



# Виды компьютеров

## Какие бывают компьютеры

Компьютеры бывают:

- настольные,
- настольные мини,
- ноутбуки,
- планшетные компьютеры,
- карманные компьютеры,
- игровые приставки.



Компьютеры бывают различной «внешности». Есть настольные компьютеры, которых большинство. Состоят они из монитора (экрана) и коробки с внутренностями (системного блока). В обязательный набор входит также клавиатура и мышь. Всякие сканеры, принтеры, веб-камеры, звуковые колонки и пр. — это дополнительные и необязательные части компьютера.



- Еще одна разновидность компьютеров — настольные мини (LCD PC slim-desk). Это обычный настольный компьютер только системный блок у него меньшего размера.



- Еще одна разновидность компьютеров — настольные мини (LCD PC slim-desk). Это обычный настольный компьютер только системный блок у него меньшего размера.

I



- Планшетные компьютеры (Tablet PC). Компьютер представляет собой плоский экран, на котором расположены кнопки для работы с ним. Управляют таким компьютером при помощи специального карандашика. Есть и раздвижные планшетные компьютеры с клавиатурой.



- Карманные компьютеры (КПК/PDA). Мини-«машины», на которых можно делать все тоже, что и на обычных. Можно и музыку послушать, и текст написать, и в игры поиграть, и даже в Интернет сходить. Умещаются на ладони. Опять же удобство требует жертв. Карманные компьютеры не такие «мощные» как обычные. И не все на них можно делать. Например, нельзя работать с компьютерной графикой.



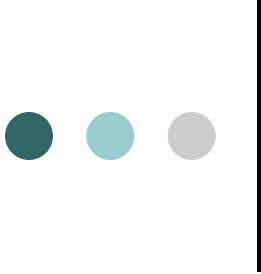
- Игровые приставки устроены также как и компьютеры (процессор, оперативная память и т.д.). Вместо монитора подключаются к телевизору. На современных приставках можно и музыку послушать, и фильм посмотреть, и даже в Интернет сходить. Но предназначены они в первую очередь для игр.



# Устройство компьютера







**Компьютер** – это универсальное электронное программно-управляемое устройство, предназначенное для автоматической обработки, хранения и передачи информации.

## Основные компоненты ПК:

- **Системный блок** (корпус, материнская плата, процессор, оперативная память, видео, звуковая, сетевая карты...)
- **Устройства ввода информации** (клавиатура, мышь, сканер, видеочамера микрочфон...)
- **Устройства вывода информации** (монитор, принтеры, плоттер...).



Core 2 Duo E6600 /1024 DDR2-800 /500 GB

SATA/GeForce 8800 GTX/ DVD+RW.

- Core 2 Duo E6600 - означает, что стоит двухядерный процессор семейства Core 2 Duo с тактовой частотой 2,4 гигагерц (ГГц);
- 1024 DDR2-800 - оперативная память типа DDR2 объемом 1 Гб, работающая на частоте шины 800 МГц;
- 500 GB SATA - жесткий диск объемом 500 Гб, подключаемым через интерфейс Serial ATA (SATA);
- GeForce 8800 GTX - "навароченная" видеокарта, основанная на наборе микросхем NVIDIA GeForce 8800 GTX;
- DVD+RW - дисковод для записи и чтения CD и DVD-дисков.

# АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРА

- Конструктивно большинство основных устройств компьютера объединены в **системном блоке**, к которому подключаются внешние устройства (видеомонитор, клавиатура, мышь, принтер, сканер, звуковые колонки и другие).
- В системном блоке размещаются:
  - блок питания;
  - системная плата;
  - процессор
  - микросхемы оперативной памяти
  - накопитель на жёстких магнитных дисках;
  - накопитель на гибких магнитных дисках;
  - накопитель на оптических дисках;
  - платы расширения;
  - система вентиляции;
  - система индикации
  - и др.
- Корпус системного блока может иметь горизонтальную (DeskTop) или вертикальную (Tower — башня) компоновку.



Рис. 2.27. Виды корпусов системного блока

# Корпус ПК

- **Вертикальная – башня (tower)** обычно располагается рядом с монитором или ставится под стол вниз. Подразделяются на следующие форматы: mini-tower, midi-tower, big-tower.



**Mini-tower** - достаточно невысокий по высоте корпус. Поначалу, в эпоху господства "материнок" формата Baby AT, был самым хорошо распространенным, но сегодня он встречается значительно реже, т.к. с размещением в нем полноформатных системных плат ATX могут появиться проблемы, остаются лишь малогабаритные платы форматов micro-ATX и flex-ATX. Такие корпуса чаще всего используются в компьютерах самых простых конфигураций и применяются в качестве офисных машин или сетевых терминалов.

- **Midi-tower** – наиболее распространенный сегодня формат корпуса - midi (middle)-tower ATX. Он обеспечивает использование большого числа накопителей и практически всех типов системных плат при приемлемых габаритных размерах. Данный вид корпуса подходит практически для всех домашних и офисных машин и применяется везде.
- **Big-tower** – являются самыми крупногабаритными корпусами и обеспечивают расположение системных плат любых размеров и самого большого количества устройств формата 5,25", чаще всего 4 - 6. Помимо того, они чаще всего комплектуются блоками питания повышенной мощности. Основная сфера применения таких корпусов - рабочие станции, небольшие серверы и компьютеры для продвинутых пользователей.

Горизонтальная форма носит название

«**десктоп**» (**desktop**).



- Размещается обычно под монитором. Выглядит такая конструкция очень изящно. Однако собирать и ремонтировать компьютер на базе «десктопа» трудно и неудобно. К тому же объем горизонтального корпуса значительно меньше, а блоки питания отличаются малой мощностью. Здесь можно сделать вывод – время корпусов типа «десктоп» неумолимо проходит, уступая место новому поколению «tower».

# Блок питания



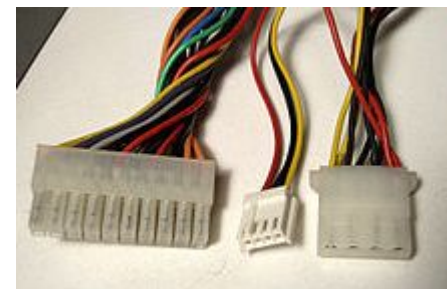
- Компьютерный блок питания — вторичный источник электропитания (блок питания, БП), предназначенный для снабжения узлов компьютера электрической энергией постоянного тока, а также преобразования сетевого напряжения до заданных значений.

БП должен обеспечивать выходные напряжения  $\pm 5$ ,  $\pm 12$ ,  $+3$  Вольт

В некоторой степени блок питания также:

- выполняет функции стабилизации и защиты от незначительных помех питающего напряжения;
- будучи снабжён вентилятором, участвует в охлаждении компонентов внутри системного блока персонального компьютера.

Мощность блока питания должна быть 350-400VA



# Системная (материнская) плата



**Материнская плата (mother board)** – основная плата персонального компьютера, представляющая из себя лист стеклотекстолита, покрытый медной фольгой. Путем травления фольги получают тонкие медные проводники соединяющие электронные компоненты.

**Основные компоненты, установленные на системной плате:**

**1. Центральный процессор.**

**2. Набор системной логики (англ. chipset)** — набор микросхем, обеспечивающих подключение ЦПУ к ОЗУ и контроллерам периферийных устройств. Как правило, современные наборы системной логики строятся на базе двух СБИС: «северного» и южного мостов». Именно набор системной логики определяет все ключевые особенности системной платы и то, какие устройства могут подключаться к ней.

