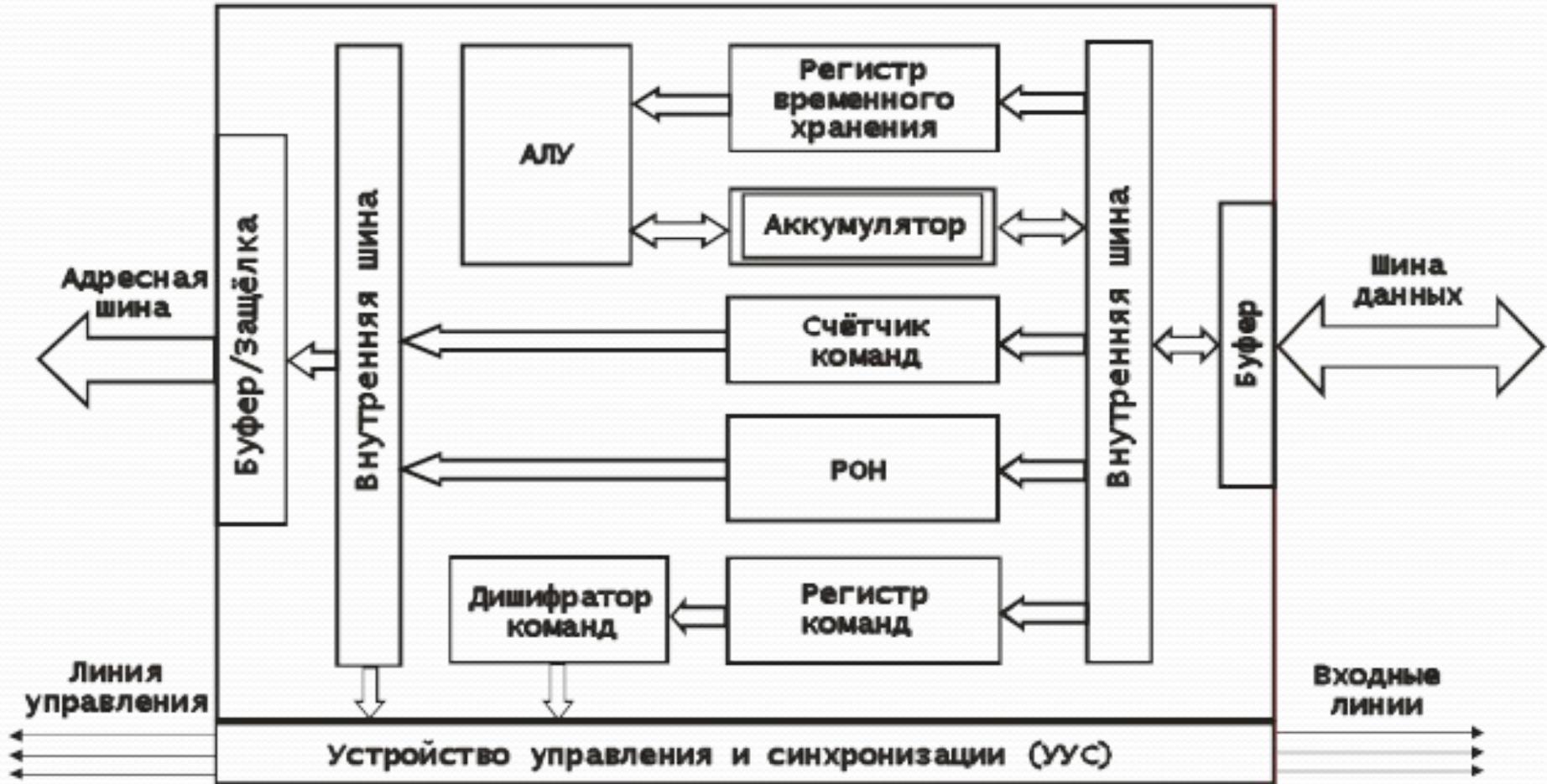
