

# Организация ЭВМ и вычислительных систем

## ЛЕКЦИЯ 5

### Тема 2. Организация ЭВМ

## 2.1. Базовые элементы компьютера

Компьютер состоит из *системного блока, монитора и клавиатуры. Системный блок включает все те компоненты, которые осуществляют функциональное предназначение компьютера и обеспечивают связь с периферийными устройствами.*

К базовым элементам *системного блока* относятся:

- *материнская системная) плата;*
- *процессор;*
- *оперативная память (ОЗУ);*
- *постоянное запоминающее устройство (ПЗУ);*
- *видеокарта;*
- *звуковая карта.*

**Материнская (системная) плата – основная плата ЭВМ, определяющая его возможности с помощью подключения различных элементов.** Она имеет следующие шинные интерфейсы:

- ISA – (от *Industry Standard Architecture*) – 8- или 16-разрядная шина ввода/вывода IBM-совместимых компьютеров;
- EISA – (от *Extended Industry Standard Architecture*) – шина для IBM-совместимых компьютеров. Она расширяет шину ISA до 32 разрядов и позволяет подключать к ней более одного процессора;
- PCI – (от *Peripheral component interconnect*) – шина ввода/вывода для подключения периферийных устройств к материнской плате;
- FSB – (от *Front Side Bus*) – шина, обеспечивающая соединение между x86-совместимым центральным процес-сором и внутренними устройствами;
- AGP – (от *Accelerated Graphics Port* – ускоренный графический порт) – специализированная 32-битная системная шина для видеокарты;

- PCMCIA – (от *Peripheral Component Microchannel Inter-connect Architecture* или PC Card) – шина для стандартизации карт расширения памяти и интерфейса подключения карт;
  - USB – (от *Universal Serial Bus*) – последовательный интерфейс передачи данных для средне и низкоскоростных периферийных устройств.
  - ***Процессор – основная микросхема компьютера, выполняющая арифметико-логические операции и вычисления по программному коду, находящемуся в памяти и руководит работой всех устройств компьютера. Процессор состоит из ячеек. Внутренние ячейки процессора называют регистрами.***
- С другими устройствами компьютера процессор связан несколькими группами проводников, которые называются шинами. Основных шин три: *шина данных, адресная шина и командная шина.*

***Оперативная память – это массив кристаллических ячеек, способных хранить данные.***

***Чипсет (микропроцессорный комплект) – набор микросхем, управляющих работой внутренних устройств ком-пьютера и определяющих основные функциональные возможности материнской платы.***

***Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) – устройство для длительного хранения информации. Комплект программ, находящихся в ПЗУ, образует базовую систему ввода-вывода (BIOS).***

***Энергозависимая память (CMOS) – микросхема, в которой хранятся данные о дисках, о процессоре, о некоторых других устройствах материнской платы.***

***Жёсткий диск – устройство для долговременного хранения больших объемов информации и программ.***

*Дисковод CD – устройство для считывания данных с помощью лазерного луча, отражающегося от поверхности CD-диска.*

*Видеокарта (видеоадаптер) – устройство, преобразующее изображение, находящееся в памяти компьютера, в видеосигнал для монитора.*

*Звуковая карта – устройство для вывода звука.*

## **2.2. Функции ЭВМ**

*Функциональная организация ЭВМ – это абстрактная модель ЭВМ, описывающая функциональные возможности машины и предоставляемые ею услуги.*

*Структурной организацией ЭВМ – некоторая физическая модель, устанавливающая состав, порядок и принципы взаимодействия основных функциональных частей машины.*

*Устройство – наиболее крупная функциональная часть ЭВМ, состоящая из элементов, узлов, блоков и выполняющая глобальные операции над кодированными данными (запоминание, обработку, преобразование).*

