



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.

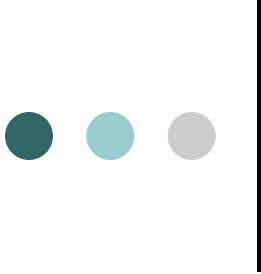


- Игровые приставки устроены также как и компьютеры (процессор, оперативная память и т.д.). Вместо монитора подключаются к телевизору. На современных приставках можно и музыку послушать, и фильм посмотреть, и даже в Интернет сходить. Но предназначены они в первую очередь для игр.



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



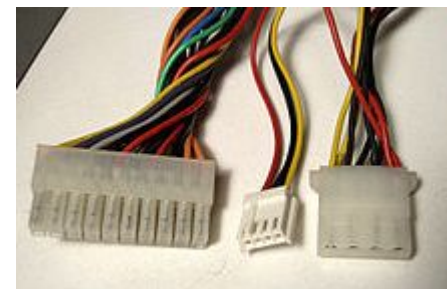
- Компьютерный блок питания — вторичный источник электропитания (блок питания, БП), предназначенный для снабжения узлов компьютера электрической энергией постоянного тока, а также преобразования сетевого напряжения до заданных значений.

БП должен обеспечивать выходные напряжения ± 5 , ± 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.

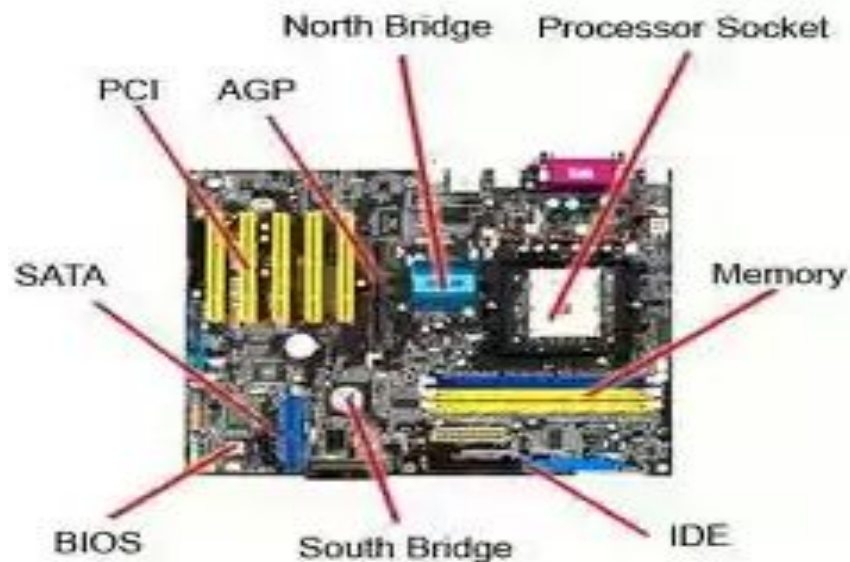
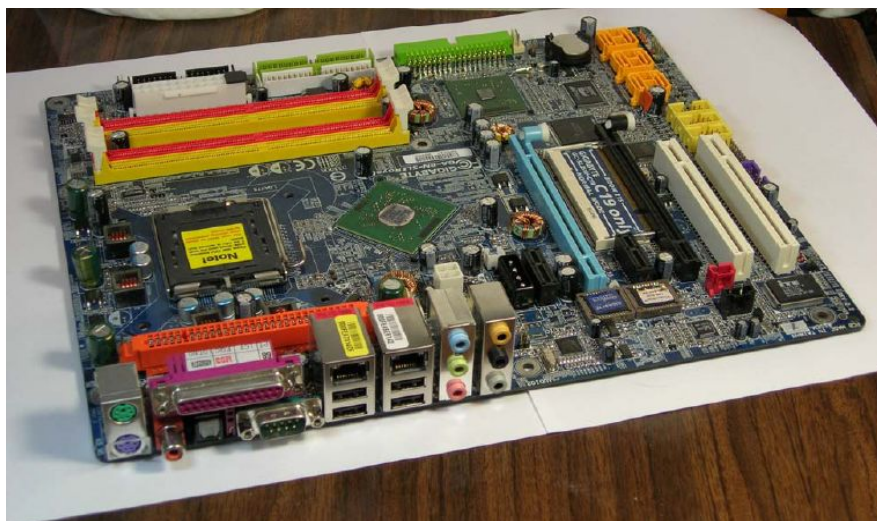
3. Оперативная память (также оперативное запоминающее устройство, ОЗУ)

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

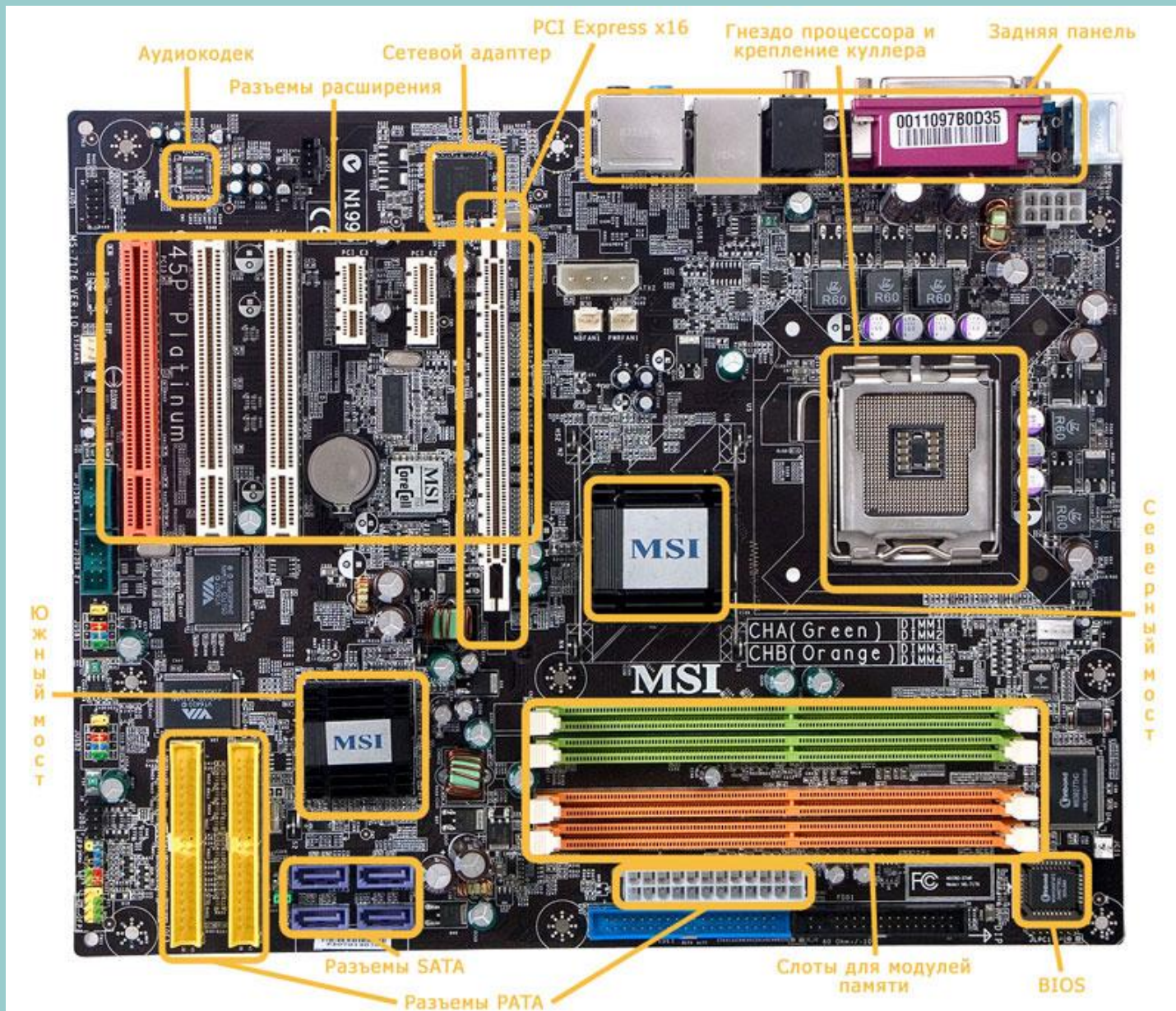
5. Разъемы для подключения дополнительных устройств (слоты)

АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМНОГО БЛОКА

Разъемы материнской платы

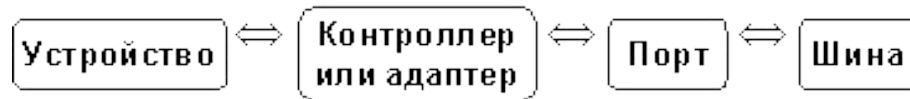


СИСТЕМНАЯ ПЛАТА



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.

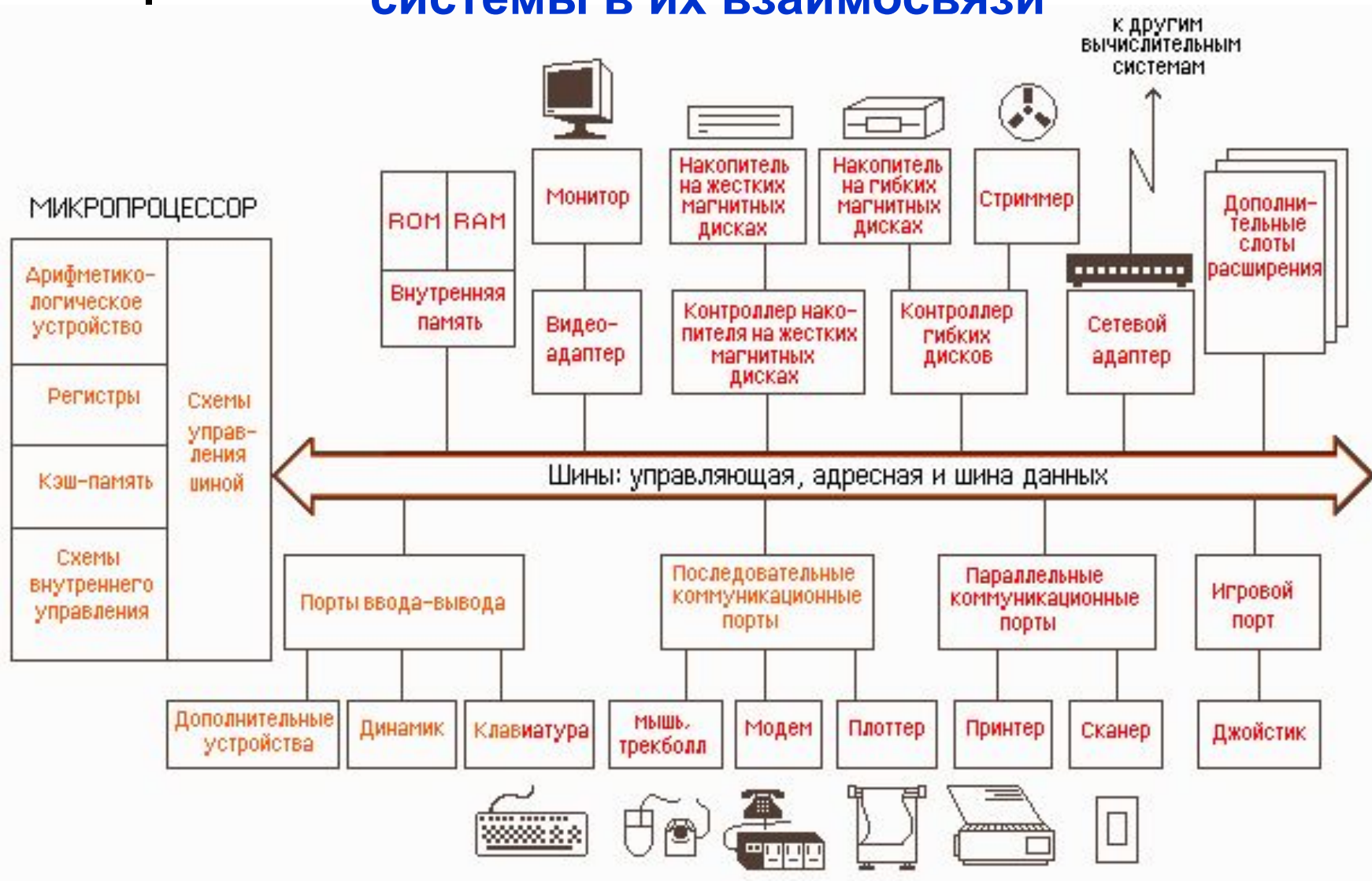
Порты устройств представляют собой некие электронные схемы, позволяющие подключать периферийные устройства компьютера к внешним шинам микропроцессора.

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.