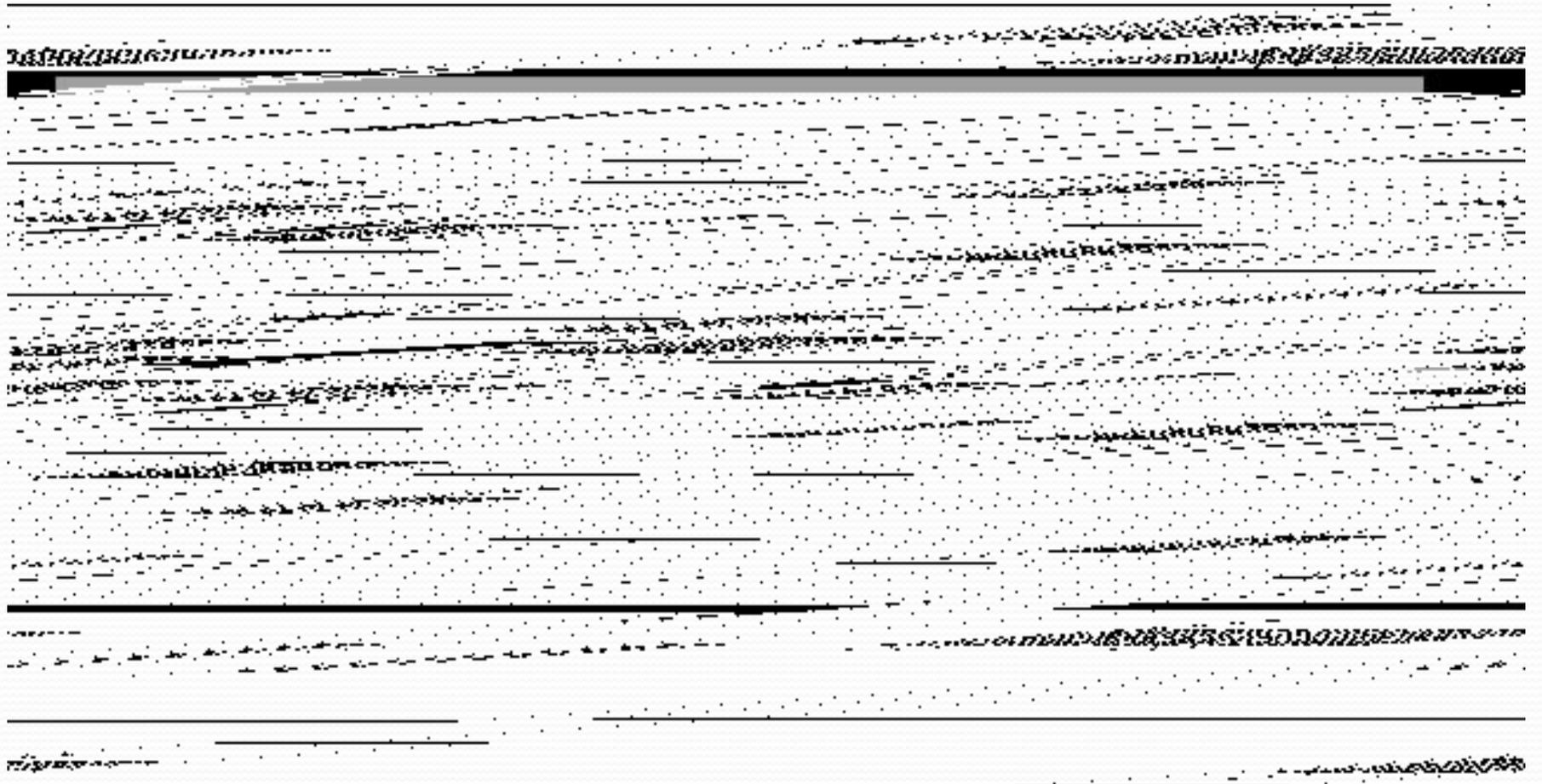