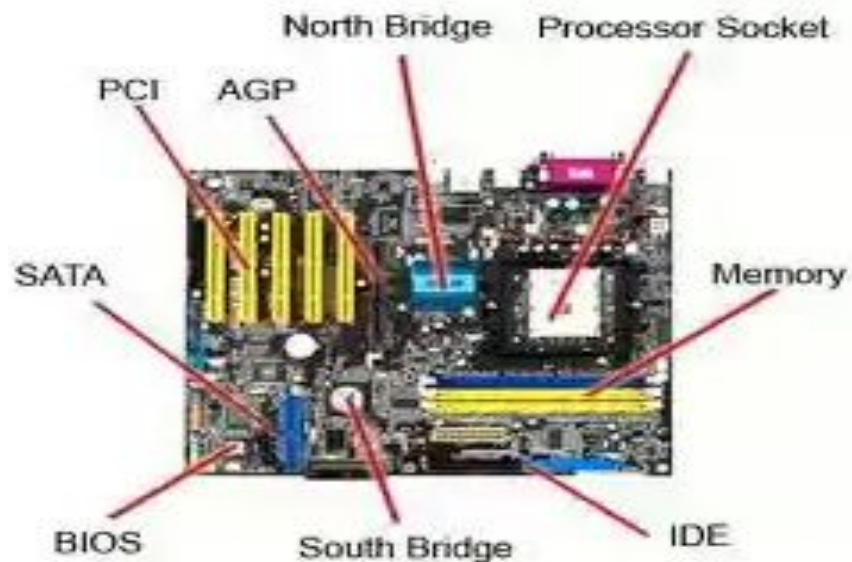
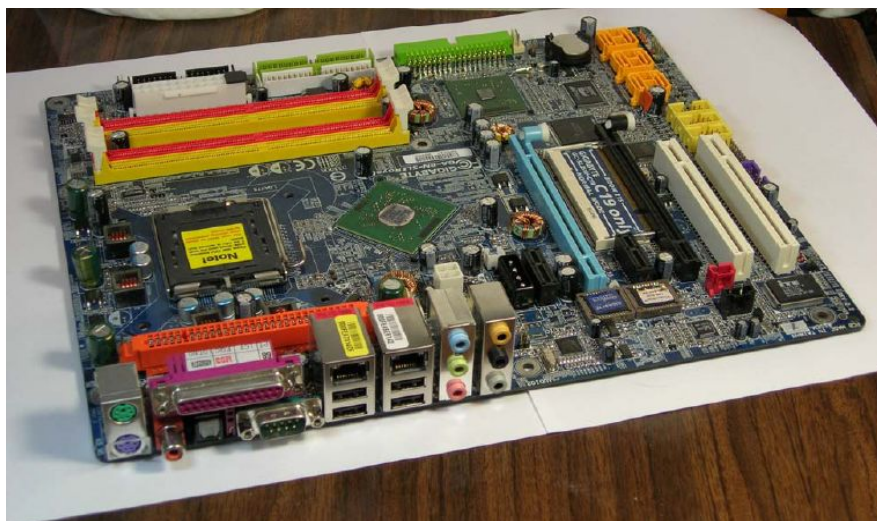
**3. Оперативная память** (также оперативное запоминающее устройство, ОЗУ)

**4. Загрузочное ПЗУ** — хранит ПО, которое исполняется сразу после включения питания, содержит BIOS.

**5. Разъемы** для подключения дополнительных устройств (слоты)

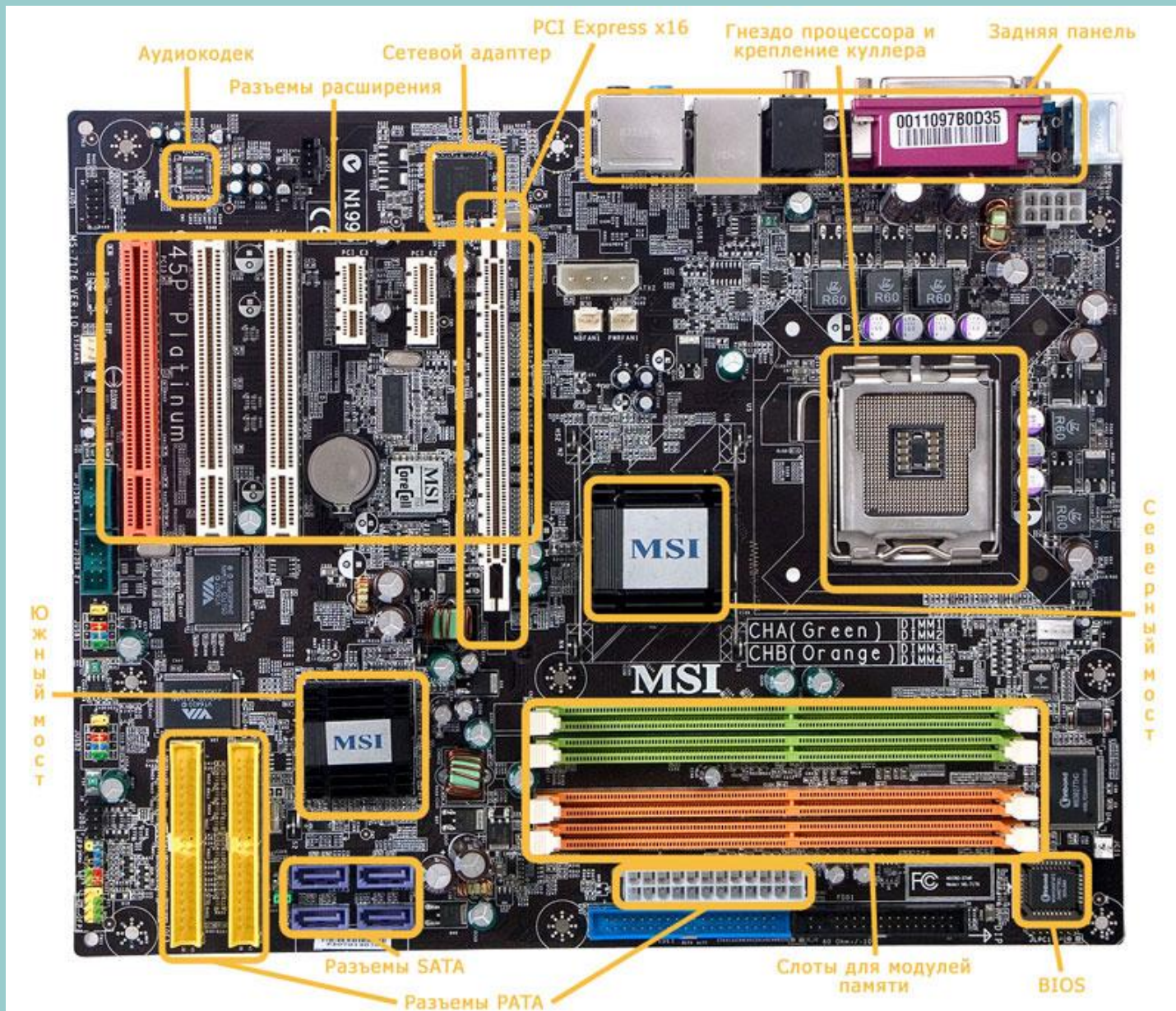
# АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО БЛОКА

Разъемы материнской платы



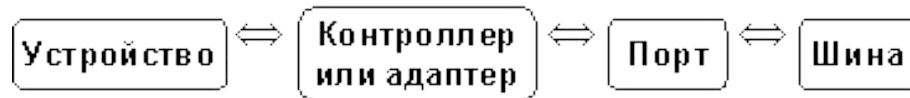


# СИСТЕМНАЯ ПЛАТА



# АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРА

Периферийные устройства подключаются к шине не напрямую, а через свои **контроллеры** (адаптеры) и **порты** примерно по такой схеме:



**Контроллеры** представляют собой наборы электронных цепей, которыми снабжаются устройства компьютера с целью совместимости их интерфейсов. Контроллеры, кроме этого, осуществляют непосредственное управление периферийными устройствами по запросам микропроцессора.

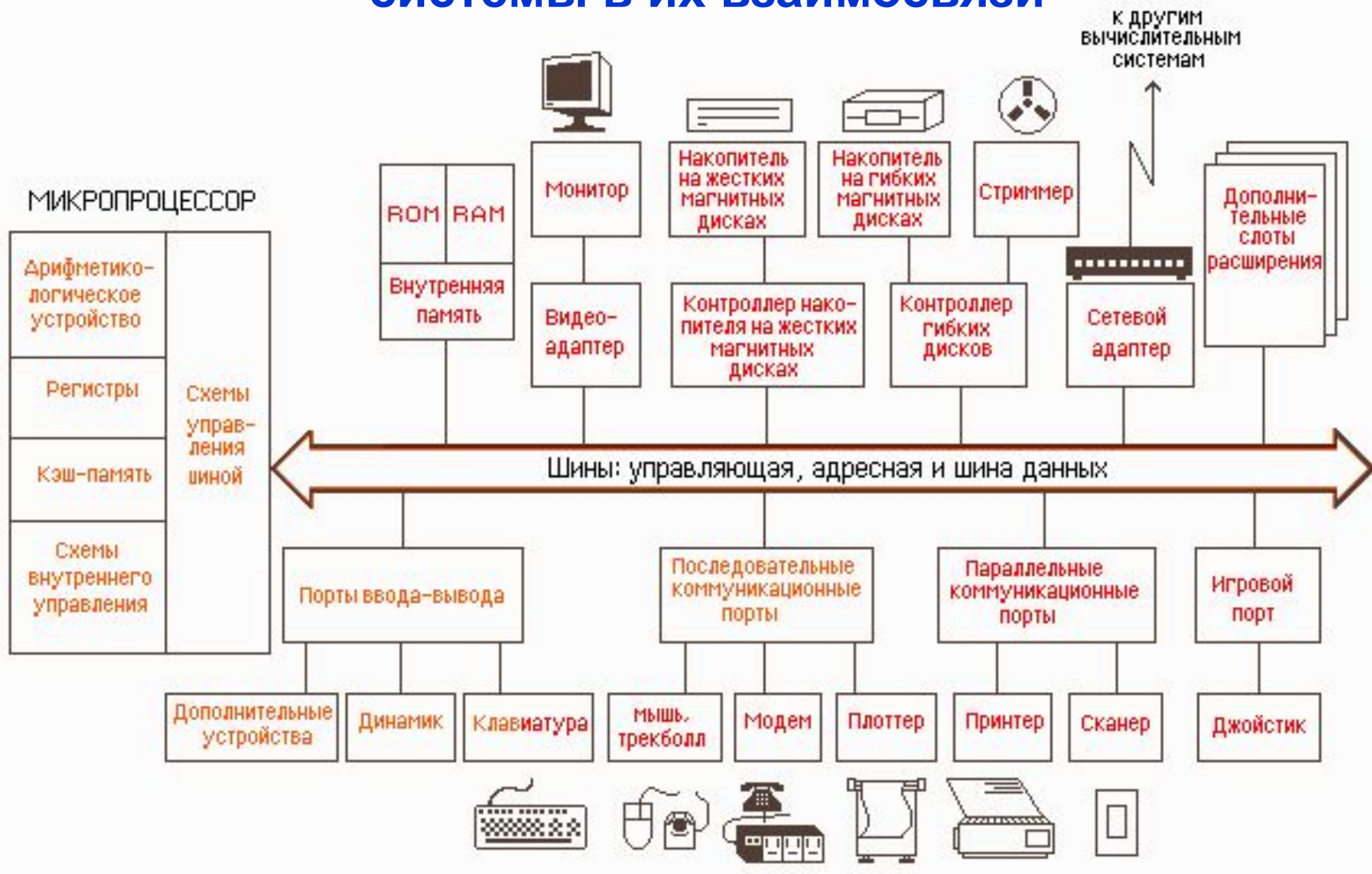
**Порты устройств** представляют собой некие электронные схемы, позволяющие подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам микропроцессора.

