

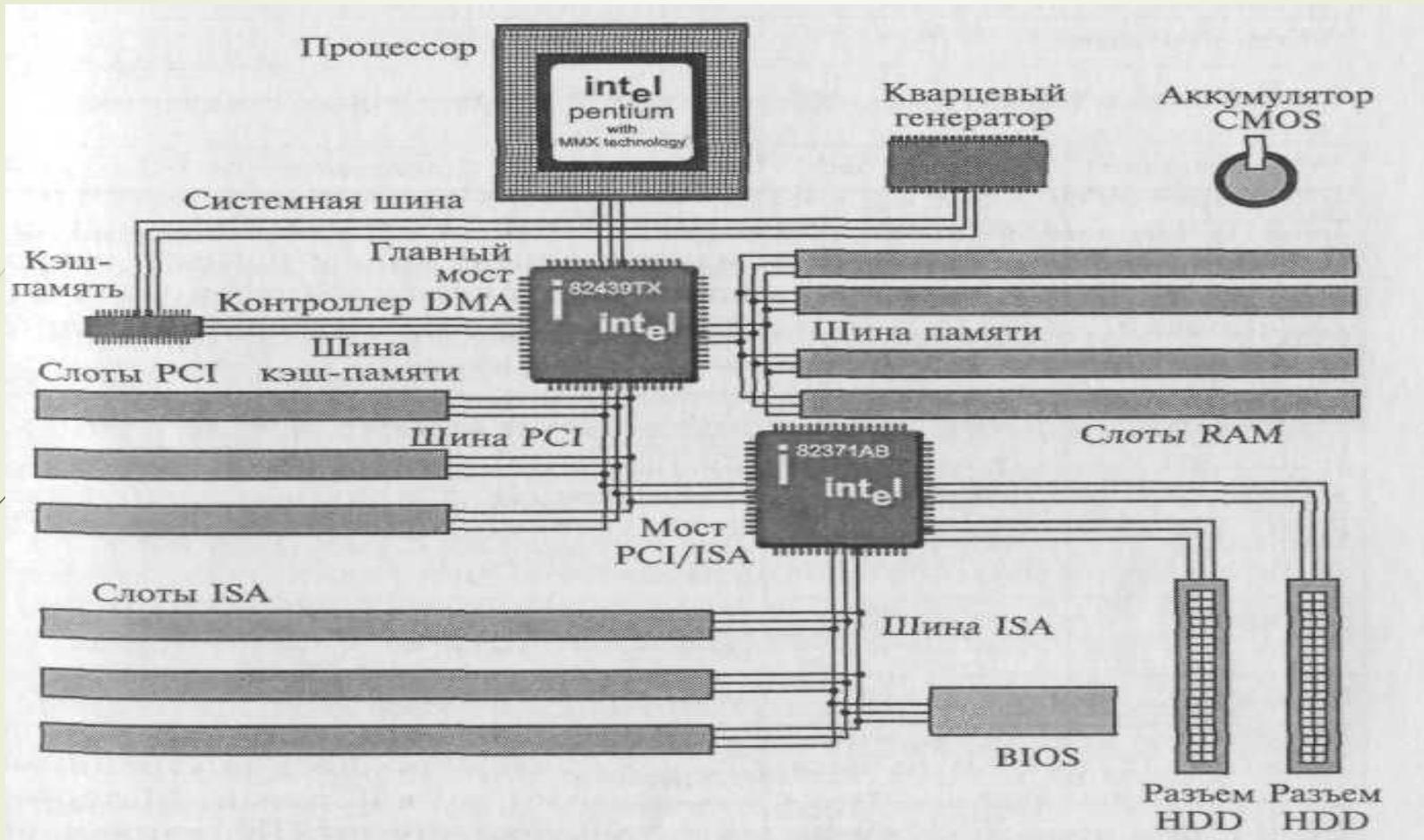


# **Типы и логическое устройство материнских плат**

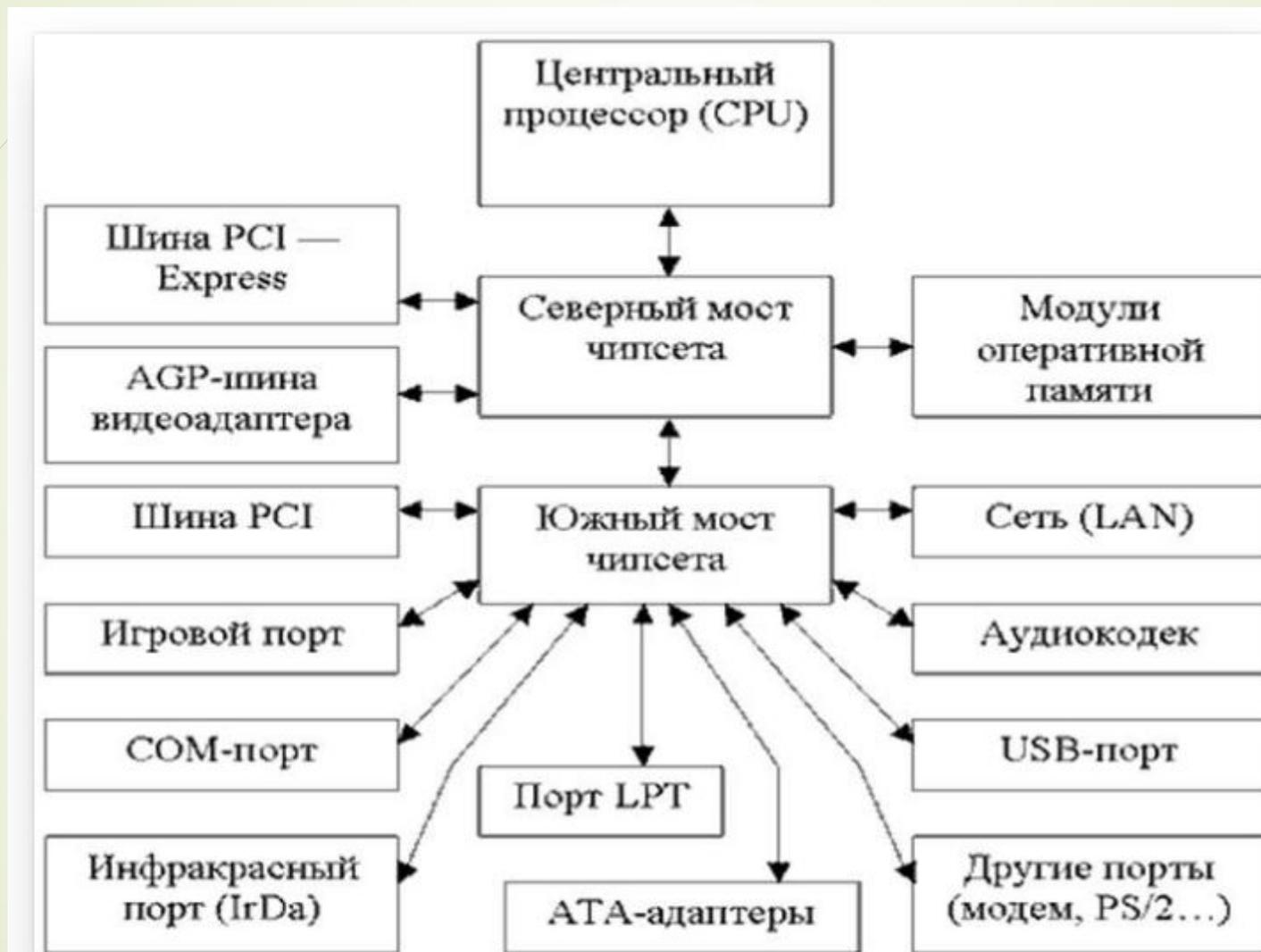
Подготовил преподаватель ГБПОУ ВО «ВГПГК» Руднева А. А.

# МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА

- *Материнская плата (Motherboard)* — основной компонент каждого ПК. Называется *главной (Mainboard)*, или *системной*, платой. Это самостоятельный элемент, который управляет внутренними связями и взаимодействует с внешними устройствами.
- Тип установленной материнской платы определяет общую производительность системы, а также возможности модернизации ПК и подключения дополнительных устройств.
- Наиболее известными среди фирм — производителей материнских плат в настоящее время являются *Intel, FICO, LuckyStar, ASUStec*.



□ Структура типовой материнской платы



# Компоненты материнской платы:

1. процессор, установленный в специальный разъем и охлаждаемый радиатором с вентилятором;
2. микросхемы кэш-памяти второго уровня (внешней). В современных процессорах эти микросхемы устанавливаются на плату картриджа центрального процессора;
3. слоты для установки модулей оперативной памяти;
4. слоты для установки карт расширения. Как правило, на материнских платах имеются разъемы для карт стандарта ISA и PCI. Современные модели материнских плат оборудованы дополнительно слотом AGP. Наличие слотов и возможность установки в них любых карт расширения (видеоадаптера, звуковой карты, модема, карты АЦП и других) определяет открытую архитектуру ПК;
5. микросхема перепрограммируемой памяти, в которой хранятся программы BIOS, программы тестирования ПК, загрузки операционной системы, драйверы устройств, начальные установки;
6. разъемы для подключения накопителей HDD, FDD.

