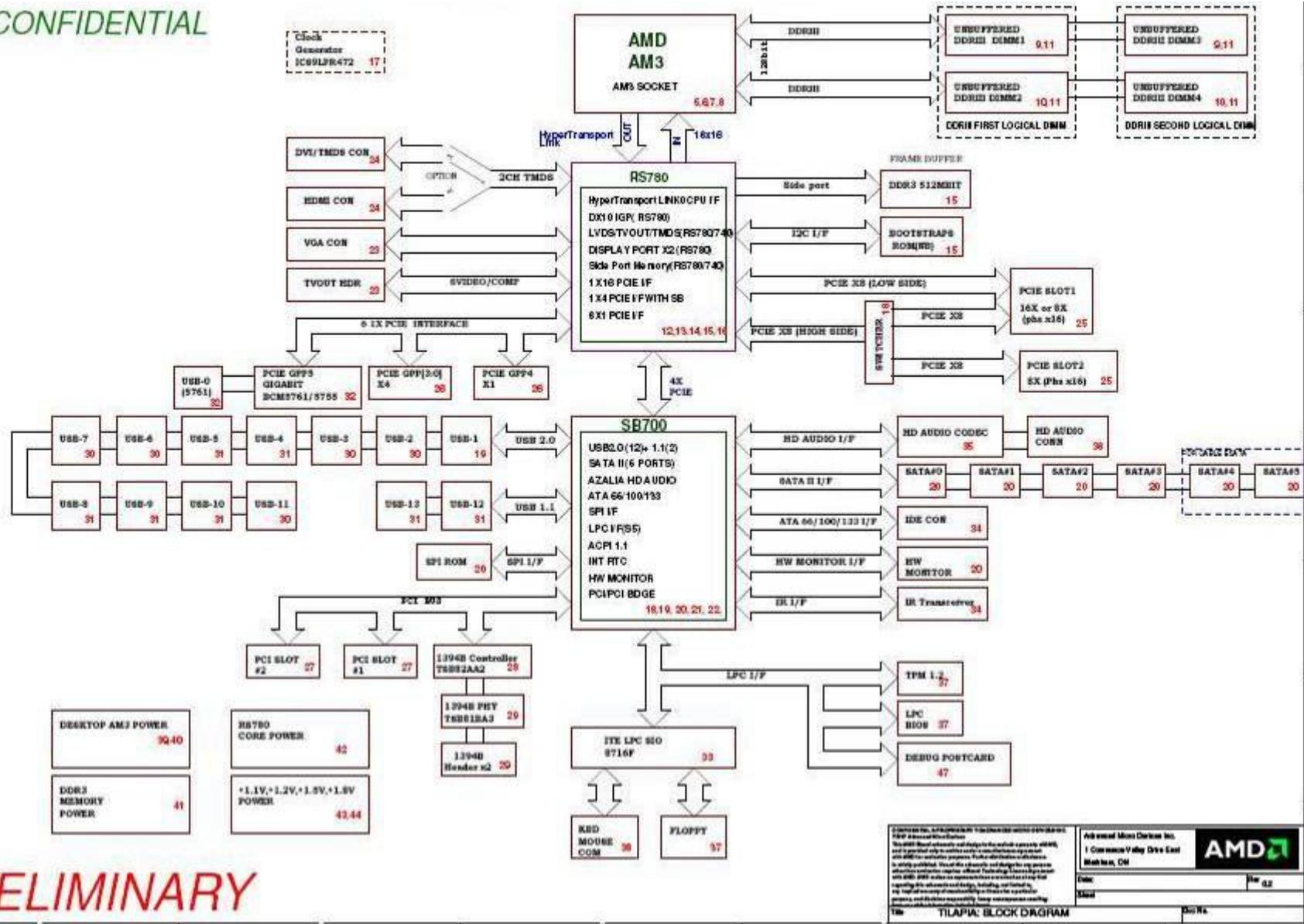


Системная плата

Материалы по дисциплине «Конструкция и компоновка ПК»
Специальность 2204 «Техническое обслуживание СВТ и КС»
Составитель: Торгашин Р.Г

ОГОУ СПО Борисоглебский индустриальный техникум



PRELIMINARY

© 2007 AMD. All rights reserved. AMD, the AMD logo, and the AMD logo with the AMD text are trademarks of AMD. All other trademarks are the property of their respective owners. AMD reserves the right to change specifications without notice. AMD makes no representation or warranty of any kind regarding the accuracy or reliability of the information provided herein.

Advanced Micro Devices Inc.
1 Core Lane Valley Drive East
Millsboro, OH

AMD

Date: HW 02
Rev: 02

Title: TILAPI: BLOCK DIAGRAM

Рисунок 2 Блок схема системной платы AMD Socket AM3

В свою очередь, северный мост соединён с остальной частью материнской платы через согласующий интерфейс и южный мост.

