

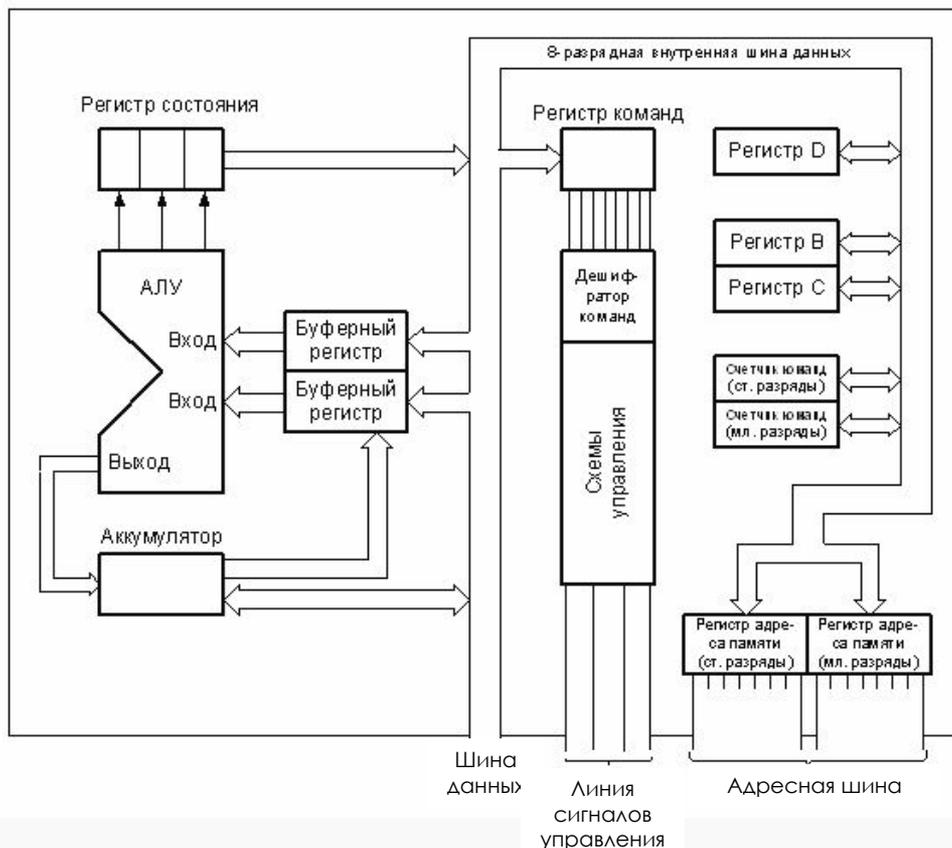
ЛЕКЦИЯ 2. СТРУКТУРА МИКРОПРОЦЕССОРА.  
ПЕРИФЕРИЙНЫЕ МОДУЛИ МПС

Москва  
2018

Выполнил: Провоторов Н.В.

# Структурная схема микропроцессора общего назначения

Структурная схема микропроцессора

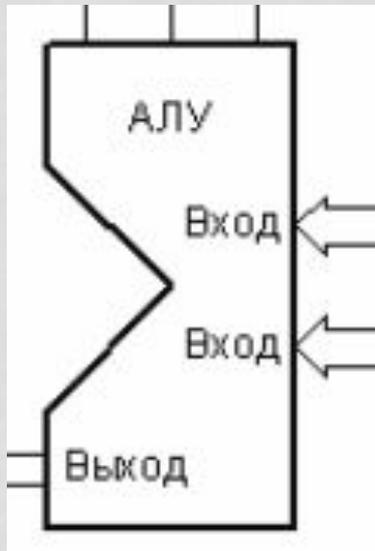


Линия сигналов управления:

1. Тактовый сигнал
2. Чтение памяти
3. Запись в память
4. Чтение УВВ
5. Запись УВВ

**АЛУ** - блок процессора, который под управлением устройства управления (УУ) служит для выполнения арифметических и логических преобразований (начиная от элементарных) над данными, называемыми в этом случае операндами

### Регистр состояния



**Входные  
порты**

**Выходной  
порт**

#### 1. **Входные порты:**

соединены с выходами буферных регистров. Предназначены для ввода операндов(а) в АЛУ.

