

The background is a solid blue color with several faint, light blue technical diagrams. These include circular gauges with numerical scales (e.g., 160, 170, 180, 190, 200, 220, 230, 240, 250, 260), dashed lines, and arrows indicating movement or flow. The overall aesthetic is technical and modern.

УСТРОЙСТВО СИСТЕМНОГО БЛОКА ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА

Компьютер

```
graph TD; A[Компьютер] --> B[Центральная (внутренняя)]; A --> C[Внешняя (периферийные устройства)];
```

The diagram features a central title 'Компьютер' at the top. Two black arrows point downwards from this title to two separate text blocks. The left block is 'Центральная (внутренняя)' and the right block is 'Внешняя (периферийные устройства)'. The background is a solid blue color with faint, light-blue circular patterns and a scale-like graphic on the right side.

Центральная
(внутренняя)

Внешняя
(периферийные устройства)

Центральная часть состоит из следующих компонентов:

- Процессор;
- Системная плата;
- Запоминающие устройства;
- Устройства ввода-вывода;
- Интерфейсы ввода-вывода;
- Источник питания.



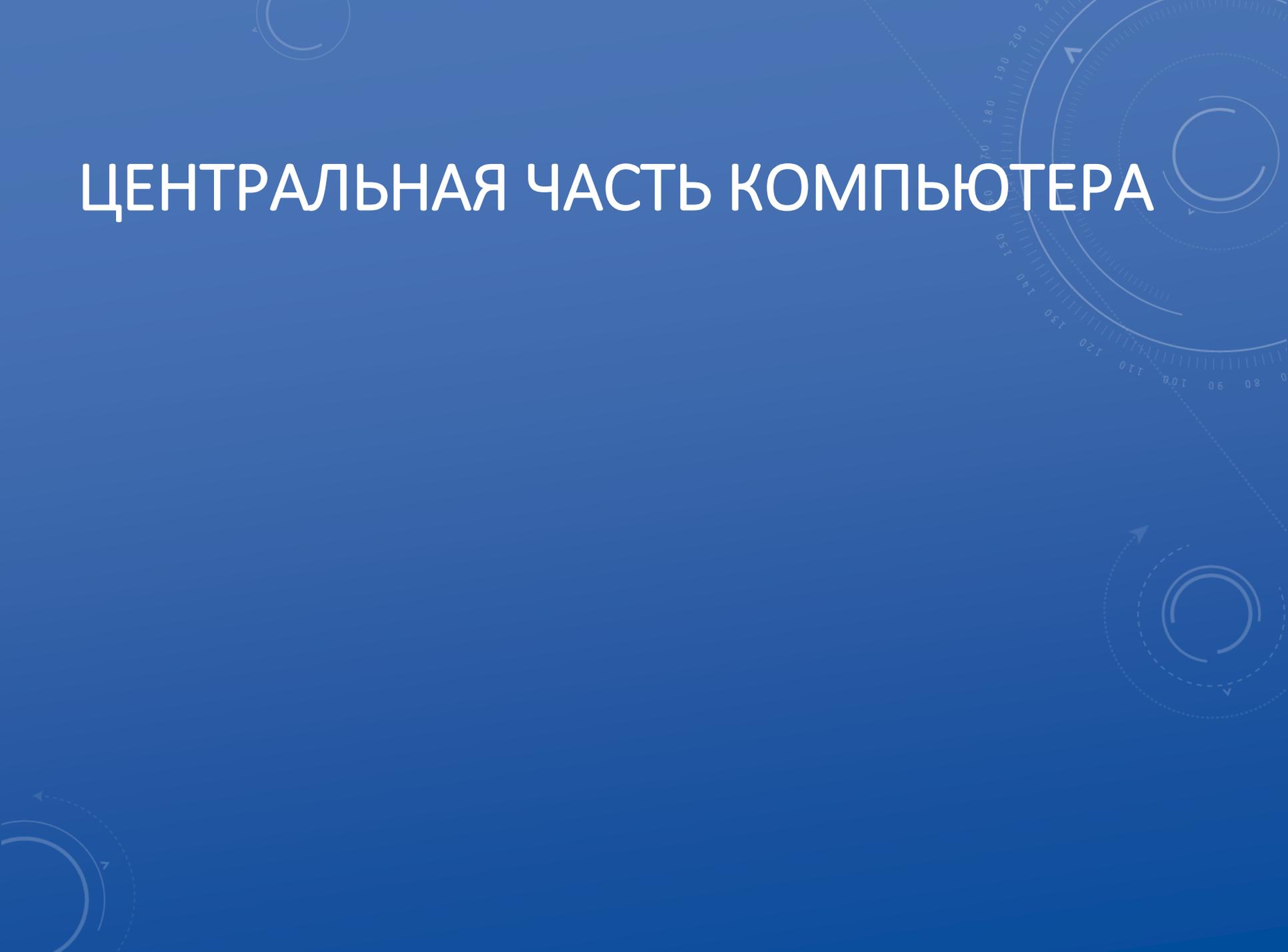
Периферийные устройства:

- устройства ввода (клавиатура, мышь, сканер);
- устройства вывода (мониторы, принтеры, плоттеры, звуковые системы и т.п.);
- коммуникационные устройства (модемы, контроллеры локальных и глобальных сетей);
- устройства хранения информации (жесткие и гибкие диски, оптические и магнитооптические диски и т.п.).

Перечисленные основные компоненты ПК связаны друг с другом с помощью интерфейса.

Интерфейс — это совокупность программных и аппаратных средств, предназначенных для передачи информации между компонентами ЭВМ и включающих в себя электронные схемы, линии, шины, сигналы, алгоритмы передачи сигналов и правила интерпретации сигналов устройствами.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ ЧАСТЬ КОМПЬЮТЕРА

The background is a solid blue color. It features several decorative elements: a large circular scale with numerical markings (0, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 180, 190, 200, 210) and arrows, located in the upper right quadrant; a smaller circular scale with arrows in the lower right quadrant; and a partial circular scale with an arrow in the lower left quadrant. The text is centered horizontally and rendered in a white, bold, sans-serif font.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ПРОЦЕССОР

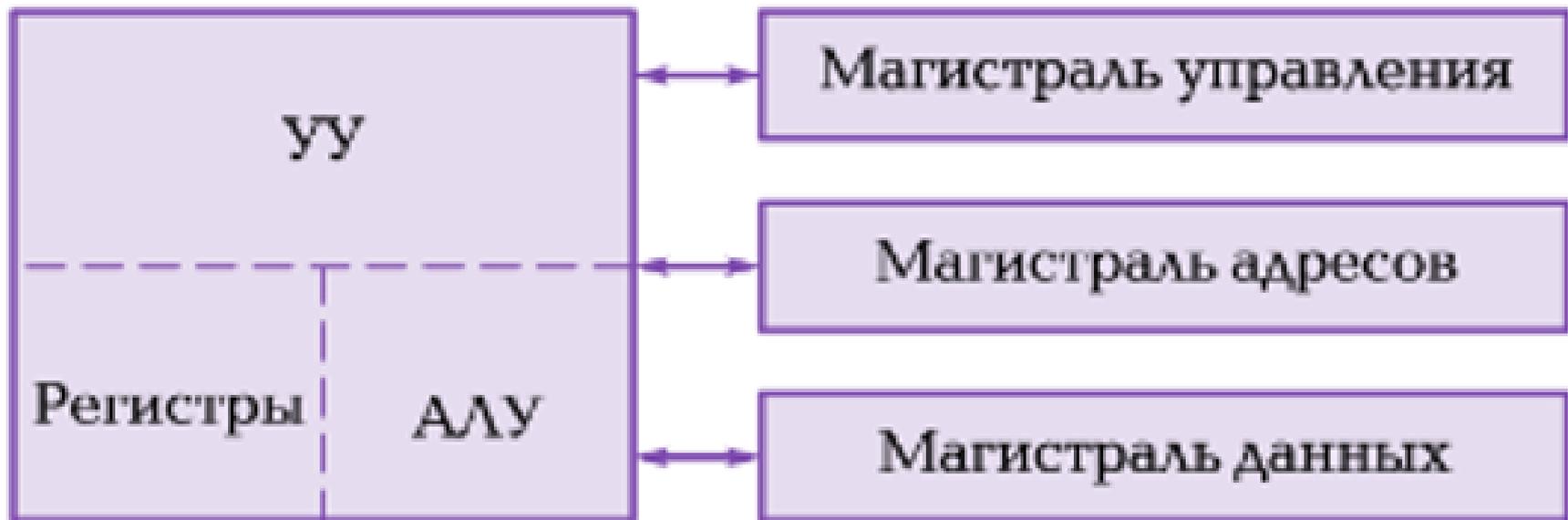
Центральный процессор (ЦП или центральное процессорное устройство — ЦПУ, CPU) — главная часть аппаратного обеспечения компьютера и его вычислительный центр.

Он является исполнителем машинных инструкций и предназначен для выполнения сложных компьютерных программ.



В состав процессора всегда входят следующие основные компоненты:

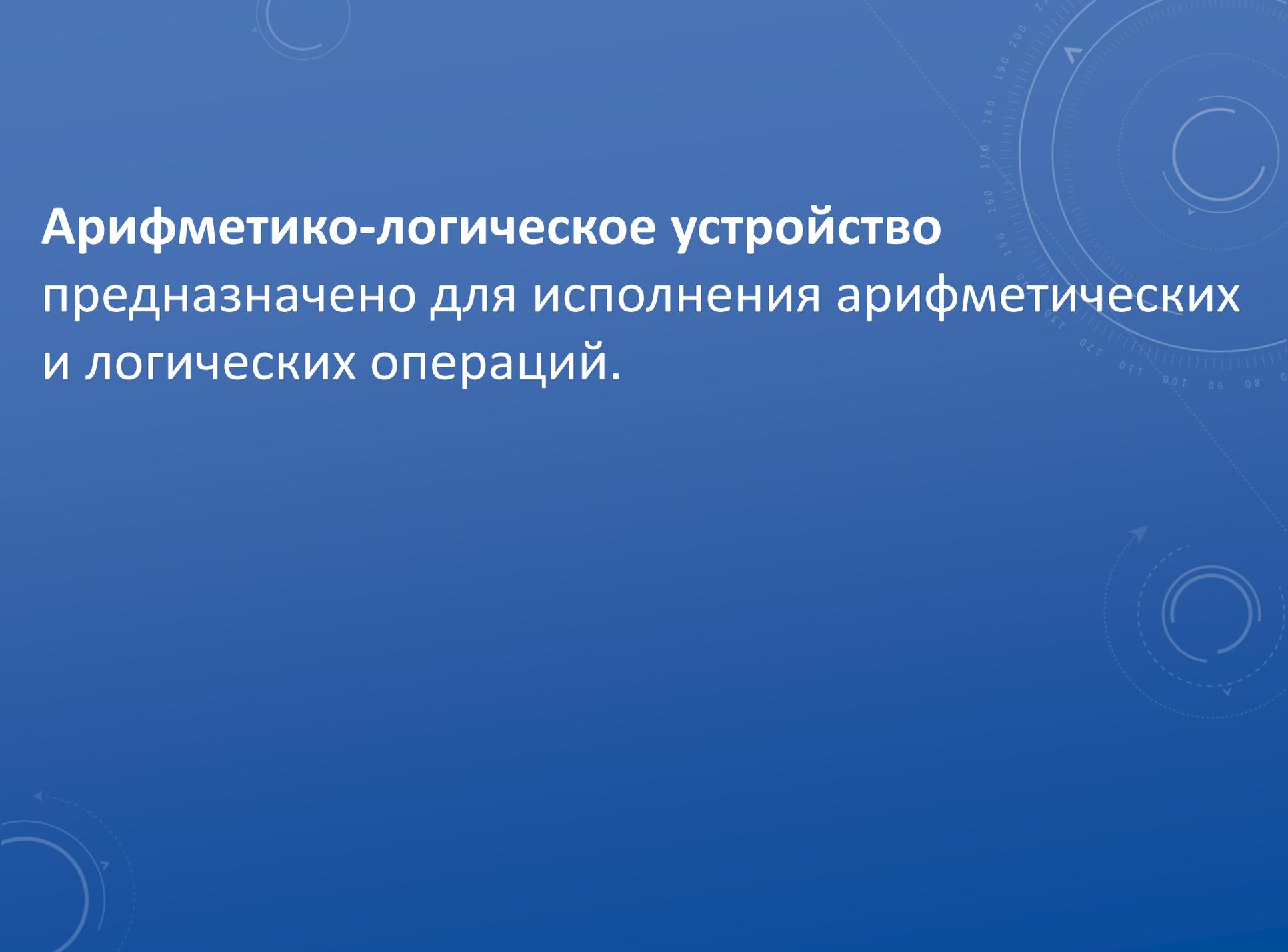
- устройство управления (УУ);
- арифметико-логическое устройство (АЛУ);
- память в виде набора регистров.



Устройство управления предназначено для управления работой всех компонентов микрокомпьютера и обеспечения должного взаимодействия различных компонентов друг с другом.

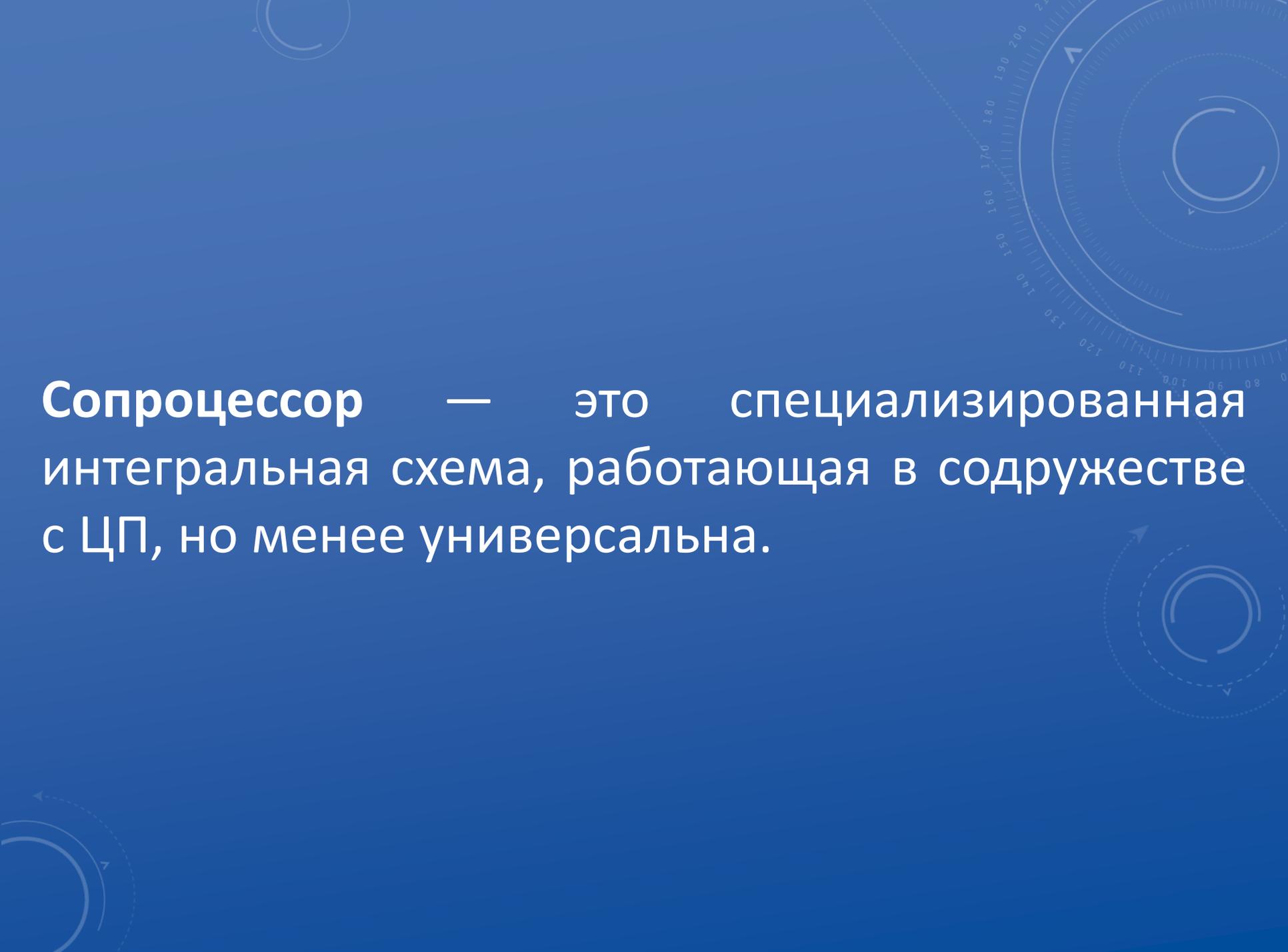
Физически УУ представляет собой цифровую электронную схему, на вход которой поступают коды подлежащих выполнению операций, а выходом являются серии управляющих сигналов, подаваемые в нужные точки ПК.

