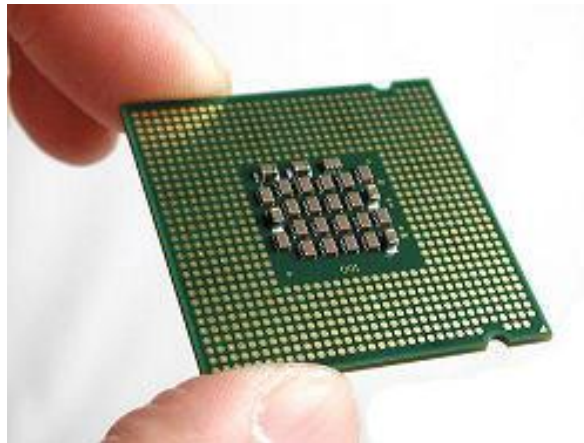




Процессор

- Процессор – это очень сложное устройство и досконально изучить все его технические характеристики действительно непросто. Еще больше усугубляет ситуацию тот факт, что количество моделей ЦП, которые вы сможете сейчас найти на современном рынке очень велико, так как одновременно в продаже присутствуют сразу несколько поколений чипов. Но с другой стороны, процессоры имеют всего несколько ключевых характеристик, разобравшись в которых, рядовой пользователь сможет самостоятельно оценить возможности той или иной модели процессора и сделать правильный выбор, не запутавшись во всем модельном разнообразии

Основные характеристики процессора



1. **Фирма производитель**
2. **Серия**
3. **Количество
вычислительных ядер**
4. **Тип установочного
разъема**
5. **Тактовая частота**





[назад](#)

Intel	AMD
Pentium (Dual-Core)	Athlon II
Celeron (Dual-Core)	Phenom II
Core i3	A-Series
Core i5	FX-Series
Core i7	

[назад](#)

Intel	AMD
LGA 1155	Socket AM3
LGA 2011	Socket AM3+
LGA 775	Socket FM1
LGA 1156	

[назад](#)