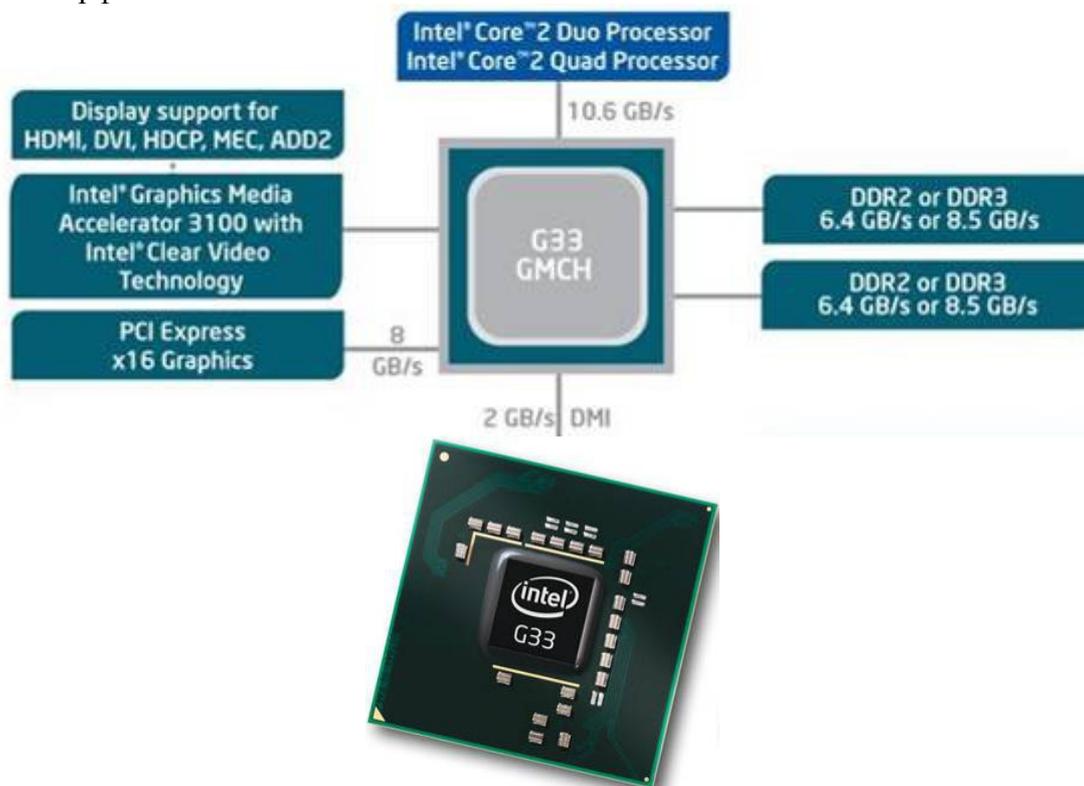


Рисунок 4 Intel® P965 E Северный хаб

На этапе, когда технологии производства не позволяют скомпенсировать возросшее, вследствие усложнения внутренней схемы, тепловыделение чипа, современные мощные микросхемы северного моста помимо пассивного охлаждения (радиатора) для своей бесперебойной работы требуют использования индивидуального вентилятора или системы жидкостного охлаждения.

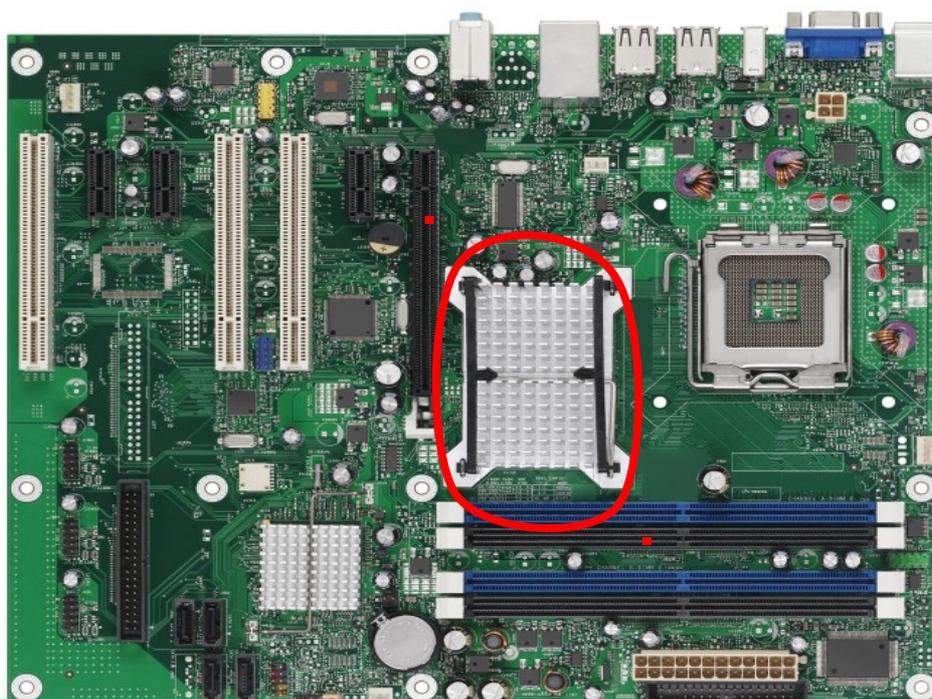


Рисунок 5 Intel DG33FB Desktop Motherboard - Intel G33 Express Chipset

Южный хаб

Южный мост (Southbridge, I/O Controller Hub, ICH).

Обычно это одна микросхема, которая связывает «медленные» (по сравнению со связкой «Центральный процессор-ОЗУ») взаимодействия (например, Low Pin Count, Super I/O или разъёмы шин для подключения периферийных устройств) на материнской плате с CPU через Северный мост, который, в отличие от Южного, обычно подключён напрямую к центральному процессору.