Арифметико-логическое устройство
предназначено для исполнения арифметических
и логических операций.

The background is a solid blue color with several decorative elements. In the top right, there is a large circular scale with numbers from 0 to 200 and a dashed arrow pointing counter-clockwise. In the bottom right, there are two concentric circles with dashed arrows pointing clockwise. In the bottom left, there is a partial view of a similar circular pattern.

Регистры — это электронные цифровые устройства для временного запоминания информации в форме двоичного числа или кода.

Запоминающим элементом в регистре являются *триггеры*. В общем случае регистр содержит несколько связанных друг с другом триггеров. Число триггеров в регистре определяет разрядность регистра.

The background is a solid blue color with several faint, white, circular patterns. In the top right corner, there is a large circular scale with markings from 0 to 210 in increments of 10. Below it, there are several concentric circles, some solid and some dashed, with arrows indicating a clockwise direction. In the bottom left corner, there are also some faint circular patterns, including a dashed circle with an arrow pointing counter-clockwise.

Сопроцессор — это специализированная интегральная схема, работающая в содружестве с ЦП, но менее универсальна.

Сопроцессор предназначен для выполнения специфического набора функций:

- выполнение операций с вещественными числами (*математический сопроцессор*),
- подготовка графических изображений и трехмерных сцен (*графический сопроцессор*),
- цифровая обработка сигналов (*сигнальный сопроцессор*) и т.п.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОЦЕССОРА

1. Производитель
2. Тактовая частота
3. Разрядность
4. Технологический процесс
5. Сокет
6. Кэш-память
7. Энергопотребление, тепловыделение
8. Рабочая температура
9. Встроенное графическое ядро
10. Количество ядер, потоков

Производители процессоров

На рынке процессоров два крупных, лидирующих производителя: Intel и AMD.

К семейству AMD относятся:

Sempron — самый низкобюджетный процессор. Основной нишей данного процессора являются простые приложения для повседневной работы;

Phenom II — многоядерное семейство высокопроизводительных процессоров, предназначенных для решения любых задач.

Athlon II — многоядерное семейство процессоров, созданное как очень бюджетная альтернатива более дорогим процессорам серии Phenom II. Предназначен для решения повседневных задач и ориентирован как вариант для «бюджетных» игровых систем и ПК с высокой производительностью;

A-Series — новейшее четырехъядерное семейство процессоров, являющееся на данный момент последней разработкой компании AMD, поступившей в продажу. Отличительной чертой данной серии служит встроенная в ядро процессора графическая видеокарта Radeon.

К семейству INTEL относятся:

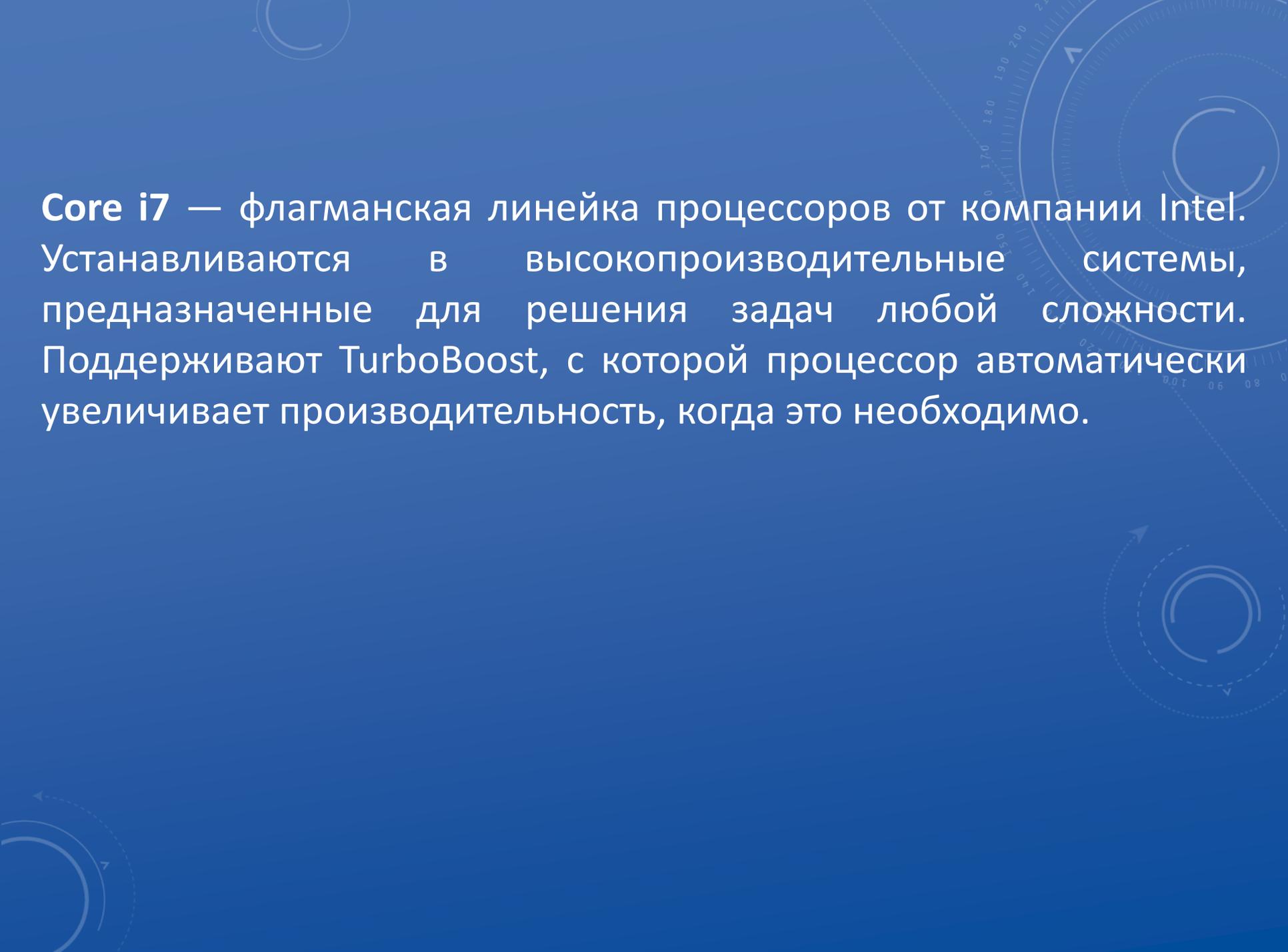
Celeron — большое семейство низкобюджетных процессоров, предназначенное для использования в домашних и офисных компьютерах начального уровня;

Pentium Dual-Core — устаревшее семейство бюджетных двухъядерных процессоров для недорогих домашних и офисных систем.

Core i3 — поколение двухъядерных процессоров начального и среднего уровня цены и производительности. Имеют встроенный графический процессор и встроенный контроллер памяти;

Core i5 — семейство процессоров среднего уровня цены и производительности. ЦПУ данной серии могут содержать два или четыре ядра и зачастую встроенную графическую карту. Отличное решение для «игровых» и мультимедийных систем.

Поддерживают технологию TurboBoost, которая заключается в автоматическом разгоне процессора под нагрузкой;

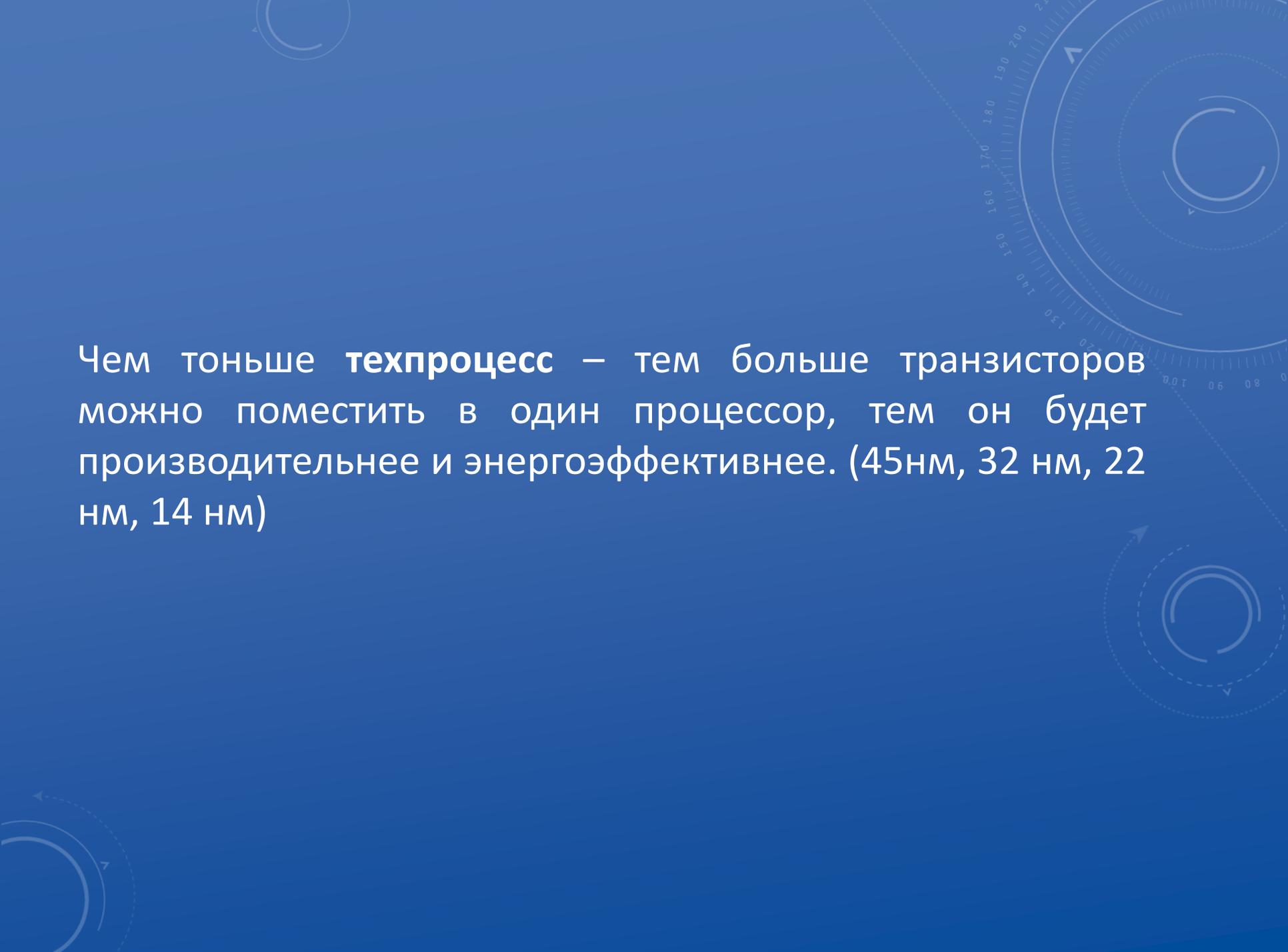


Core i7 — флагманская линейка процессоров от компании Intel. Устанавливаются в высокопроизводительные системы, предназначенные для решения задач любой сложности. Поддерживают TurboBoost, с которой процессор автоматически увеличивает производительность, когда это необходимо.

Тактовая частота — характеристика определяющая производительность процессора, измеряющаяся в мегагерцах (МГц) или гигагерцах (ГГц) и показывающая то количество операций, которое он может проделать в секунду.

Разрядность (32/64 bit) — максимальное количество бит информации, которые процессор может обрабатывать и передавать одновременно.

Процессоры с поддержкой 64-bit способны адресовать свыше 4 Гб оперативной памяти, чего не могут 32-bit процессоры.



Чем тоньше **техпроцесс** – тем больше транзисторов можно поместить в один процессор, тем он будет производительнее и энергоэффективнее. (45нм, 32 нм, 22 нм, 14 нм)

Сокет (*socket, разъем центрального процессора*) – это щелевой или гнездовой разъем на материнской плате, в который устанавливается процессор.

Каждый процессор можно установить только на материнскую плату с подходящим разъемом, имеющим соответствующие размеры, необходимое количество и структуру контактных элементов.

Каждый новый сокет разрабатывается производителями процессоров, когда возможности старых разъемов уже не могут обеспечить нормальную работу новых изделий.

Тип гнездового разъема:

- PGA (*Pin Grid Array*) – корпус квадратной или прямоугольной формы, штырьковые контакты.
- BGA (*Ball Grid Array*) – шарики припоя.
- LGA (*Land Grid Array*) – контактные площадки.

Сводная таблица семейств процессоров для настольных ПК

	Количество ядер	Тип разъема	Тактовая частота (ГГц)
INTEL			
Core 2	2, 4	LGA 775	1,86 – 3,5
Celeron (Dual-Core)	1, 2	LGA 775, 1156, 1155	1,6 – 2,5
Pentium (Dual-Core)	2	LGA 775, 1156, 1155	2,6 - 3
Core i3	2	LGA 1156, 1155	2,93 – 3,33
Core i5	2, 4	LGA 1156, 1155	2,67 – 3,6
Core i7	2, 4, 6	LGA 1366, 1156, 1155, 2011	2,66 – 3,6
AMD			
Sempron	1	Socket AM2+, AM3	2,6 – 2,8
Athlon II	2, 3, 4	Socket AM3, FM1	2,6 – 3.4
Phenom II	2, 4, 6	Socket AM2+, AM3	2,5 – 3,7
A-series	2, 3, 4	Socket FM1	2,1 – 3
FX-series	4, 6, 8	Socket AM3+	3,3 – 4,2

Кэш-память

Кэш-память первого уровня, L1 — это блок высокоскоростной памяти, который расположен на ядре процессора, в него помещаются данные из оперативной памяти. Сохранение основных команд в кэше L1 повышает быстродействие процессора, так как обработка данных из кэша происходит быстрее, чем при непосредственном взаимодействии с ОЗУ. Емкость кэш-памяти 1 уровня от 8 до 128 Кбайт.

Кэш-память второго уровня, L2 — это блок высокоскоростной памяти, выполняющий те же функции, что и кэш L1, однако имеющий более низкую скорость и больший объем. Емкость кэш-памяти 2 уровня от 128 до 16384 Кбайт.

Интегрированная кэш-память L3 в сочетании с быстрой системной шиной формирует высокоскоростной канал обмена данными с ОЗУ. Кэш-память третьего уровня обычно присутствует в серверных процессорах или специальных линейках для настольных ПК. Емкость кэш-памяти 3 уровня до 30720 Кбайт.

TDP (Termal Design Point)- показатель, отображающий энергопотребление процессора, а также количество тепла, выделяемого им в процессе работы. Единицы измерения - Ватты (Вт). TDP зависит от многих факторов, среди которых главными являются количество ядер, техпроцесс изготовления и частота работы процессора.

Кроме прочих преимуществ, "холодные" процессоры (с TDP до 100 Вт) лучше поддаются разгону.

Рабочая температура процессора

Наивысший показатель температуры поверхности процессора, при котором возможна нормальная работа (54-100 °С). Этот показатель зависит от нагрузки на процессор и от качества отвода тепла. При превышении предела компьютер либо перезагрузится, либо просто отключится. Это очень важная характеристика процессора, которая напрямую влияет на выбор типа охлаждения.

Встроенное графическое ядро

Процессор может быть оснащен графическим ядром, отвечающим за вывод изображения на ваш монитор. В последние годы, встроенные видеокарты такого рода хорошо оптимизированы и без проблем тянут основной пакет программ и большинство игр на средних или минимальных настройках. Для работы в офисных приложениях и серфинга в интернете, просмотра Full HD видео и игры на средних настройках такой видеокарты вполне достаточно, и это Intel.

Что касается процессоров от компании AMD, их встроенные графические процессоры более производительные, что делает процессоры от AMD приоритетнее для любителей игровых приложений, желающих сэкономить на покупке дискретной видеокарты.

Количество ядер (потоков)

Многоядерность одна из важнейших характеристик центрального процессора, но в последнее время ей уделяют слишком много внимания. Да, сейчас уже нужно постараться, чтобы найти рабочие одноядерные процессоры, они себя благополучно изжили. На замену одноядерным пришли процессоры с 2, 4 и 8 ядрами.