#### 2. **Выходной порт:**

соединен с аккумулятором и предназначен для передачи результатов выполненной операции

#### 3. **Регистр состояния:**

Необходим для отслеживания результата выполненной операции (флаг знака, флаг нуля и т. д.)

**Регистр** - функциональный узел, осуществляющий приём, хранение и передачу информации. Регистры состоят из группы триггеров.

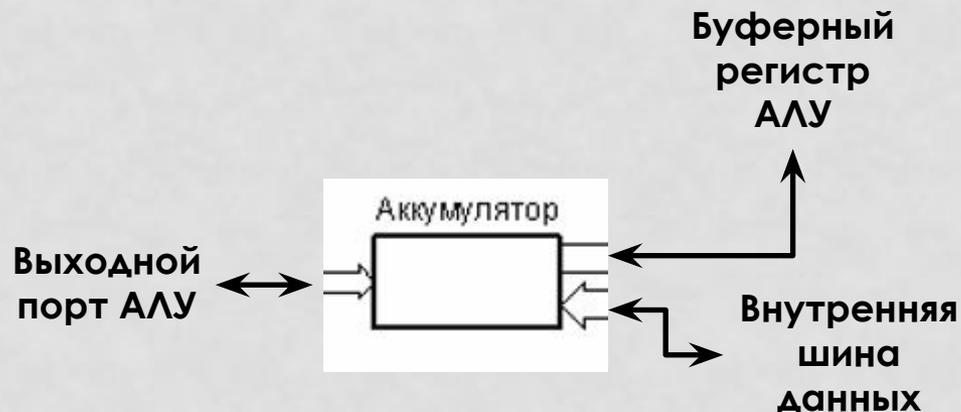
Регистры микропроцессора (6 основных регистров):

1. Аккумулятор
2. Счетчик команд
3. Регистр адреса памяти
4. Регистр команд
5. Регистр состояния
6. Буферные регистры

Регистры общего назначения (РОН):

- обычно реализованы как многопортовый массив быстрой статической памяти SRAM

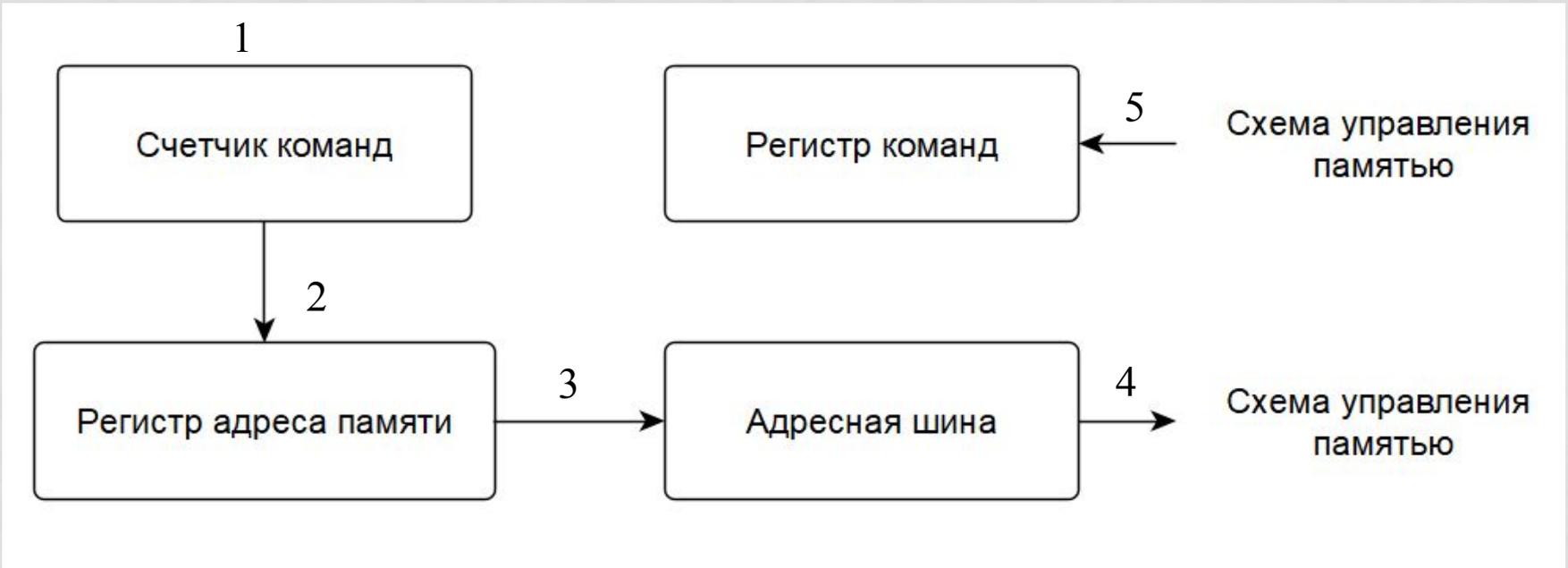
**Аккумулятор** - главный регистр МП при различных манипуляциях с данными.



