

Структура вычислительной машины на примере УЦВМ

Уровни рассмотрения машины:

- 1) уровень языков высокого уровня;**
- 2) уровень ассемблера;**
- 3) машинный уровень;**
- 4) уровень микропрограммирования (микроопераций)**

Структура вычислительной машины на примере УЦВМ

Структура – это совокупность элементов системы и связей между ними.

Для представления структуры обычно применяют схему или граф.

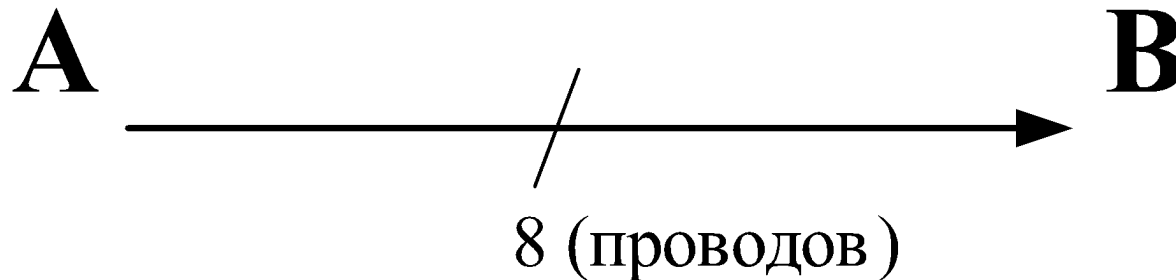
Структурные элементы УЦВМ:

регистр, запоминающее устройство (ЗУ),
арифметико-логический блок (АЛБ),
шина, устройство управления (УУ)

Структура вычислительной машины на примере УЦВМ

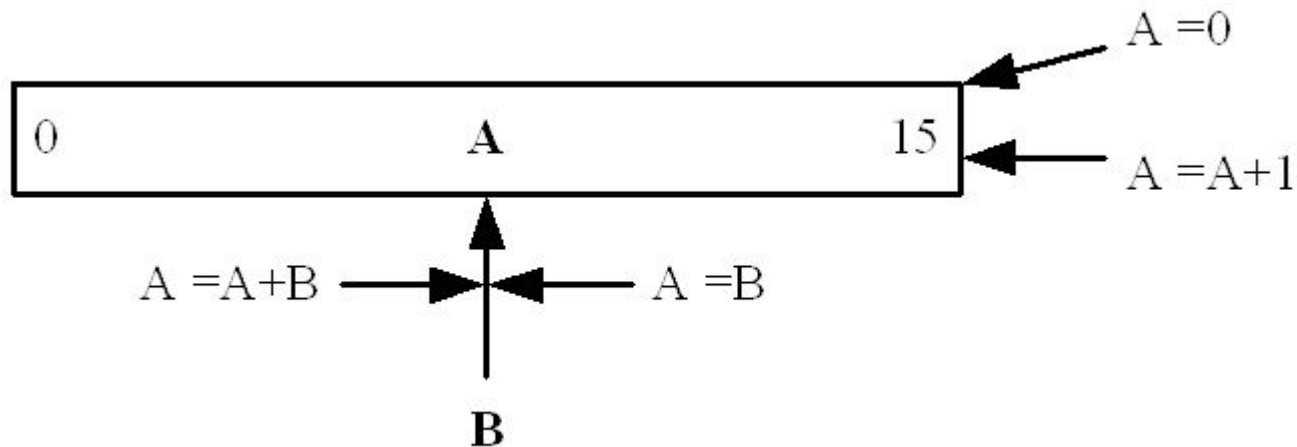
Шина – это устройство для передачи информации от одного устройства другому.

Шина реализует операцию $B = A$



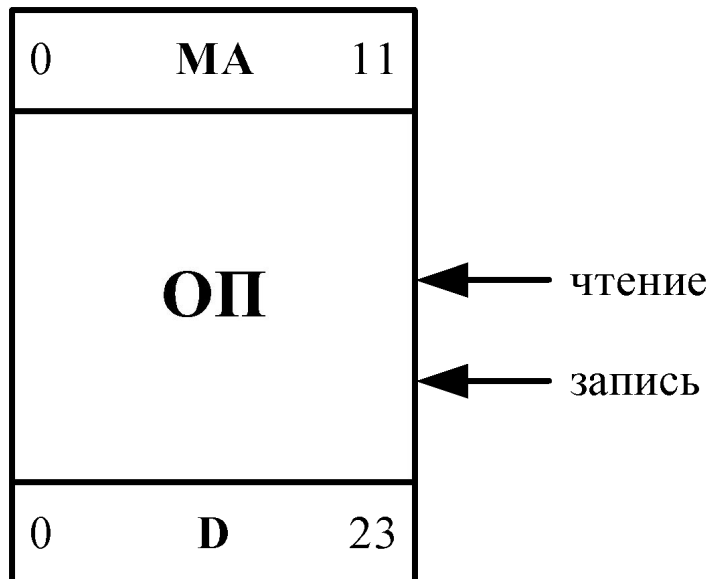
Структура вычислительной машины на примере УЦВМ

Регистр – это устройство, предназначенное для хранения двоичных слов и выполнения элементарных операций.