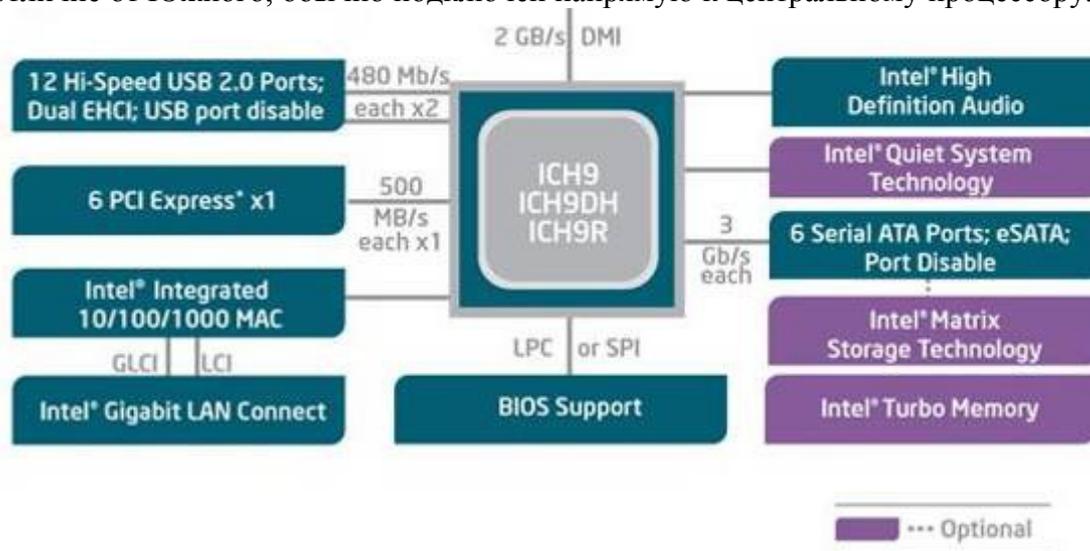


Рисунок 6 Intel® ICH9 Южный хаб

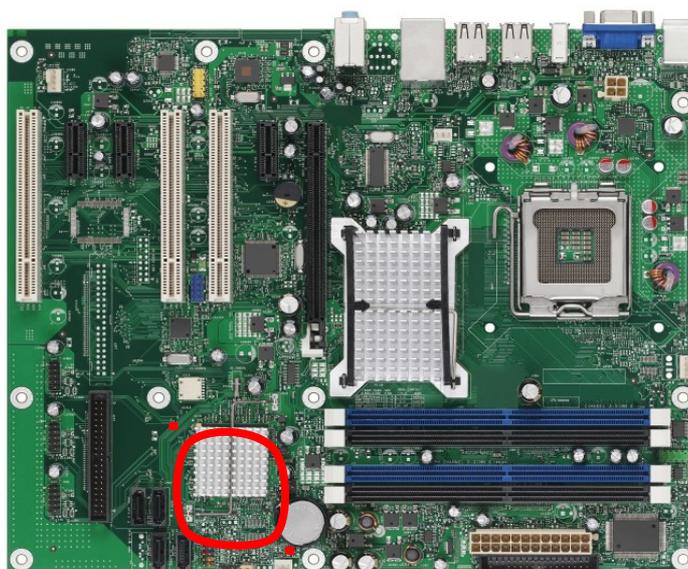


Рисунок 7 Intel DG33FB Desktop Motherboard - Intel G33 Express Chipset

Южный мост определяет параметры:

- Контроллеров IDE и SATA, а косвенно жестких дисков и приводов CD/DVD
- Сетевых контроллеров интегрированных в хаб
- Интегрированных аудиоконтроллеров
- Контроллеров USB, IEEE1394 и т.п.
- Количество и типы разъемов для подключения плат расширения
- Версию BIOS

и т.д.

В целом чипсет состоящий из двух хабов не всегда полностью оригинален. Часто южный хаб используется с несколькими вариантами северных.

Поскольку в современные процессоры интегрирован контроллер памяти, нагрузка на северный хаб уменьшилась. Стало возможным объединить микросхемы чипсета. Поэтому многие современные чипсеты состоят из одной микросхемы.

Кроме того в последних моделях процессоров может быть встроена видеокарта. В этом случае нагрузка на хаб чипсета еще меньше

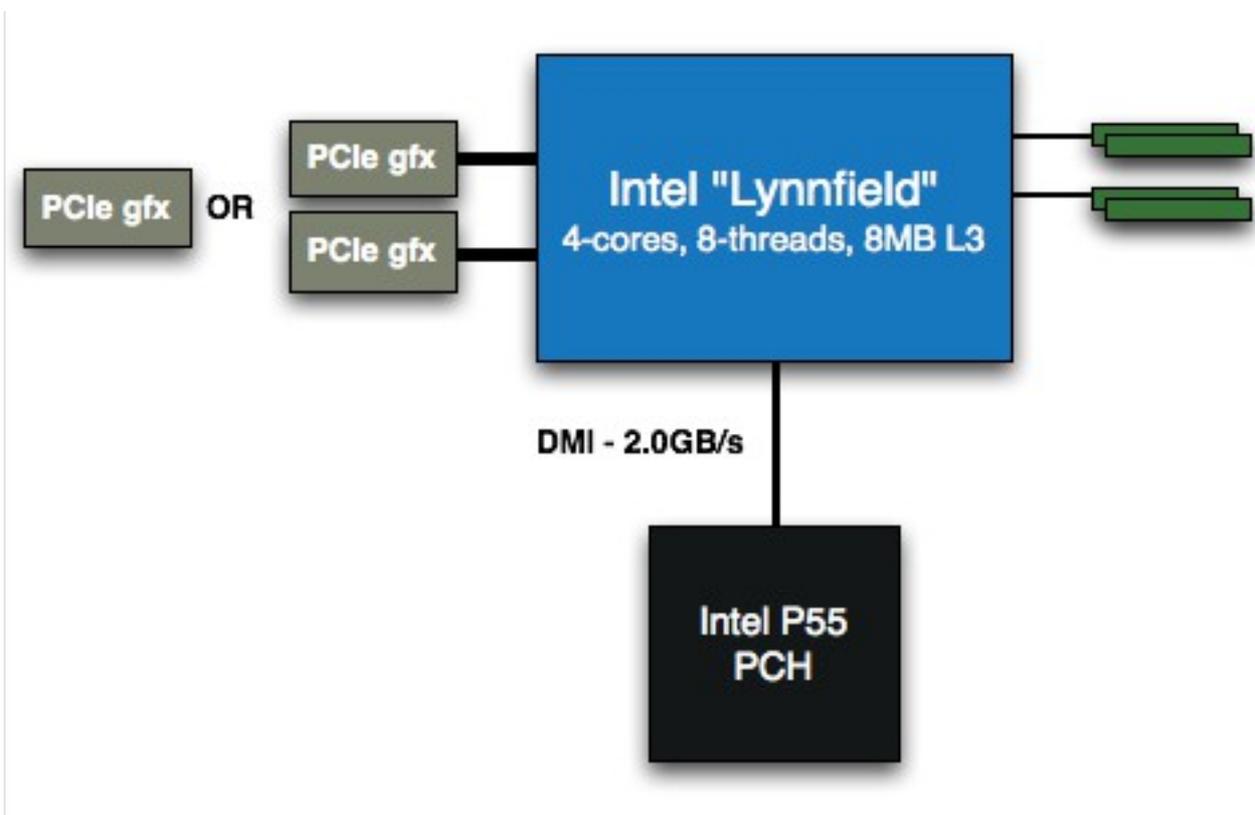


Рисунок 8 Чипсет для процессора с встроенным контроллером памяти и видеокартой

При выборе системных плат на базе таких чипсетов нужно учитывать, что параметры контроллера ОЗУ и видеокарты не указываются в спецификации. Показаны только типы и количество разъемов. Остальные данные следует смотреть в спецификации CPU

Системные платы и чипсеты

Чипсеты выпускаются в настоящее время фирмами:

Intel – для процессоров собственного производства. Если в маркировке есть G – в чипсете встроена видеокарта