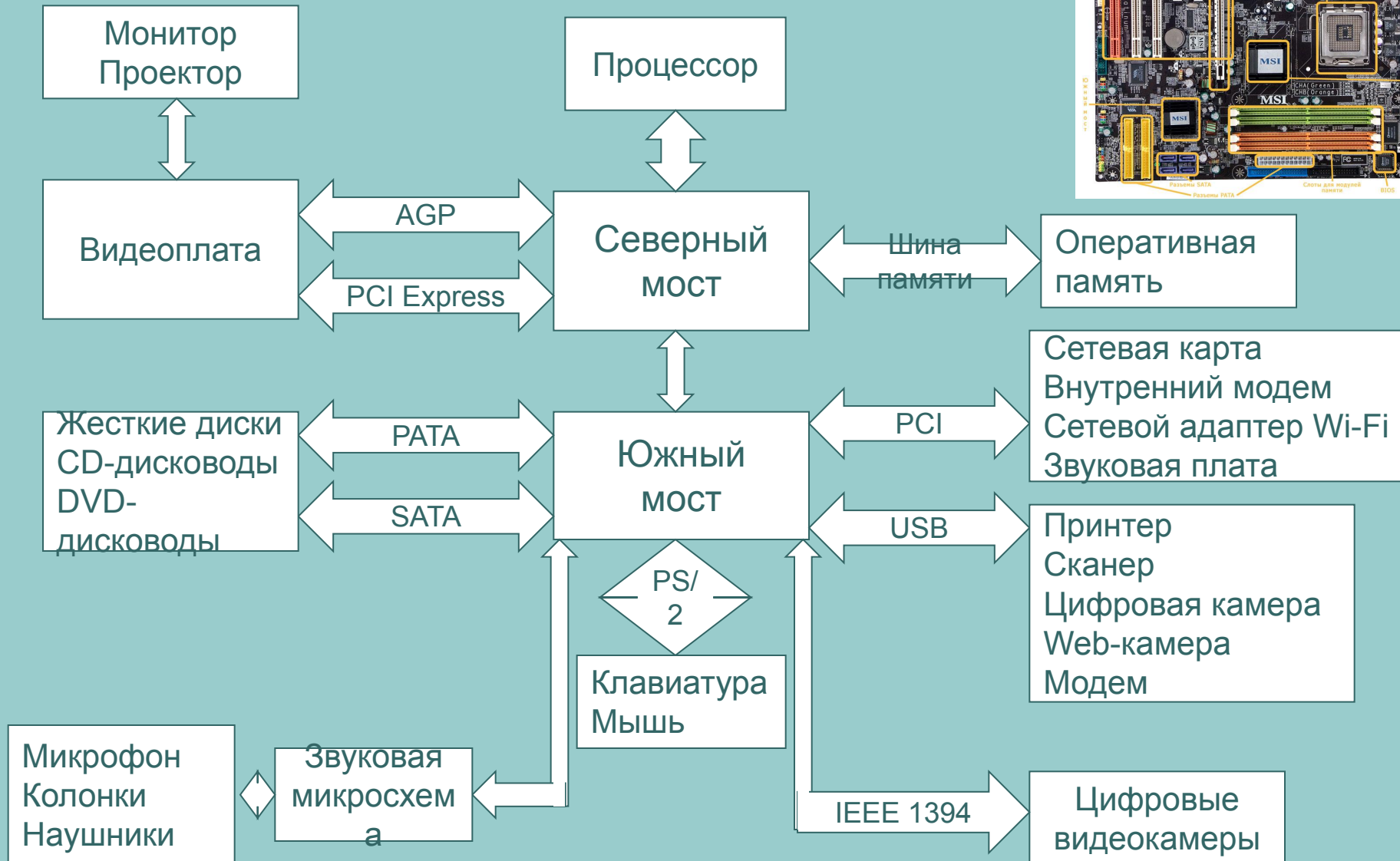
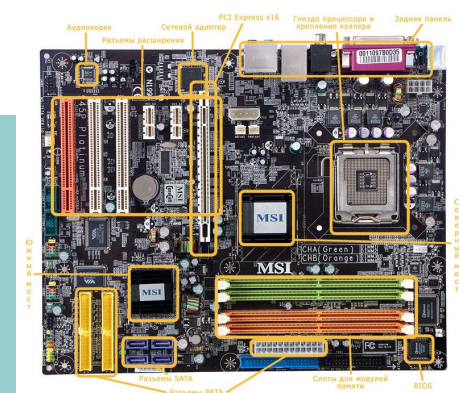
К **последовательному** порту обычно подсоединяют медленно действующие или достаточно удалённые устройства, такие, как мышь и модем. К **параллельному** порту подсоединяют более "быстрые" устройства — принтер и сканер. Клавиатура и монитор подключаются к своим **специализированным** портам, которые представляют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

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

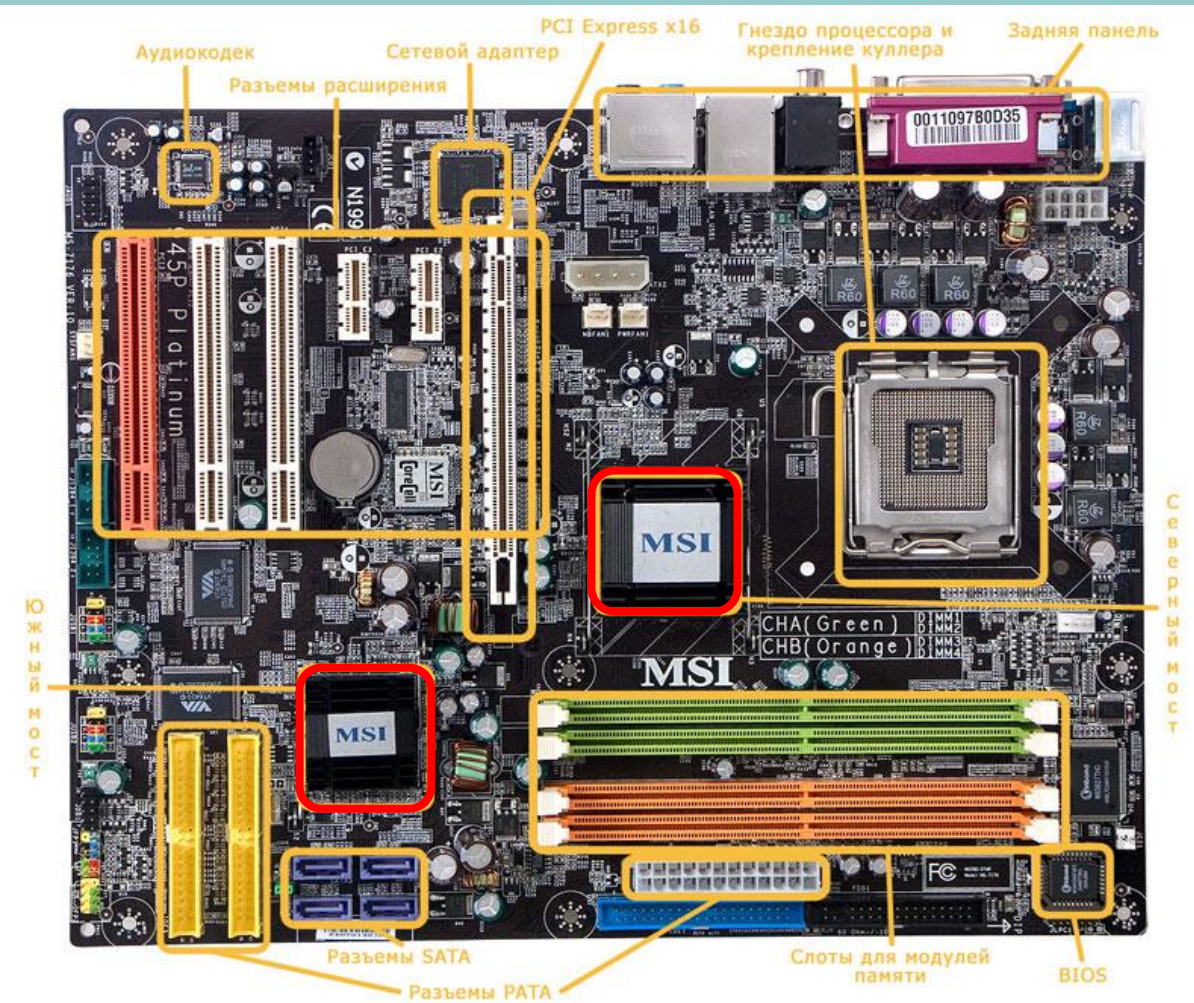
Блок-схема, отражающая основные функциональные компоненты компьютерной системы в их взаимосвязи