Если 2 и 4-ядерные вошли в обиход очень быстро, процессоры с 8 ядрами пока не так востребованы. Для использования офисных приложений и серфинга в интернете достаточно 2 ядер, 4 ядра требуются для САПР и графических приложений, которым просто необходимо работать в несколько потоков.

В большинстве процессоров количество физических ядер соответствует количеству потоков: 8 ядер – 8 потоков. Но есть процессоры, где благодаря Hyper-Threading, к примеру, 4-ядерный процессор может обрабатывать 8 потоков одновременно.

Тип и максимальная скорость поддерживаемой оперативной памяти.

Эти характеристики процессора необходимо учитывать при выборе оперативной памяти, с которой он будет использоваться. Нет смысла переплачивать за быстрые модули ОЗУ, если процессор не сможет реализовать все их преимущества.

Характеристики «Процессор INTEL Core i5 760, LGA 1156, OEM»

Socket:	LGA 1156
Частота процессора:	2.8 ГГц
Частота процессора в режиме Turbo:	3.46 ГГц
Количество ядер:	четырёхъядерный
Пропускная способность шины (GT/s):	2.5
Технологический процесс:	45 нм
L2 кэш:	1 Мб
L3 кэш:	8 Мб
Тепловыделение:	95 Вт
Максимальная температура:	72.7 °C
Встроенное графическое ядро:	отсутствует
Напряжение питания (максимальное):	1.4000 В

Характеристики «Процессор INTEL Core i5 2300, LGA 1155, OEM»

Socket:	LGA 1155
Частота процессора:	2.8 ГГц
Частота процессора в режиме Turbo:	3.1 ГГц
Количество ядер:	четырёхъядерный
Технологический процесс:	32 нм
L2 кэш:	1 Мб
L3 кэш:	6 Мб
Тепловыделение:	95 Вт
Максимальная температура:	72.6 °C
Встроенное графическое ядро:	есть
Модель графического ядра:	Intel HD Graphics 2000
Частота графического ядра:	850 МГц

Характеристики «Процессор AMD Athlon II X4 651, SocketFM1, OEM»

Socket:	SocketFM1
Частота процессора:	3 ГГц
Количество ядер:	четырёхъядерный
Технологический процесс:	32 нм
L2 кэш:	4 Мб
Тепловыделение:	100 Вт
Встроенное графическое ядро:	отсутствует

Характеристики «Процессор AMD Phenom II X4 960T, SocketAM3, OEM»

Socket:	SocketAM3
Частота процессора:	3 ГГц
Частота процессора в режиме Turbo:	3.4 ГГц
Количество ядер:	четырёхъядерный
Частота шины:	2000 МГц
Технологический процесс:	45 нм
L2 кэш:	2 Мб
L3 кэш:	6 Мб
Тепловыделение:	95 Вт
Встроенное графическое ядро:	отсутствует

Socket 1155 Intel Core i5 G620 (2.6GHz, L3 3Mb)

BOX:

Socket 1155 — процессор устанавливается в разъем типа LGA 1155;

Intel Core i5 — процессор относится к семейству Core i5 и произведен компанией Intel;

G620 — модель процессора;

2.6GHz — тактовая частота процессора (чем она выше, тем процессор работает быстрее);

L3 3Mb — процессор имеет кэш третьего уровня, который равен 3 Мбайт;

BOX — процессор идет в комплекте с вентилятором и имеет фирменную трехлетнюю гарантию (OEM — без вентилятора и гарантия 1 год).

МАРКИРОВКА ПРОЦЕССОРОВ

Маркировка процессоров фирмы Intel — обозначение основных характеристик микропроцессора на его корпусе.

Маркировка представляет собой набор цифр и латинских букв, однозначно определяющий характеристики процессора и позволяющий классифицировать его.

Intel® Core™ i7 - 9700 KF



производитель
процессоров
Intel Corporation



линейка
процессоров



серия процессоров
в линейке



модель
процессора
9 - поколение
700 - версия процессора



модификация

Каждая линейка процессоров имеет своё назначение или сферу использования.

Core предназначена для использования в настольных компьютерах и ноутбуках.

Xeon — для серверов, и центров обработки данных.

Core™

Xeon®

Atom®

Pentium®

Xeon Phi™

Quark™

Celeron®

Itanium®

Процессоры усовершенствуются, разработаны несколько серий в линейках процессоров. Так в линейке Core есть серии процессоров, которые также имеют особенности например m-процессор для мобильных устройств, i3 применяется в офисных компьютерах, i9 оптимизирован для работы в мощных компьютерах в том числе и игровых.

В линейке Core производятся следующие серии:

i3

i5

i7

i9

m

x

По состоянию на 2019 год выпущено 9 поколений процессоров.

2 поколение 2010-2011

3 поколение 2011-2012

4 поколение 2012-2013

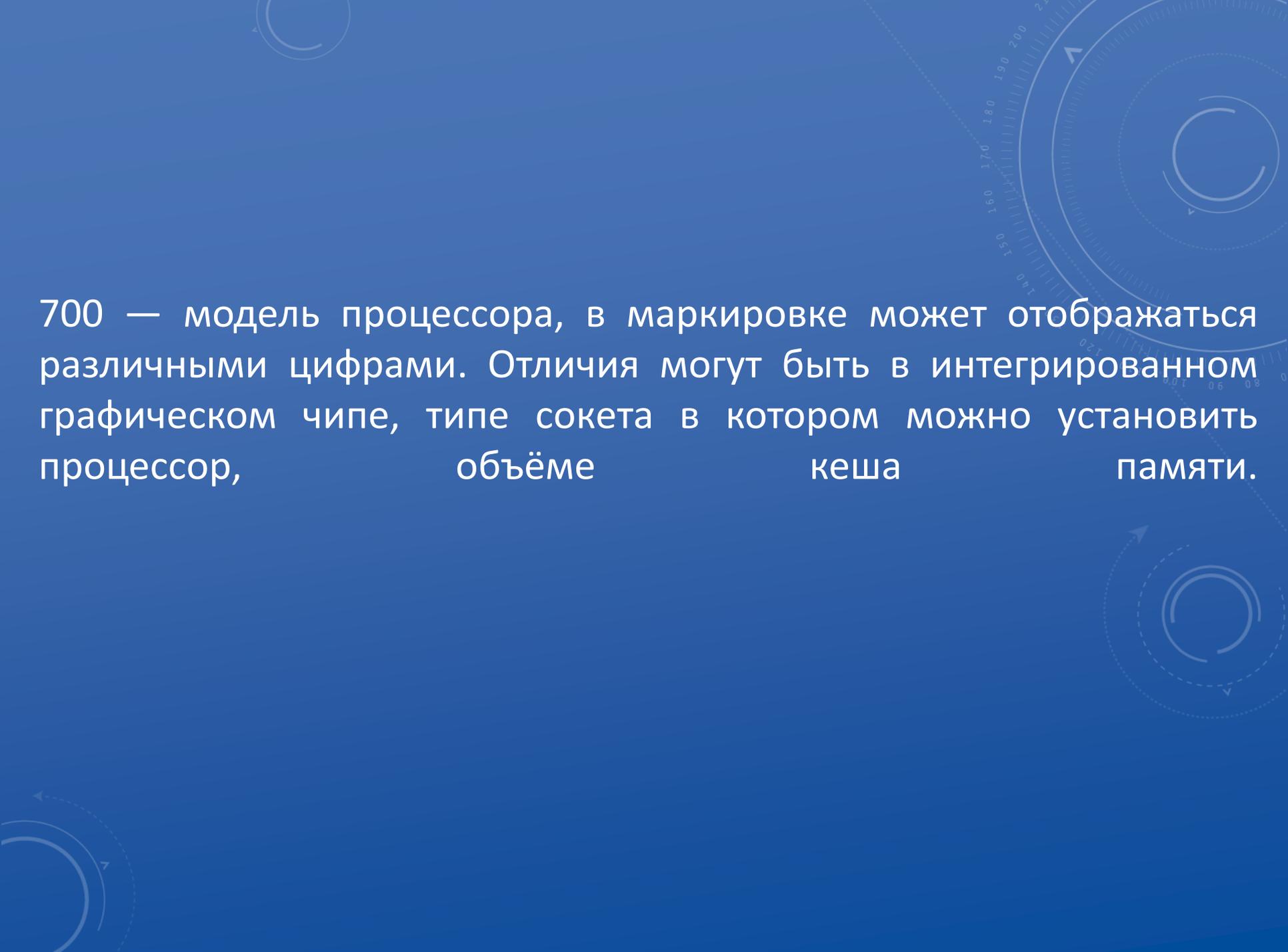
5 поколение 2013-2014

6 поколение 2014-2015

7 поколение 2016-2017

8 поколение 2017-2018

9 поколение 2018-2019



700 — модель процессора, в маркировке может отображаться различными цифрами. Отличия могут быть в интегрированном графическом чипе, типе сокета в котором можно установить процессор, объёме кеша памяти.

Расшифровка обозначения процессоров Intel серии i

i7-7500U

серия процессора

модель процессора

поколение процессора

- 1 - 45,32nm, без графики, 2008-1010 год
- 2- 32nm, графика intel 2000, 3000, 2011 год
- 3 - 32-22nm, графика Intel 4000, 2011-2012 год
- 4 - 22nm, графика Intel 4600-5200, 2013 год
- 5 - 14-22nm, графика Intel 6200, 2014-2015 год
- 6 - 14nm, графика Intel 530-580, 2015-2016 год
- 7 - 14nm, графика Intel 610-620, 2016-2017 год

K – нет защиты от повышения тактовой частоты

X – высокопроизводительные процессоры, без ограничения на значение множителя

M – мобильный процессор

MX – экстремальные мобильные процессоры

MQ, QM – 4-ядерные мобильные процессоры

HQ - мобильный процессор с высокопроизводительной графикой

P – процессор без автоматического разгона и заблокированным встроенным GPU

S – энергоэффективный производительный процессор

T – высокоэнергоэффективный процессор, низкое энергопотребление и более низкие частоты

L – энергоэффективные процессоры

E – наличие варианта для встраиваемых систем

QE – 4-ядерные встраиваемые процессоры

ME – встраиваемые мобильные

LE - оптимизированные по производительности встраиваемые процессоры

UE – оптимизированные по энергопотреблению

U – процессоры со сверхнизким энергопотреблением для ультрабуков

Y – процессоры с экстремально низким энергопотреблением для ультрабуков

R – процессоры в корпусе BGA и с более производительной графикой

МАТЕРИНСКАЯ ПЛАТА

Материнская плата (системная плата, главная плата) — это сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера

Форм-факторы системных плат:

устаревшие: Baby-AT; Mini-ATX; полноразмерная плата AT; LPX;

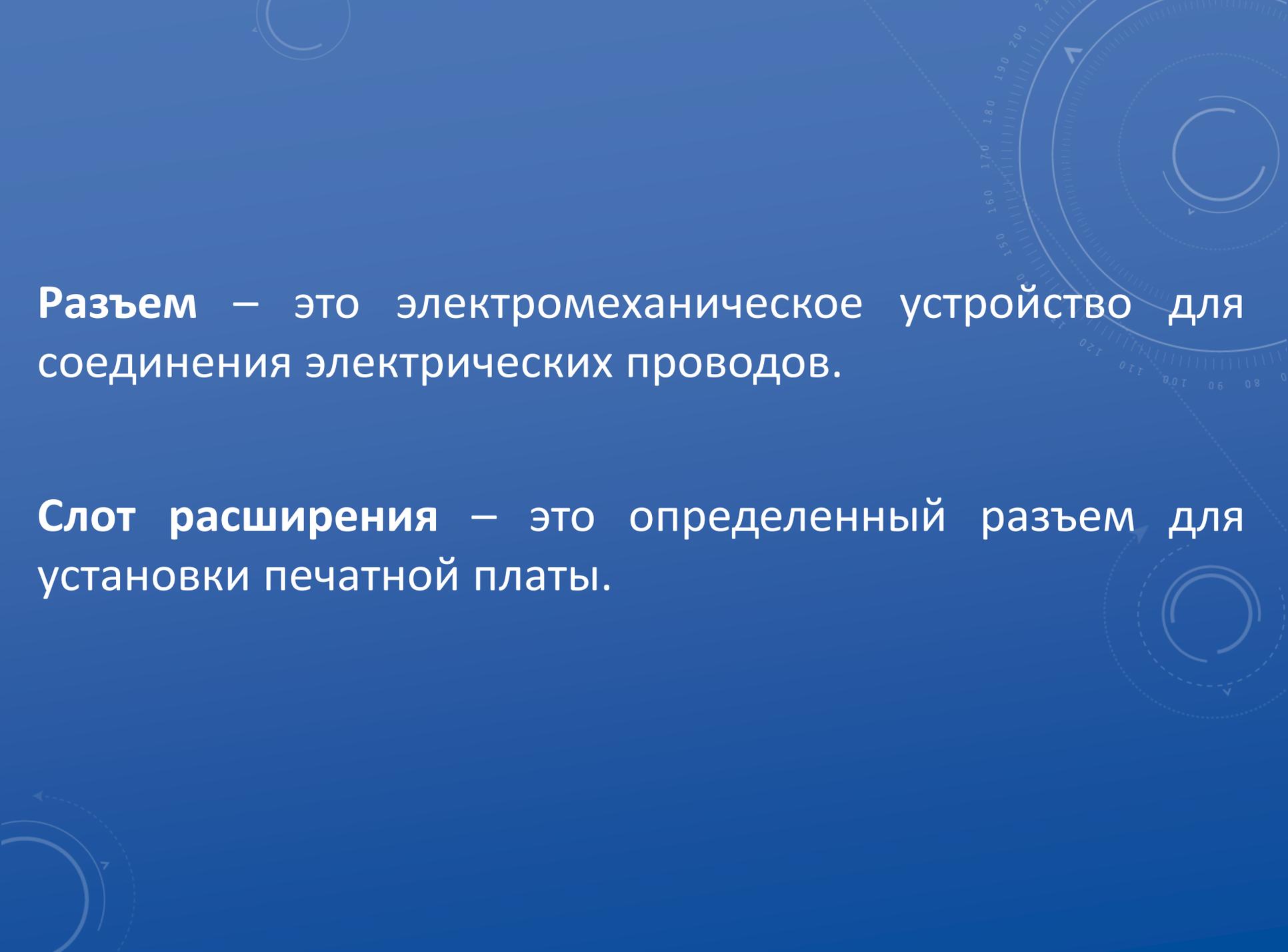
современные: ATX; micro-ATX; Flex-ATX; NLX; WTX, SEB;

внедряемые: Mini-ATX и Nano-ITX; Pico-ITX; VTX, MicroVTX и PicoVTX;

независимые разработки компаний Compaq, Packard Bell, Hewlett-Packard и т. д.

Системные платы могут содержать следующие компоненты:

- гнездо для процессора;
- набор микросхем системной логики (чипсет);
- базовую систему ввода-вывода (ROM BIOS);
- гнезда модулей памяти DIMM;
- разъемы шин;
- интегрированные аудио- и видеоадаптеры;
- разъемы для подключения питания;
- заднюю часть системной платы занимает панель с разъемами для подключения дополнительных внешних устройств — монитора, клавиатуры и мыши, сетевых, аудио- и USB-устройств;



Разъем – это электромеханическое устройство для соединения электрических проводов.

Слот расширения – это определенный разъем для установки печатной платы.

Чипсет (набор системной логики) — набор микросхем, который обеспечивает подключение ЦПУ к оперативной памяти, графическому контроллеру и контроллерам периферийных устройств.

Чипсет состоит из двух основных микросхем, которые называются «северный мост» и «южный мост»:

«северный мост» отвечает за взаимосвязь процессора с оперативной памятью, поддержку графических шин и др.;

«южный мост» — функциональный контроллер. Он осуществляет взаимодействие между центральным процессором и жестким диском, CD- и DVD-дисководом, интерфейсами IDE, ATA, картами PCI, PCI Express, выполняет функции контроллера периферийных устройств — клавиатуры, мыши, шины USB и т. п.

