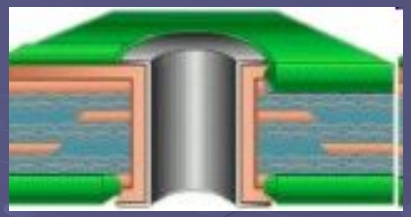
Системные платы

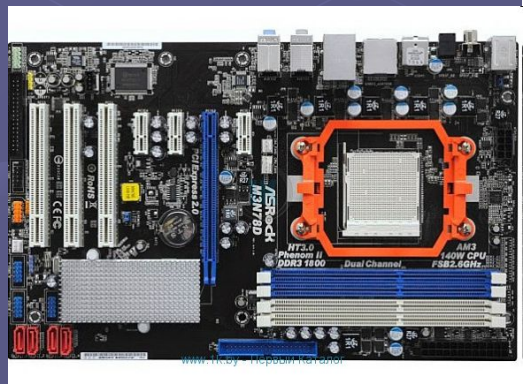
Системная (system board) или «материнская» (mother board) плата – это устройство для механического, электрического (электропитание) и информационного объединения всех компонентов ПК в единую систему с помощью шин, разъёмов и кабелей.

Конструктивно системная плата ПК выполняется в виде многослойной текстолитовой печатной платы. Количество слоев может достигать 12, но чаще всего используют 8 (если не считать краски и лака).

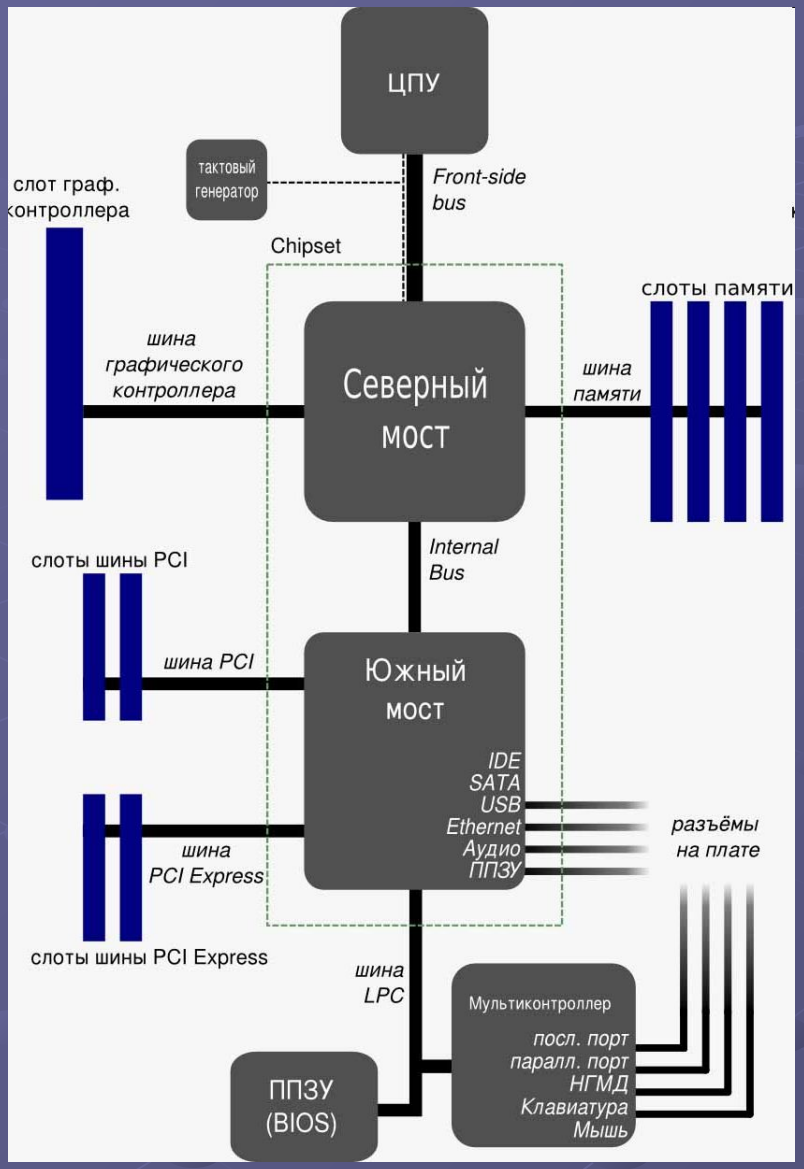


Между каждым слоем располагаются печатные проводники, выполненные из металлической фольги (может использоваться метод осаждения или напыления), которые соединяют контактные выводы микросхем, резисторов, конденсаторов и разъемов между собой.