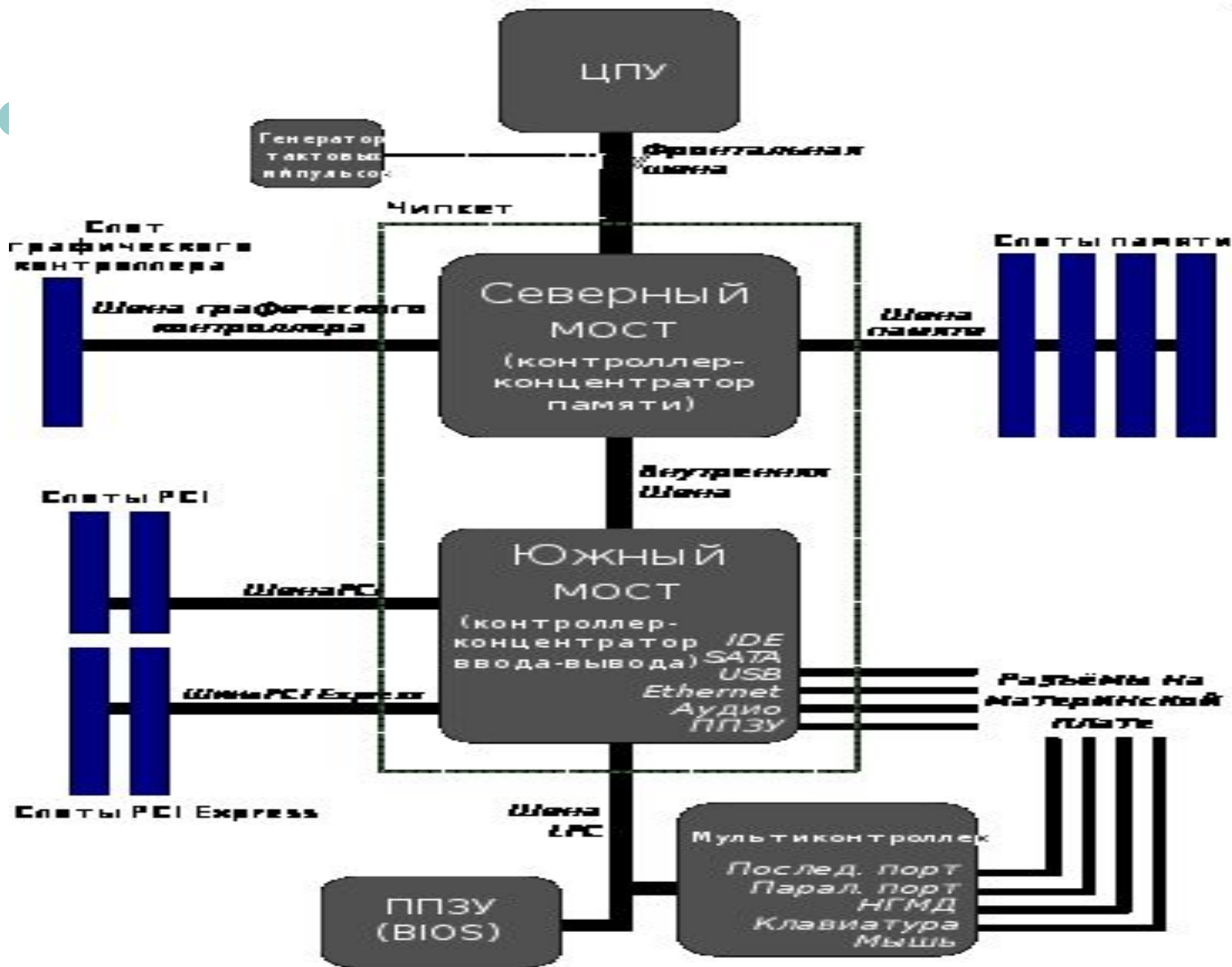
ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА СИСТЕМНОЙ ПЛАТЫ



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.

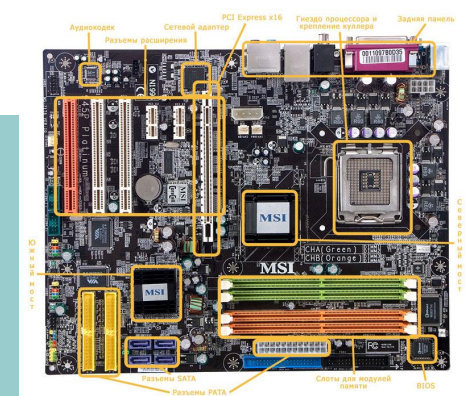
Основными характеристиками системной шины является разрядность и частота



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).

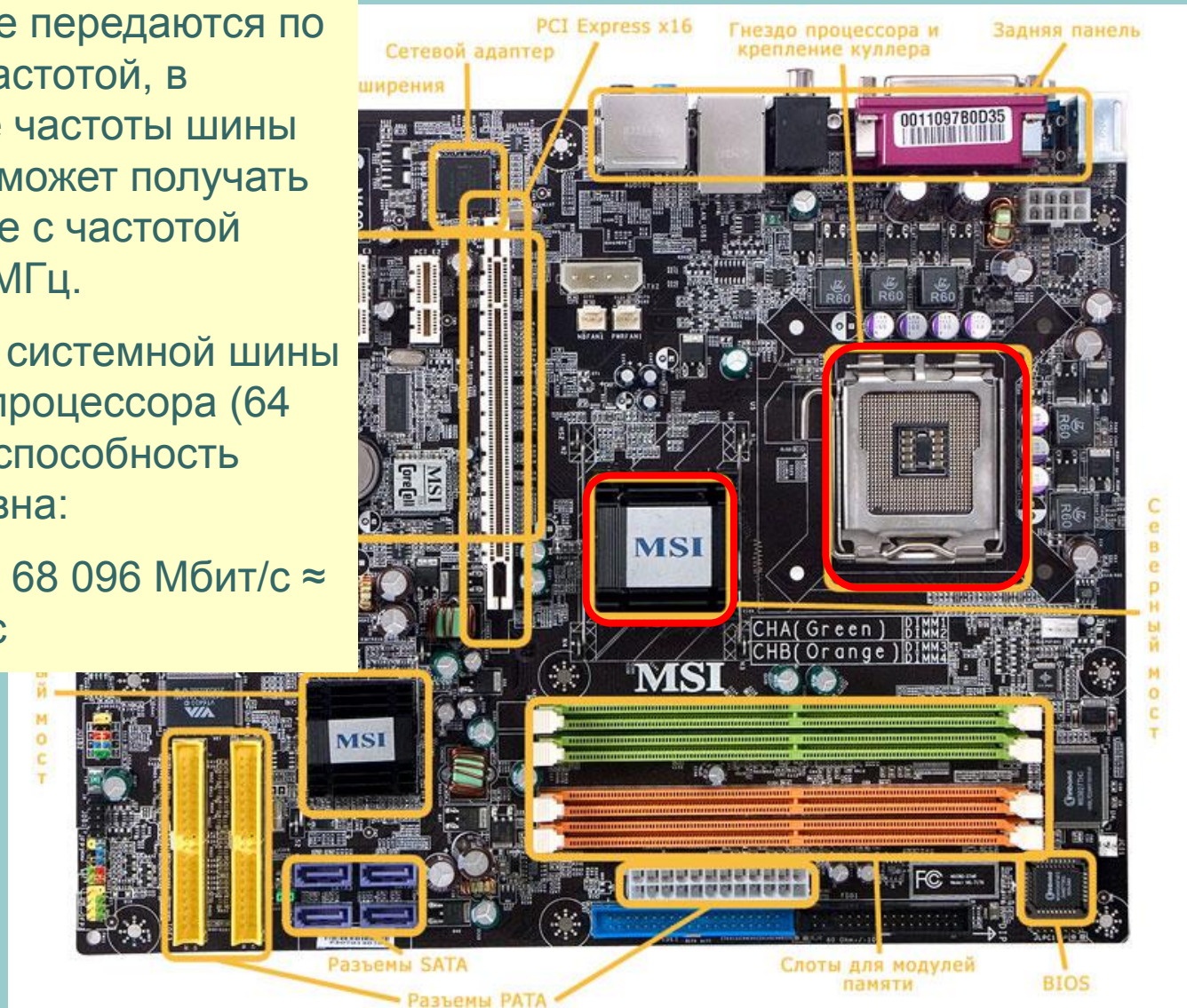
Пропускная способность шины = Разрядность шины × Частота шины