# Упрощённая структура микропроцессора



# Структура микропроцессора



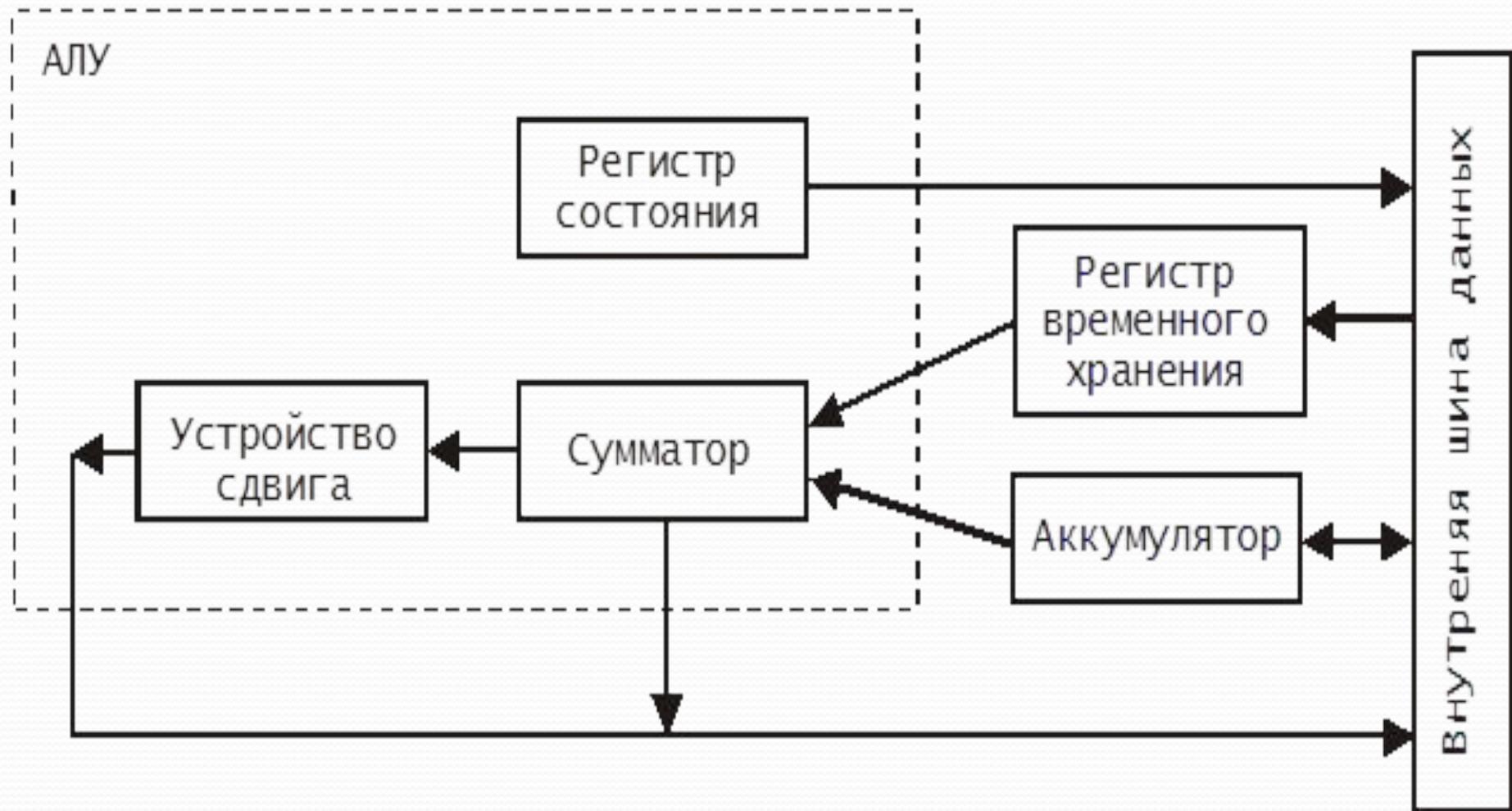
# Арифметическо-логическое устройство

состоит из:

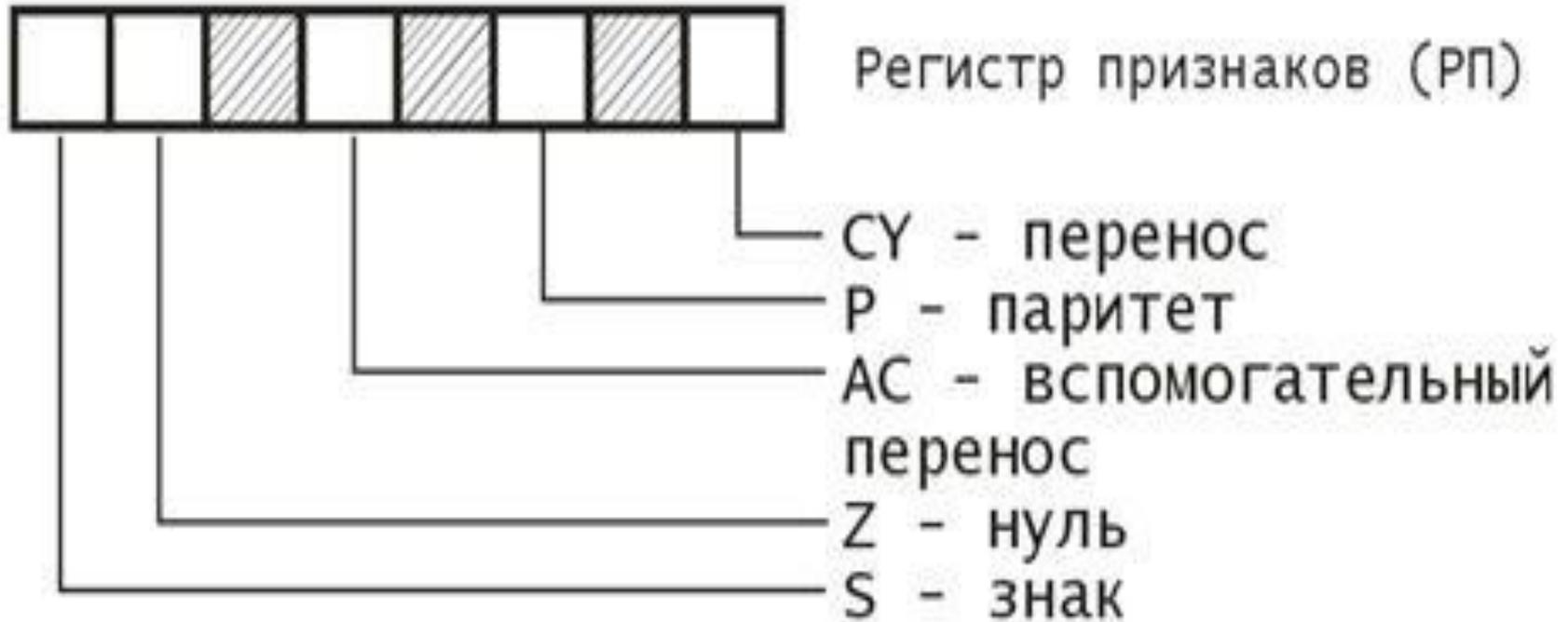
- двоичного сумматора со схемами ускоренного переноса,
- сдвигающего регистра
- регистров для временного хранения операндов.