Северный мост



Intel Penryn (Yorkfield & Wolfdale)
Intel Core 2 Extreme
Intel Core 2 Quad
Intel Core 2 Duo
Intel Pentium Family

1600 MHz FSB

JEDEC DDR3 2000 MHz

OR

SLI-Ready Memory w/ EPP 2.0

NVIDIA nForce® 790i Ultra SLI SPP

SLI 3-Way SLI Support

PCI EXPRESS 1 x16 PCI Express 2.0

PCI EXPRESS 1 x16 PCI Express 2.0

PCI EXPRESS 1 x16 PCI Express

Hyper-Transport Link

1 x8 PCI Express
4 x1 PCI Express

2 GigE Connections w/ DualNet® Technology
FirstPacket™ Technology

10 USB 2.0

HDA (Azalia) Audio

NVIDIA nForce® 790i Ultra SLI MCP

Южный мост

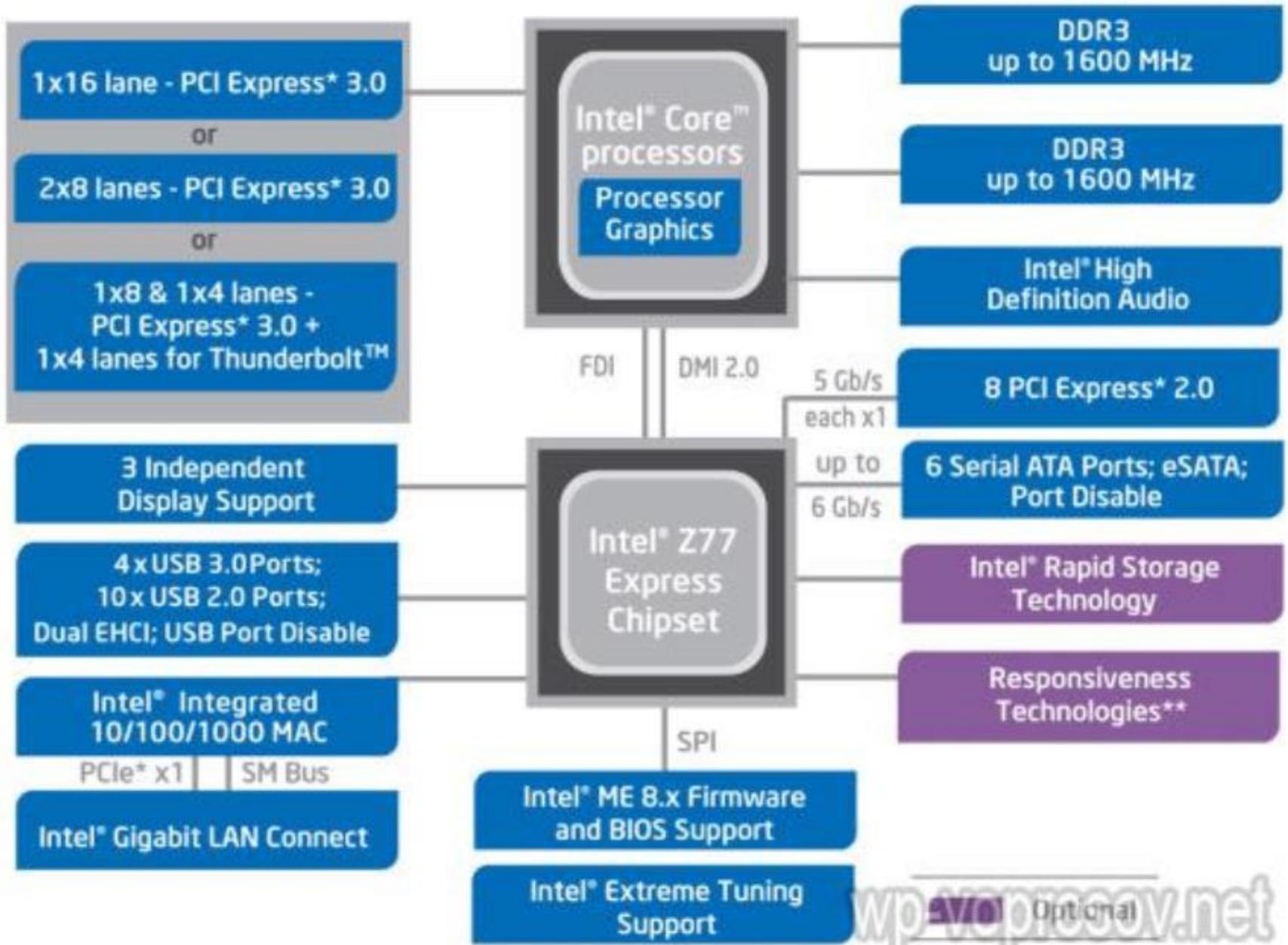
ESA ESA Certified

6 SATA Drives
2 PATA Drives
w/ MediaShield™

5 PCI Slots

The background is a solid blue color with several faint, white technical diagrams. These include circular gauges with numerical scales (0, 100, 150, 180, 190, 200, 210) and arrows, as well as dashed lines and concentric circles, suggesting a technical or engineering theme.

В большинстве современных решений архитектура «северный—южный мост» уже не используется и заменена технологией Platform Controller Hub (PCH), в которой все функции «северного моста» уже включены в сам процессор.



Все системные платы можно разделить на два основных лагеря:
для процессоров Intel и для процессоров AMD.

Внутри этих двух основных групп дальнейшее разделение
удобно вести по процессорным разъемам (сокетам).

Для процессоров компании Intel выпускаются системные платы с
сокетами 775, 1155, 1156, 1366, 1150, 2011,

для AMD — AM3, AM3+, AM1, FM1, FM2, FM2+.

Для каждого сокета у разработчиков существуют несколько
наборов системной логики (чипсетов), ориентированных на
разные бюджетные сегменты рынка.

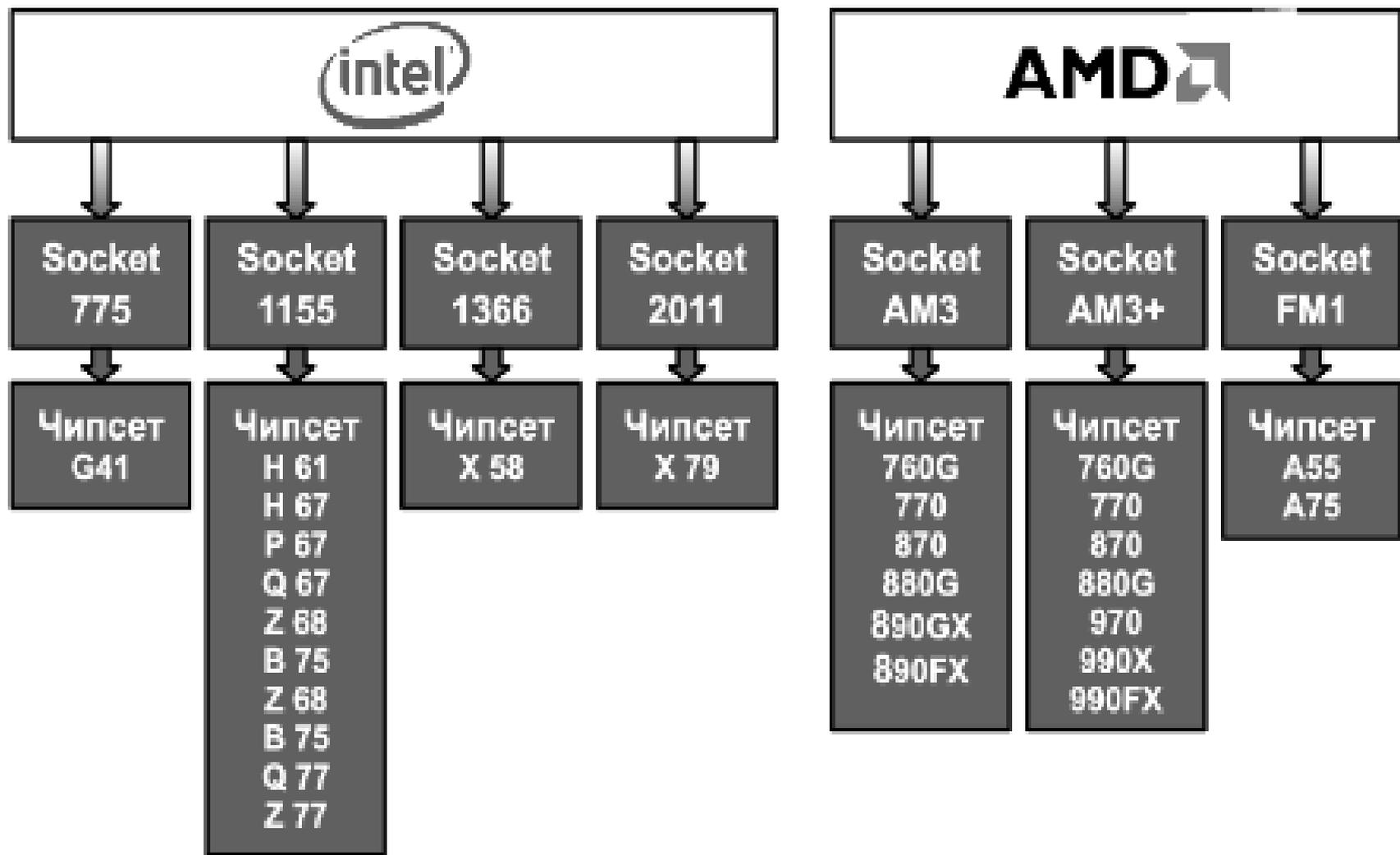


Рис. 1.11. Блок-схема разновидностей чипсетов

СИСТЕМНАЯ ШИНА

Системная шина — это набор проводников (металлизированных дорожек на материнской плате), по которым передается информация в виде электрических сигналов.

Системная шина обычно содержит адресную шину, шину данных и шину управления.

К шине обычно можно подключить несколько устройств по одному набору проводников. Каждая шина определяет свой набор разъемов для физического подключения устройств, карт и кабелей.

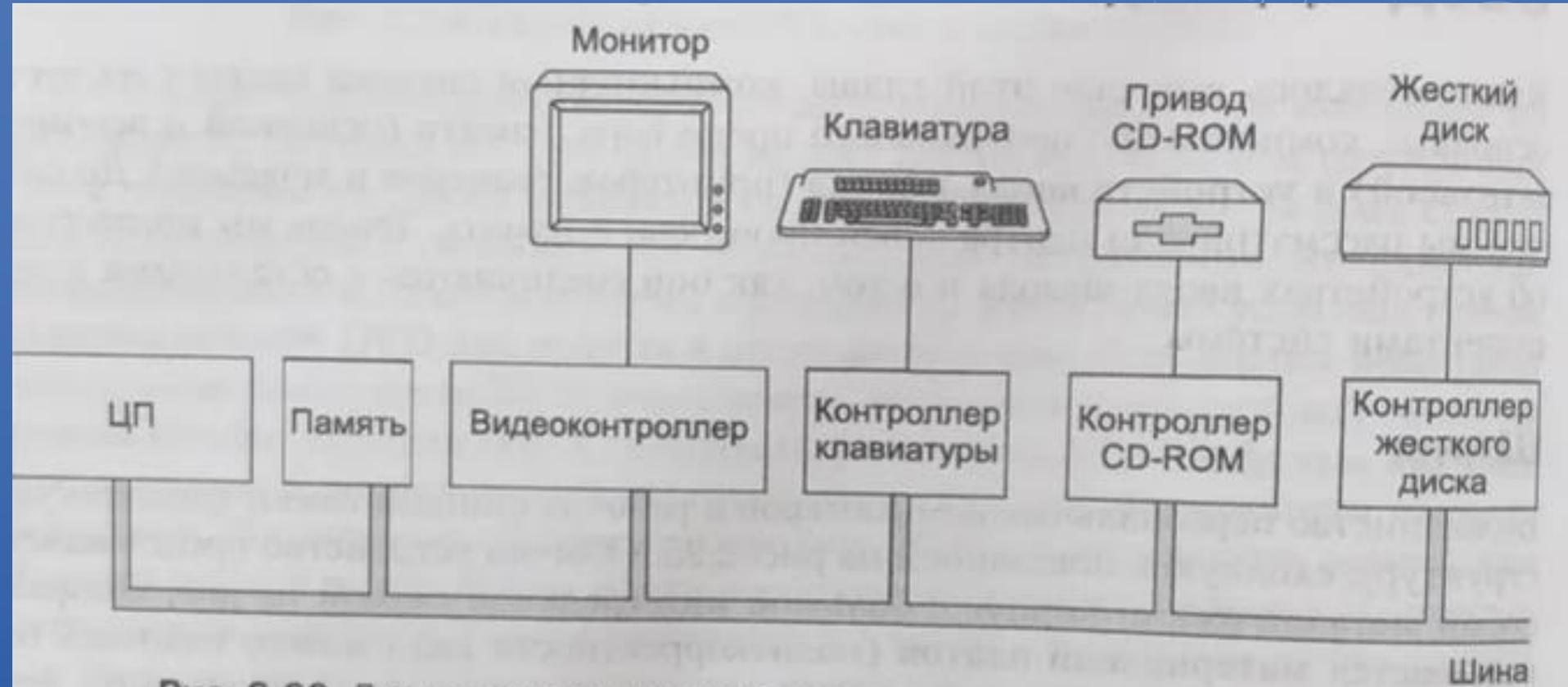


Рис. 2.26. Логическая структура обычного персонального компьютера

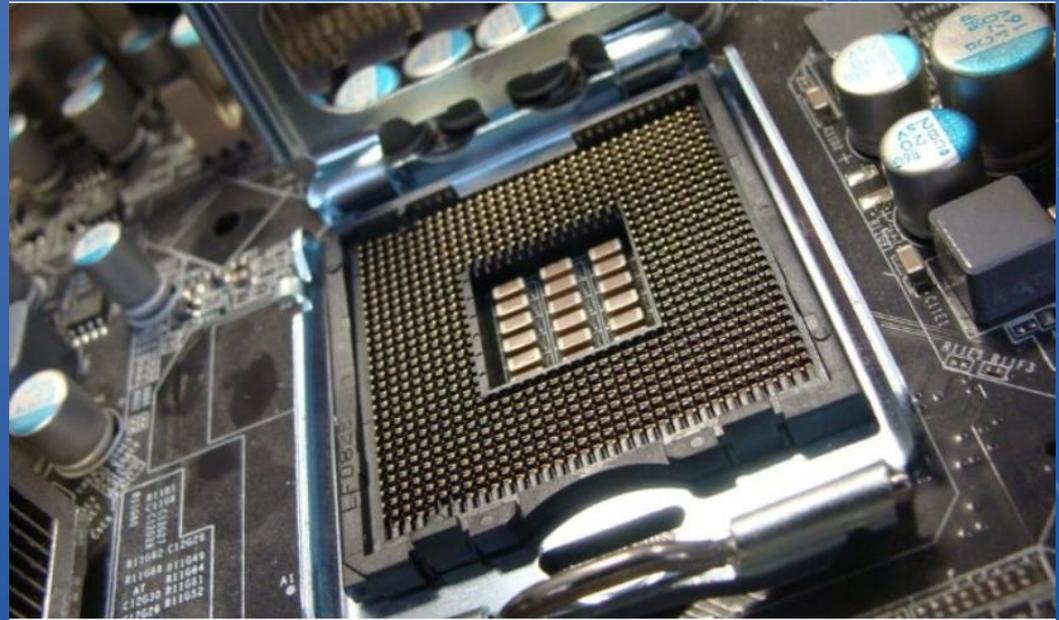
Каждое устройство ввода-вывода состоит из двух частей: контроллера и само устройство (например дисковод).

Контроллер связывается с самим устройством кабелем, который соединяется с разъемом на задней панели корпуса.