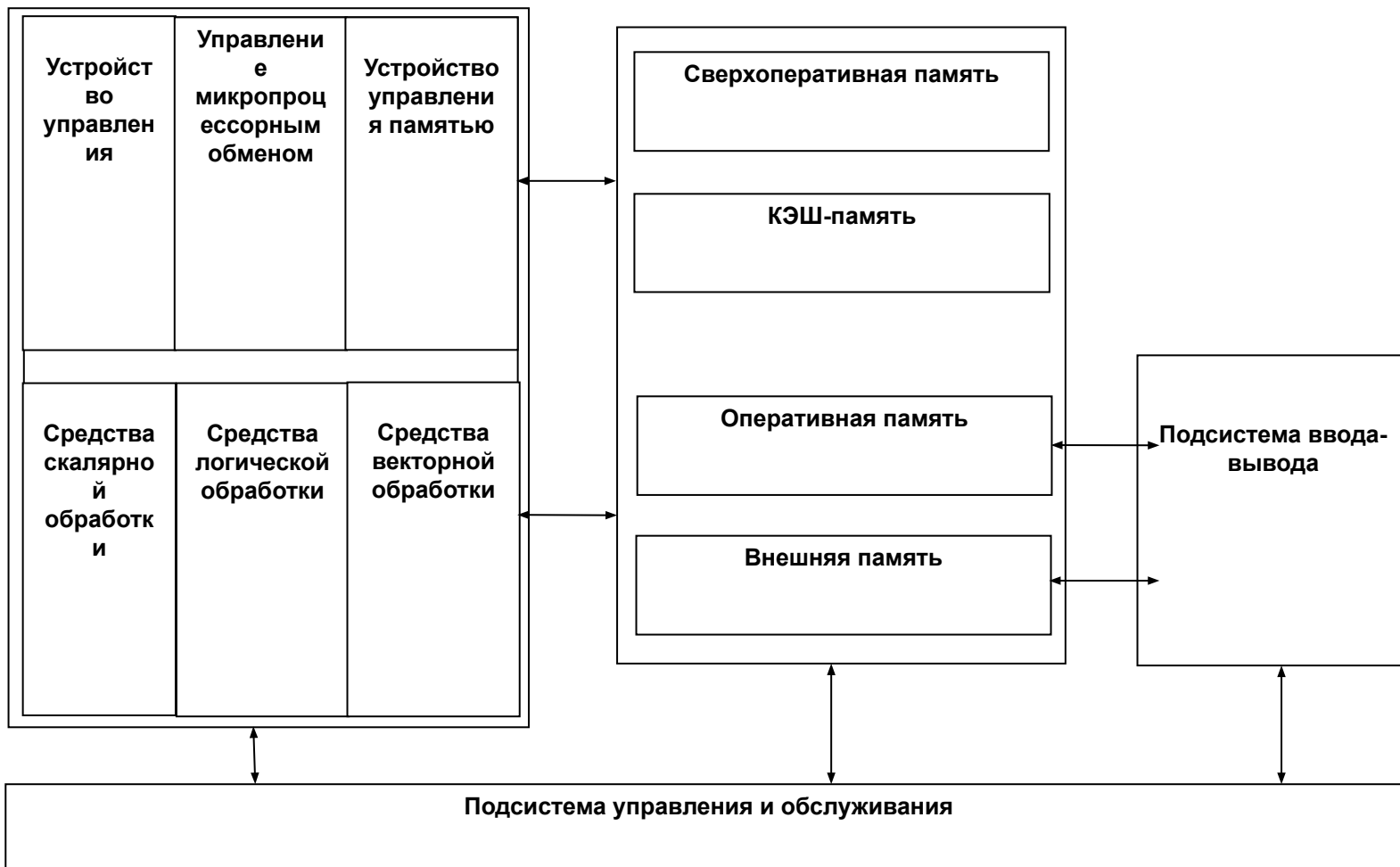
*Блок – функциональный компонент ЭВМ, состоящий из элементов и узлов и выполняющий операции над машинными словами или управляющий такими операциями (пример: сумматор, блок регистров).*

*Узел – часть машины, состоящая из нескольких более простых элементов и представляющая собой сборочную единицу (логическая схема).*

*Элемент, простейшее устройство ЭВМ, выполняющее одну операцию над входными сигналами (пример – логический элемент).*

