

## Глава 1

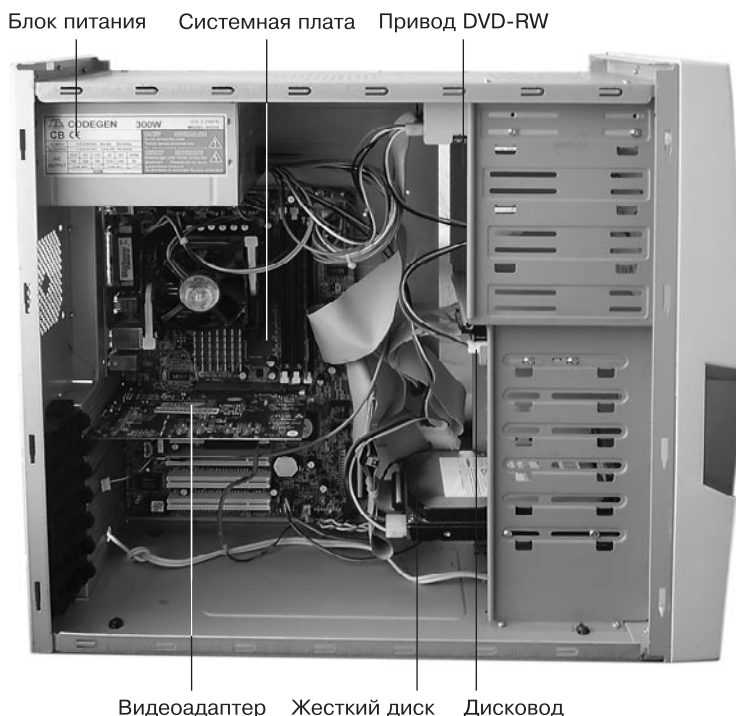
# Общее устройство компьютера

Прежде чем приступить к изучению параметров BIOS, следует ближе познакомиться с устройствами, находящимися в системном блоке компьютера, и с их взаимодействием между собой.

### Что находится внутри системного блока

Внутри системного блока находятся устройства, предназначенные для обработки и хранения информации (рис. 1.1). В зависимости от конфигурации компьютера они могут быть различными, но в большинстве случаев в компьютере присутствуют следующие устройства.

- ❑ **Блок питания.** Вырабатывает стабилизированное напряжение для питания всех устройств, находящихся в системном блоке.
- ❑ **Системная, или материнская, плата.** Базовое устройство компьютера для установки процессора, оперативной памяти и плат расширения. К ней подключаются устройства ввода-вывода, дисковые накопители и др. Системная плата обеспечивает их взаимодействие, используя специальный набор микросхем системной логики, или *chipset*.
- ❑ **Процессор.** «Сердце» компьютера, служит для обработки информации по заданной программе.
- ❑ **Оперативная память.** Используется для работы операционной системы и программ, а также для временного хранения текущих данных. Она выполнена в виде модулей, установленных на системную плату, и может хранить информацию только при включенном питании.
- ❑ **Видеоадаптер.** Служит для формирования изображения, которое потом выводится на монитор. Обычно выполняется в виде платы расширения, но может быть встроенным в системную плату.



**Рис. 1.1.** Системный блок типичного персонального компьютера

- ❑ **Жесткий диск.** Основное устройство для хранения информации в компьютере.
- ❑ **Дисковод для дискет.** Присутствует в большинстве компьютеров прежних лет выпуска, но в новые компьютеры обычно не устанавливается как устаревший. Вместо дисковода может присутствовать устройство для чтения flash-карт (кардридер).
- ❑ **Привод CD или DVD.** Компакт-диски и DVD широко используются для передачи и хранения информации, поэтому приводы есть почти в каждом компьютере.
- ❑ **Платы расширения.** При необходимости в системный блок можно установить дополнительные устройства, выполненные в виде плат или карт расширения. Примерами таких устройств могут быть модемы, сетевые платы, ТВ-тюнеры и др.

## Процессор и его параметры

Современный процессор — это микросхема с несколькими сотнями выводов, которая устанавливается в специальный разъем на системной плате; сверху на нем закрепляется радиатор с вентилятором для охлаждения (его также называют *кулером*). В современных компьютерах могут использоваться процессоры производства двух компаний.

- ❑ **Intel.** Выпускает процессоры под марками Pentium, Celeron, Core 2 Duo/Quad, Core i3/5/7 и др.
- ❑ **AMD.** Основные марки этой фирмы — Phenom, Athlon и Sempron.

Каждая модель процессора устанавливается в разъем соответствующего типа с определенным количеством контактов. Ниже приведен перечень популярных процессорных разъемов последнего десятилетия.

- ❑ Socket 478 — для Pentium 4, Celeron.
- ❑ LGA 775 — для Intel Core 2 Duo/Quad, Pentium 4/D/E/Dual-Core, Celeron D и некоторых других моделей.
- ❑ LGA 1366 — для Intel Core i7.
- ❑ LGA 1156 — для Intel Core i3/5/7.
- ❑ Socket A (462) — для Athlon XP, Duron и некоторых моделей Sempron.
- ❑ Socket 754 — для Sempron, Athlon 64.
- ❑ Socket 939 — для Athlon 64/FX/X2.
- ❑ Socket AM2 — для Athlon 64/FX/X2, Sempron и процессоров Phenom.
- ❑ Socket AM3 — для Phenom II/Athlon II. Процессоры для разъема AM3 можно также установить в разъем AM2, но не наоборот.