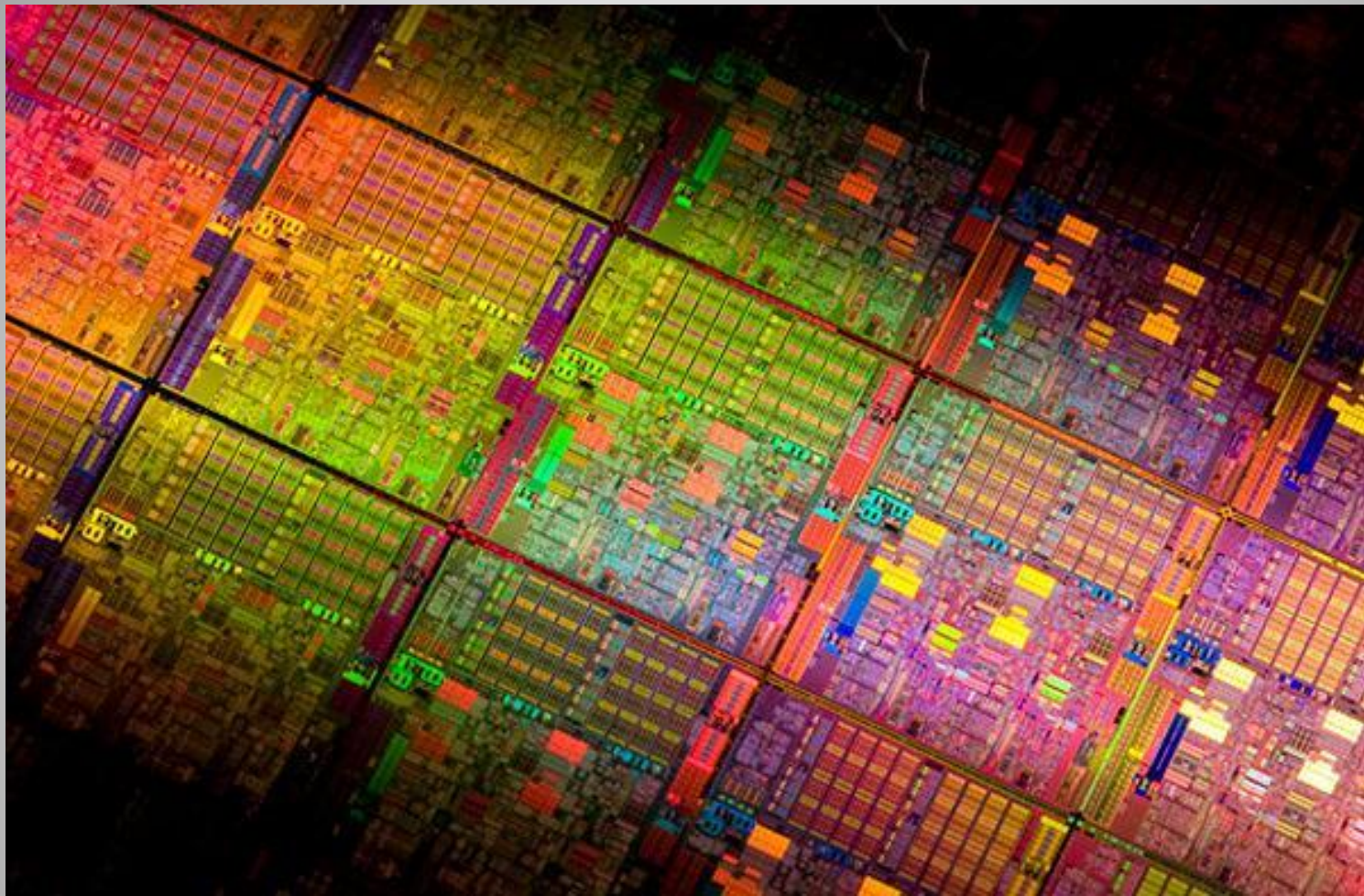
- **Тактовая частота** – характеристика определяющая производительность процессора, измеряющаяся в мегагерцах (МГц) или гигагерцах (ГГц) и показывающая то количество операций, которое он может проделать в секунду. Правда, проводить сравнение производительности разных моделей процессоров только по показателю их тактовой частоты в корне неверно.