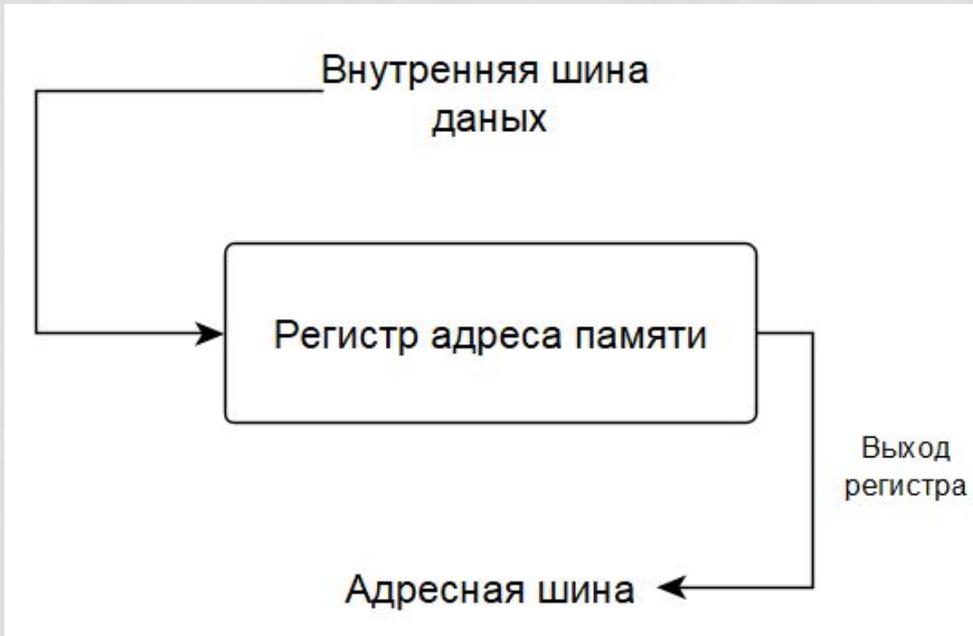
### Функции аккумулятора:

1. Размещение операндов для выполнения логических или арифметических операций
2. Сохранение результатов выполненной операции АЛУ
3. Программируемая передача данных из одной части микропроцессора в другую