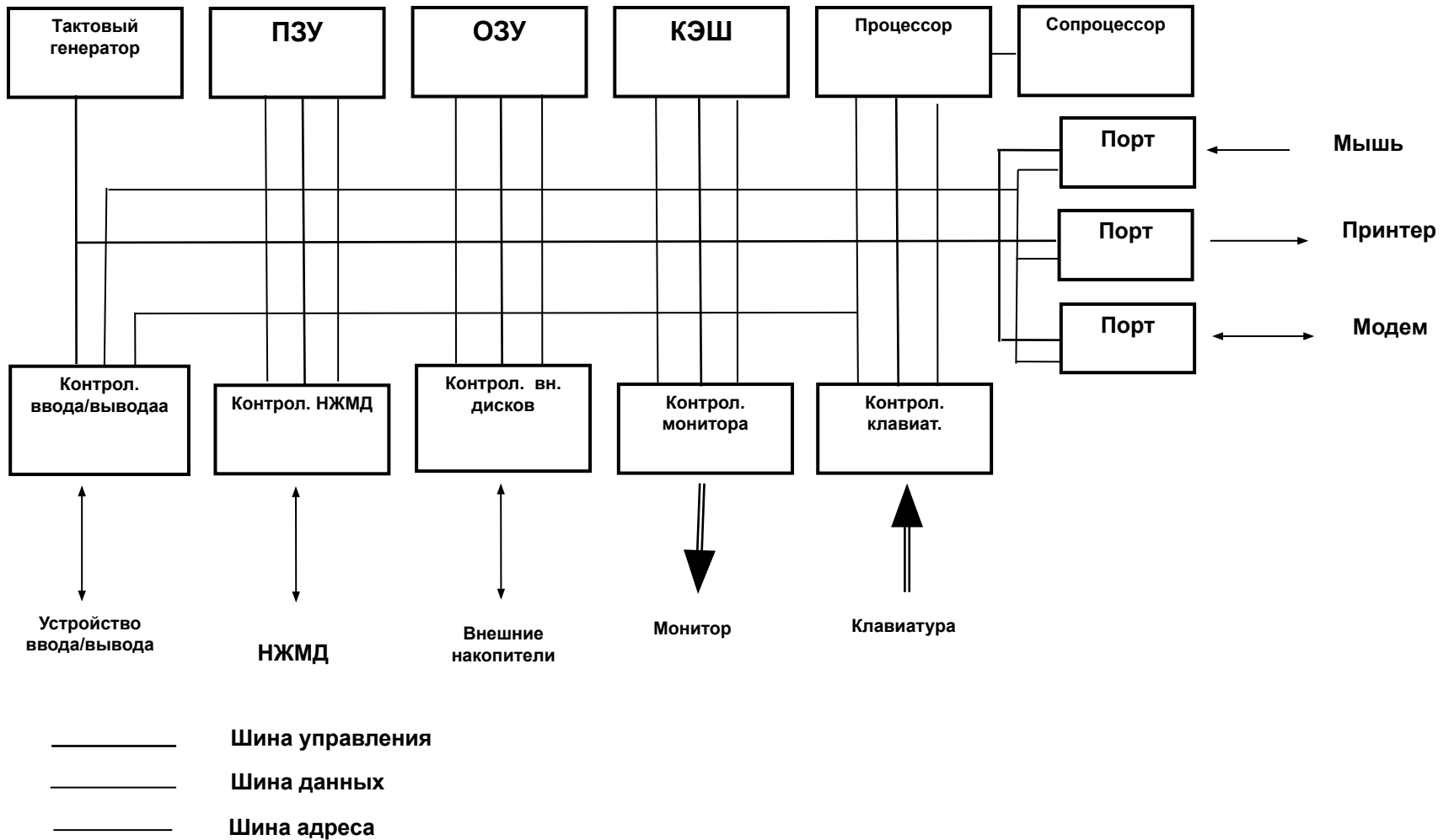
### Обрабатывающая система

### Подсистема памяти





# 3.2. Система взаимодействия элементов. Системная магистраль



*Шина управления – компьютерная шина, по которой передаются сигналы, определяющие характер обмена информацией по магистрали.*

*Шина данных – шина, предназначенная для передачи информации.*

*Шина адреса – компьютерная шина, используемая центральным процессором или устройствами, способными инициировать сеансы прямого доступа к памяти, для указания физического адреса слова ОЗУ (или начала блока слов), к которому устройство может обратиться для проведения операции чтения или записи.*

*Шина управления, шина данных, шины адреса составляют системную магистраль – устройство, которое осуществляет взаимосвязь и обмен информацией между всеми компонентами компьютера.*