Портами также называют **устройства стандартного интерфейса**: последовательный, параллельный. Последовательный порт (COM1, COM2) обменивается данными с процессором побайтно, а с внешними устройствами — побитно. Параллельный порт (LPT) получает и посылает данные побайтно.

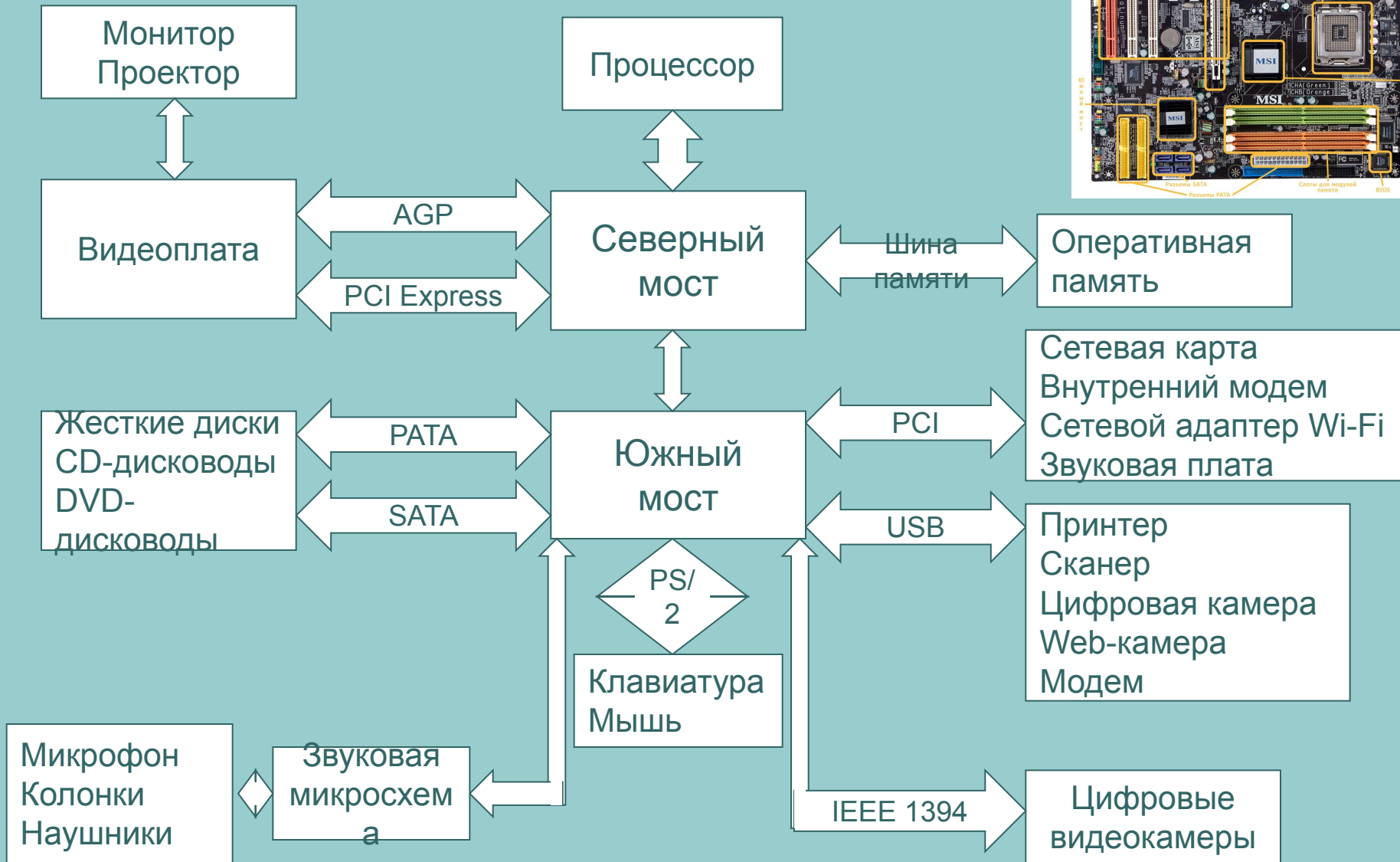
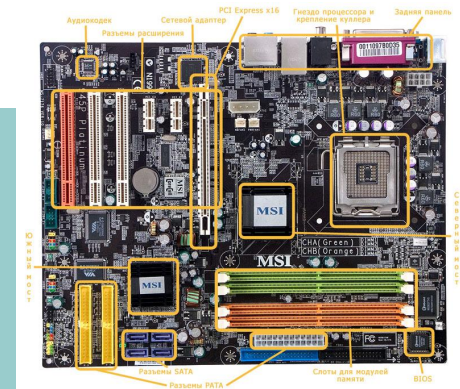
К **последовательному** порту обычно подсоединяют медленно действующие или достаточно удалённые устройства, такие, как мышь и модем. К **параллельному** порту подсоединяют более "быстрые" устройства — принтер и сканер. Клавиатура и монитор подключаются к своим **специализированным** портам, которые представляют собой просто **разъёмы**.

Сейчас широко используется универсальный USB-порт, обеспечивающий высокоскоростное подключение различных внешних устройств

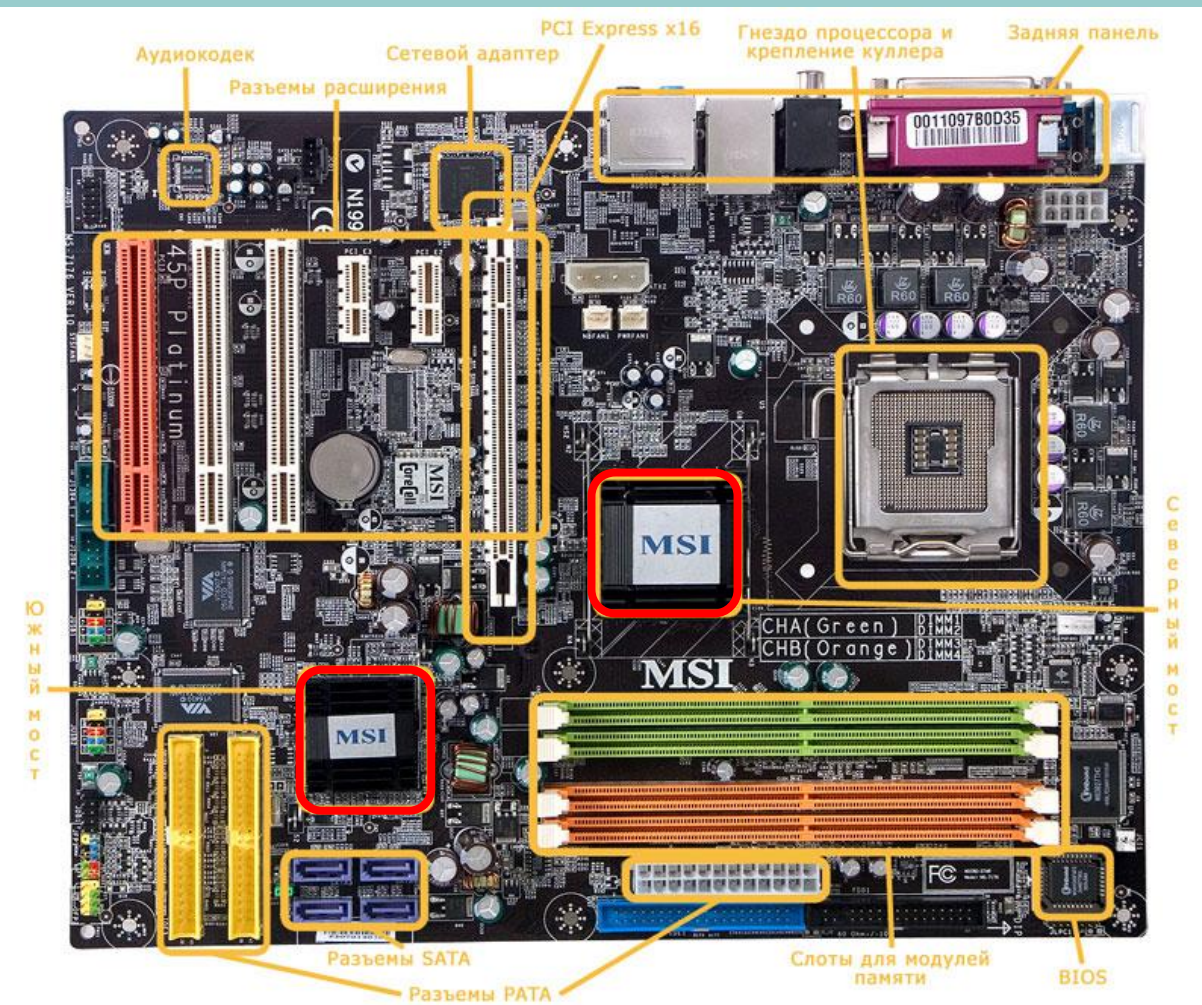
# Блок-схема, отражающая основные функциональные компоненты компьютерной системы в их взаимосвязи