Nvidia – для процессоров Intel и AMD. Общее название чипсетов nForce. В маркировке чипсетов для процессоров Intel есть литера “i” например nForce 790i SLI. В маркировке чипсетов для процессоров AMD есть литера “a” например nForce 780a SLI. Решения со встроенным видео выпускаются как для

Intel так и для AMD и маркируются “mGPU”. Пример маркировки: GeForce 9400 mGPU (для Intel), GeForce 8200 mGPU (для AMD)

ATI/AMD – до слияния с AMD ATI выпускала чипсеты для процессоров Intel и AMD, после слияния разработка новых чипсетов для Intel прекращена. Старые выпускаются под маркой ATI Radeon. Новые чипсеты имеют маркировку вида AMD 580X, AMD 690G. Символ X означает, что чипсет поддерживает технологию CrossFire¹. Символы T, G предполагают использование в чипсете встроенного графического ядра уровней Performance и Mainstream соответственно. И, наконец, чипсет, содержащий символ V означает, что логика предназначена для entry-level рынка. Для мобильных решений, в дополнении к принятым изменениям, перед числовым обозначением AMD предусмотрела символ M.

VIA – для процессоров Intel, AMD, VIA. Маркировка чипсета для процессоров Intel начинается с литеров “PT”, “P”, “PM” - PT890, для процессоров AMD - “K”, “KT”, “KM”, “KX”

SiS – для процессоров Intel, AMD

Нужно учитывать, что системные платы на базе чипсетов SIS и VIA стоят дешевле. Однако чипсеты этих фирм менее производительны и не блещут новшествами. Поэтому для сборки высокопроизводительных систем типа игровых компьютеров и серверов они не используются, но хорошо работают на офисных ПК и в учебных заведениях.

Количество фирм, выпускающих системные платы гораздо больше чем фирм выпускающих чипсеты. Например на сайте www.ixbt.com приведен список сайтов производителей системных плат, в котором только интернациональных сайтов – 119. <http://www.ixbt.com/mainboard/mblinks.html> В том числе

- [Abit](#)
- [Acorp International](#)
- [AOpen](#)
- [ASRock](#)
- [ASUS](#)
- [Chaintech](#) или [Elt](#)
- [Elitegroup \(ECS\)](#)
- [EPoX](#)
- [Foxconn](#)
- [Freeway](#)
- [Manli](#)
- [Micro-Star International Co., Ltd \(MSI\)](#)
- [Mitsubishi Electric Corp.](#)
- [Motorola](#)
- [Transcend](#)
- [VIA](#)
- [Warpspeed Inc.](#)
- [Zida Technologies Ltd.](#)

Все эти фирмы закупают чипсеты у производителей. Поэтому параметры выпущенной ими системной платы зависят не только от параметров чипсета. Много зависит от того, насколько качественно была изготовлена плата, как была спроектирована обвязка чипсета и макет платы. Какие электронные детали были использованы. Часто системные платы на базе одного чипсета имеют разное количество разъемов, разную производительность и надежность.

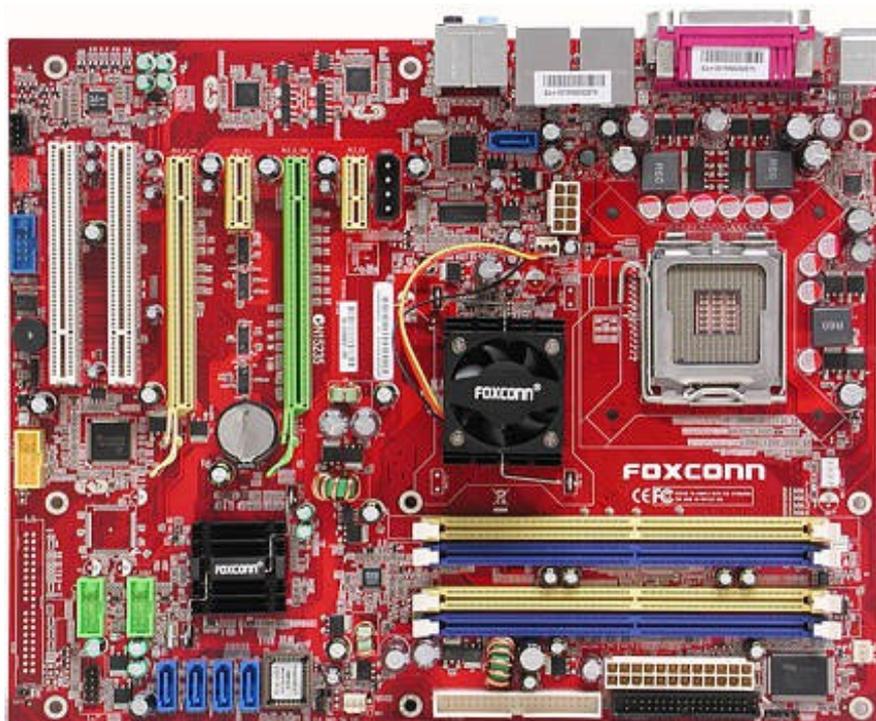
Выбирая системную плату недостаточного выяснить параметры ее чипсета. Важно учесть производителя платы, ее макет и качество изготовления

¹ Cross Fire – технология, позволяющая использовать несколько видеокарт одновременно

Системная плата (материнская плата, system board, motherboard, MB) - это сложная многослойная печатная плата, на которой устанавливаются основные компоненты персонального компьютера (центральный процессор, контроллер ОЗУ и собственно ОЗУ, загрузочное ПЗУ, контроллеры базовых интерфейсов ввода-вывода). Как правило, системная плата содержит разъёмы (слоты) для подключения дополнительных контроллеров, для подключения которых обычно используются шины USB, PCI и PCI-Express.

Все устройства, из которых состоит компьютер, обмениваются данными через системную плату. Многие из таких устройств физически размещаются на материнской плате или крепятся к ней. Системная плата «фундамент» компьютера. Ее параметры во многом определяют его конфигурацию и быстродействие. При выборе любых компонентов необходимо обеспечивать их совместимость с конкретной системной платой. Поэтому часто формирование конфигурации начинают именно с выбора материнской платы.