**Счетчик команд** - регистр, в котором содержится адрес следующей исполняемой команды.



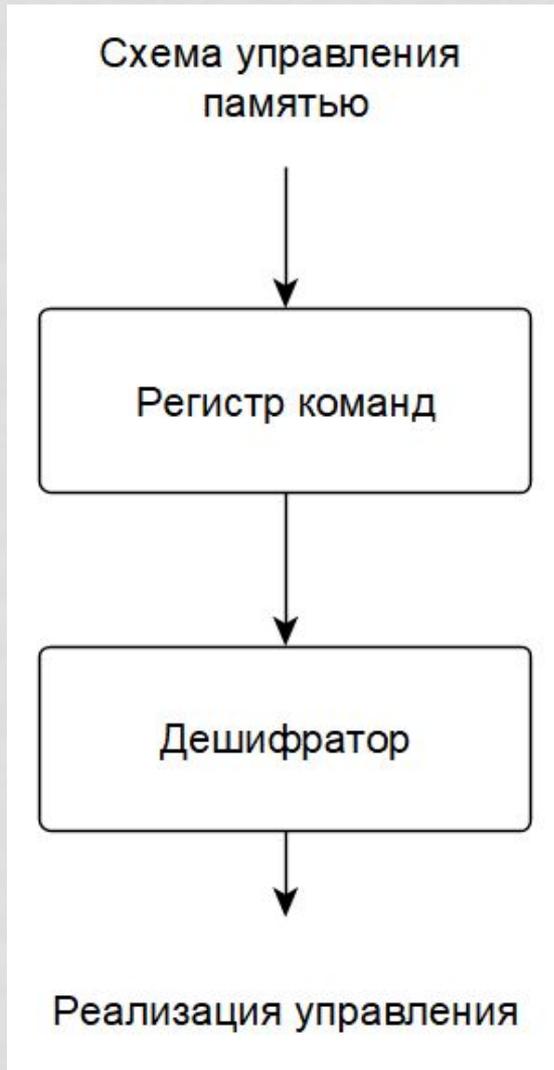
**Регистр адреса памяти (РАП)** - предназначен для хранения адреса ячейки основной памяти вплоть до завершения операции (считывание или запись) с этой ячейкой.



### **Функции РАП:**

1. Выбор области памяти
2. Выбор порта ввода-вывода

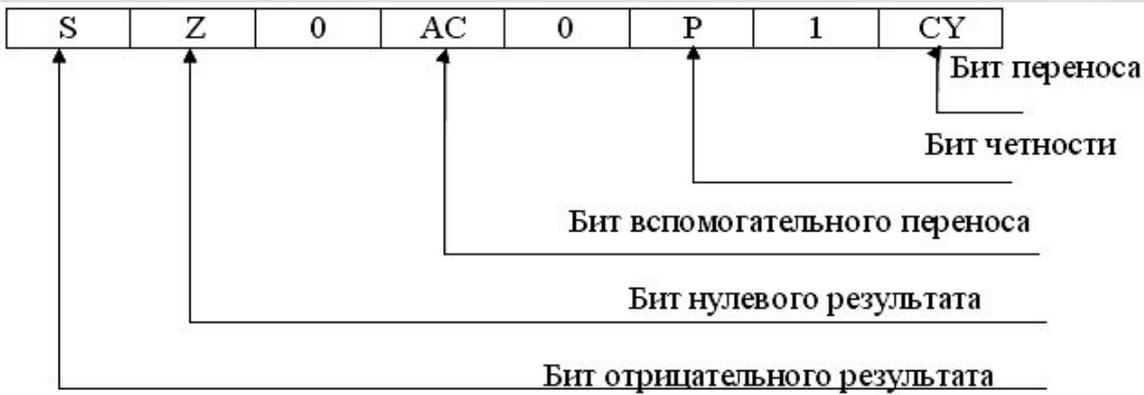
**Регистр команд** - часть блока управления центрального процессора, который содержит инструкцию, выполняемую в настоящий момент или декодированную.



### **Машинный цикл регистра команд:**

1. Выборка (команда извлекается из памяти)
2. Выполнение (дешифратор команд «читает» содержимое регистра команд, сообщая МП, что делать для реализации операций команды)

**Регистр состояния** - этот регистр предназначен для хранения результатов некоторых проверок, осуществляемых в процессе выполнения программы.