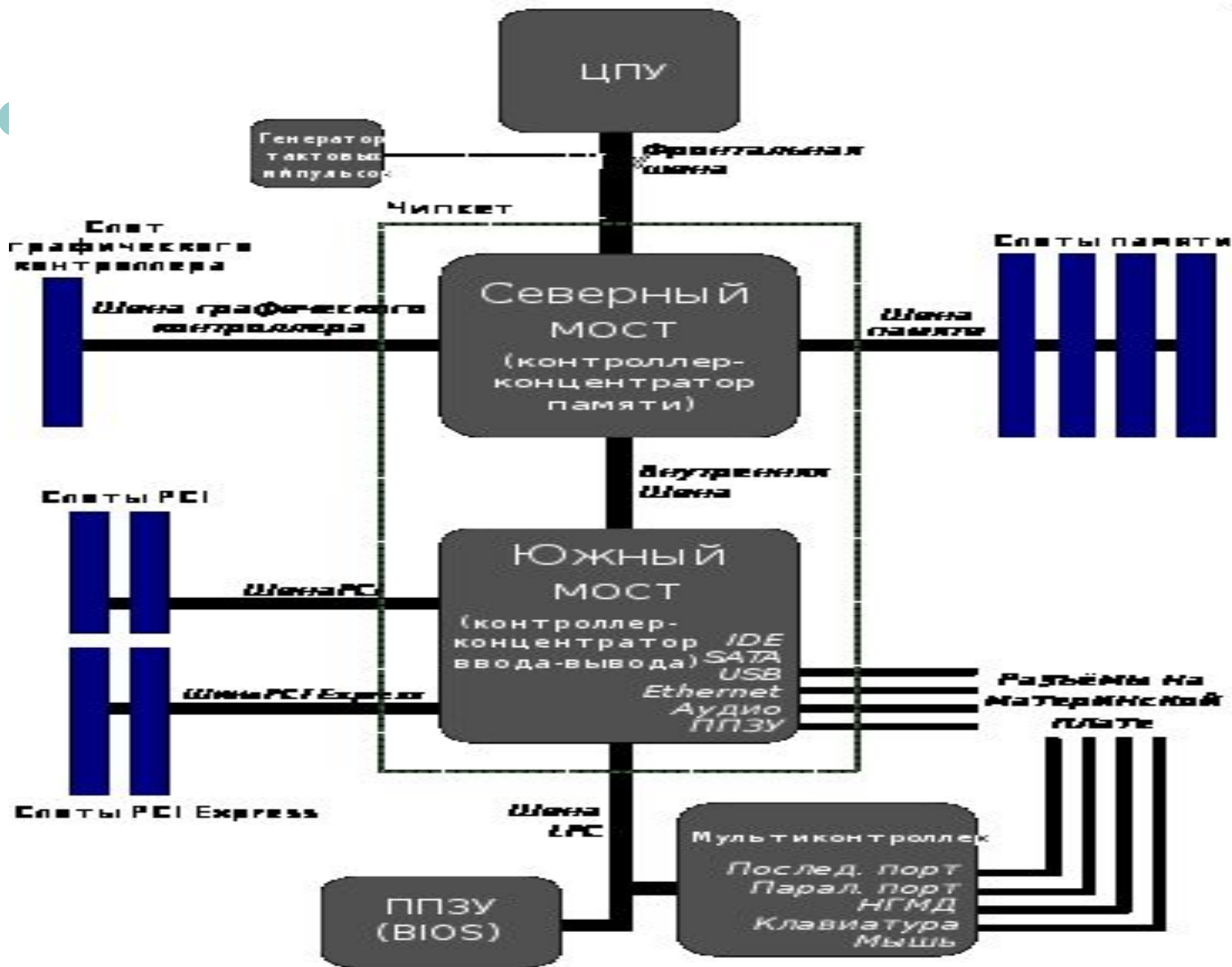
# ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМНОЙ ПЛАТЫ



# СЕВЕРНЫЙ И ЮЖНЫЙ МОСТ



Для согласования тактовой частоты и разрядности устройств на системной плате устанавливаются специальные микросхемы (их набор называется чипсетом), включающие в себя контроллер оперативной памяти и видеопамати (так называемый **северный мост**) и контроллер периферийных устройств (**южный мост**)



# МАГИСТРАЛЬ (СИСТЕМНАЯ ШИНА)



- ▣ **Магистраль** – устройство, которое осуществляет взаимосвязь и обмен информацией между всеми устройствами компьютера.
- ▣ Магистраль включает в себя три многозарядные шины, представляющие собой многопроводные линии:
  - ▣ *шину данных,*
  - ▣ *шину адреса,*
  - ▣ *шину управления.*

По шине данных между устройствами передаются данные, по шине адреса от процессора передаются адреса устройств и ячеек памяти, по шине управления передаются управляющие сигналы.

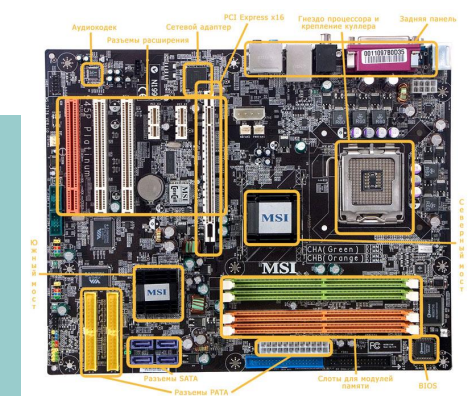
Основными характеристиками системной шины является разрядность и частота



# ПРОПУСКНАЯ СПОСОБНОСТЬ

Быстродействие устройства зависит от тактовой частоты тактового генератора (измеряется в МГц) и разрядности, т.е. количества битов данных, которое устройство может обработать или передать одновременно (измеряется в битах).

Дополнительно в устройствах используется внутреннее умножение частоты с разными коэффициентами.



Пропускная способность шины данных (измеряется в бит/с) равна произведению разрядности шины (измеряется в битах) и частоты шины (измеряется в Гц = 1/с).