Компоненты системной платы



Главная логика:

Сокет
Северный мост
Южный мост

Оперативная память:

Канал 1 (два разъема)
Канал 2 (два разъема)

Интерфейсы дисководов

Флоппи
PATA (IDE)
SATA

Слоты плат расширения

PCI
PCI-Express x16
PCI-Express x1

Разъемы питания:

24-х контактный ATX
8-и контактный 12В ATX
Дополнительное питание
видеокарты

Окружение:

Контроллер питания CPU
Контроллер IEEE1394
Аудио кодек
Контроллер LAN

BIOS

ROM (CMOS)
Батарейка



Рисунок 9 На примере Foxconn 975X7AA

Сокет

Разъём центрального процессора (Socket 1) — гнездовой или щелевой разъём, предназначенный для установки центрального процессора. Использование разъёма вместо прямого распаивания процессора на материнской плате упрощает замену процессора для модернизации или ремонта компьютера. Разъём может быть предназначен для установки собственно процессора или CPU-карты (например, в Regasos). Каждый разъём допускает установку только определённого типа процессора или CPU-карты поэтому при выборе процессора и системной платы в первую очередь обращают внимание на совместимость процессора и сокета.

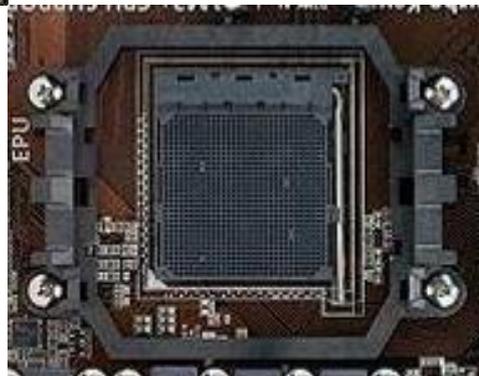
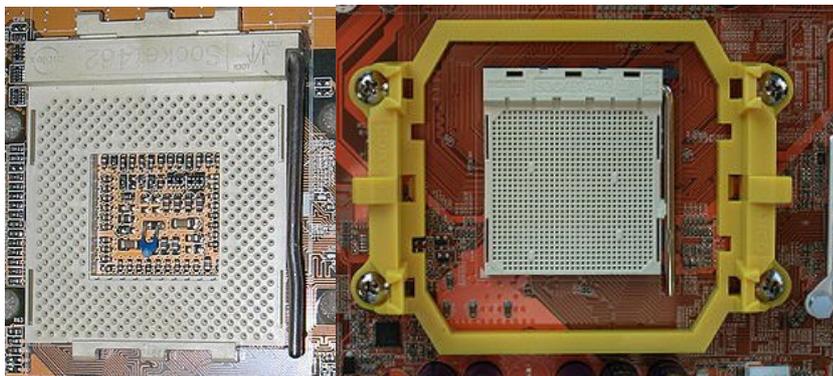


Рисунок 10 Сокеты процессоров AMD. Socket A, Socket Am2, Socket Am3+

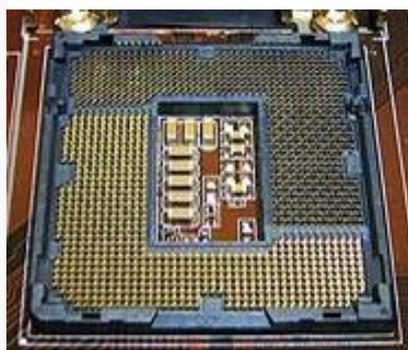
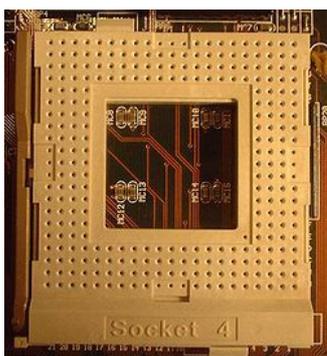


Рисунок 11 Сокеты процессоров Intel. Socket 4, Socket 775, Socket 1156 (H)

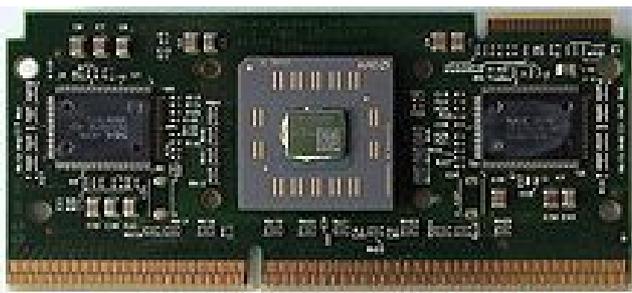
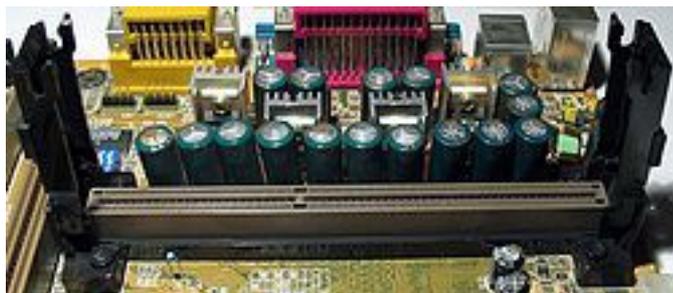


Рисунок 12 Разъем Slot A (AMD) и процессор

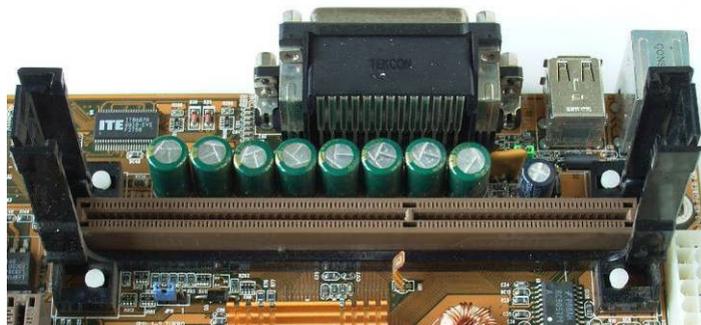


Рисунок 13 Разъем Slot 1 (Intel) и процессор

Первоначально процессоры устанавливались в разъемы с большим усилием, поэтому при замене часто повреждались. Позже был разработан ZIF сокет – (Zero Insertion Force — нулевое усилие вставки)