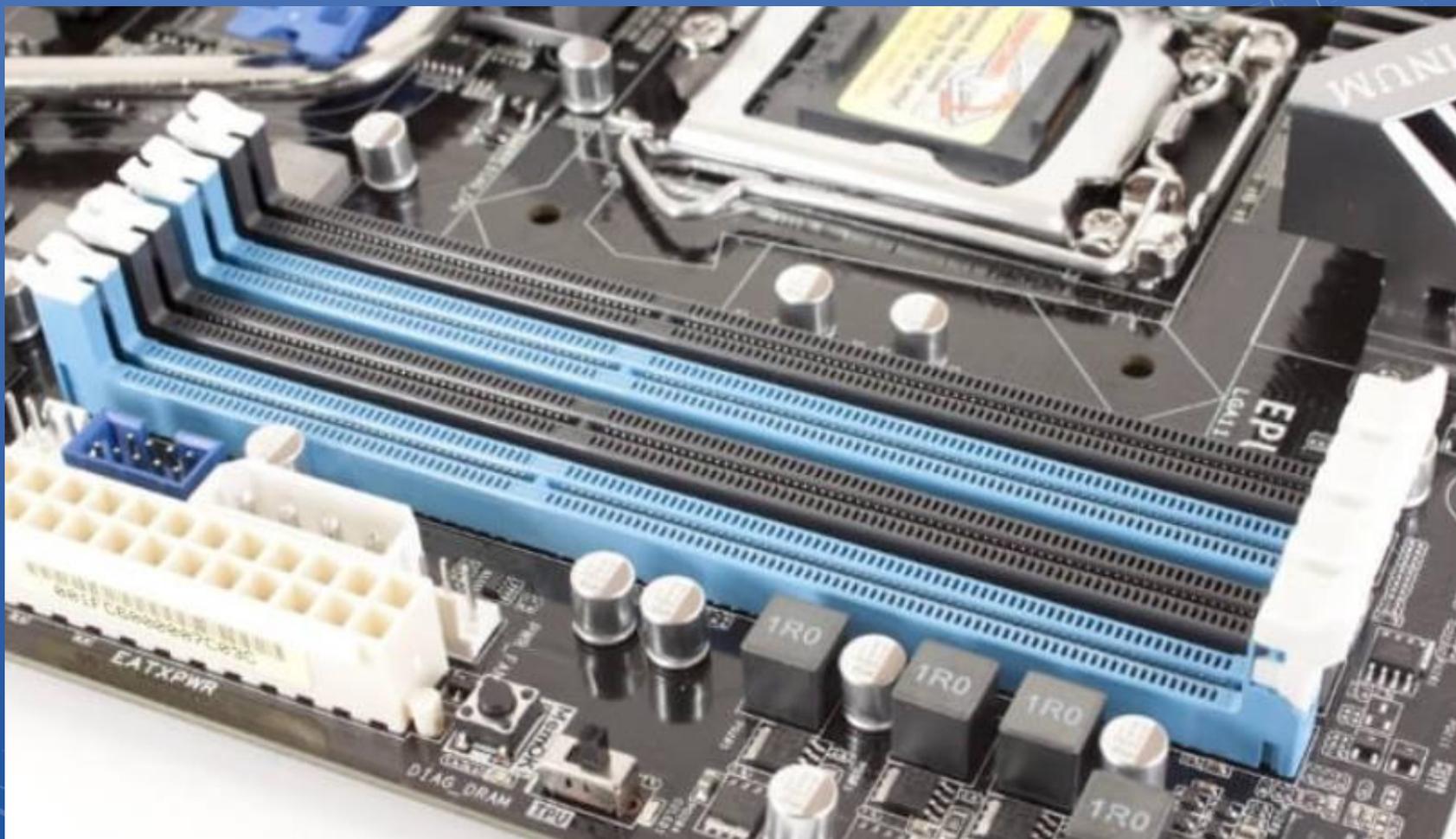
Если контроллер считывает данные из памяти или записывает данные в память без участия процессора, то говорят что осуществляется **прямой доступ к памяти (Direct Memory Access, DMA)**

РАЗЪЕМЫ МАТЕРИНСКОЙ ПЛАТЫ

Сокет



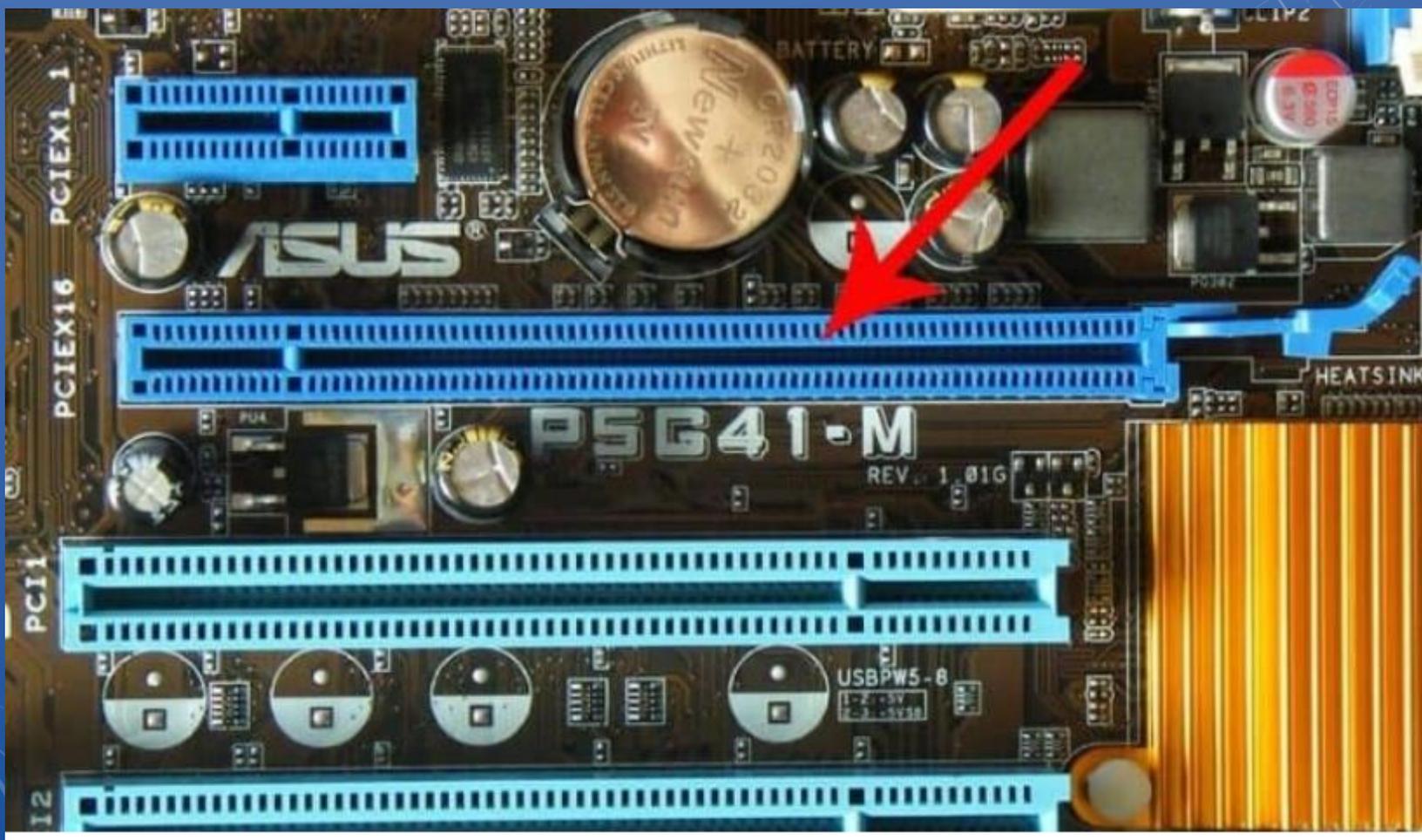
03Y



Видеокарта

AGP - устаревший,

PCI e x16» или «PCI express x16».



Разъемы PCI Express

Разъемы PCI Express – это разъемы на материнской плате, которые предназначены для установки дополнительных плат.

Разъем PCI Express может быть нескольких типов:

PCI Express x1,

PCI Express x4,

PCI Express x16.

В большинстве случаев, разъем PCI Express x16 используется для установки видеокарт, а остальные слоты для установки других плат расширения, например звуковых, сетевых карт.

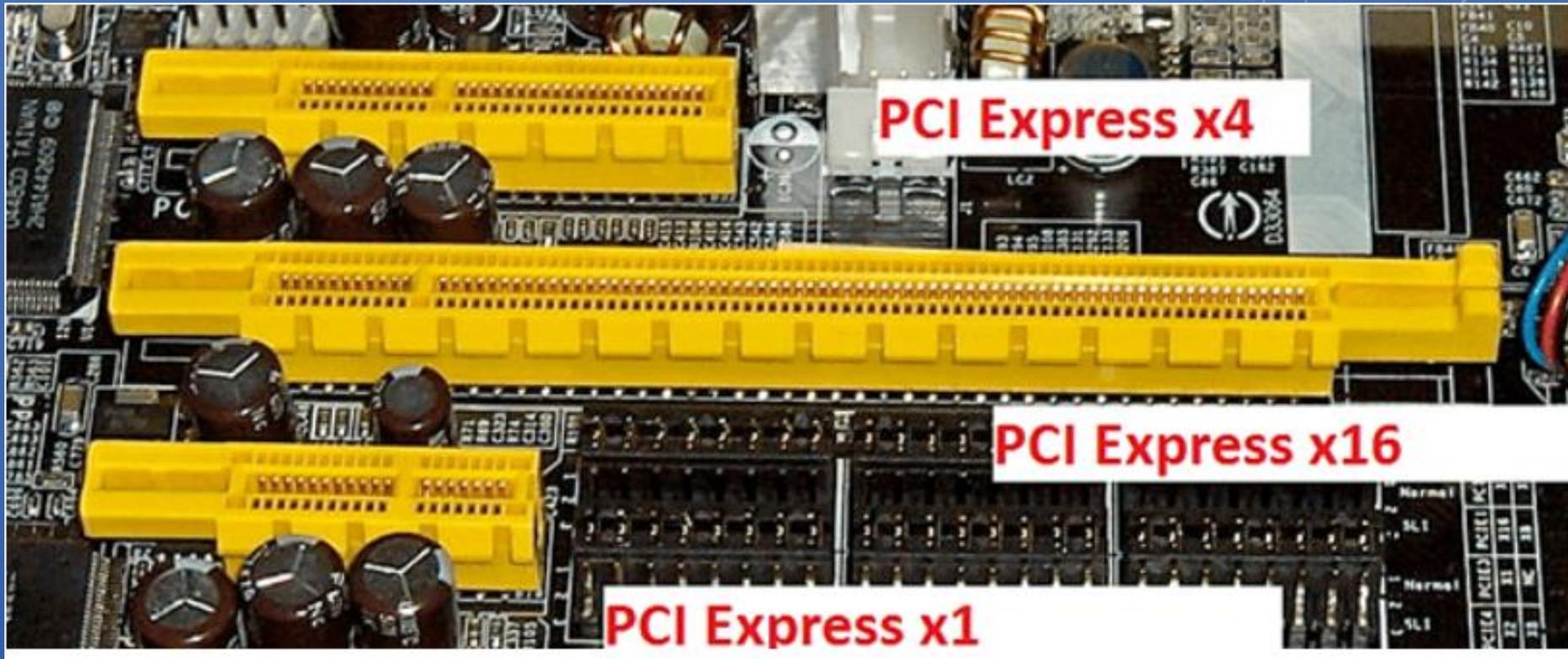
Существует три версии PCI Express:

PCI Express 1.0,

PCI Express 2.0 и

PCI Express 3.0.

Все эти версии полностью совместимы. Это позволяет устанавливать новые устройства с поддержкой PCI Express 3.0 в старые материнские платы с PCI Express 1.0. Единственное ограничение это скорость передачи данных. При установке нового устройства в старую версию PCI Express устройство будет работать на скорости старой версии PCI Express.



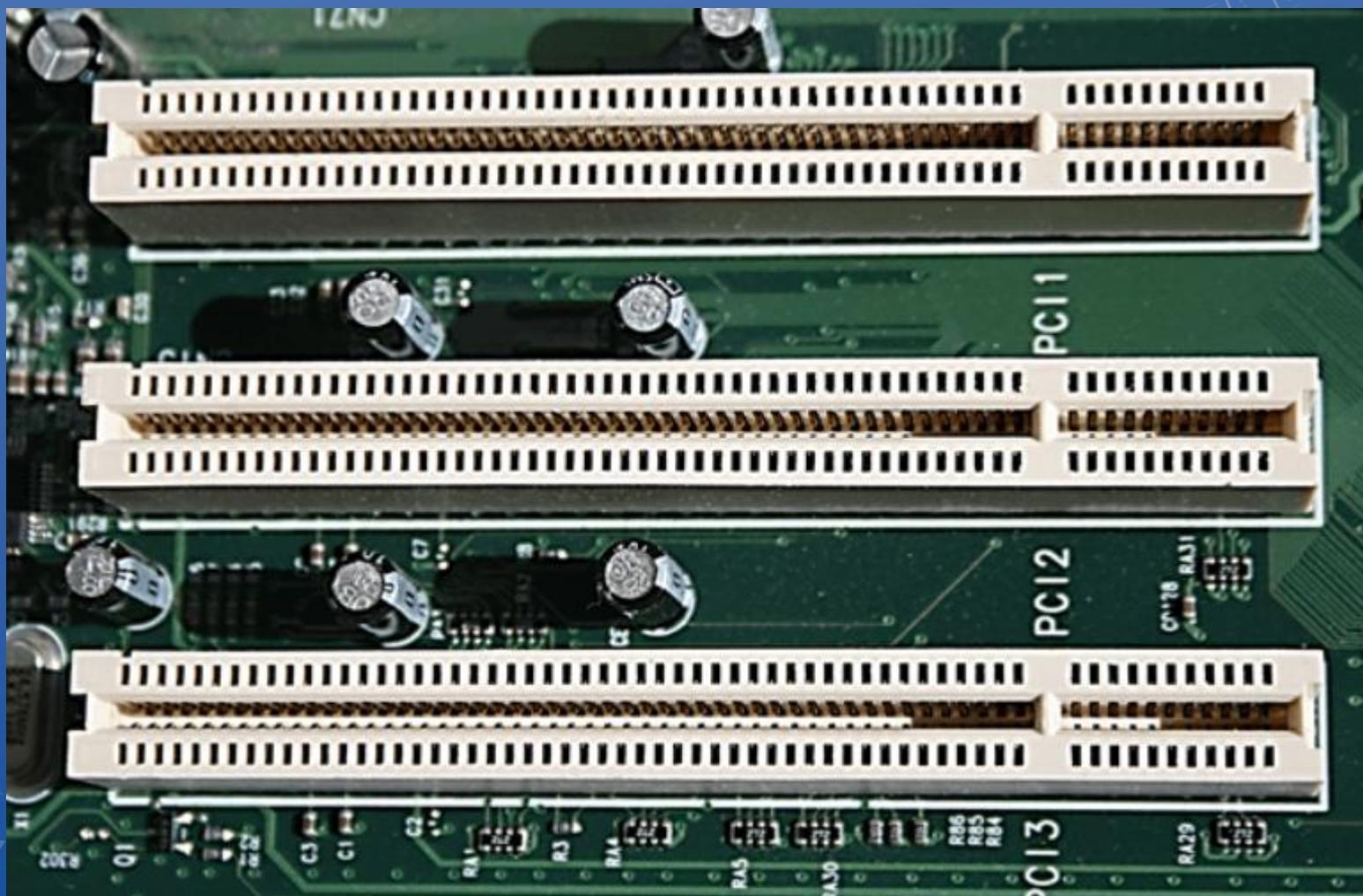
PCI Express x4

PCI Express x16

PCI Express x1

Разъем PCI

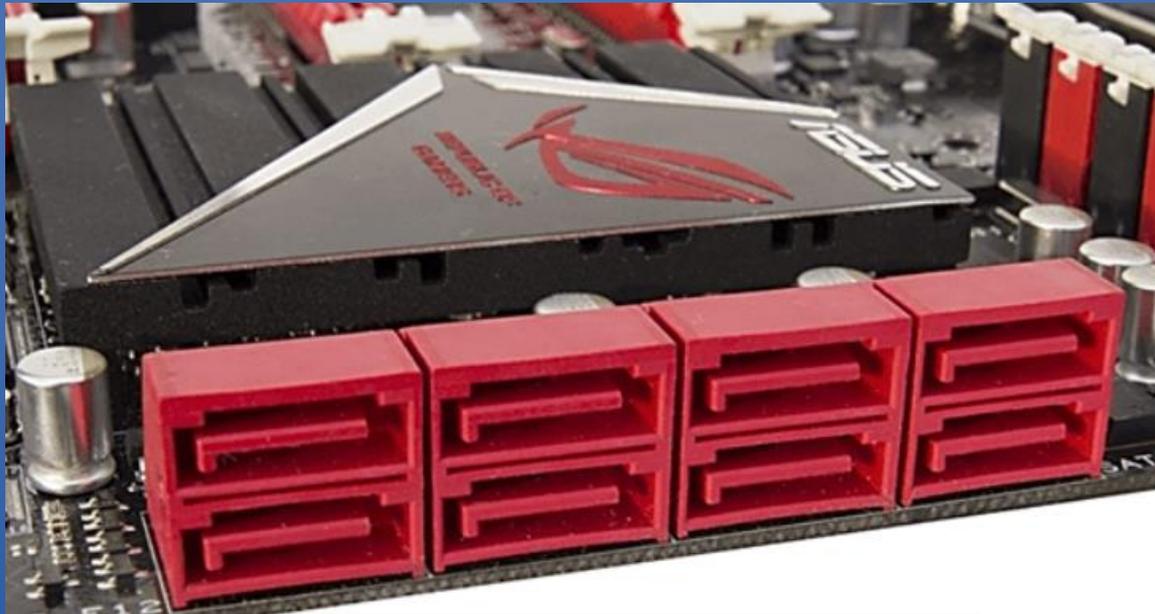
Разъем PCI – это старый разъем для подключения плат расширения.