**Пропускная способность шины = Разрядность шины × Частота шины**

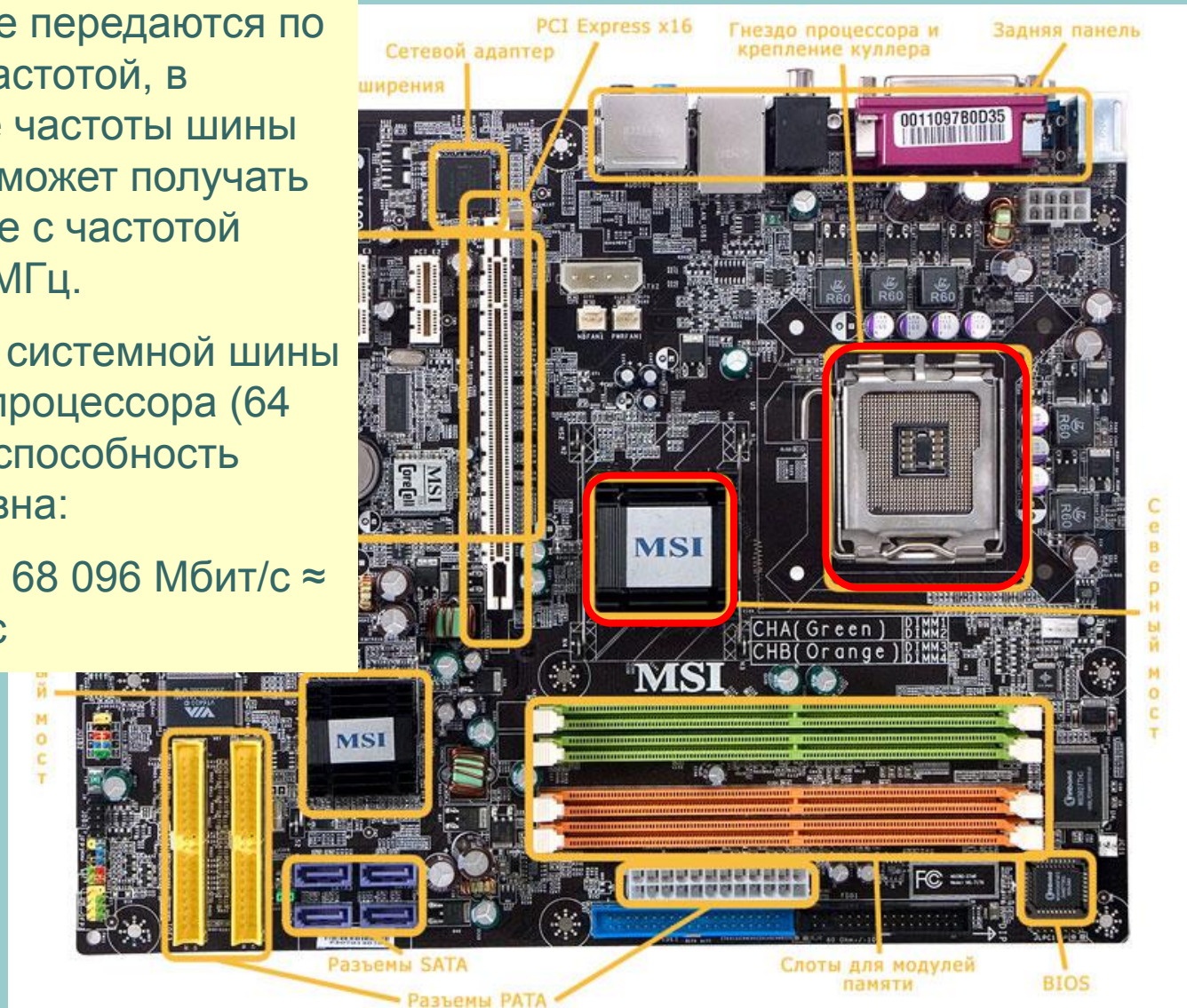


# СИСТЕМНАЯ ШИНА

Между северным мостом и процессором данные передаются по системной шине с частотой, в четыре раза больше частоты шины FSB, т.е. процессор может получать и передавать данные с частотой  $266 \text{ МГц} \times 4 = 1064 \text{ МГц}$ .

Так как разрядность системной шины равна разрядности процессора (64 бит), то пропускная способность системной шины равна:

$64 \text{ Бит} \times 1064 \text{ МГц} = 68\,096 \text{ Мбит/с} \approx 66 \text{ Гбит/с} \approx 8 \text{ Гбайт/с}$

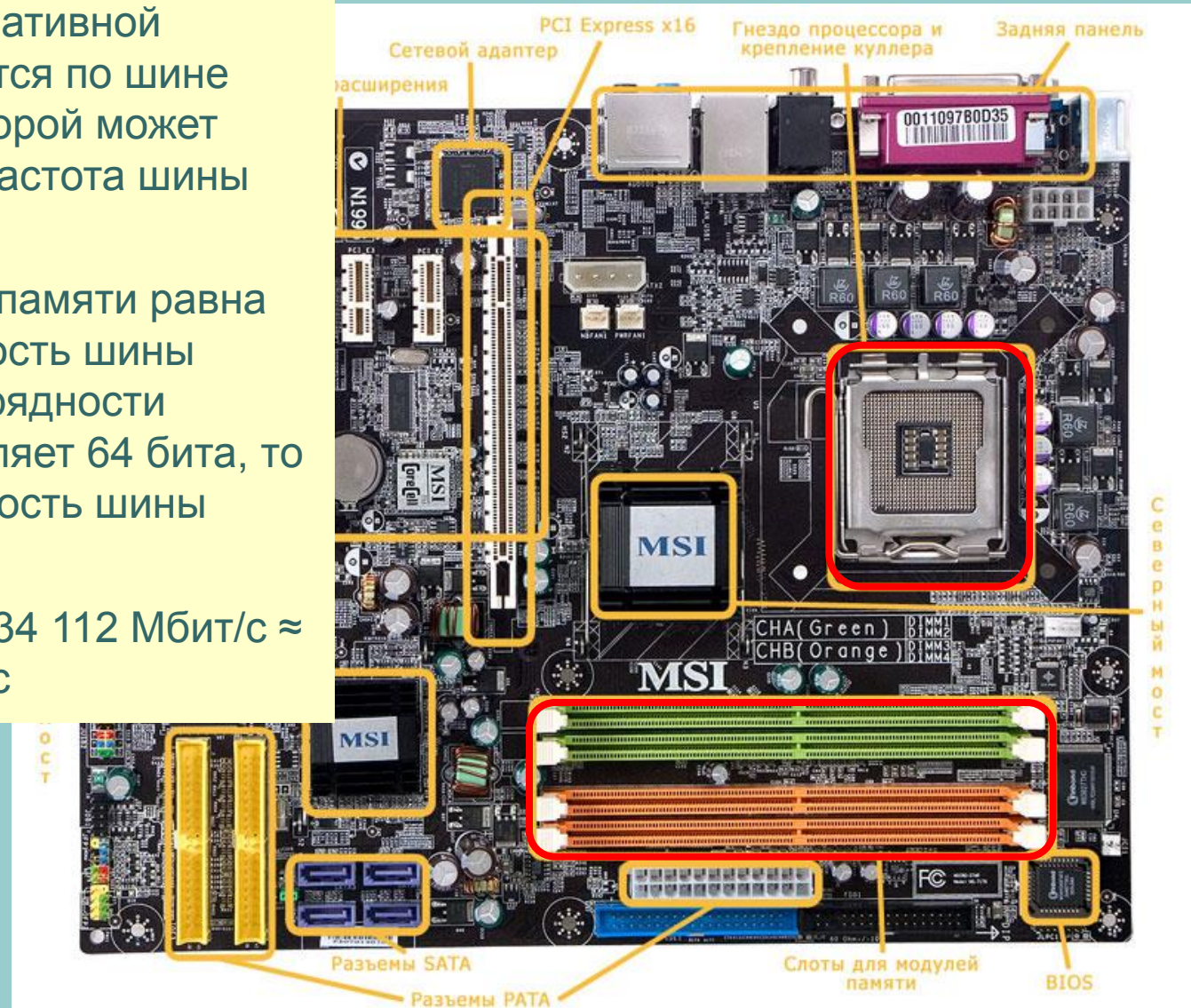


# ШИНА ПАМЯТИ

Обмен данными между процессором и оперативной памятью производится по шине памяти, частота которой может быть меньше, чем частота шины процессора.

Если частота шины памяти равна 533 МГц, а разрядность шины памяти, равная разрядности процессора, составляет 64 бита, то пропускная способность шины памяти равна:

$$64 \text{ Бит} \times 533 \text{ МГц} = 34\,112 \text{ Мбит/с} \approx 33 \text{ Гбит/с} \approx 4 \text{ Гбайт/с}$$