Функции регистра состояния (регистр признаков):

1. Позволяет хранить в своих битах результаты различных проверок
2. Используется условным ветвлением программ (условные переходы)

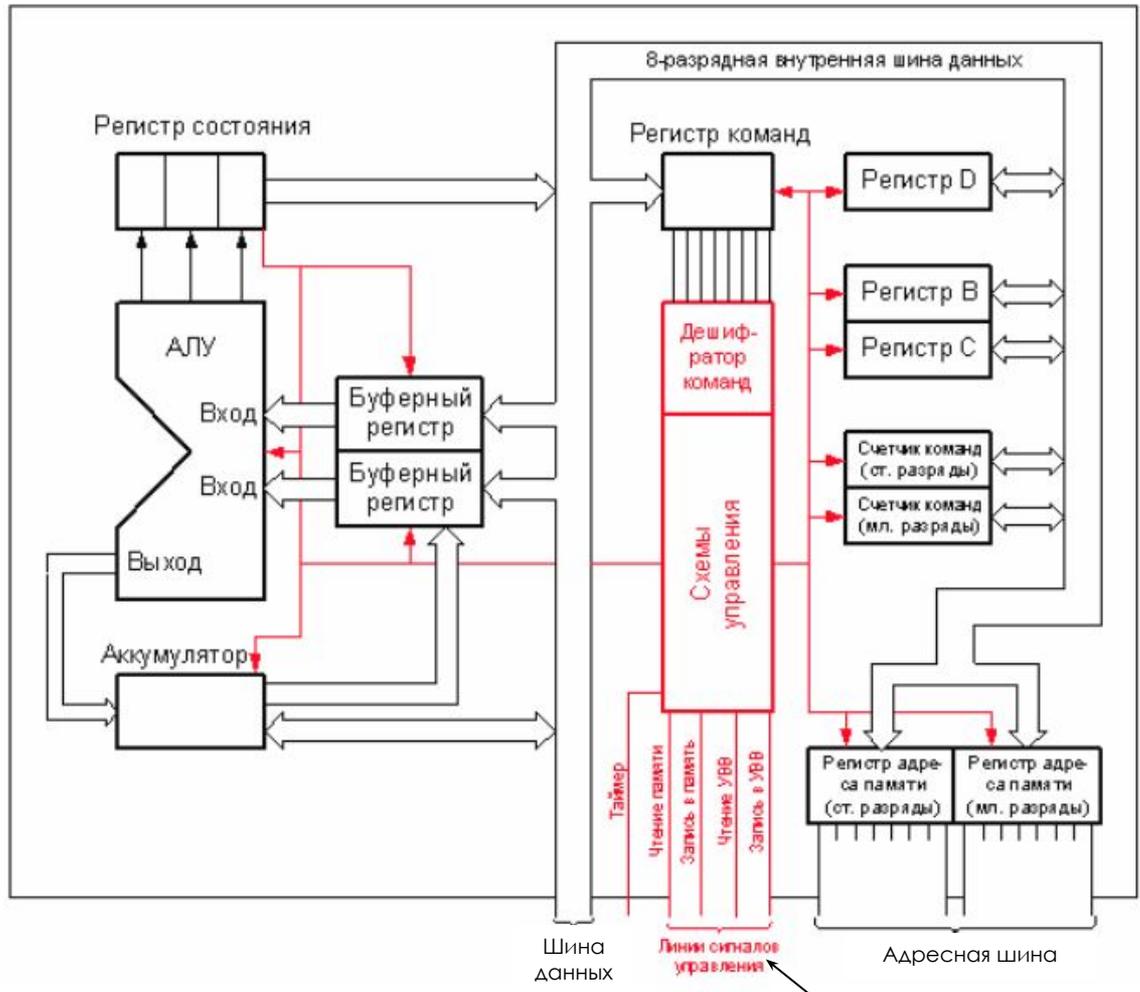
**Буферные регистры (БР) АЛУ** - служат для накопления исходных данных, поступающих с шины, освобождая шину.