Жесткий диск

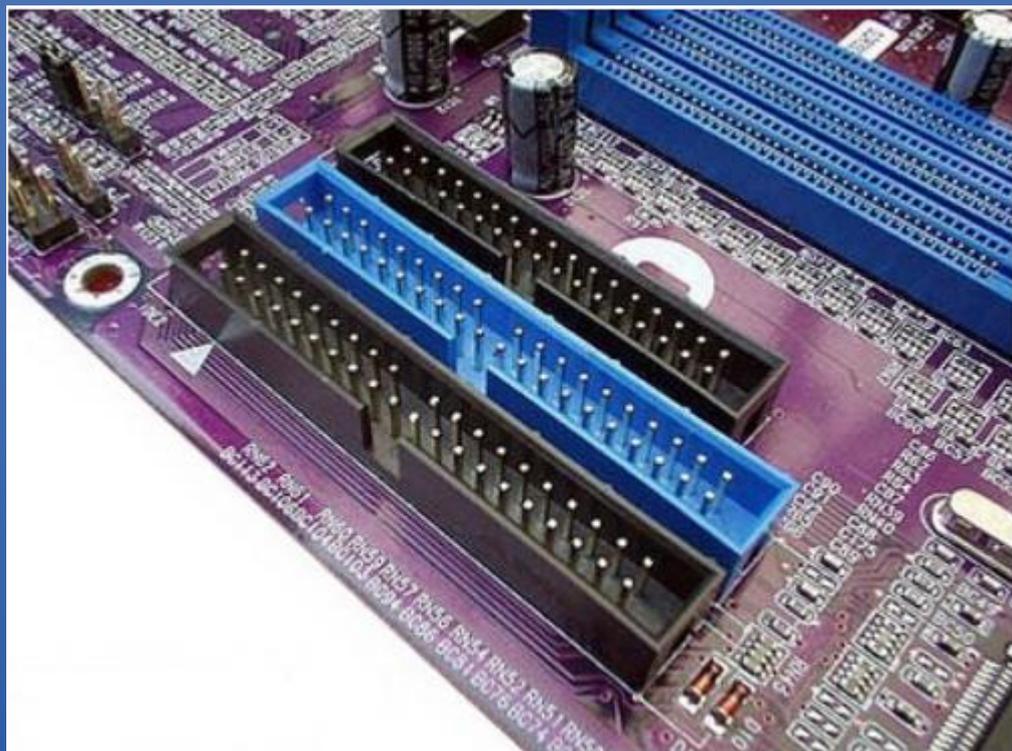
Для подключения этого устройства используют интерфейс SATA.

Версии: SATA 1.0, SATA 2.0, SATA 3.0.



Жесткий диск

IDE (он же ATA, PATA) - устаревший



Разъемы IDE

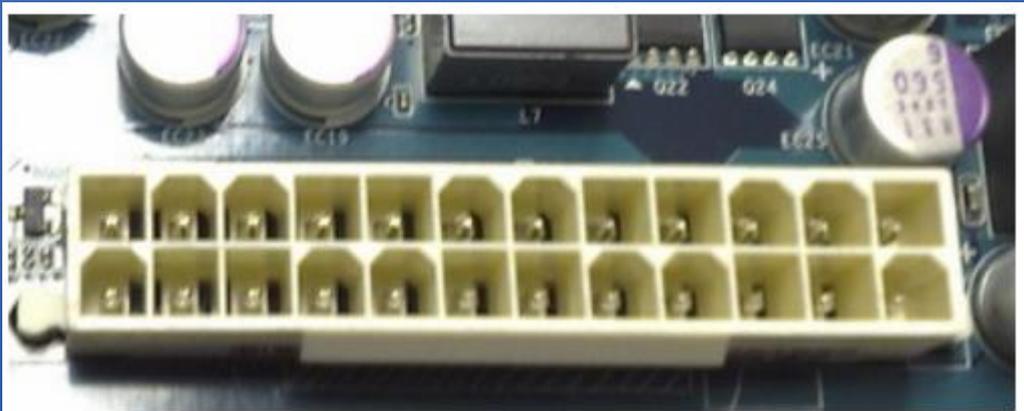


Подключение питания

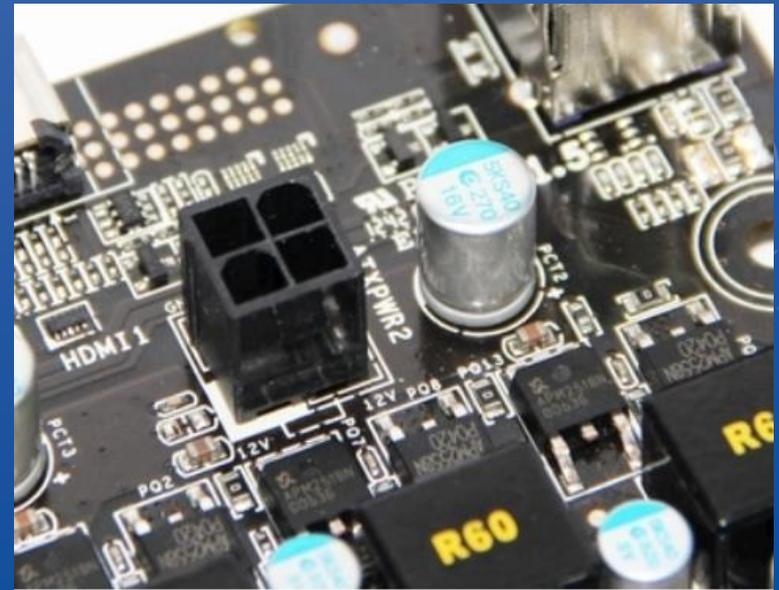
На материнской плате расположены два разъема для обязательного подключения питания.

Первый из них содержит 20 или 24 контакта.

Второй расположен рядом с процессором 4, 6 или 8 контактный порт для подключения питания процессора.



Питание материнской платы



ЗАДНЯЯ ПАНЕЛЬ СИСТЕМНОГО БЛОКА

PS/2 Используются для подключения мыши и клавиатуры. Морально устарели и редко используются.

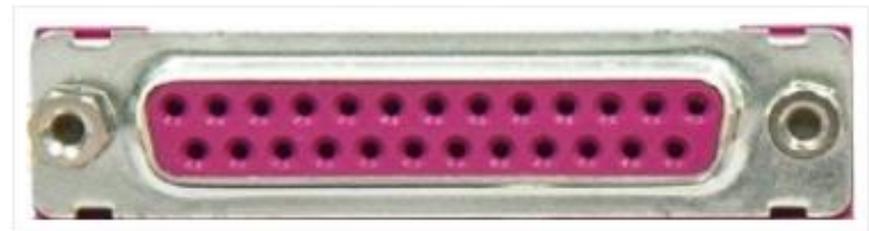


Разъем PS/2

COM и LPT LPT – это параллельный порт,
COM – последовательный.



Com порт



LPT порт

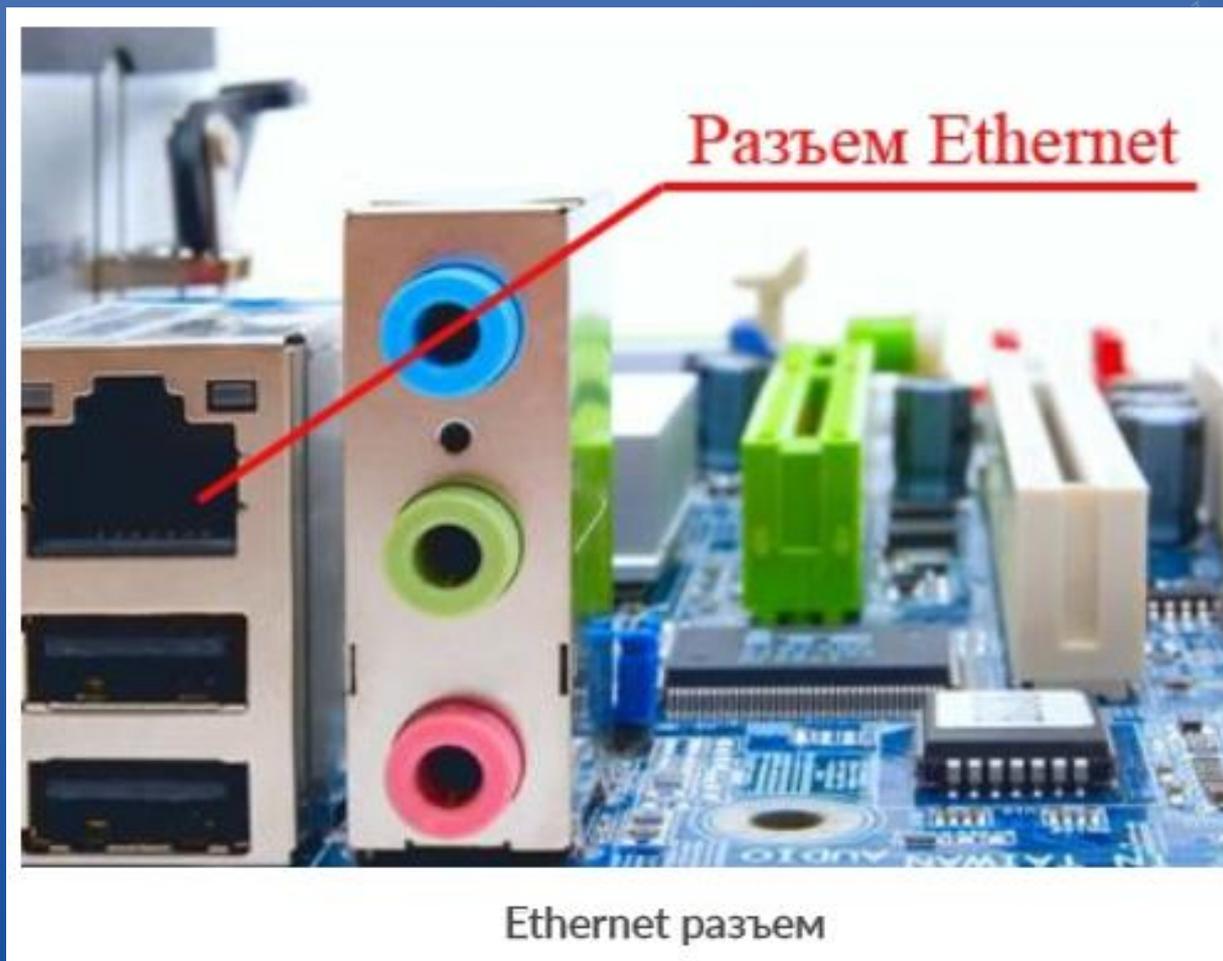
Порты USB

Синий – USB 3.0, а черный – 2.0. отличаются они скоростью и совместимы между собой.

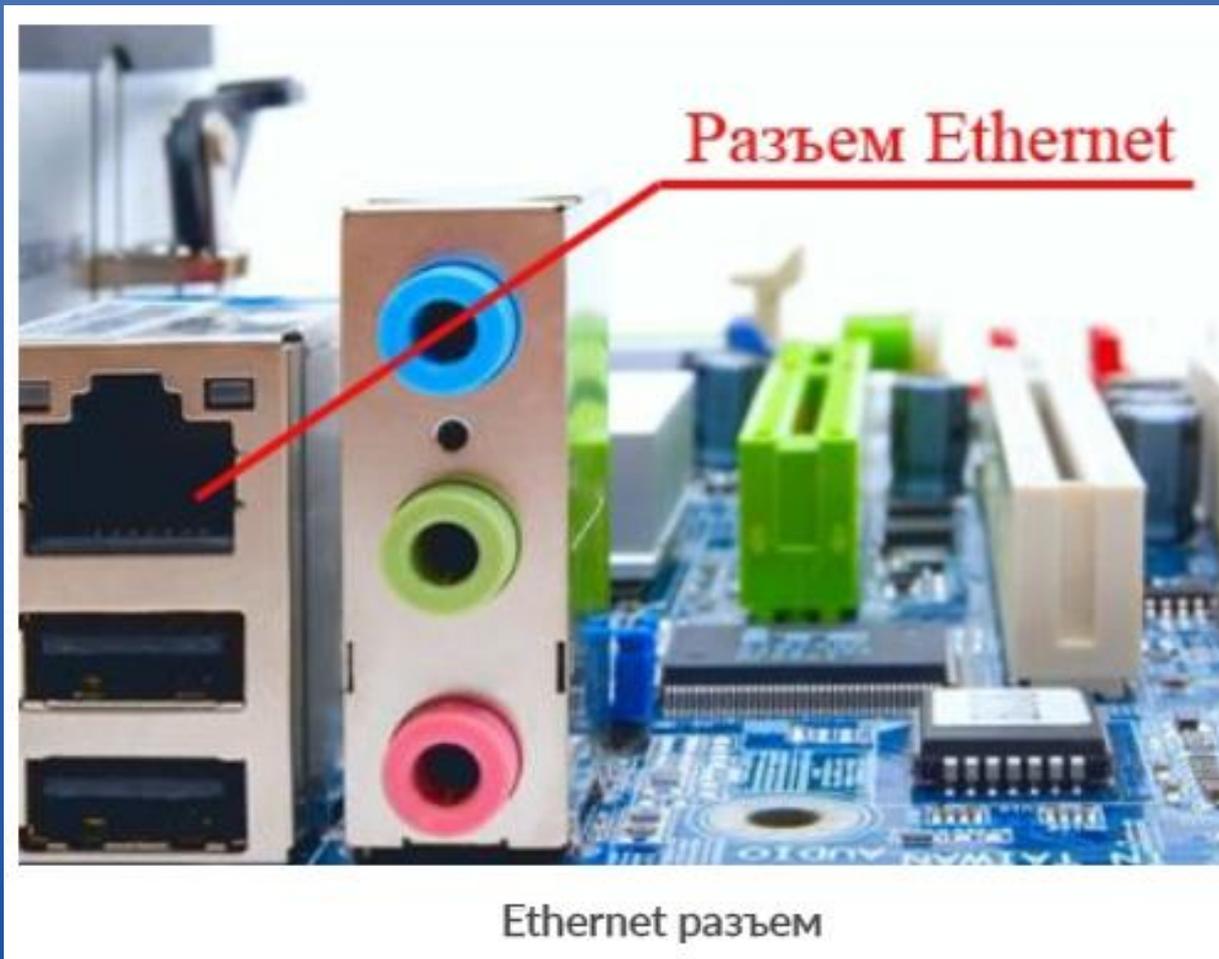


Разъемы USB

Порт Ethernet для подключения к сети. Для подключения используют кабеля обжатые коннекторами RJ-45.