Работа процессора заключается в последовательном выполнении команд из оперативной памяти. Чем быстрее процессор выполняет команды, тем выше производительность компьютера в целом. Скорость работы процессора зависит от нескольких параметров. Рассмотрим их.

- ❑ **Тактовая частота.** Параметр, показывающий реальную частоту работы ядра процессора, которая может составлять 1,5–4 ГГц. Тактовая частота определяется умножением внешней, или базовой, частоты на определенный коэффициент.

Процессоры Intel Pentium и Core 2 используют для обмена данными с другими устройствами шину FSB (Front Side Bus), частота которой является базовой для процессора. Например, процессор Intel Core 2

Дуо Е6600 использует частоту FSB 266,6 МГц (1066 МГц, если учесть четырехкратное умножение при передаче данных) и множитель 9, в результате чего тактовая частота равна 2400 МГц.

В современных процессорах AMD для связи процессора с чипсетом применяется шина HT (HyperTransport), а в Intel Core i3/5/7 — шина QPI (QuickPath Interconnect). В этих системах для установки частоты процессора и частоты шины QPI (HT) используются отдельные множители.

- ❑ **Количество ядер.** Поскольку тактовые частоты современных процессоров приблизились к физическому пределу, для повышения их производительности применяется объединение нескольких процессоров в одном корпусе. На момент написания книги процессоры с одним ядром (одоядерные) устанавливались только в самые дешевые системы, а в большинстве новых компьютеров использовались процессоры с 2–4 ядрами. В ближайших планах производителей — выпуск шести- и восьмиядерных процессоров.
- ❑ **Внутренняя архитектура.** Современные процессоры умеют выполнять за один такт сразу несколько команд, и этот показатель постоянно увеличивается. При одинаковых значениях тактовой частоты и количестве ядер процессоры с более современной архитектурой будут работать быстрее. Например, одоядерный процессор Celeron 420 с тактовой частотой 1600 МГц работает приблизительно в два раза быстрее старых моделей Celeron с частотами 1700–2000 МГц.
- ❑ **Объем кэш-памяти.** Процессор работает значительно быстрее, чем оперативная память, и при обращении к ней процессору приходится некоторое время простаивать в ожидании результата. Чтобы снизить простои, непосредственно на кристалле процессора устанавливается небольшой объем очень быстрой памяти, называемой *кэш-памятью*.

Современные процессоры имеют двух- или трехуровневую организацию интегрированной кэш-памяти. Кэш-память первого уровня (L1) обладает наивысшей скоростью и небольшим объемом (обычно 16–128 Кбайт). Кэш-память второго уровня (L2) характеризуется несколько меньшим быстродействием, а ее объем может составлять от 128 Кбайт до нескольких мегабайт, в зависимости от модели процессора. В некоторых моделях имеется также кэш-память третьего уровня (L3), например, AMD Phenom II имеет кэш L3 объемом 6 Мбайт, а Intel Core i7 — 8 Мбайт.

При маркировке современных процессоров обычно указывают название модели, по которому можно определить принадлежность процессора к определенному семейству, количество ядер и номер модели. Например, маркировка AMD Phenom II X4 945 означает процессор фирмы AMD семейства Phenom II, который является четырехъядерным (X4) и имеет номер модели 945. При использовании расширенной маркировки могут указываться дополнительные параметры, например тип разъема для установки, частота FSB/QPI/HT, объем кэш-памяти и др.

---

## ПРИМЕЧАНИЕ

Главным параметром процессоров прежних лет выпуска была тактовая частота, которая и являлась основным обозначением модели. Компания AMD также использовала для маркировки не фактическую частоту, а условный рейтинг производительности. Но в последнее время и Intel и AMD указывают в маркировке просто номера моделей, по которым нельзя сравнивать скорость работы различных процессоров.

---

В современных процессорах также используются дополнительные функции и технологии, расширяющие возможности процессоров:

- ❑ для работы с мультимедиа и большими объемами данных используются технологии 3DNow!, MMX, SSE, SSE2, SSE3, SSE4;
- ❑ для защиты от некоторых вирусов в процессорах AMD применяется технология NX-bit (No Execute), в процессорах Intel — XD (Execute Disable Bit), а в новых процессорах Intel появилась технология безопасности Intel Trusted Execution (TXT);
- ❑ для снижения энергопотребления существуют технологии Cool'n'Quiet (в AMD), TM1/TM2, C1E, EIST (в Intel);
- ❑ для выполнения 64-битных инструкций используется AMD64 или EMТ64 (Intel);
- ❑ для увеличения производительности при использовании виртуальных машин применяются технологии аппаратной виртуализации AMD-V и VT (Intel);
- ❑ с помощью технологии Hyper-Threading (HT) некоторые процессоры Intel Pentium 4 и Core i5/7 могут выполнять два потока команд одновременно;
- ❑ технология Intel Turbo Boost позволяет автоматически повышать рабочую частоту процессоров Core i5/7 в зависимости от нагрузки.