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:

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

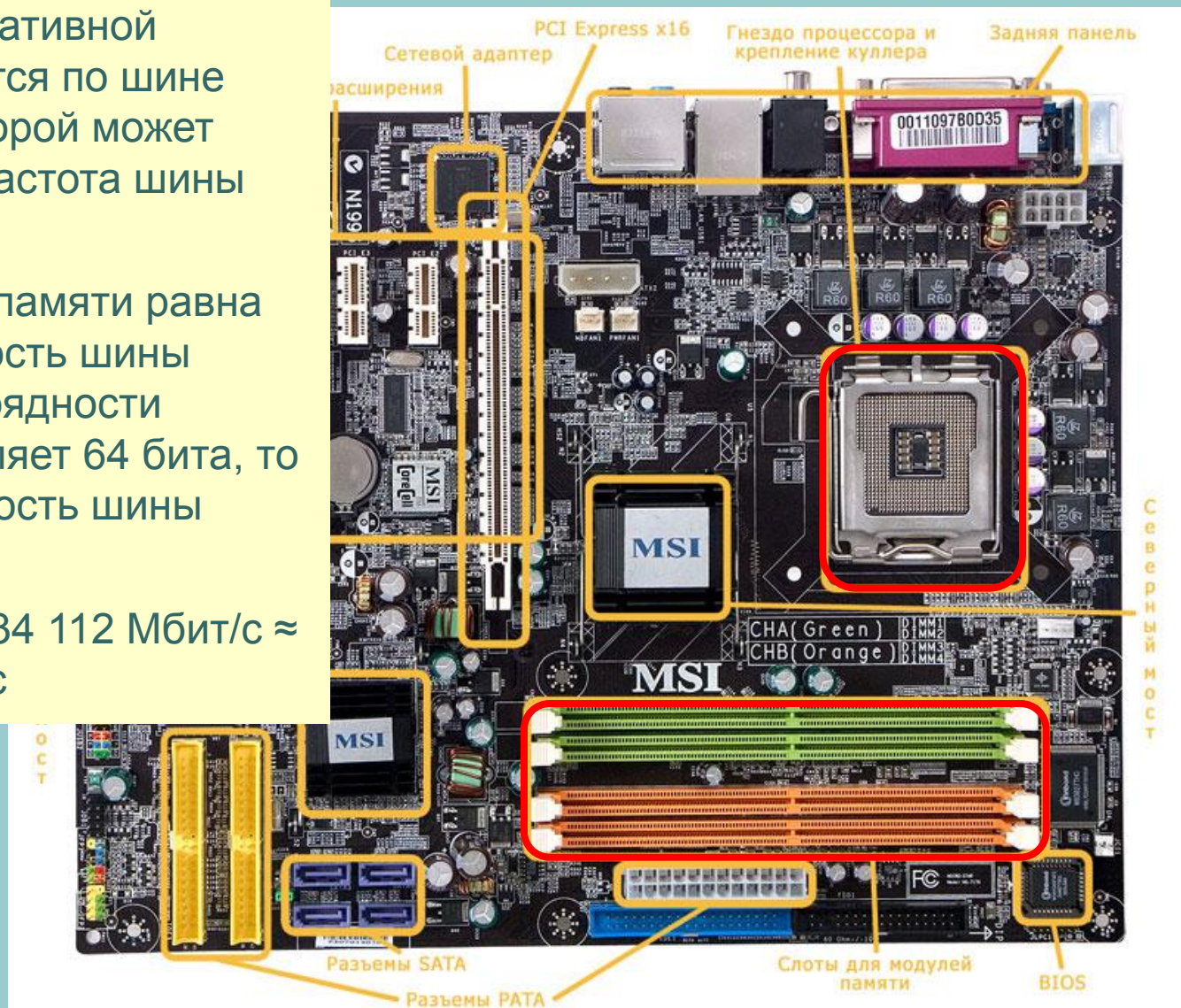


ШИНА ПАМЯТИ

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:

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



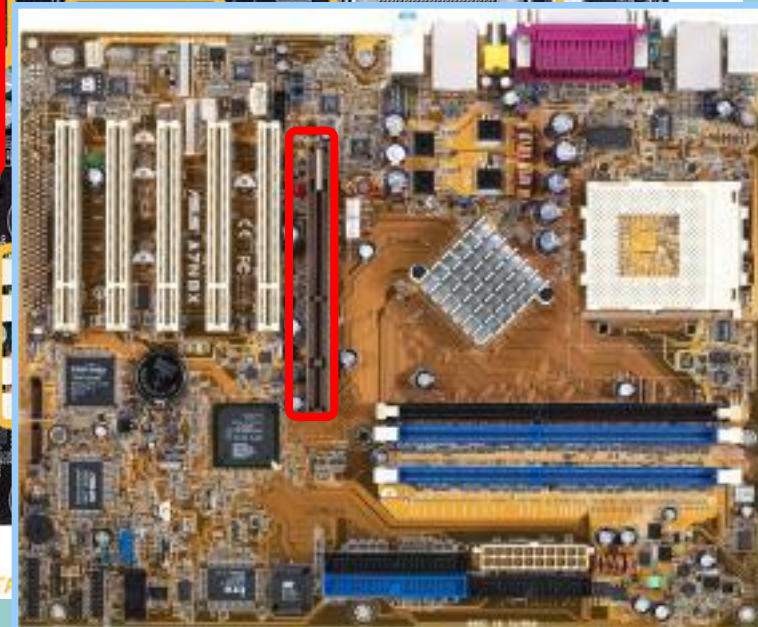
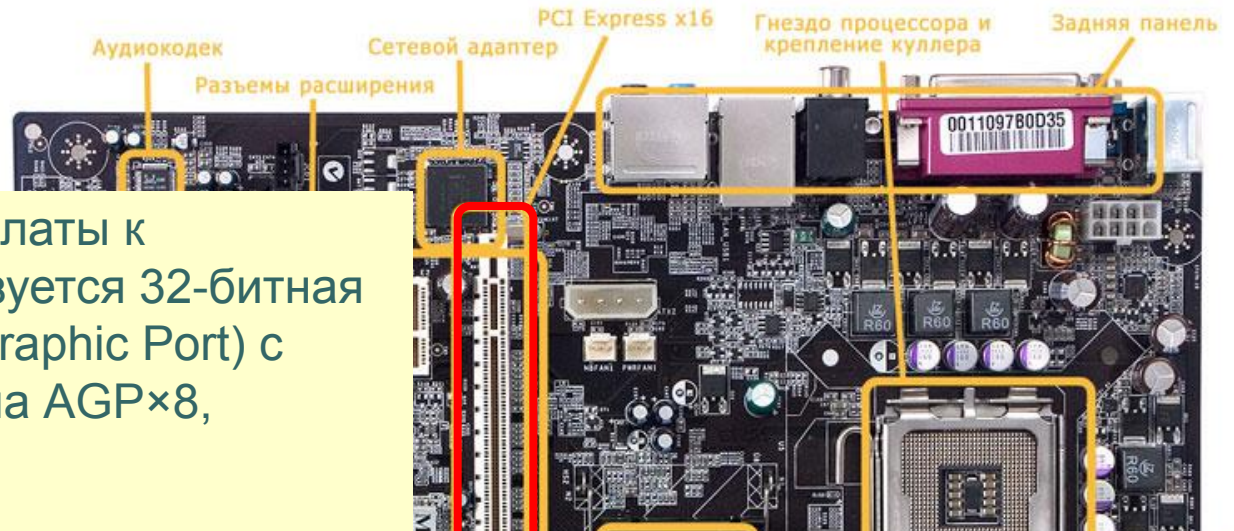
ШИНЫ AGP И PCI Express

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.