Обычно это устройство выполняет по командам несколько простейших операций: сложение, вычитание, сдвиг, пересылку, логическое сложение (ИЛИ), логическое умножение (И), сложение по модулю 2

# Структурная схема АЛУ



# Структура регистра признаков

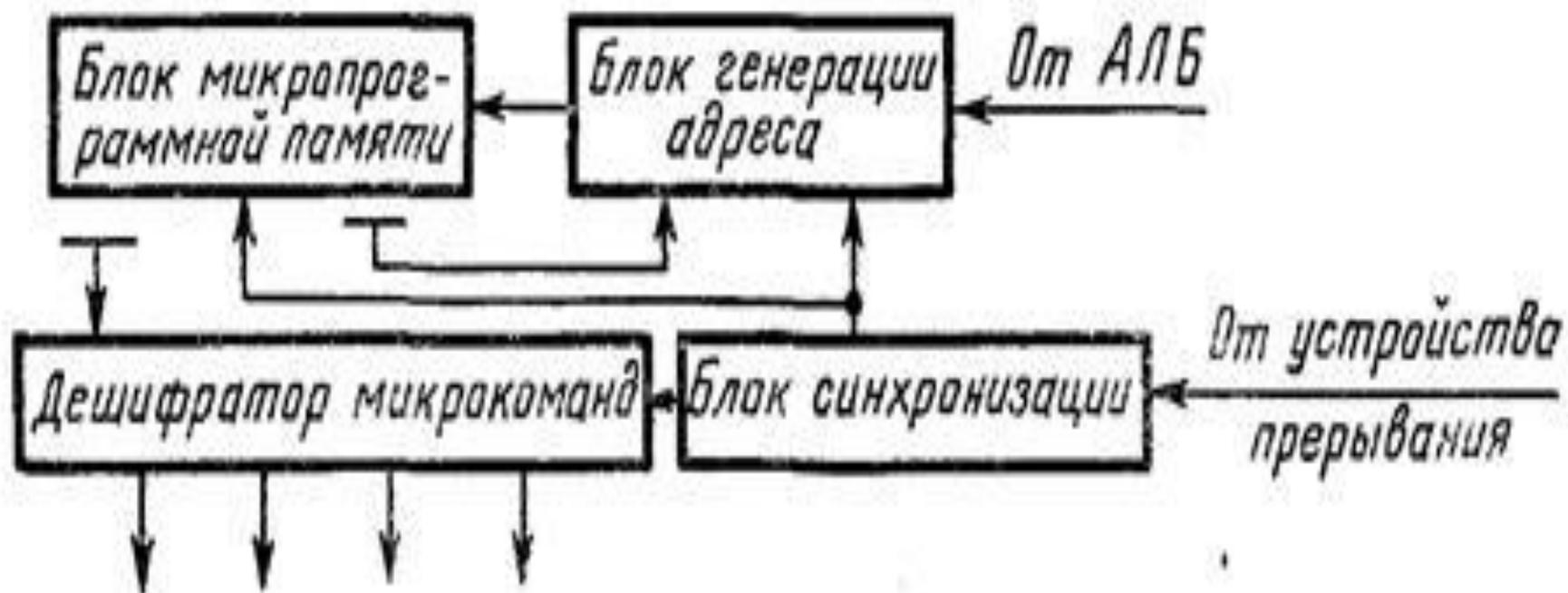


# Устройство управления

состоит из двух относительно независимых частей:

- первичного автомата, управляющего процессами внутри МП;
- схемы, обрабатывающей сигналы и генерирующей управляющие сигналы в микропроцессорной системе.