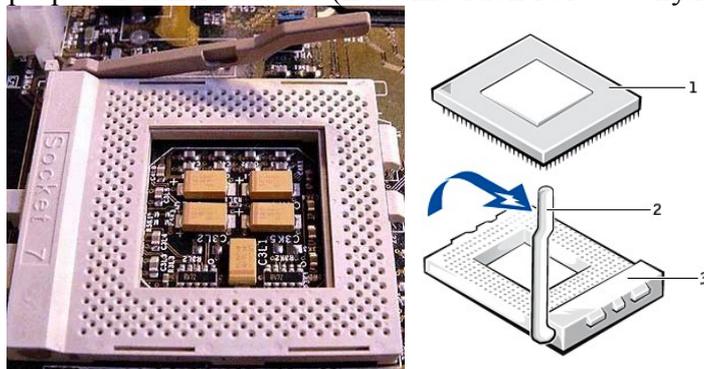


Рисунок 14 ZIF Socket

ZIF-разъём состоит из неподвижного основания с закрепленными в нём контактами и подвижной планки, размещённой параллельно основанию на направляющих. Контакты микросхемы проходят сначала через отверстия в планке, а затем через отверстия в основании. Основание снабжено специальным механизмом, управляемым рычагом и позволяющим двигать планку на небольшое расстояние (порядка миллиметра). В запертом разъёме рычаг параллелен плоскости разъема и для фиксации может быть зацеплен за специальный выступ на боковой стенке основания. При этом планка сдвинута так, что прижимает боковые поверхности контактов микросхемы к контактам в основании разъёма. При повороте рычага от плоскости разъёма механизм сдвигает планку в сторону, в результате она уже не прижимает контакты микросхемы и последняя может быть легко извлечена. Диаметры отверстий и контактов выбраны так, что в незапертом разъёме контакты микросхемы свободно входят в разъём, что позволяет многократно заменять микросхемы с сотнями контактов без риска их повреждения.

При смене разъёма массово выпускаемых процессоров с применяемого ранее штырькового (например, Socket 478) на подпружинивающую конструкцию (например, Socket 775) концепция разъёма изменилась — выводы перенесены с корпуса процессора на сам разъём, находящийся на материнской плате (на корпусе процессора осталась только матрица контактных площадок), но с точки зрения механизма не претерпела сколь-нибудь принципиальных изменений.

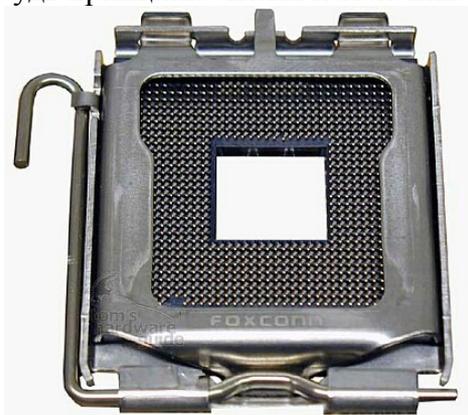


Рисунок 15 Подпружиненное крепление

Форм-факторы системных плат

АТ

Первый широко использовавшийся форм-фактор в персональных компьютерах. Форм-фактор АТ был создан IBM в 1984 году и пришёл на смену ранее существовавшим форм-факторам РС и XT. Размеры платы: 12x11-13" (305x279-330 мм).

В 1985 IBM представила уменьшенную версию форм-фактора — Baby АТ (аналогичные уменьшенные версии форм-факторов более новых стандартов выходили с префиксом micro-). Стандарт был очень популярен вплоть до 1997, когда на смену Baby АТ пришёл форм-фактор АТХ. Размеры платы: 220x330 мм