Функции буферных регистров:

1. Буферизация аккумулятора
2. Реализация запоминающего устройства АЛУ
3. Буферизация внутренней шины МП.

**Устройство управления (схемы управления)** - блок, устройство, компонент аппаратного обеспечения. Представляет собой конечный дискретный автомат.



Линия сигналов управления:

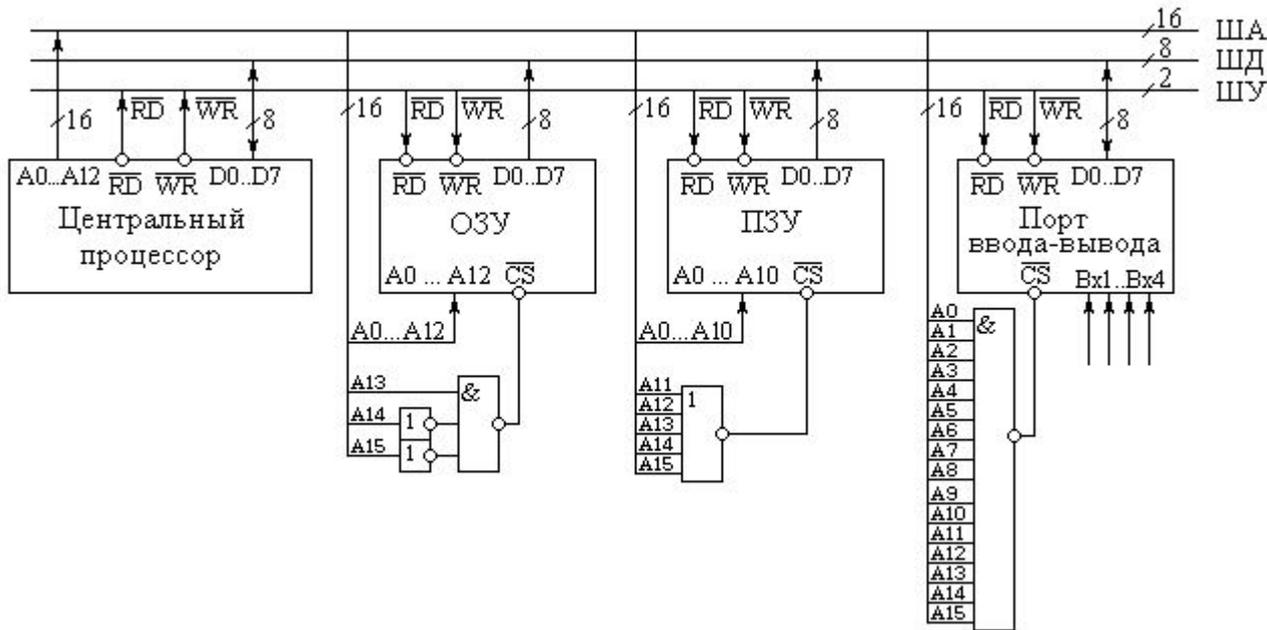
- Тактовый сигнал
- Чтение памяти
- Запись в память
- Чтение УВВ
- Запись УВВ

## Устройство управления (схемы управления)

### Функции УУ:

1. декодирование команды, находящейся в регистре команд;
2. анализ регистра признаков;
3. анализ состояния управляющих входов (сигналов готовности периферийных устройств, линий аппаратных прерываний);
4. выдача последовательности импульсов управления.

**Системная шина** - предназначена для обмена информацией микропроцессора с любыми внутренними устройствами микропроцессорной системы.



**Системная шина**  
состоит из:

1. Шина адреса (ША)
2. Шина данных (ШД)
3. Шина управления (ШУ)

Структурная схема подключения микропроцессорных устройств к системной шине