Сводная таблица семейств процессоров для настольных ПК

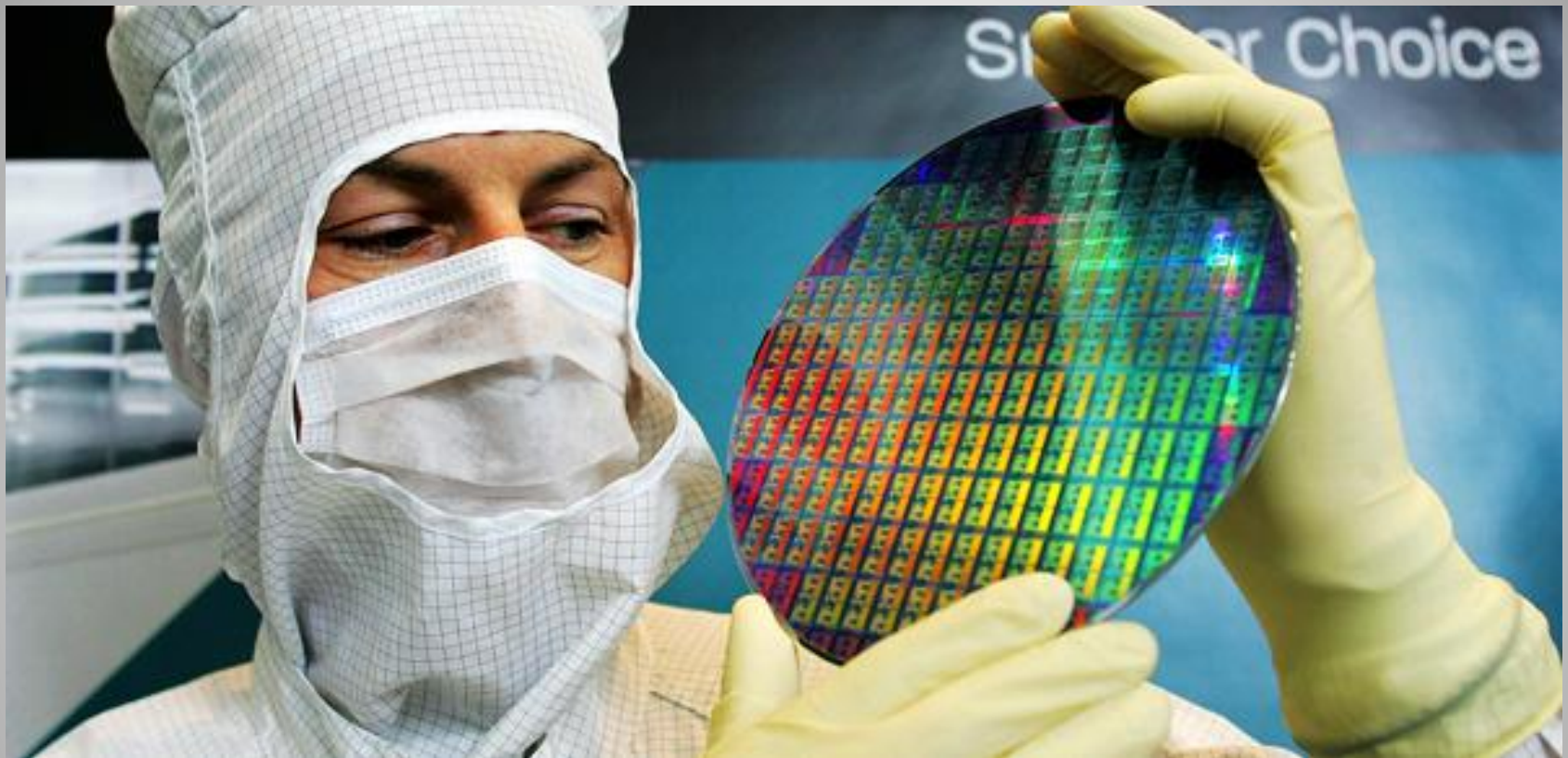
	Количество ядер	Тип разъема	Тактовая частота (Гц)
INTEL			
Core 2	2, 4	LGA 775	1,86 – 3,5
Celeron (Dual-Core)	1, 2	LGA 775, 1156, 1155	1,6 – 2,5
Pentium (Dual-Core)	2	LGA 775, 1156, 1155	2,6 - 3
Core i3	2	LGA 1156, 1155	2,93 – 3,33
Core i5	2, 4	LGA 1156, 1155	2,67 – 3,6
Core i7	2, 4, 6	LGA 1366, 1156, 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

- Технологический процесс
- Разрядность
- Кэш
- Частота шины процессора
- Энергопотребление и тепловыделение процессора
- Встроенная графика
- Режим Turbo
- Поддержка различных технологий

- При производстве микросхем и в частности кристаллов микропроцессоров в промышленных условиях используется фотолитография – метод, которым с помощью литографического оборудования на тонкую кремневую подложку наносятся проводники, изоляторы и полупроводники, которые и формируют ядро процессора. В свою очередь используемое литографическое оборудование имеет определенную разрешающую способность, которая и определяет название применяемого технологического процесса.



Кремниевая пластина с чипами процессоров Intel



Кремниевая пластина с чипами процессоров AMD

Чем же так важен технологический процесс, с помощью которого изготавливаются процессоры?

- Постоянное совершенствование технологий позволяет пропорционально уменьшать размеры полупроводниковых структур, что способствует уменьшению размера процессорных ядер и их энергопотребления, а так же снижению их стоимости. В свою очередь снижение энергопотребления уменьшает тепловыделение процессора, что позволяет увеличивать их тактовую частоту, а значит и вычислительную мощность. Так же небольшое тепловыделение позволяет применять более производительные решения в мобильных компьютерах (ноутбуки, нетбуки, планшеты).