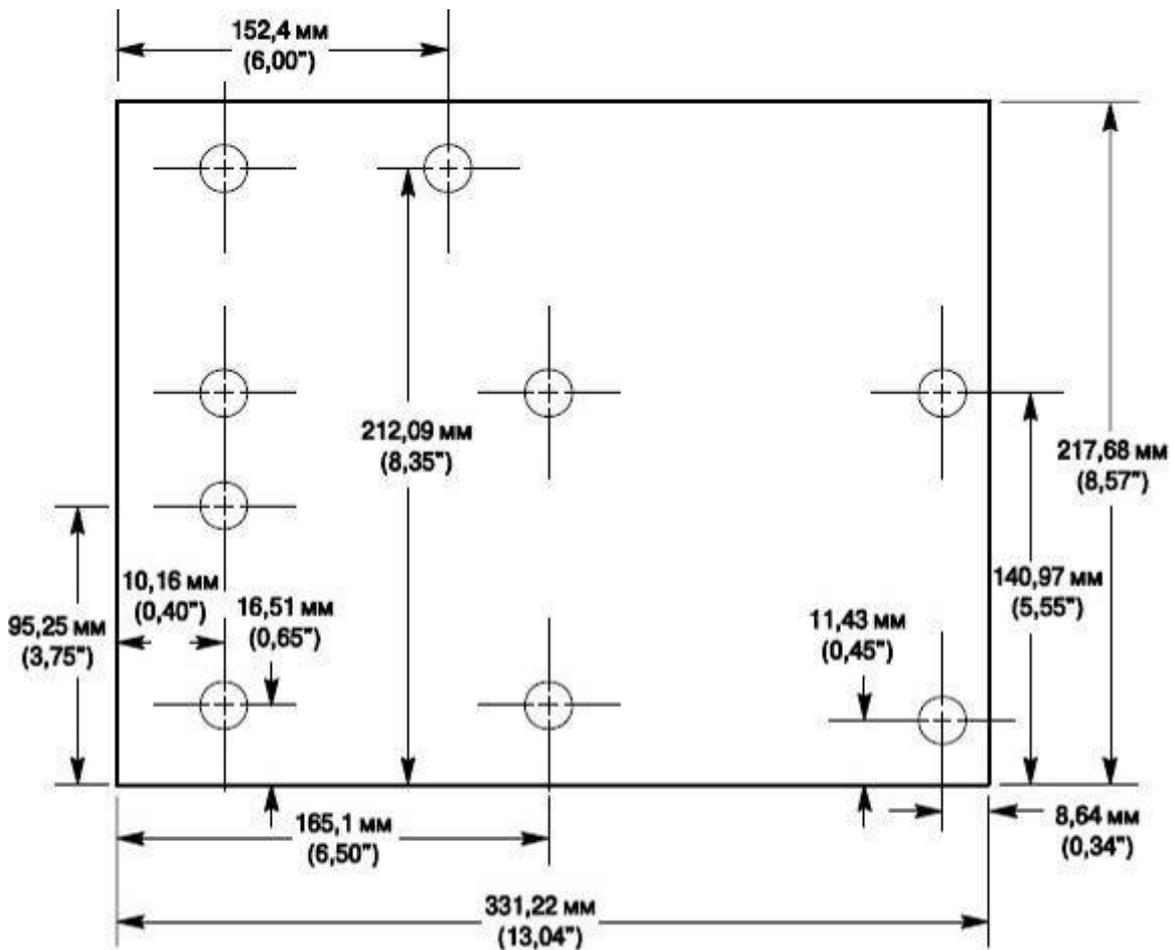


Рисунок 16 Размеры Baby-АТ

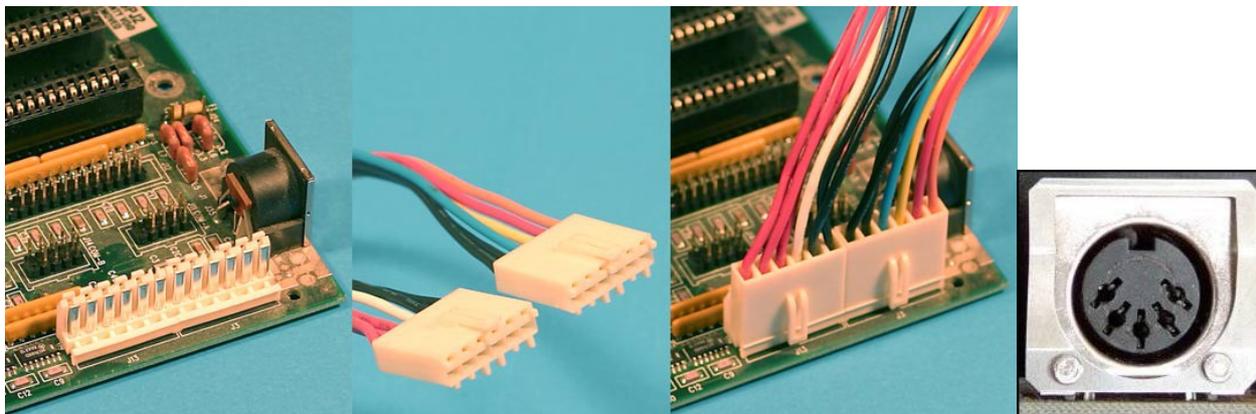
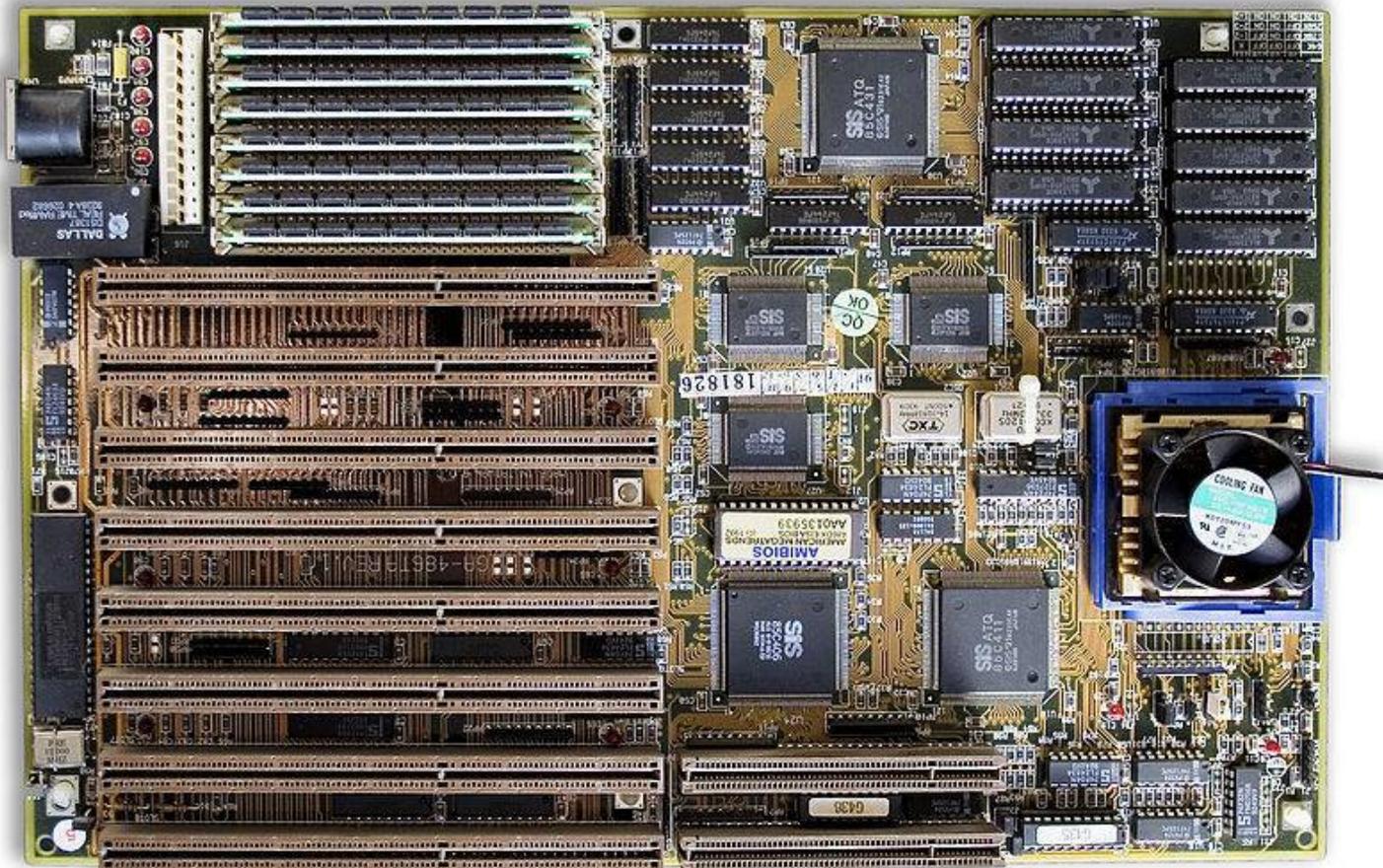