# Чипсет

- Чипсет – набор микросхем на материнской плате, который выполняет роль связывающего элемента, которое обеспечивает прохождение сигнала по шинам к оперативной памяти, слотам расширения, центрального процессора, таймера и других устройств. В современных компьютерах он состоит из двух частей: северный мост и южный мост.

## Северный мост

- Северный мост (Northbridge) - это системный контроллер, являющийся одним из элементов чипсета материнской платы, отвечающий за работу с оперативной памятью, видеоадаптером и процессором. Одной из основных функций северного моста является обеспечение взаимодействия системной платы и процессора, а также определение скорости работы. Также северный мост обеспечивает связь всех вышеперечисленных устройств с южным мостом.

## ЮЖНЫЙ МОСТ

- Южный мост (Southbridge) - это функциональный контроллер, известен как контроллер ввода-вывода. Отвечает за так называемые "медленные" операции, к которым относится отработка взаимодействия между интерфейсами IDE, SATA, USB, LAN, Embedded Audio и северным мостом системы, который, в свою очередь, напрямую связан с процессором и другими важными компонентами.

□ Все компоненты материнской платы связаны между собой системой проводников (линий), по которым происходит обмен информацией. Эту совокупность линий называют информационной шиной, или просто шиной (*Bus*).

Взаимодействие между компонентами и устройствами ПК, подключенными к разным шинам, осуществляется с помощью так называемых мостов, реализованных на одной из микросхем Chipset.

### □ Основные типоразмеры материнских плат различных стандартов

Обозначение	Размер, см	Примечание
Baby-AT	33,0x22,5	Стандартный
HalfSize	24,4x21,8	Мини-плата для ПК с CPU 386 и 486; пригодна для корпуса Slimline
LPX	33,0x22,9	Для корпусов уменьшенной высоты и Slimline
Mini-LPX	26,4x20,1	Для корпусов уменьшенной высоты и Slimline
ATX	30,5x24,4	Для корпусов ATX
Mini-ATX	28,4x20,8	Для корпусов ATX уменьшенной высоты
MicroATX	24,4x24,4	Для корпусов ATX уменьшенной высоты
Flex-ATX	22,9x19,1	Миниатюрные корпуса
NLX	34,5x22,9	Для корпусов уменьшенной высоты и Slimline
Mini-NLX	25,4x20,3	Для корпусов уменьшенной высоты и Slimline

□ *Формфактор* материнской платы — общая стратегия расположения на ней основных микросхем, слотов, ее форма и размер.

**Формат** материнских плат типоразмера *Baby-AT* появился в 1982 г. Материнские платы данного формата могут быть установлены практически в любой корпус, за исключением корпусов уменьшенной высоты и *Slimline*. Именно поэтому они получили наибольшее распространение

В 1995 г. корпорация Intel предложила новую спецификацию ATX для материнской платы и корпуса ПК. Спецификация ATX для материнских плат предусматривает:

- 1) интеграцию на материнской плате стандартных периферийных устройств: контроллеров дисководов и винчестеров, параллельных и последовательных портов, а также (по мере необходимости) видео- и звуковых адаптеров, модемов и интерфейсов локальных сетей;
- 2) наличие встроенной двойной панели разъемов ввода/вывода размером 15,9X4,4 см, находящейся на тыльной стороне материнской платы;
- 3) изменение местоположения CPU и модулей памяти на материнской плате. CPU и модули памяти располагаются около вентилятора блока питания: они не мешают картам расширения, их легко заменять;
- 4) перемещение разъемов контроллеров ввода/вывода, интегрированных в материнской плате, ближе к накопителям, что способствует уменьшению длины внутренних кабелей. Все преимущества материнской платы ATX проявляются в том случае, если она устанавливается в соответствующий корпус. Разработаны следующие модификации материнских плат ATX: **Mini-ATX, Micro ATX, Flex ATX.**



**EATX**



**ATX**



**micro-ATX**



**mini-ITX**

□ В 1997 г. корпорацией Intel был предложен новый стандарт NLX, который стал дальнейшим развитием стандарта ATX. Согласно стандарту NLX, в ПК устанавливается так называемая ризер-карта, имеющая стандартные слоты PCI и ISA, в которые устанавливаются все необходимые карты расширения. Основное отличие ризер-карты состоит в том, что материнская плата устанавливается в специальный слот, называемый *NLX Riser Connector*. Этот разъем содержит не только информационную шину, но и шину питания. Таким образом, после установки материнская плата автоматически оказывается подключенной к шине питания. На ризер-карте располагаются различные разъемы, которые раньше располагались на материнской плате, — IDE, FDD, USB, блока питания и др. Преимущества стандарта NLX:

- гарантированная возможность замены материнской платы;
- удобный доступ к кабелям, картам расширения, модулям памяти;
- существенное сокращение длины кабелей;
- возможность замены CPU;
- возможность применения двухпроцессорных систем.