# Обобщенная схема устройства управления



# Блок внутренних регистров

БВР расширяет возможности АЛУ, служит внутренней памятью МП и используется для временного хранения данных и команд

БВР содержит регистры общего назначения и специальные регистры

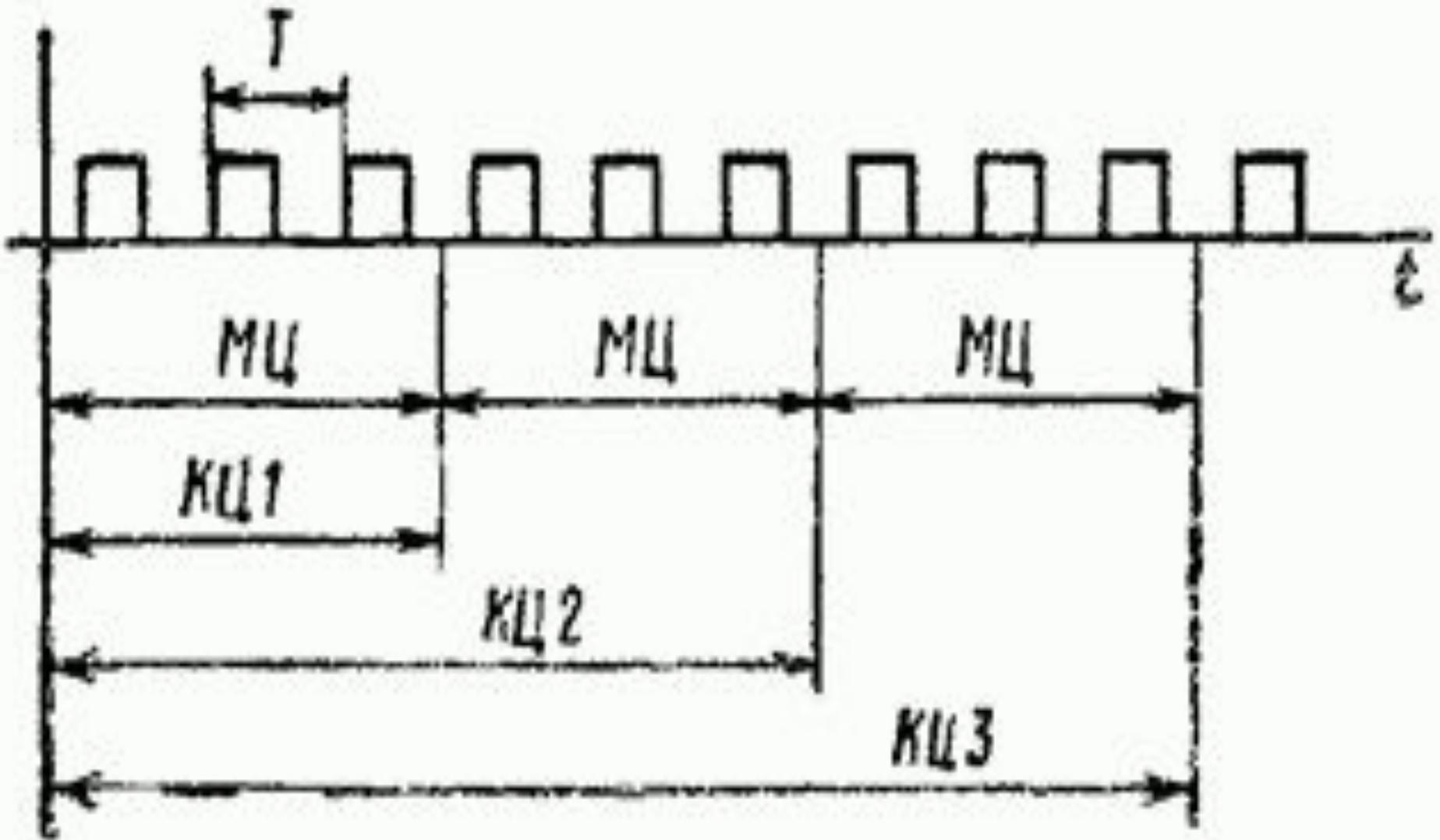
# Специальные регистры

- *Регистр – аккумулятор* (“накопитель”), предназначен для временного хранения операнда или промежуточного результата действий производимой в АЛУ
- *Буферный регистр адреса* служит для приема и хранения адресной части выполняемой команды
- *Буферный регистр данных* используется для временного хранения выбранного из памяти слова перед передачей его во внешнюю шину данных
- *Счетчик команд* содержит адрес ячейки памяти, в которой помещены байты выполняемой команды
- *Регистр команд* принимает и хранит код очередной команды, адрес которой находится в счетчике команд
- *Регистры стека* делятся на *стек* и *указатель стека*
  - *стек* – набор регистров, хранящих адреса команд возврата при обращении к подпрограммам или состояние внутренних регистров при обработке прерываний
  - *указатель стека* хранит адреса последней занятой ячейки стека, которую называют вершиной

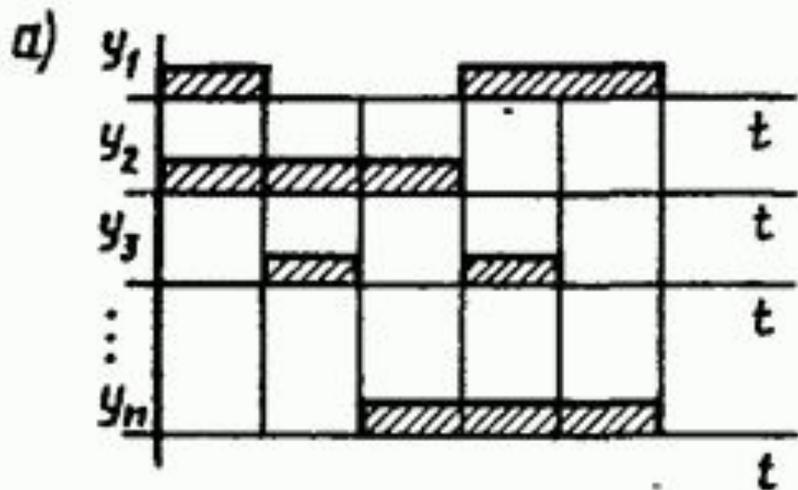
# Регистры общего назначения

- Их функция – хранение операндов.
- Могут выполнять также и роль регистров
- Число может изменяться и определяют вычислительные возможности МП

- Машинный такт (Т) — это период синхросигналов. Его длительность может быть установлена в некоторых пределах