- Первый процессор Intel с архитектурой x86, до сих пор являющейся основной для всех современных ЦП, был произведен в конце 70-ых годов с помощью техпроцесса равному 3 мкм (микрометра). К началу 2000-ых годов практически все ведущие производители микросхем, включая компании AMD и Intel, освоили 0,13 мкм или 130 нм – технологический процесс. Большинство современных процессоров изготавливаются по 32 нм – техпроцессу, а с середины 2012 года и по 22 нанометровой технологии.

- [назад](#)

- разрядность процессора определяется максимальным числом бит информации, которые могут быть обработаны и переданы процессором одновременно

[назад](#)

- Для улучшения этой ситуации, все современные процессоры имеют кэш – небольшой промежуточный буфер памяти с очень быстрым доступом, использующейся для хранения наиболее часто запрашиваемых данных. Когда процессору становятся необходимы какие-то данные, он сначала ищет их копии в кэше, так как оттуда выборка необходимой информации произойдет гораздо быстрее, чем из оперативной памяти.

- Большинство микропроцессоров для современных компьютеров имеют многоуровневый кэш, состоящий из двух или трех независимых буферов памяти, каждый из которых отвечает за ускорения определенных процессов. Например, кэш первого уровня (L1) может отвечать за ускорение загрузки машинных инструкций, второго (L2) – ускорение записи и чтения данных, а третьего (L3) – ускорение трансляции виртуальных адресов в физические.

- Поэтому, кэши разных уровней имеют разный размер, при этом кэш первого уровня – самый маленький, но и самый быстрый, а третьего – самый большой, но и самый медленный. Поиск данных в них происходит по принципу от меньшего к большему. То есть процессор сначала пытается найти необходимую ему информацию в кэше L1, затем в L2 и потом в L3 (при его наличии). При отсутствии нужных данных во всех буферах происходит обращение к оперативной памяти.

- [назад](#)

- **Частота шины процессора** — это скорость с которой происходит обмен данными между процессором и системной шиной компьютера.

[назад](#)

- Чем выше энергопотребление процессора, тем больше он выделяет тепла, которое может привести к перегреву и выходу из строя, как самого процессора, так и окружающих его микросхем. Для отведения тепла используются специальные системы охлаждения, размер которых, напрямую зависит от количества выделяемого тепла процессором.
- В начале 2000-ых годов тепловыделения некоторых процессоров выросло выше 150 Вт, а для их охлаждения приходилось использовать массивные и шумные вентиляторы. Более того, средняя мощность блоков питания того времени составляла 300 Вт, а это значит что более половины ее должно было уходить на обслуживание «прожорливого» процессора.

Процессоры, работающие на сверхвысоких тактовых частотах, приходится остужать вот такими гигантскими системами охлаждения.



[назад](#)

- С развитием технологий производства и как следствие уменьшением размеров чипов, у производителей появилась возможность размещать внутри процессора дополнительные микросхемы. Первой из таковых, стало графическое ядро, отвечающее за вывод изображения на монитор.
- Такое решение позволяет снизить общую стоимость компьютера, так как в этом случае нет необходимости использовать отдельную видеокарту. Очевидно, что гибридные процессоры ориентированы на использование в бюджетных системах и корпоративном секторе, где производительность графической составляющей вторична.
- [назад](#)

- Многие современные процессоры оснащены технологией, позволяющей им в некоторых случаях автоматически увеличивать тактовую частоту выше номинальной, что приводит к увеличению производительности приложений. Фактически данная технология является «саморазгоном» процессора. Время работы системы в режиме Turbo зависит от условий эксплуатации, рабочей нагрузки и конструктивных особенностей платформы.
- Компания Intel в своих процессорах использует собственную технологию интеллектуального разгона под названием Turbo Boost. Используется она в производительных семействах Core i5 и Core i7.
- [назад](#)

- **Поддержка различных технологий** — если в прайсе вдруг через запятую перечисляются непонятные для вас технологии типа SSE2 или 3DNow, то знайте, что это хорошо.

- В заключении давайте попробуем применить практически полученные знания с пользой. Например, в одном популярном магазине компьютерной электроники продаются два процессора Intel Core i5 с одинаковой тактовой частотой 2.8 ГГц. Давайте посмотрим на их описания, взятые с сайта магазина, и попробуем разобраться в их отличиях.

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