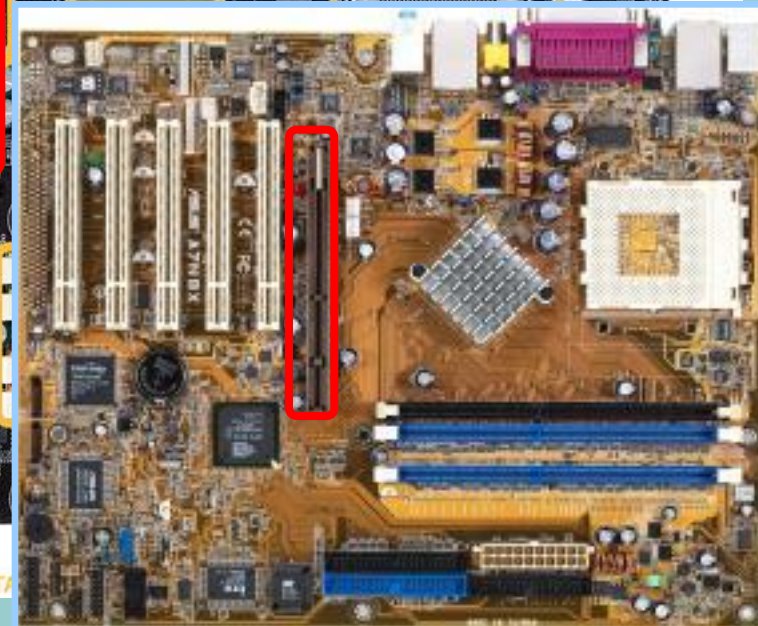
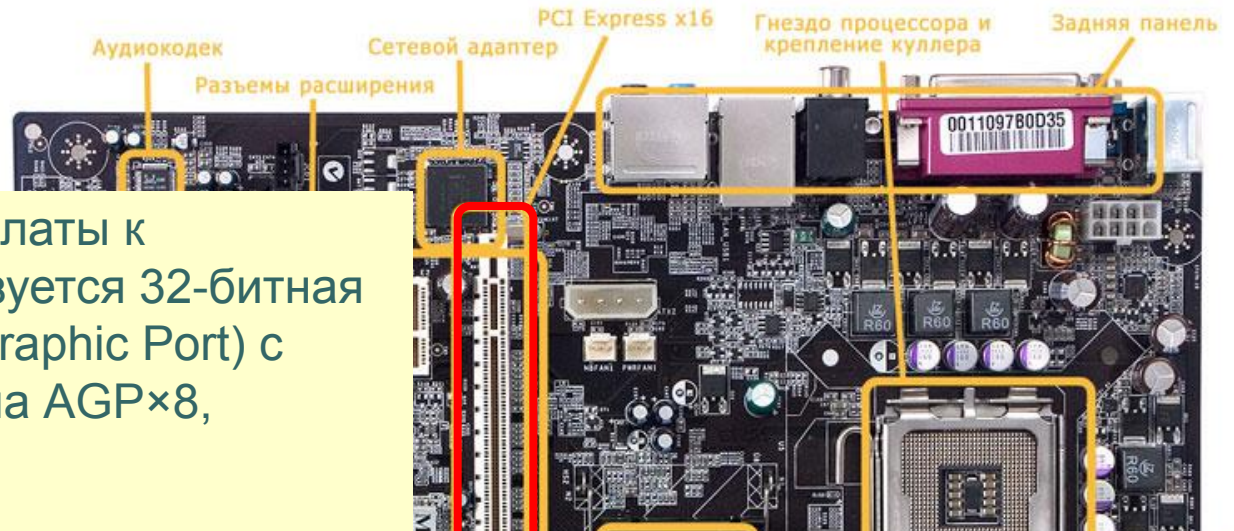
# ШИНЫ AGP И PCI Express

Для подключения видеоплаты к северному мосту используется 32-битная шина AGP (Accelerated Graphic Port) с частотой 66 МГц или шина AGP×8, частота которой равна  $66 \text{ МГц} \times 8 = 528 \text{ МГц}$ .

Пропускная способность шины видеоданных AGP×8 составляет:  
 $32 \text{ Бит} \times 528 \text{ МГц} = 16\,896 \text{ Мбит/с} \approx 16,5 \text{ Гбит/с} \approx 2 \text{ Гбайт/с}$ .

Более высокую пропускную способность имеет шина PCI Express - ускоренная шина взаимодействия периферийных устройств.

К видеоплате с помощью аналогового разъема VGA или цифрового разъема DVI подключается монитор или проектор.



AGP×8

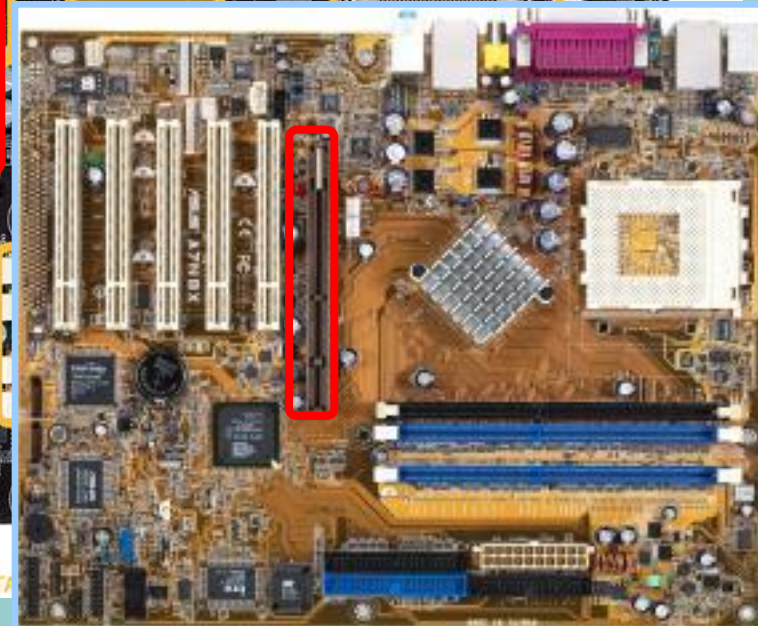
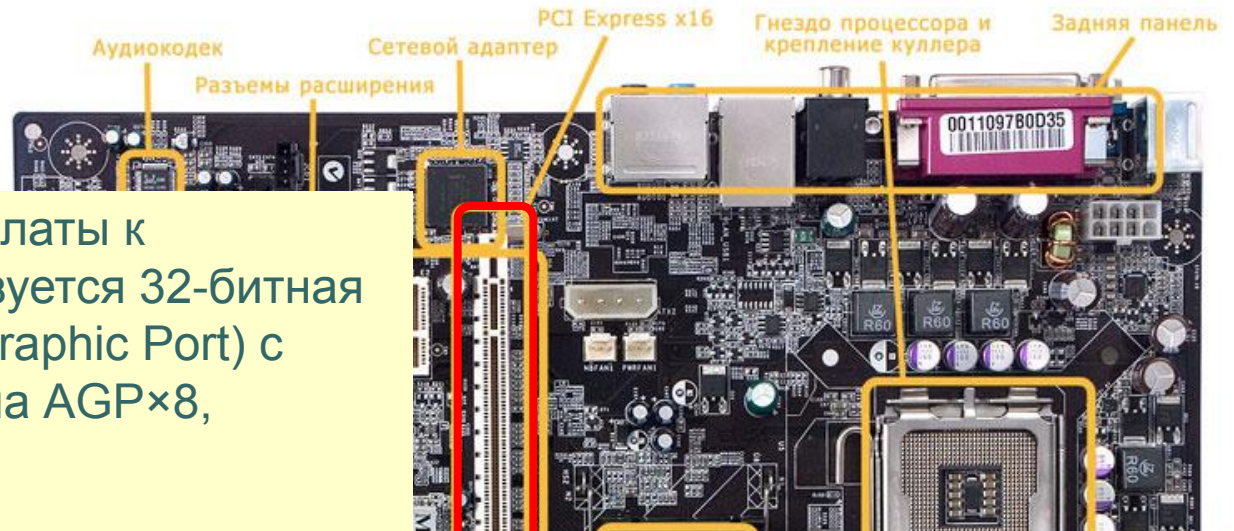
# ШИНЫ AGP И PCI Express

Для подключения видеоплаты к северному мосту используется 32-битная шина AGP (Accelerated Graphic Port) с частотой 66 МГц или шина AGP×8, частота которой равна  $66 \text{ МГц} \times 8 = 528 \text{ МГц}$ .

Пропускная способность шины видеоданных AGP×8 составляет:  
 $32 \text{ Бит} \times 528 \text{ МГц} = 16\,896 \text{ Мбит/с} \approx 16,5 \text{ Гбит/с} \approx 2 \text{ Гбайт/с}$ .