- Машинный цикл (МЦ) — время, требуемое для извлечения одного байта информации из памяти (ОЗУ, ПЗУ) или выполнения однобайтовой команды (рис. 9.2). МЦ может состоять из нескольких машинных тактов
- Командный цикл (КЦ) — время выборки, декодирования и выполнения команды. В зависимости от типа команды КЦ может состоять из нескольких машинных циклов



- Элементарную функциональную операцию (или их некоторую комбинацию), выполняемую за один тактовый интервал (машинный такт) и инициируемую одним функциональным управляющим сигналом, называют микрооперацией (МО)
- Совокупность микроопераций, выполняемых за один тактовый интервал, называют микрокомандой (МК)
- Последовательность микрокоманд, обеспечивающая выполнение операции, задаваемой кодом команды, а точнее — ее операционной частью, т.е. кодом операции (КОП), называют микропрограммой (МПР)



Схемный, жесткий или аппаратный способ управления используется в однокристальных МП. Он характеризуется тем, что дешифрирование кода команды и выработка последовательности сигналов, необходимых для выполнения тех или иных операций, формируется внутренними, т. е. реализованными на кристалле, логическими схемами, представляющими собой специальный блок, на вход которого подается код соответствующей команды

Микропрограммное управление. В этом случае дешифрирование кода команды и выработка управляющих сигналов производятся микропрограммным устройством управления (УУ), которое содержит, как правило, постоянное запоминающее устройство микрокоманд (ПЗУ МК), в нем каждая команда представлена в виде микропрограммы, реализующей выполнение команды.