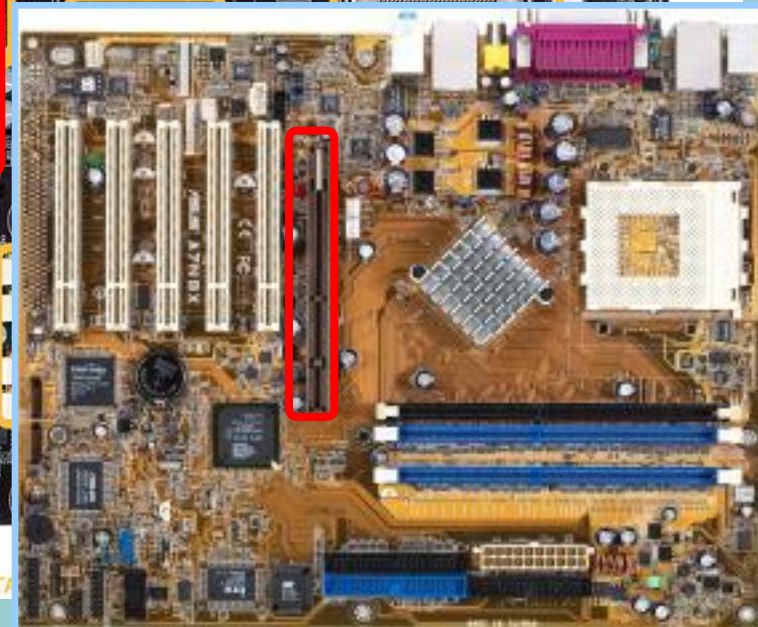
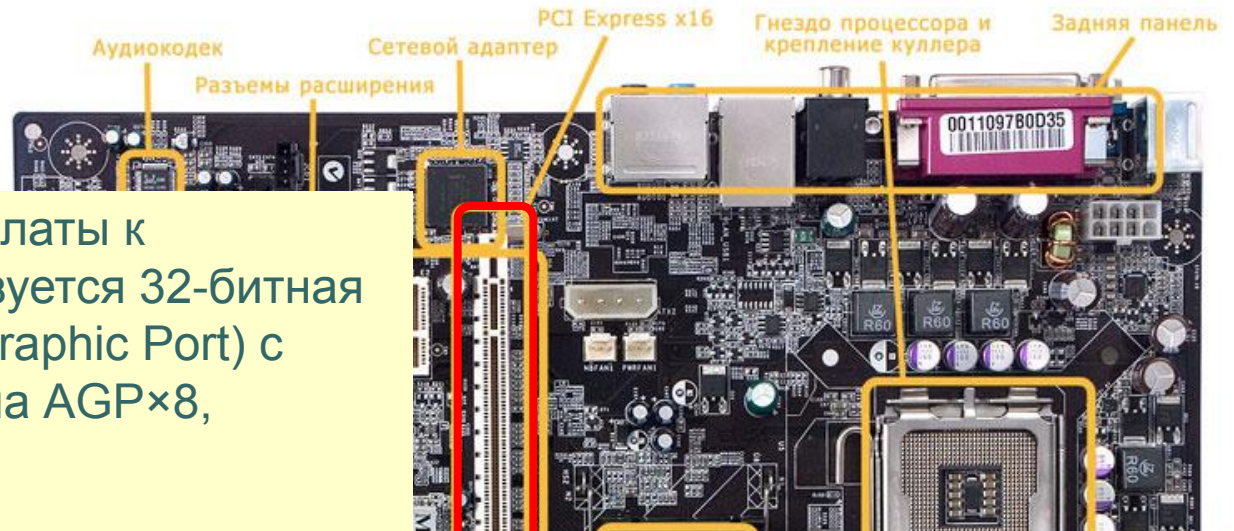
ШИНЫ AGP И PCI Express

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 $66 \text{ МГц} \times 8 = 528 \text{ МГц}$.

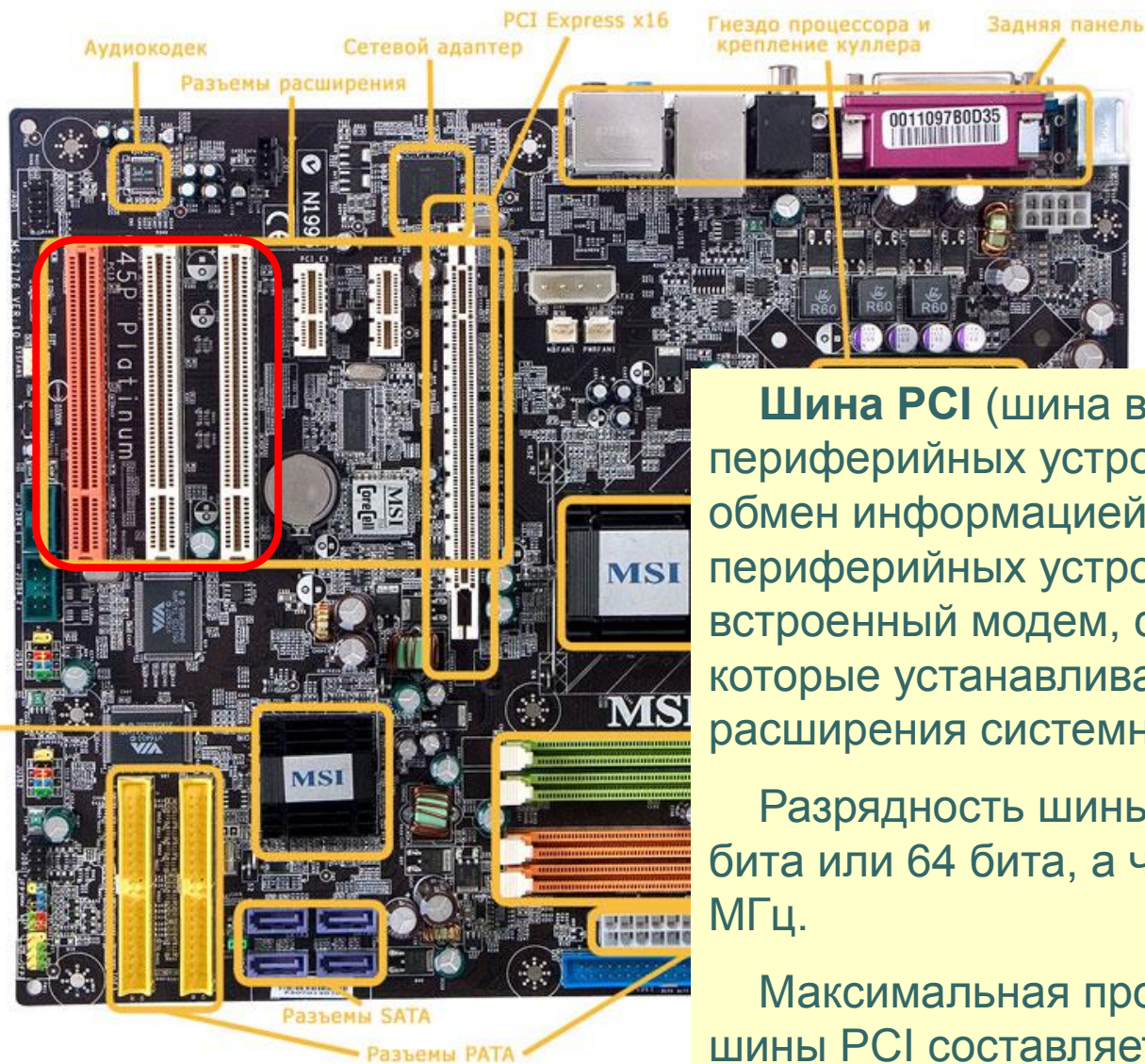
Пропускная способность шины видеоданных AGP×8 составляет:
 $32 \text{ Бит} \times 528 \text{ МГц} = 16\,896 \text{ Мбит/с} \approx 16,5 \text{ Гбит/с} \approx 2 \text{ Гбайт/с}$.