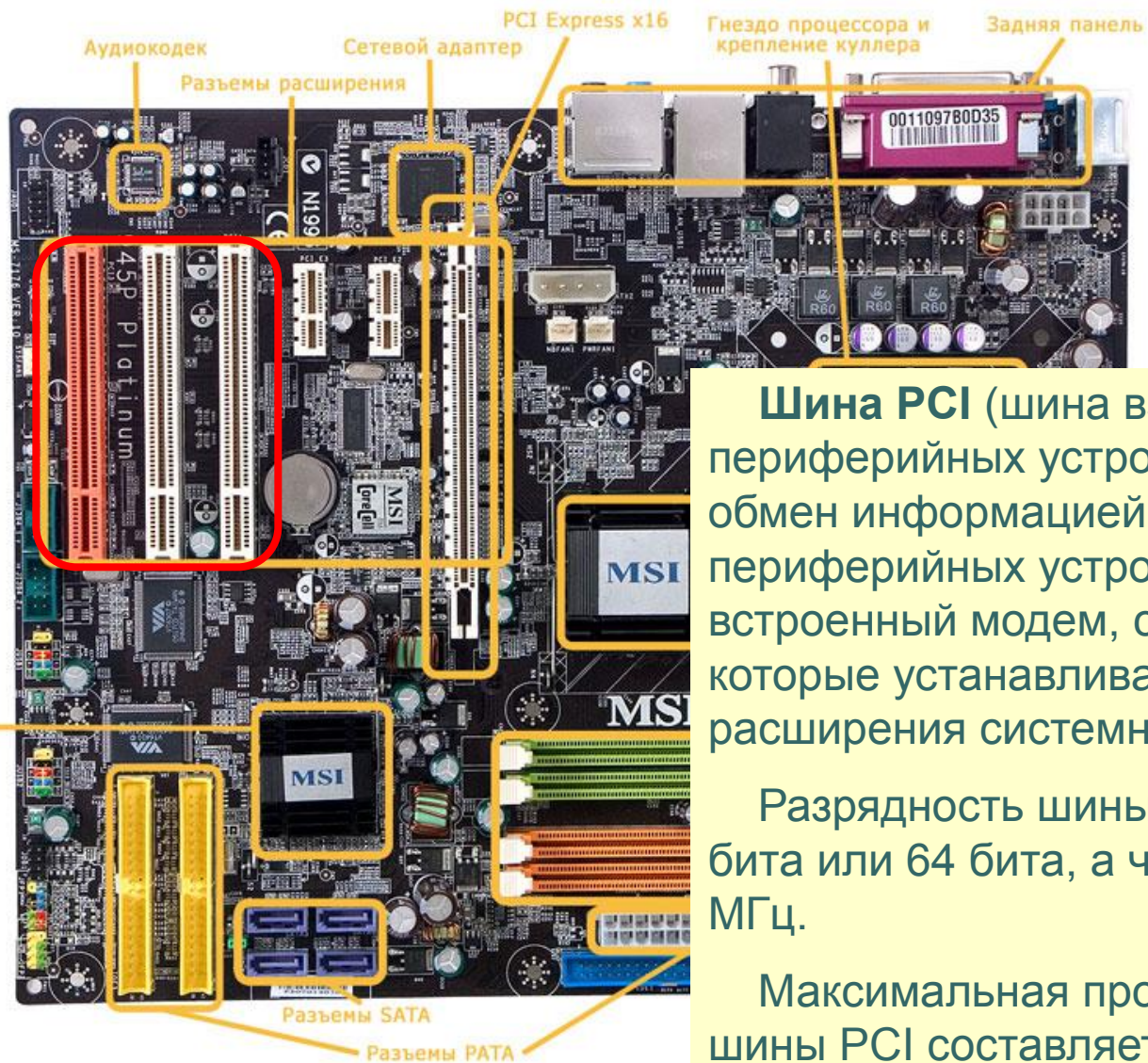
Более высокую пропускную способность имеет шина PCI Express - ускоренная шина взаимодействия периферийных устройств.

К видеоплате с помощью аналогового разъема VGA или цифрового разъема DVI подключается монитор или проектор.



AGP×8

# ШИНА PCI

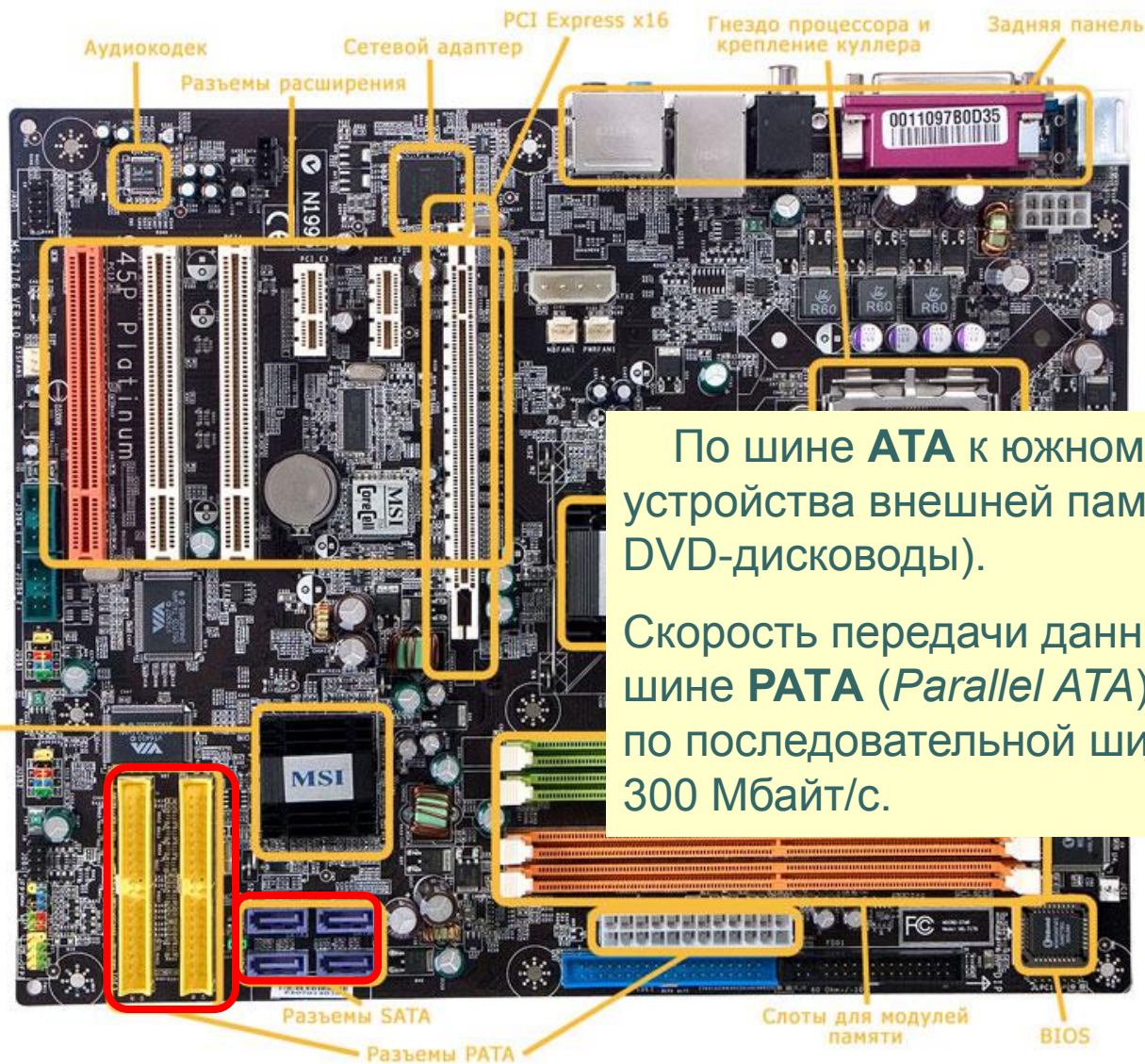


**Шина PCI** (шина взаимодействия периферийных устройств) обеспечивает обмен информацией с контроллерами периферийных устройств (сетевая карта, встроенный модем, сетевой адаптер Wi-Fi), которые устанавливаются в слоты расширения системной платы.

Разрядность шины PCI может составлять 32 бита или 64 бита, а частота 33 МГц или 66 МГц.

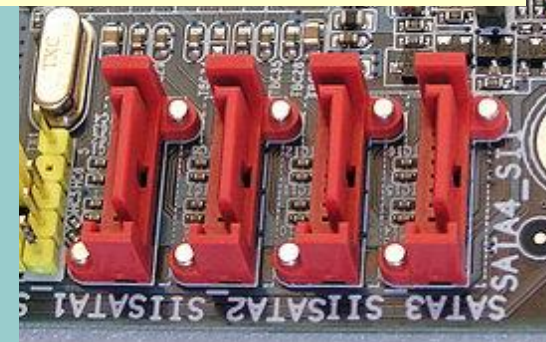
Максимальная пропускная способность шины PCI составляет:  
 $64 \text{ Бит} \times 66 \text{ МГц} = 4224 \text{ Мбит/с} = 528 \text{ Мбайт/с}.$

# ШИНА АТА

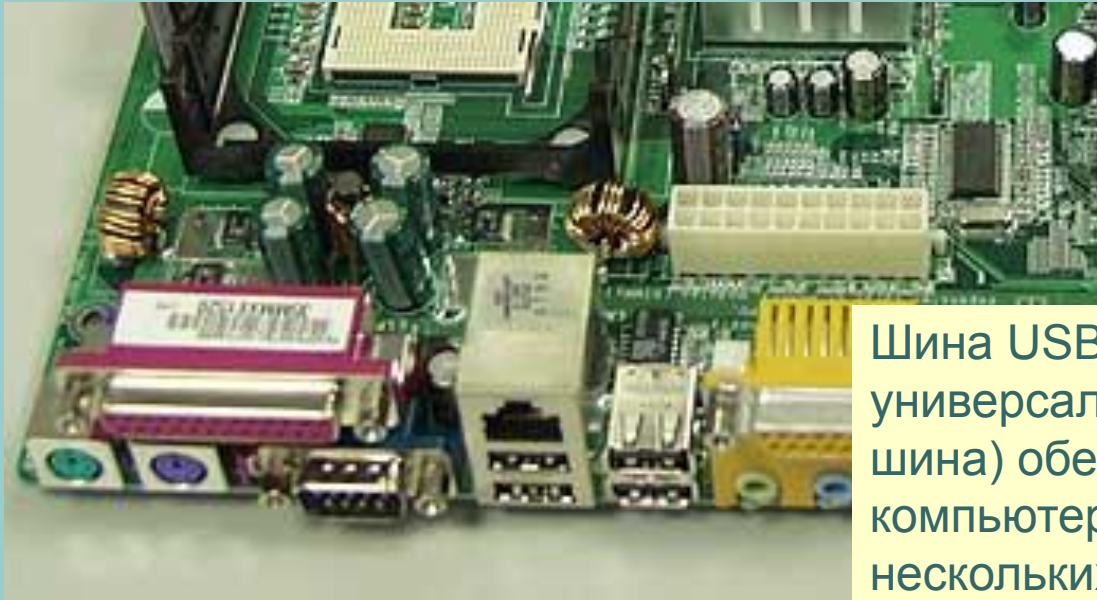


По шине **ATA** к южному мосту подключаются устройства внешней памяти (жесткие диски, CD- и DVD-дисководы).