Структура вычислительной машины на примере УЦВМ

Запоминающее устройство (ЗУ) – это устройство, предназначенное для хранения, чтения и записи информации.



МА (memory address) – регистр адреса

D (data) – регистр данных

Чтение: $D=W[МА]$

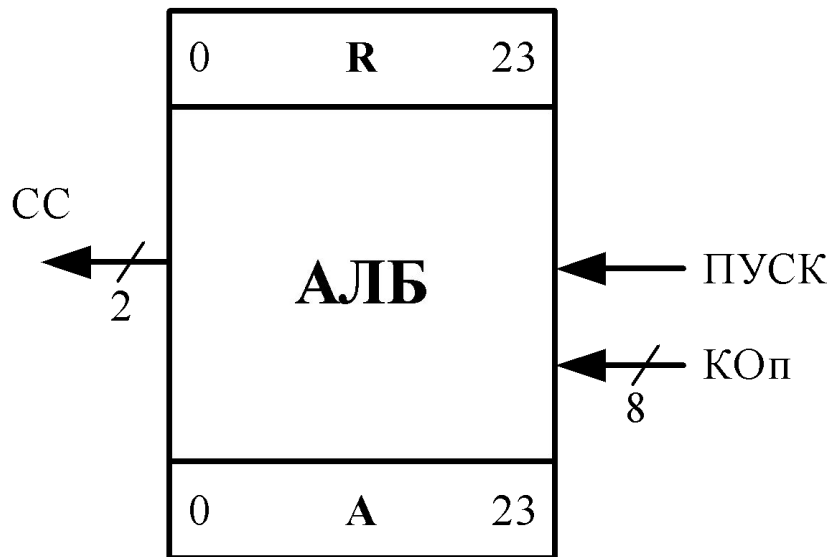
Запись: $W[МА]=D$

При записи старое содержимое ячейки памяти **заменяется** новым.

При чтении информация из ОП переписывается в регистр D, причём информация в ОП **не разрушается**.

Структура вычислительной машины на примере УЦВМ

Арифметико-логический блок (АЛБ) – это устройство, предназначенное для выполнения арифметических и логических операций над словами.



A – аккумулятор

R – локальная регистровая память

$A = A \langle \text{КОП} \rangle R$

СС (Condition Code) – признак результата:

СС Условие

00 $A == 0$

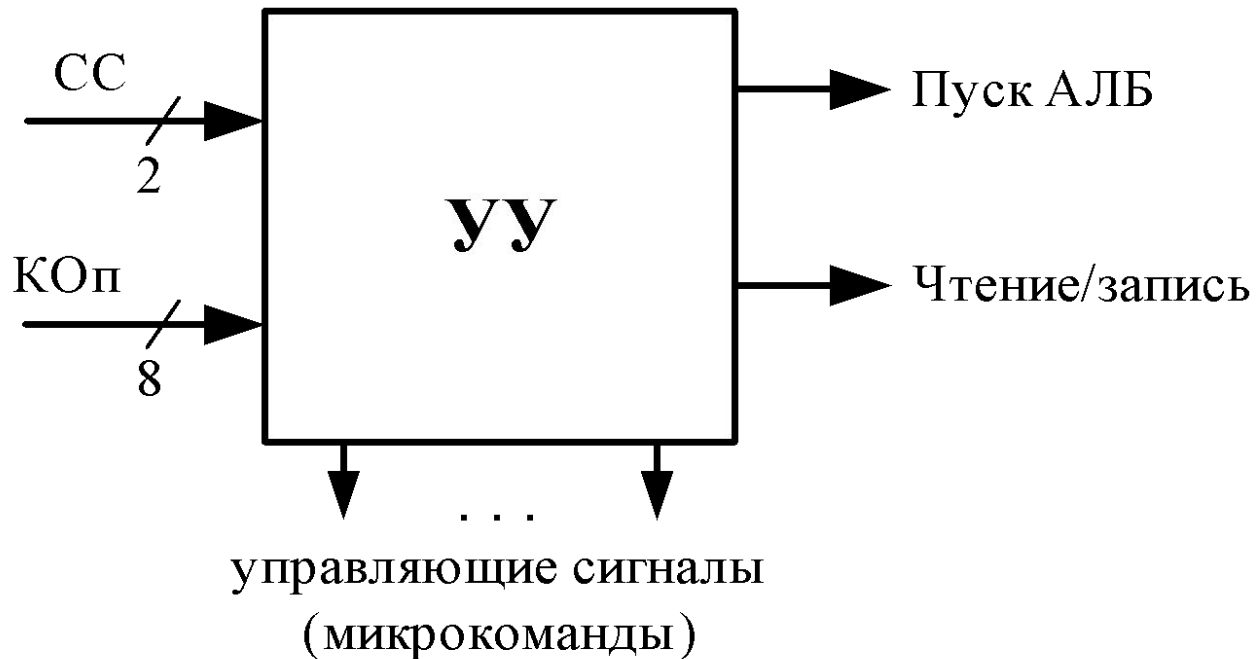
01 $A < 0$

10 $A > 0$

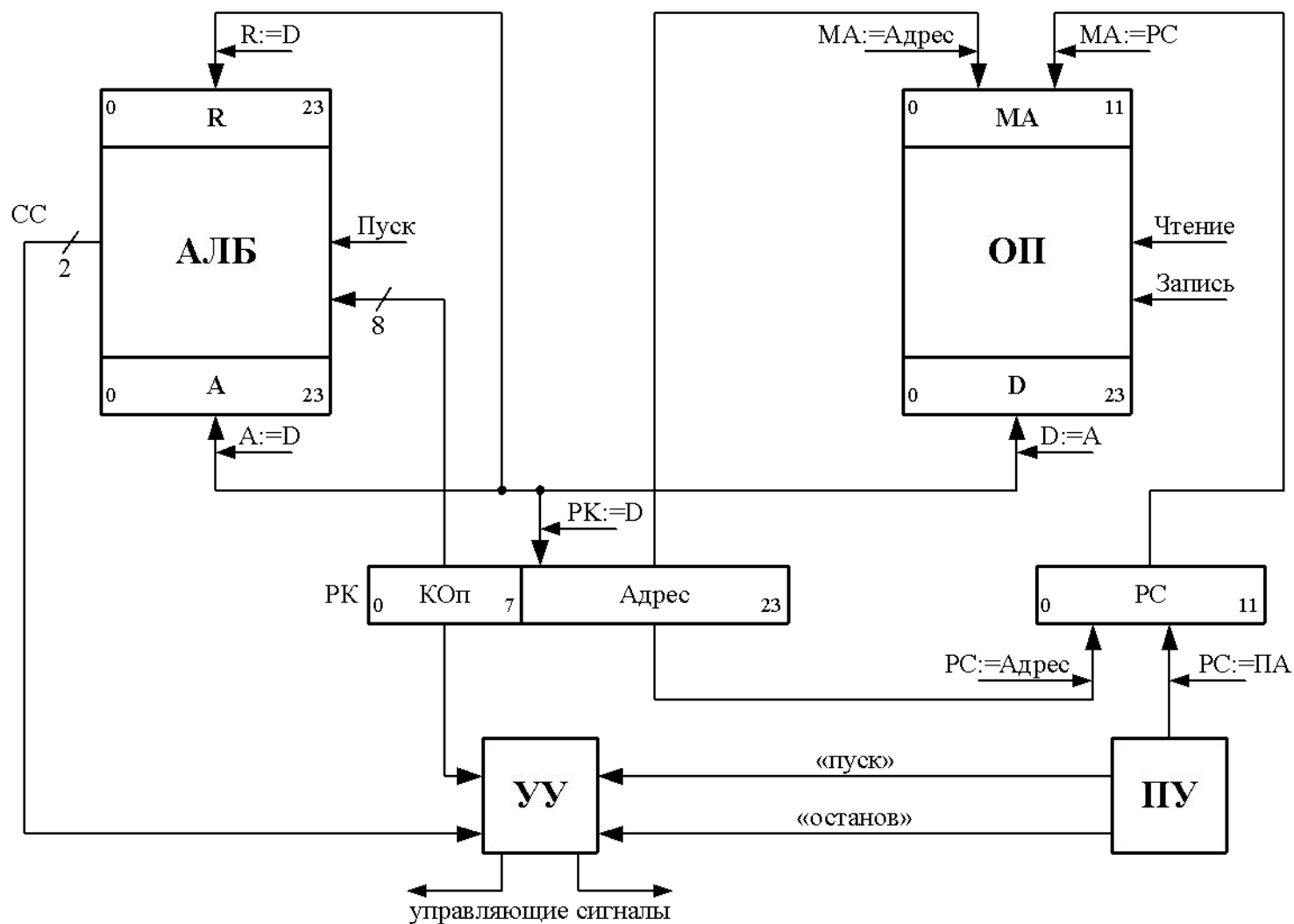
11 Переполнение

Структура вычислительной машины на примере УЦВМ

Устройство управления (УУ) подаёт управляющие сигналы в соответствии с программой и текущим состоянием ЦВМ.



Структура вычислительной машины на примере УЦВМ



Алгоритм работы УЦВМ (функции УУ)