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.



ШИНА PCI

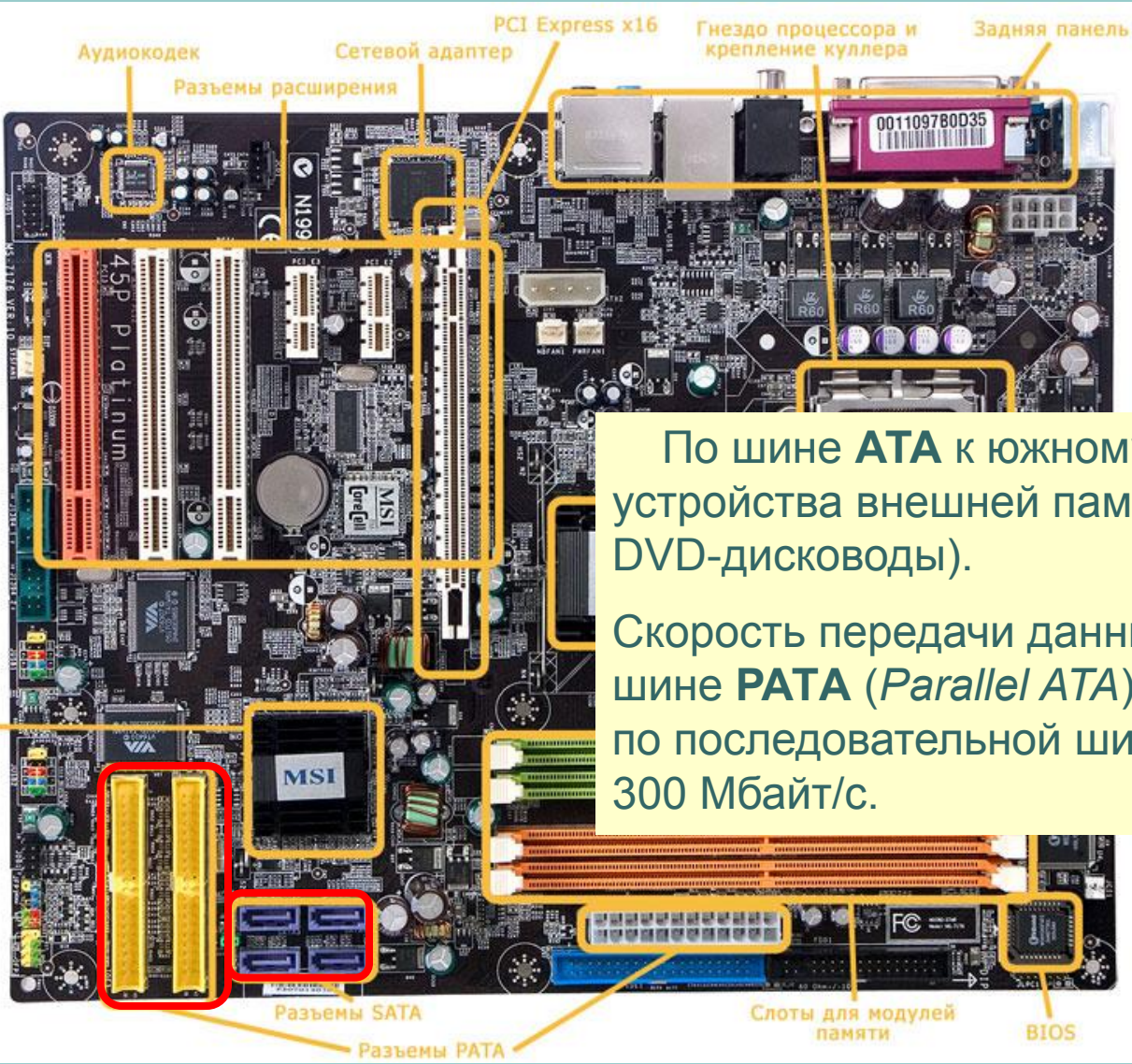


Шина PCI (шина взаимодействия периферийных устройств) обеспечивает обмен информацией с контроллерами периферийных устройств (сетевая карта, встроенный модем, сетевой адаптер Wi-Fi), которые устанавливаются в слоты расширения системной платы.

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

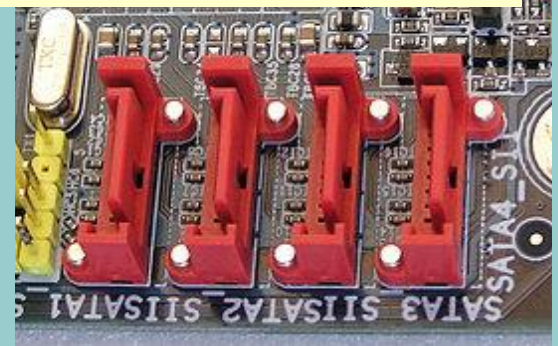
Максимальная пропускная способность шины PCI составляет:
 $64 \text{ Бит} \times 66 \text{ МГц} = 4224 \text{ Мбит/с} = 528 \text{ Мбайт/с}.$