Скорость передачи данных по параллельной шине **PATA** (*Parallel ATA*) достигает 133 Мбайт/с, а по последовательной шине **SATA** (*Serial ATA*) – 300 Мбайт/с.



# ШИНА USB

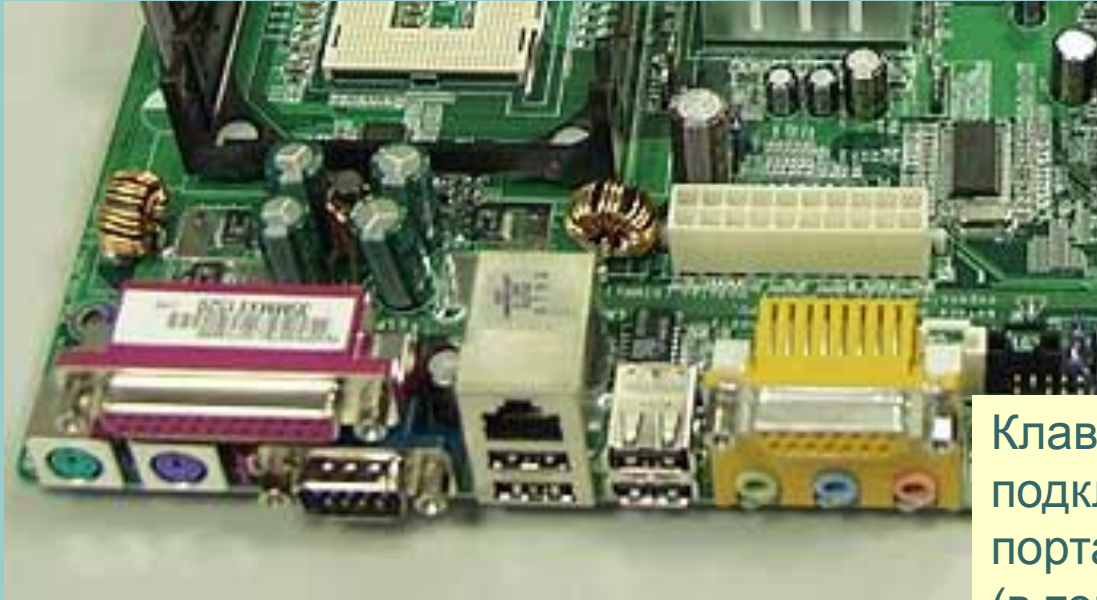


Порт USB

Шина USB (Universal Serial Bus – универсальная последовательная шина) обеспечивает подключение к компьютеру одновременно нескольких периферийных устройств (принтер, сканер, цифровая камера, Web-камера, модем и др.).

Эта шина обладает пропускной способностью до 60 Мбайт/с.

# КЛАВИАТУРА И МЫШЬ



Клавиатура и мышь  
подключаются с помощью  
порта PS/2 или шины USB  
(в том числе с помощью  
беспроводного адаптера)

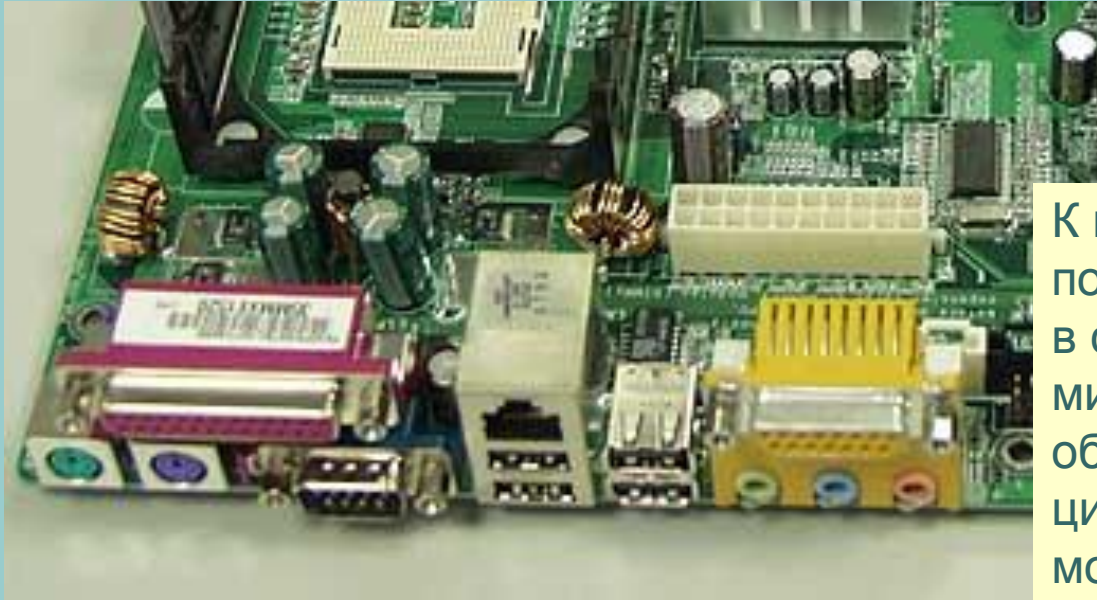
Порт PS/2  
для  
подключения  
мышь

Порт PS/2  
для  
подключения  
клавиатуры

Порт USB



# Звук



Аудиоразъемы


К южному мосту может подключаться интегрированная в системную плату микросхема, которая обеспечивает обработку цифрового звука (эту функцию может выполнять также звуковая плата, которая подключается к шине PCI).

С помощью аудиоразъемов к системной плате могут подключаться микрофон, колонки или наушники.

# АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРА

**Контроллеры** дополнительных устройств, либо сами эти устройства, выполняются в виде **плат расширения** и подключаются к шине с помощью **разъемов расширения**, называемых также **слотами расширения**. К дополнительным устройствам относятся видеоадаптер, звуковая карта, TV-карта, сетевая карта, внутренний модем и другие.



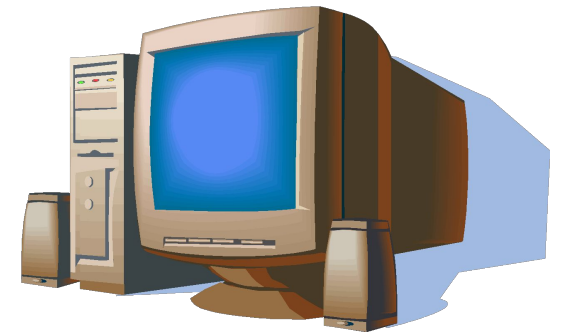


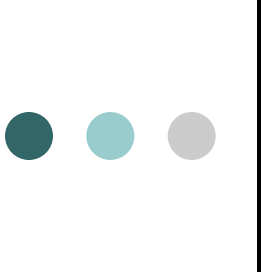
**Компьютер** – это универсальное электронное программно-управляемое устройство, предназначенное для автоматической обработки, хранения и передачи информации.

Принцип программного управления компьютером состоит в том, что программа состоящая из набора команд, записывается в память компьютера, а компьютер автоматически исполняет эту программу.

Программа — это заранее заданная, четко определённая последовательность арифметических, логических и других операций.


Компьютер обрабатывает информацию, исполняя программы, которые разрабатываются человеком и вводятся в память компьютера.





# МАГИСТРАЛЬНО-МОДУЛЬНЫЙ ПРИНЦИП ПОСТРОЕНИЯ КОМПЬЮТЕРА

В основу архитектуры современных персональных компьютеров положен *магистрально-модульный принцип*.



Модульная организация компьютера опирается на магистральный (шинный) принцип обмена информацией между устройствами.

Кроме этого модульный принцип предполагает, что новые устройства (модули) должны быть совместимы со старыми и легко устанавливаться в том же месте, а это позволяет пользователю самому комплектовать нужную ему конфигурацию компьютера и модернизировать его.

✓ Функциональная организация компьютера

✓ Аппаратная реализация компьютера

# Функциональная схема компьютера