Шина – это совокупность печатных проводников на системной плате, предназначенная для обмена информацией между компонентами ПК. Обмен информацией по шинам осуществляется с помощью набора микросхем - чипсета (chipset).



В современных ПК используется несколько вариантов построения системной платы. Основным вариантом является такая схема системной платы, в которой чипсет располагается между центральным процессором, памятью и остальными устройствами ПК.



В этом случае, чипсет будет вносить определенную задержку при передаче данных между процессором и остальными устройствами ПК. Особенно это критично для высокопроизводительных блоков ПК, таких как оперативная память и видеокарта.

Поэтому более оптимальной (с точки зрения скорости передачи информации) является такая структура ПК, в которой контроллеры оперативной памяти и видеокарты располагаются не внутри чипсета, а на кристалле центрального процессора.

Форм-фактор системной платы

Форм-фактор системной платы - стандарт, определяющий размеры материнской платы для персонального компьютера, места её крепления к корпусу; расположение на ней интерфейсов шин, портов ввода/вывода, разъёма центрального процессора и слотов для оперативной памяти, а также тип разъема для подключения блока питания.

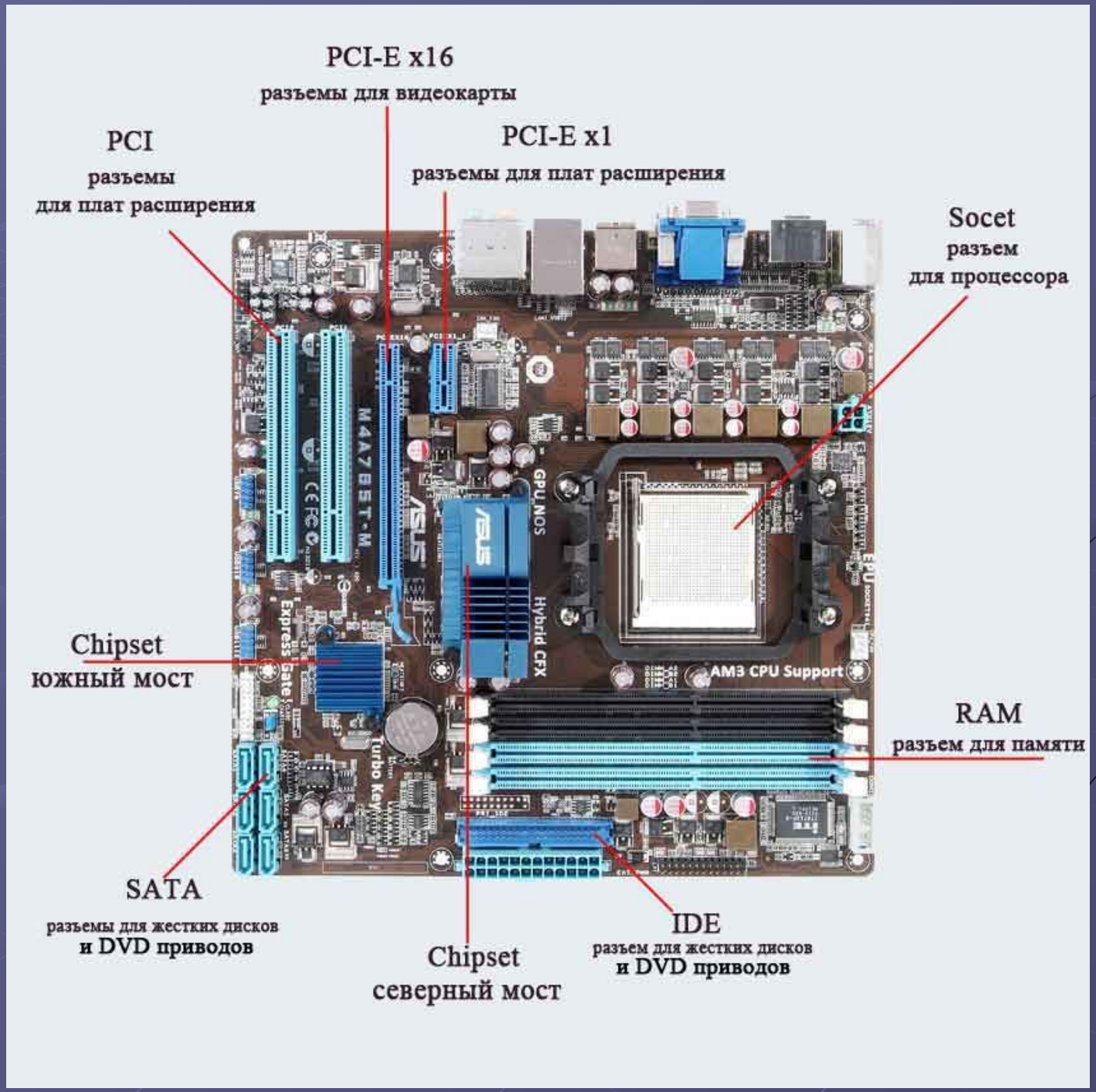
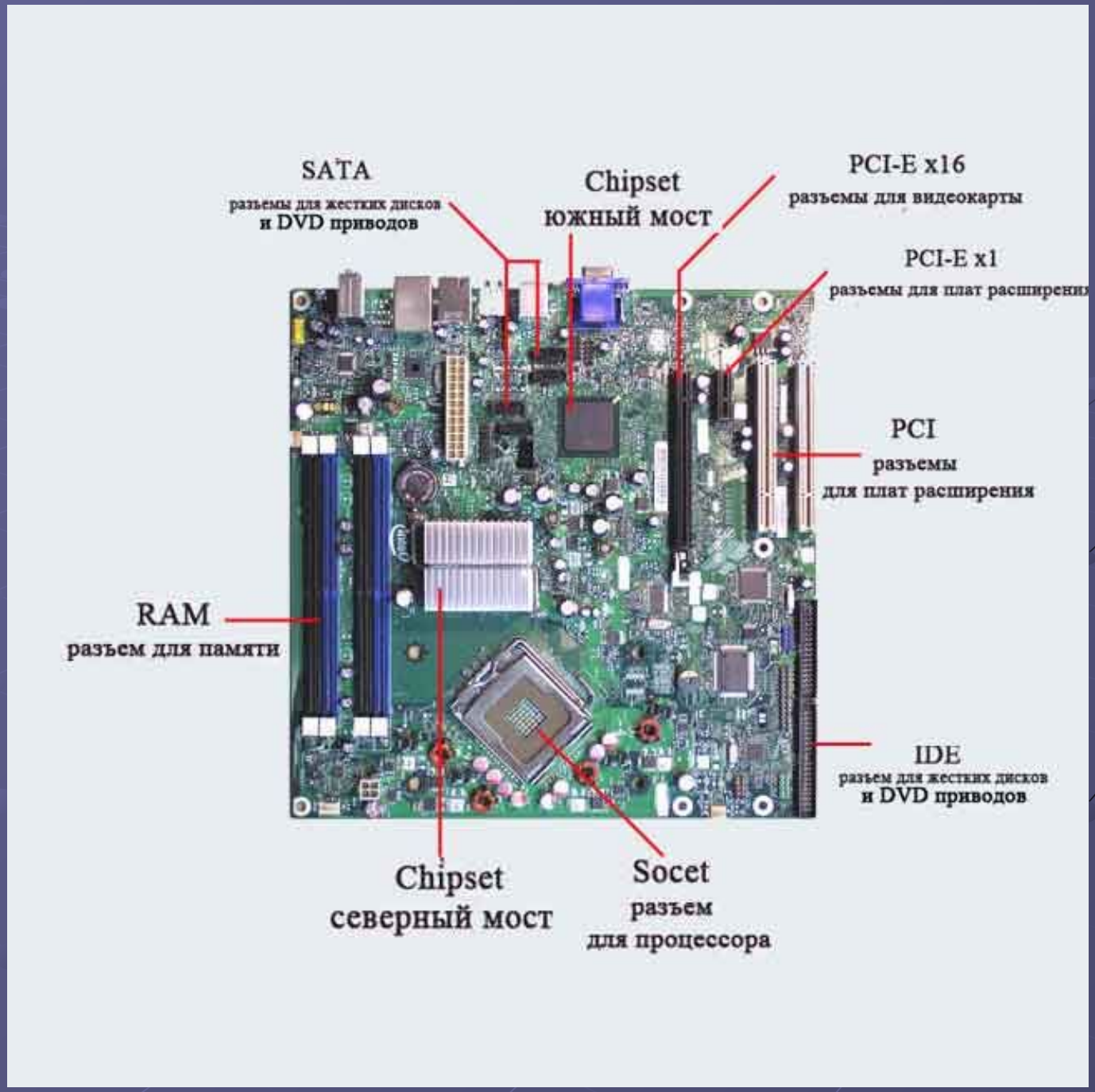
Форм-фактор (как и любые другие стандарты) носит рекомендательный характер. Однако подавляющее большинство производителей предпочитают соблюдать спецификацию, поскольку ценой соответствия существующим стандартам является совместимость материнской платы и стандартизированного оборудования (периферии, карт расширения) других производителей. Существуют следующие форм-факторы системных плат:

- Устаревшие: Baby-AT; Mini-ATX; полноразмерная плата AT; LPX.
- Современные: ATX; microATX; FlexATX; NLX; WTX, CEB.
- Внедряемые: Mini-ITX и Nano-ITX; Pico-ITX; BTX, MicroBTX и PicoBTX.

Существуют материнские платы, не соответствующие никаким из существующих форм-факторов. Обычно это обусловлено либо тем, что производимый компьютер узкоспециализирован, либо желанием производителя материнской платы самостоятельно производить и периферийные устройства к ней, либо невозможностью использования стандартных компонентов. Наиболее известными производителями материнских плат в настоящее время являются фирмы Asus, Gigabyte, MSI, Intel, Biostar, Elitegroup, ASRock

Форм-фактор материнской платы	Физические размеры, (ширина × длина)		Спецификация, год	Примечание
	дюймы	миллиметры		
Массовые персональные компьютеры				
ATX	12 × 9,6	305 × 244	Intel, 1995 год	Основная архитектура полноразмерных плат для установки в системных блоках типов MiniTower, FullTower.
microATX	9,6 × 9,6	244 × 244	Intel, 1997 год	Сокращенный формат ATX. Вследствие меньшего размера имеет меньше слотов. Также возможно использование блока питания меньшего размера.
FlexATX	9,6 × 7,5 — 9,6	244 × 190,5 — 244	Intel, 1999 год	Подмножество формата MicroATX, разработан Intel в 1999 году как замена для форм-фактора MicroATX.
Mini-ATX	5,9 × 5,9	150 × 150	AOpen, 2005 год	Разработаны с использованием технологии MoDT (англ. *Mobile on Desktop Technology*) оптимизированной для мобильных процессоров.
ATX Riser			Intel, 1999 год	Форм-фактор для системных блоков типа Slim
Офисные компьютеры, серверы				
SSI CEB	12 × 10,5	305 × 267	Форум Server System Infrastructure, 2005 год	Стандарт плат для высокопроизводительных рабочих станций и серверов среднего уровня. Производная от стандарта ATX.
BTX	12,8 × 10,5	325 × 267	Intel, 2004 год	Стандарт, предложен в начале 2000-х Intel в качестве преемника ATX. По данным Intel, имеет лучшее охлаждение компонентов на материнской плате. Допускается до 7 слотов и 10 отверстий для монтажа материнской платы.
MicroBTX	10,4 × 10,5	264 × 267	Intel, 2004	Уменьшенная производная стандарта BTX. Допускается до 4 слотов и 7 отверстий для монтажа материнской платы.
PicoBTX	8,0 × 10,5	203 × 267	Intel, 2004	Уменьшенная производная стандарта BTX. Допускается 1 слот и 4 отверстия для монтажа материнской платы.
Встраиваемые (*embedded*) системы				
Mini-ITX	6,7 × 6,7	170 × 170	VIA Technologies, 2003 год	Входит в состав серии плат, основанных на технологии VIA EPIA (англ. *VIA Embedded Platform Innovative Architecture*) с использованием интегрированного центрального процессора. Допускаются блоки питания только до 100 Вт.
Nano-ITX		120 × 120	VIA Technologies, 2004 год	Входит в состав серии плат, основанных на технологии VIA EPIA. Предназначен для построения цифровых развлекательных устройств таких как телевизионные приставки, медиа-центры, автомобильные ПК.
Pico-ITX	3,9 × 2,7	100 x 72	VIA, 2007 год	Входит в состав серии плат, основанных на технологии VIA EPIA. Используются в ультракомпактных встраиваемых системах

Системная плата ATX



Системная плата BTX