ШИНА ATA

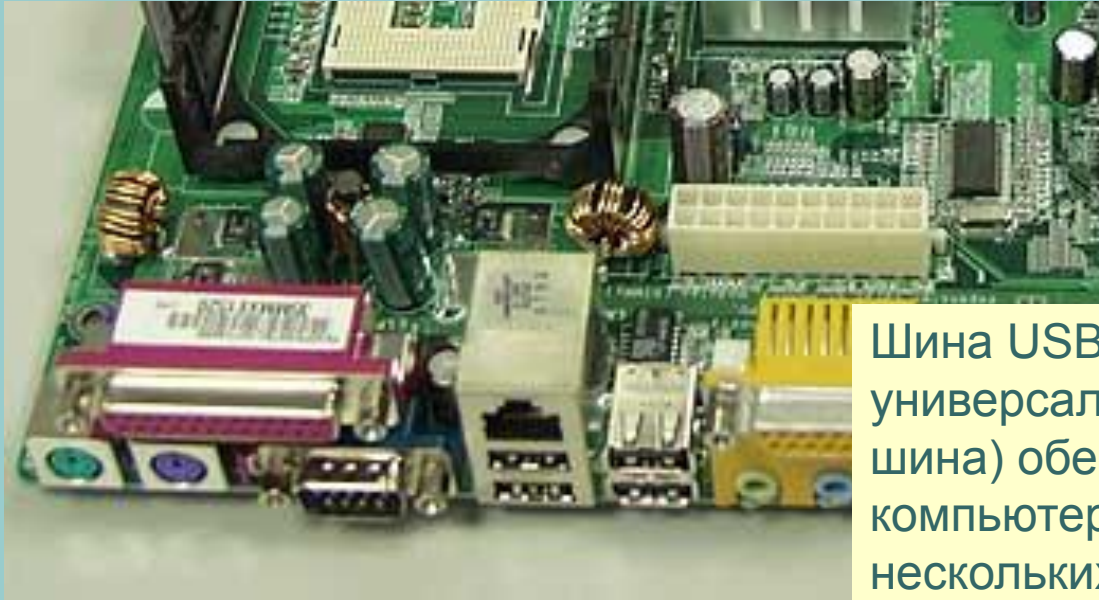


По шине **ATA** к южному мосту подключаются устройства внешней памяти (жесткие диски, CD- и DVD-дисководы).

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

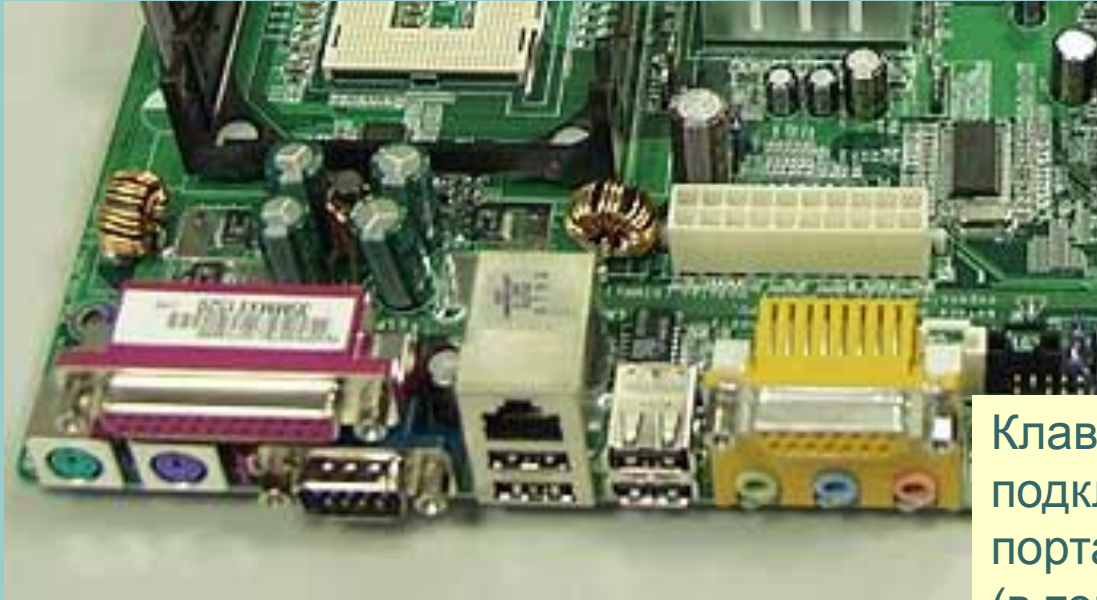


Порт USB

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



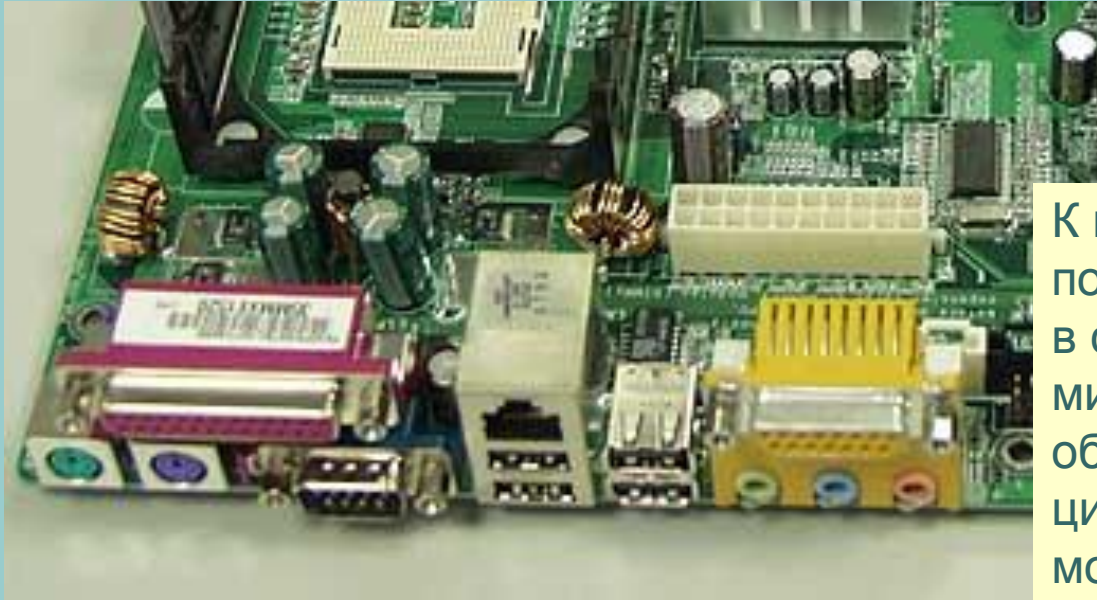
Клавиатура и мышь
подключаются с помощью
порта PS/2 или шины USB
(в том числе с помощью
беспроводного адаптера)

Порт PS/2
для
подключения
мышь

Порт PS/2
для
подключения
клавиатуры

Порт USB

Звук



Аудиоразъемы

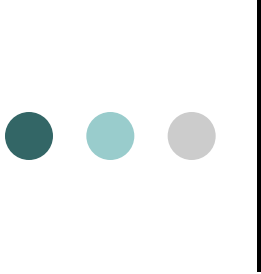
К южному мосту может подключаться интегрированная в системную плату микросхема, которая обеспечивает обработку цифрового звука (эту функцию может выполнять также звуковая плата, которая подключается к шине PCI).

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.



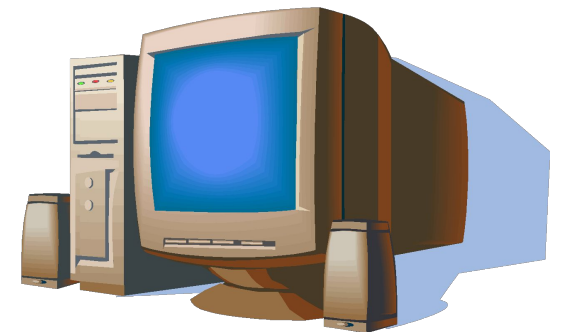


Компьютер – это универсальное электронное программно-управляемое устройство, предназначенное для автоматической обработки, хранения и передачи информации.

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