Аудио разъемы



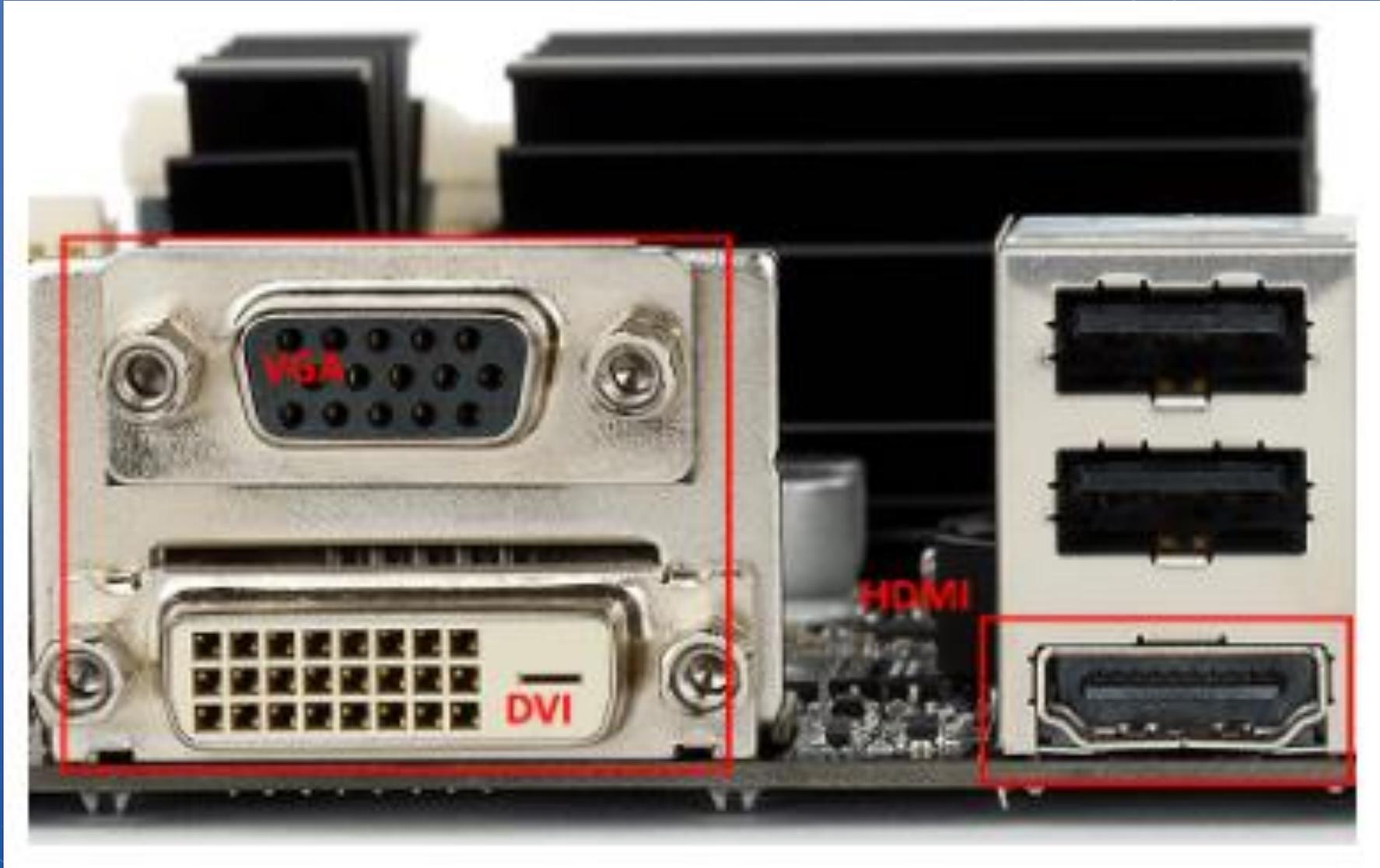
Видео разъемы

Аналоговый выход **VGA**

Цифровой выход **DVI**

HDMI — используется практически на всех современных мониторах и видеокартах. Передает сигнал высокой четкости (FullHD 1920x1080), причем по одному кабелю может передавать и видео и аудио.





Характеристики материнской платы на примере ASUS P8P67 DELUXE (B3), Socket 1155, Intel P67, 4xDDR3, 3xPCI-E 16x, 2xPCI-E 1x, 2xPCI, 4xSATA II+4xSATA III, RAID0/1/5/10, 7.1 Sound, Giga, USB3.0, ATX, Retail:

ASUS P8P67 DELUXE (B3) — фирма-производитель, модель и ревизия;

Socket 1155 — тип разъема для установки центрального процессора;

Intel P67 — название чипсета;

4xDDR3 — на плате имеется 4 разъема для установки модулей оперативной памяти;

3xPCI-E 16x — на плате есть три разъема для видеокарт.

2xPCI-E 1x — на плате есть 2 разъема типа PCI-Ex1 для установки дополнительных плат расширения;

2xPCI — на плате имеется два разъема PCI для установки дополнительных плат расширения;

4xSATA II+4xSATA III — на плате распаяно 4 интерфейсных разъема SATA второй ревизии и 4 третьей для подключения жестких дисков и оптических приводов;

RAID0/1/5/10 — материнская плата поддерживает технологию объединения нескольких жестких дисков и дает возможность создавать массивы 0, 1, 5 и 10-го уровня;

7.1 Sound — имеется встроенная 7-канальная звуковая карта;

Glan — на системной плате присутствует гигабитная сетевая карта;

USB 3.0 — на плате есть разъемы нового стандарта USB 3.0;

ATX — форм-фактор материнской платы;

Retail — системная плата, продается в коробке и укомплектована соединительными кабелями, программным обеспечением и инструкцией.

ОПЕРАТИВНАЯ ПАМЯТЬ

Оперативная память (англ. RAM — Random Access Memory) - один из основных компонентов компьютера, предназначенный для хранения информации (программ и обрабатываемых программами данных) во время исполнения программ на компьютере.

ФОРМ-ФАКТОР

DIMM – оперативная память для стандартных материнских плат стационарного компьютера,

SODDIM – память единого стандарта, которая подходит исключительно для ноутбуков.

Серверные оперативные памяти:

RDIMM – регистровая,

UDIMM – нерегистровая, и

буферизированная **FBDIMM**.



ТИП

Оперативная память бывает нескольких типов: **DDR**, **DDR2**, **DDR3**, **DDR3L** и **DDR3U** с пониженным энергопотреблением, и **DDR4**.

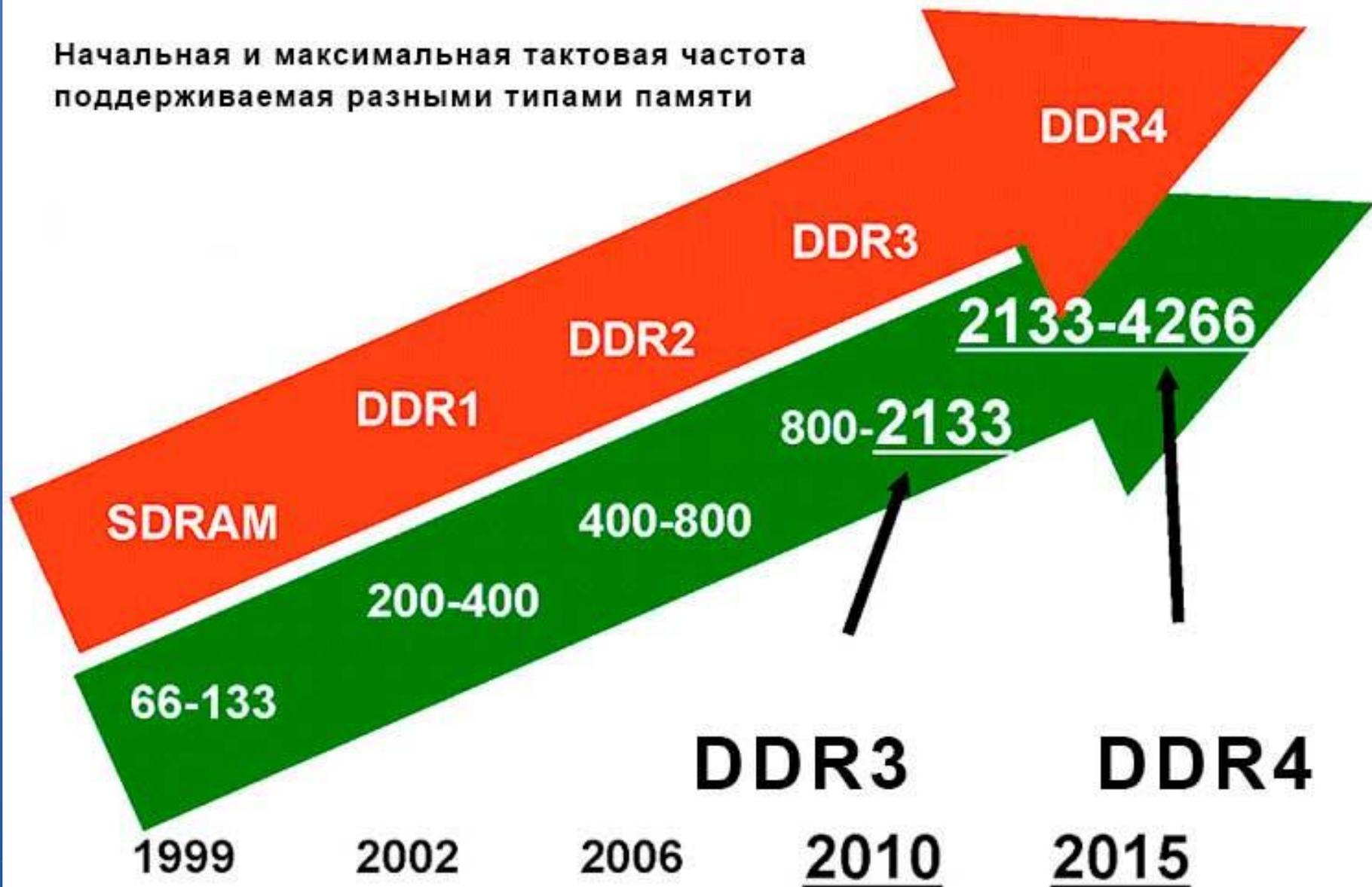
В случае с оперативной памятью с пониженным энергопотреблением **DDR3L** вместо стандартных для **DDR3** 1,5В имеет 1,35В, а **DDR3U** – 1,25В, **DDR4** - 1,2В.

Тип памяти	Тактовая частота	Название	Пропускная способность Один канал	Пропускная способность Два канала
DDR 266	133 МГц	PC2100	2.100 Мбайт/с	4.200 Мбайт/с
DDR 333	166 МГц	PC2700	2.700 Мбайт/с	5.400 Мбайт/с
DDR 400	200 МГц	PC3200	3.200 Мбайт/с	6.400 Мбайт/с
DDR2-400	200 МГц	PC2-3200	3.200 Мбайт/с	6.400 Мбайт/с
DDR2-533	266 МГц	PC2-4300	4.266 Мбайт/с	8.533 Мбайт/с
DDR2-667	333 МГц	PC2-5300	5.333 Мбайт/с	10.666 Мбайт/с
DDR2-800	400 МГц	PC2-6400	6.400 Мбайт/с	12.800 Мбайт/с

DDR4 SDRAM – четвертое поколение памяти DDR.

Стандарт памяти DDR4 SDRAM	Рабочая (базовая) частота шины, МГц	Тип модуля: 288 pin DDR4 SDRAM DIMM	Пропускная способность шины, Мбайт/с
DDR4-1333	1333 (667)	PC4-1333	10600
DDR4-1600	1600 (800)	PC4-1600	12800
DDR4-1866	1866 (933)	PC4-1866	14900
DDR4-2133	2133 (1066)	PC4-2133	17000
DDR4-2400	2400 (1200)	PC4-2400	19200
DDR4-2666	2666 (1333)	PC4-2666	21300
DDR4-3200	3200 (1600)	PC4-3200	25600

Начальная и максимальная тактовая частота поддерживаемая разными типами памяти



Например, Оперативная память 4Gb PC3-10600 1333MHz DDR3 DIMM:

4Gb — объем модуля памяти;

PC3-10600 — максимальная пропускная способность памяти (пиковый объем данных, которым оперативная память может за секунду обмениваться с процессором). В данном случае она равна 10 600 Мбайт/с;

1333MHz — тактовая частота памяти;

DDR3 — поколение памяти;

DIMM— форм-фактор модуля ОЗУ.



hynix 4GB 1Rx8 PC3-12800S-11-11-B2
KOREA OI HMT451S6MFR8C-PB NO AA 1223 A



PATRIOT
MEMORY

PSD21G8002
1GB PC2-6400 CL5

PS000377

WARRANTY VOID IF REMOVED

RoHS Compliant

УСТРОЙСТВА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Устройства хранения данных, выполняют чтение информации с магнитных, оптических или полупроводниковых носителей, а также осуществляют запись на них.

Привод используется для постоянного хранения данных или получения информации с дискового носителя.



Жесткий диск



Привод оптических дисков



Твердотельный накопитель



Внешний флэш-диск

Жесткий диск (HDD) — устройство хранения данных, основанное на принципах магнитной записи.

Характеристики HDD

емкость — количество данных, которые могут храниться на накопителе;

физический размер — накопители, имеющие ширину 3,5 дюйма (редко 2,5 дюйма), используются в настольных компьютерах, а 2,5 или 1,8 дюйма — в мобильных устройствах (ноутбуках или нетбуках);

скорость вращения шпинделя — важная характеристика, от которой зависят время доступа и средняя скорость передачи данных.

Измеряется в оборотах в минуту:

5 400 об./мин (в основном ноутбуки или высокоемкостные диски шириной 3,5 дюймов),

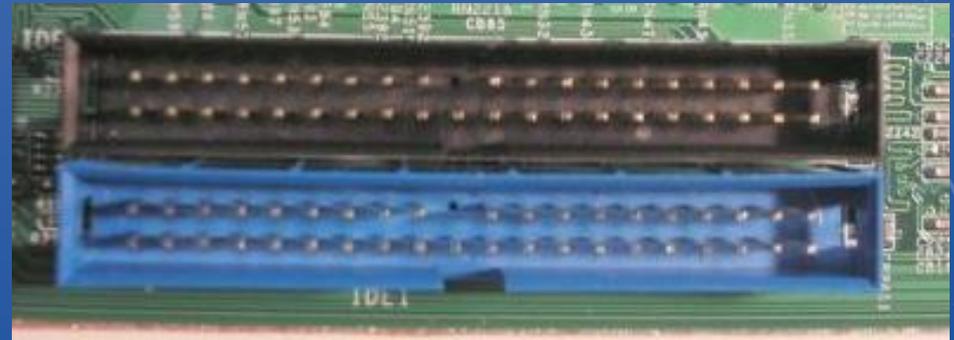
7 200 об./мин (настольные ПК, реже ноутбуки),

10 000 и 15 000 об./мин (высокопроизводительные ПК или серверы).

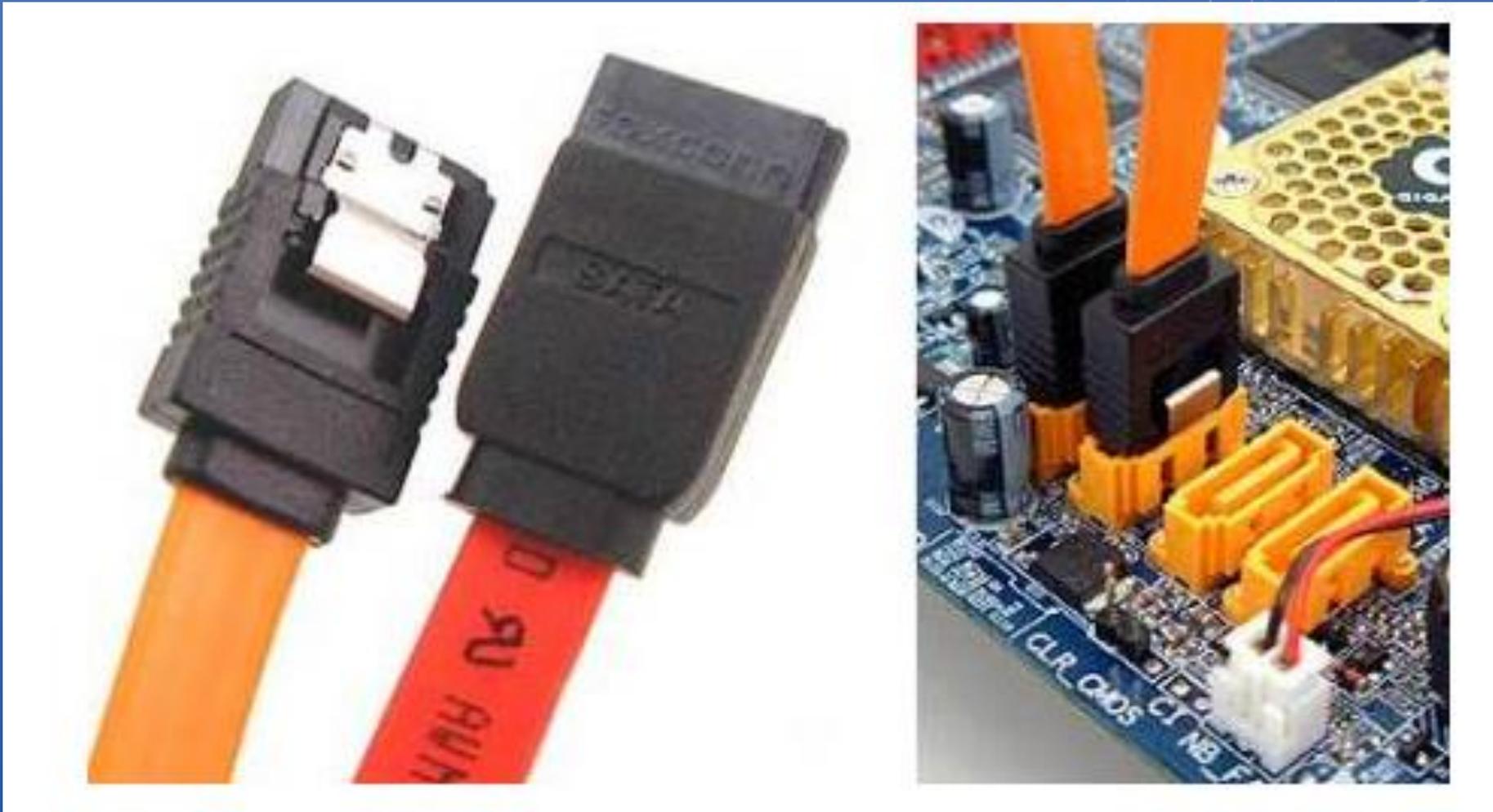
интерфейс подключения — тип разъема и шины, которые используются для подключения и обмена данными с жестким диском;

Устаревший Parallel ATA (PATA, он же IDE, ATA, Ultra ATA, UDMA 133) с максимальной пропускной способностью 133 Мбайт/с.

SATA (англ. Serial ATA) — последовательный интерфейс обмена данными с накопителями информации.



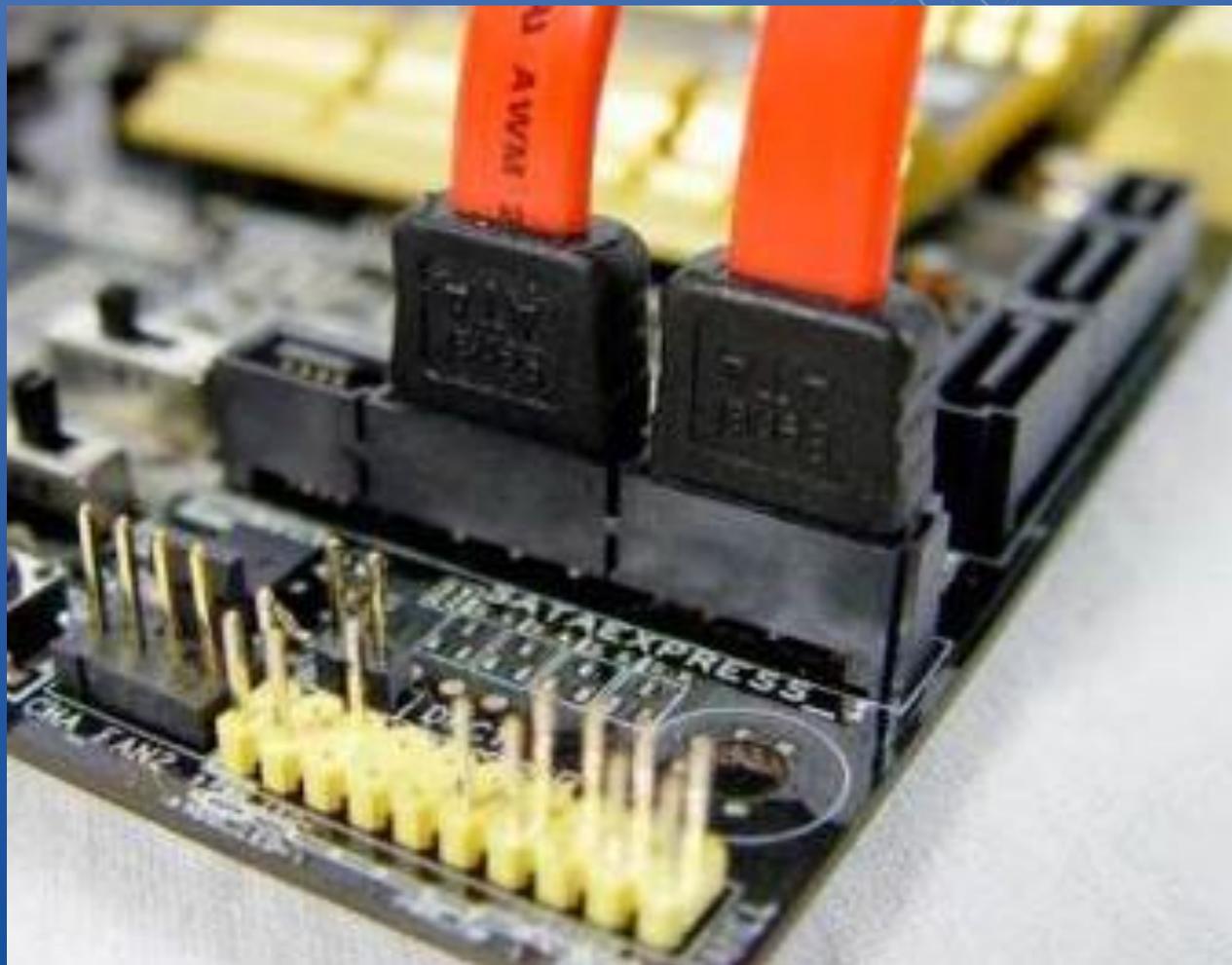




Серии SATA:

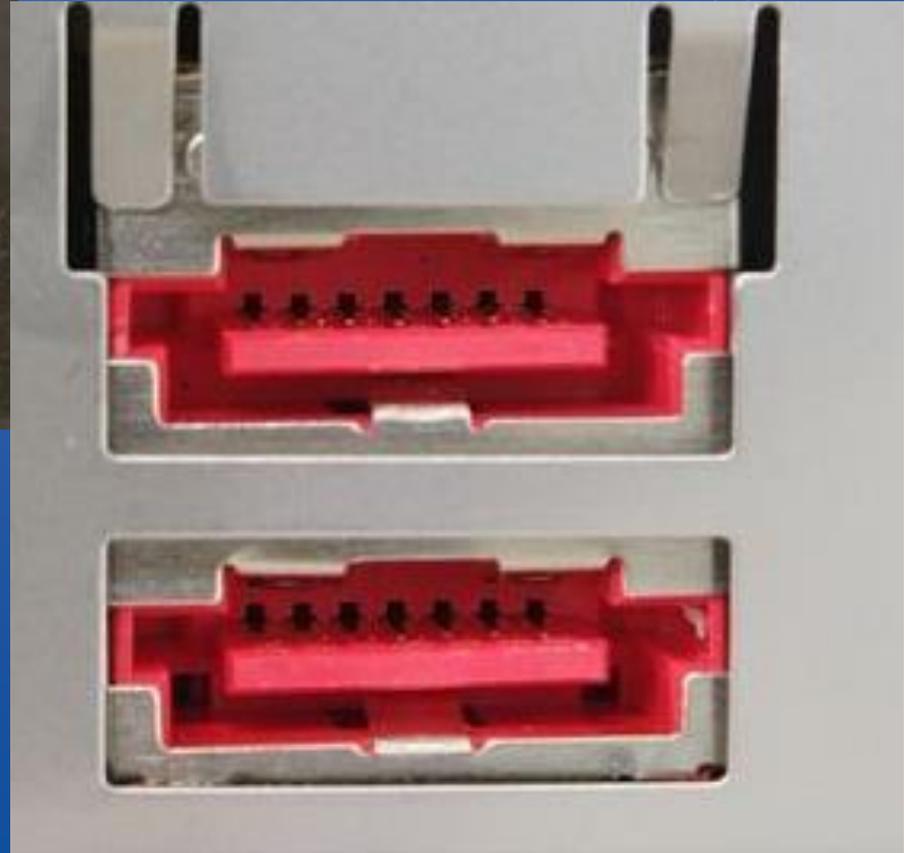
- 1.0 – максимальная теоретическая скорость передачи данных 150 Мбайт/с.
- 2.0 – 300 Мбайт/с или 3 Гбит/с.
- 3.0 – 600 Мбайт/с или 6 Гбит/с.
- 3.1 – 600 Мбайт/с или 6 Гбит/с.
- 3.2, а также входящая в него спецификация SATA Express – время выхода 2013 год. В данной версии произошло слияние SATA и PCIe устройств. Скорость передачи данных выросла до 1969 Мбайт/с.

Serial ATA Express, это своеобразный переходной мост, который переводит обычный режим передачи сигналов в режиме SATA на более скоростной, который возможен благодаря интерфейсу PCI Express.



ESATA

eSATA используется для подключения внешних устройств, что еще раз подтверждает универсальность интерфейса SATA.



ESATAp

eSATAp, это доработанный интерфейс eSATA в реализации которого была использована технология USB 2.0.

Основное преимущество данного интерфейса, это передача по проводам напряжения 5 и 12 Вольт.

Соответственно встречаются eSATAp 5 V и eSATAp 12 V.



время произвольного доступа — среднее время, за которое осуществляется позиционирование головки считывания-записи на произвольный участок магнитного диска.

От 8 до 16 мс (у SSD 1 мс);

буфер — промежуточная память (кэш), предназначенная для сглаживания различий скорости считывания-записи и передачи по интерфейсу. В современных носителях варьируется от 8 до 128 Мбайт.

Рассмотрим пример названия накопителя из компьютерного каталога: Жесткий диск 3.5" 1 Tb 7200 rpm 64 Mb cache Western Digital Caviar Black SATA III (6Gb/ s): 3.5" — жесткий диск, который имеет ширину 3,5 дюйма и предназначен для установки в настольный ПК;

1 Tb — емкость жесткого диска, (1 000 Гбайт);

7 200 rpm — скорость вращения шпинделя, в данном случае 7 200 об./мин;

64 Mb cache — размер буфера в мегабайтах (здесь он максимален);

Western Digital — фирма-производитель;

Caviar Black — семейство, к которому относится жесткий диск;

Black — семейство самых производительных дисков компании WD;

SATA III — интерфейс подключения жесткого диска;

6Gb/s — максимальная пропускная способность интерфейса, в данном случае равная 6 Гбит/с (600 Мбайт/с).

Твердотельные накопители (SSD) — энергонезависимые запоминающие устройства для хранения данных.

Емкость таких дисков варьируется от гигабайтов (ГБ) до терабайтов (ТБ).

В твердотельных накопителях отсутствуют подвижные детали, поэтому они абсолютно бесшумные и более энергоэффективные, а также выделяют меньше тепла, чем магнитные жесткие диски. Носители SSD имеют такие же формфакторы, что и магнитные жесткие диски.

Гибридные диски — также называемые твердотельными гибридными накопителями (SSHD), представляют собой компромисс между магнитными жесткими дисками и твердотельными накопителями.

Они работают быстрее, чем HDD, однако стоят меньше, чем SSD. Такой накопитель представляет собой магнитный HDD со встроенным SSD, который используется в качестве кэша. Накопитель SSHD автоматически кэширует часто используемые данные.

Магнитные ленты — используются в большинстве случаев для архивирования данных. В ленточном накопителе используется магнитная головка чтения и записи.

Скорость получения данных с ленточного накопителя может быть очень высокой, однако поиск определенных данных может занимать очень много времени, поскольку лента должна перематываться с катушки на катушку до момента нахождения данных.

Емкость наиболее распространенных ленточных накопителей варьируется от гигабайтов (ГБ) до терабайтов (ТБ).

Внешний флэш-диск — такие накопители, например как флэш-карта памяти USB, подключаются к порту USB.

Во внешнем флэш-диске используется тот же тип энергонезависимой памяти, что и в SSD. Ему не нужно электропитание для хранения данных.

Емкость таких дисков также варьируется от мегабайтов (МБ) до гигабайтов (ГБ).

Оптический привод

Оптический привод — устройство, предназначенное для считывания, записи и перезаписи информации с оптических носителей информации в виде пластикового диска (CD, DVD, BD).

Характеристики оптических приводов являются

скорости считывания, записи и перезаписи данных в различных форматах.

Как и жесткие диски, оптические приводы могут иметь два интерфейса подключения: устаревший IDE и современный SATA.

Оптический накопитель	Описание	Емкость накопителя
CD-ROM	Накопитель только для чтения в виде компакт-диска, на который уже записаны данные	700 МБ
CD-R	Накопитель в виде компакт-диска, на который можно однократно записать данные	
CD-RW	Накопитель в виде компакт-диска, на который можно многократно записывать данные и стирать их	
DVD-ROM	Накопитель только для чтения в виде диска DVD, на который уже записаны данные	4,7 ГБ (однослойный) 8,5 ГБ (двухслойный)
DVD-RAM	Накопитель в виде диска DVD, на который можно многократно записывать данные и стирать их	
DVD+/-R	Накопитель в виде диска DVD, на который можно однократно записать данные	
DVD+/-RW	Накопитель в виде диска DVD, на который можно многократно записывать данные и стирать их	
BD-ROM	Накопитель только для чтения в виде диска Blu-ray, на который уже записаны фильмы, игры или ПО	25 ГБ (однослойный) 50 ГБ (двухслойный)
BD-R	Накопитель в виде диска Blu-ray, на который можно однократно записать данные	
BD-RE	Накопитель в виде диска Blu-ray, на который можно многократно записывать данные и стирать их	

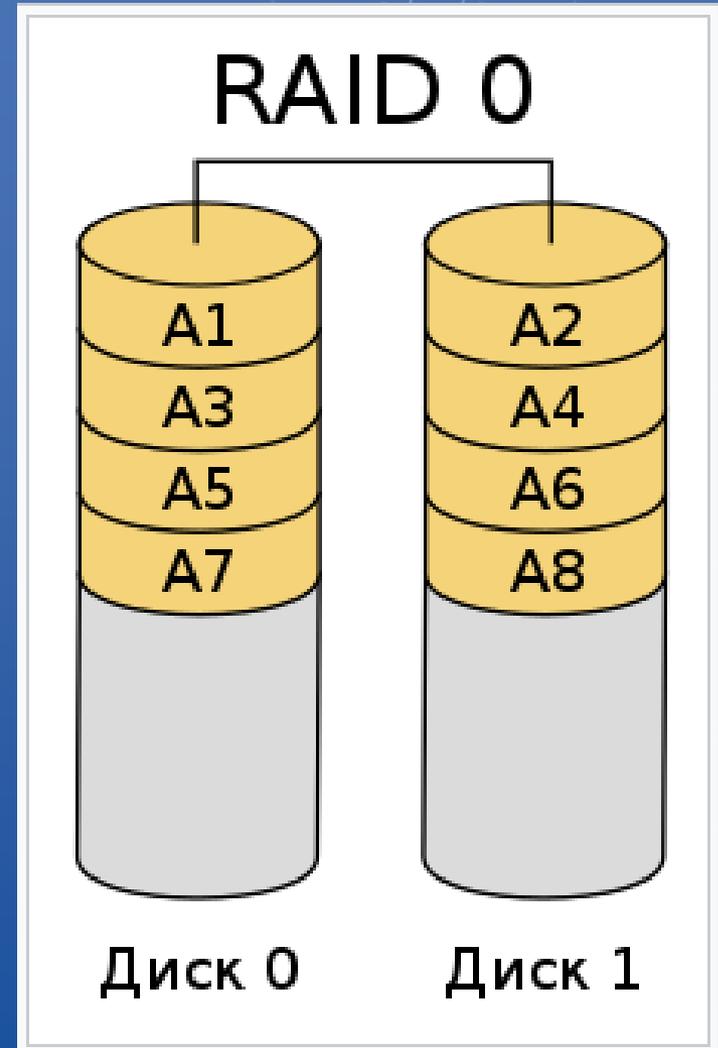
RAID

Устройства хранения данных также можно объединить в группу для создания хранилища большого объема, обеспечивающего избыточность. Для этого используется технология избыточного массива независимых дисков (RAID).

RAID (*Redundant Array of Independent Disks* — *избыточный массив независимых дисков*) — это возможность хранить данные в системе из нескольких жестких дисков, что позволяет повысить производительность компьютера.

Операционная система распознает RAID как один диск.

RAID 0 (*striping* — «чередование») — дисковый массив из двух или более жёстких дисков без резервирования. Информация разбивается на блоки данных $A_{\{i\}}$ фиксированной длины и записывается на оба/несколько дисков поочередно, то есть один блок на первый диск, а второй блок на второй диск соответственно.



RAID 1 (*mirroring* — «зеркалирование») — массив из двух (или более) дисков, являющихся полными копиями друг друга.