Рисунок 17 Baby AT, разъем питания и разъем клавиатуры

Дополнительные порты ввода вывода подключали к разъемам на системной плате при помощи панелей



Рисунок 18 USB панель

Характерные признаки:

- Один интегрированный разъем (для клавиатуры)
- Разъемы ОЗУ в верхней части

- 16-и контактный разъем питания

Недостатки – неудобно монтировать, плохое охлаждение. Боком питания нельзя управлять программно

LPX

Еще до появления ATX, первым результатом попыток снизить стоимость PC стал форм-фактор LPX. Предназначался для использования в корпусах Slimline или Low-profile. Задача была решена путем довольно новаторского предложения - введения стойки. Вместо того, чтобы вставлять карты расширения непосредственно в материнскую плату, в этом варианте они помещаются в подключаемую к плате вертикальную стойку, параллельно материнской плате. Это позволило заметно уменьшить высоту корпуса, поскольку обычно именно высота карт расширения влияет на этот параметр. Расплатой за компактность стало максимальное количество подключаемых карт - 2-3 штуки. Еще одно нововведение, начавшее широко применяться именно на платах LPX - это интегрированный на материнскую плату видеочип. Размер корпуса для LPX оставляет 9 x 13", для Mini LPX - 8 x 10"

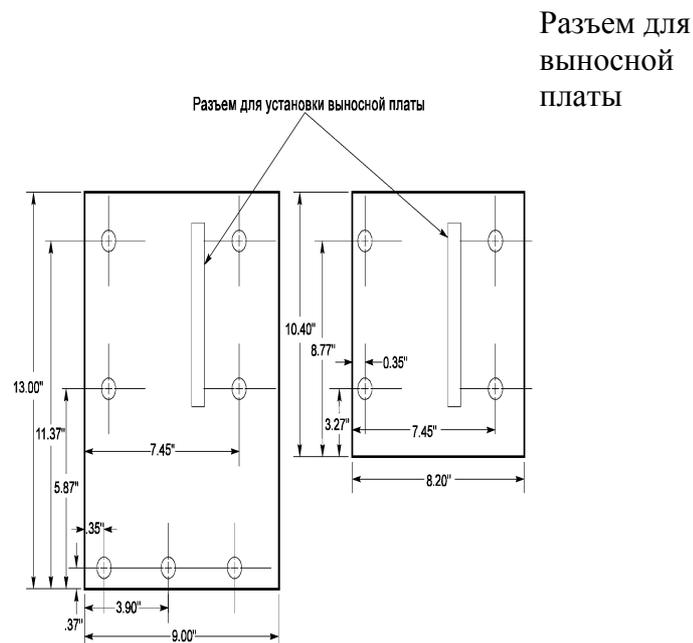


Рисунок 19 Размеры LPX

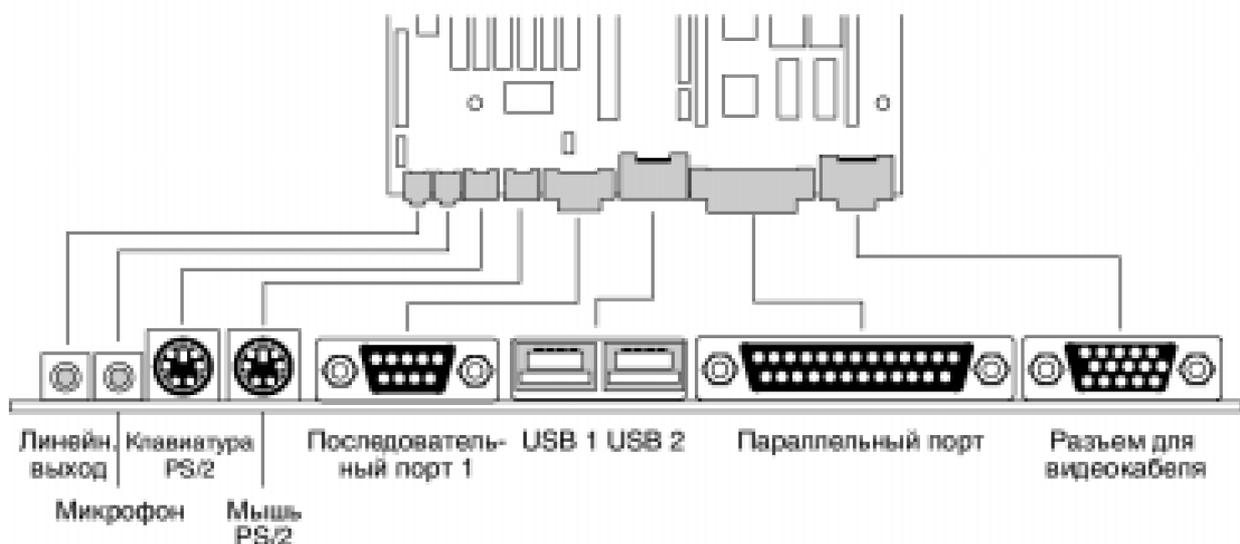


Рисунок 20 Расположение разъемов на задней панели системной платы LPX

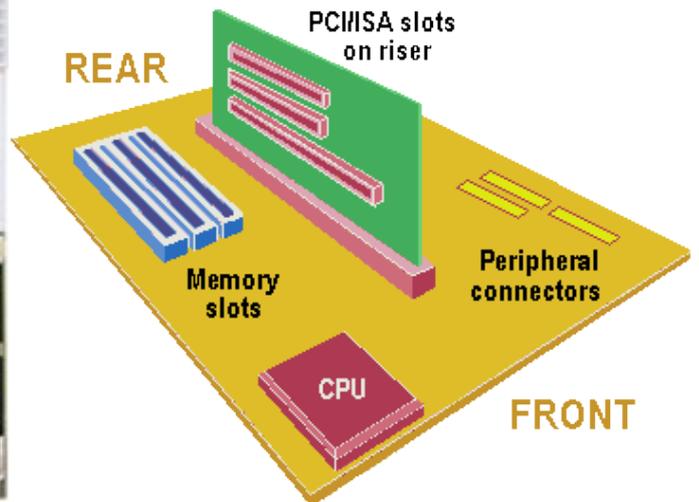
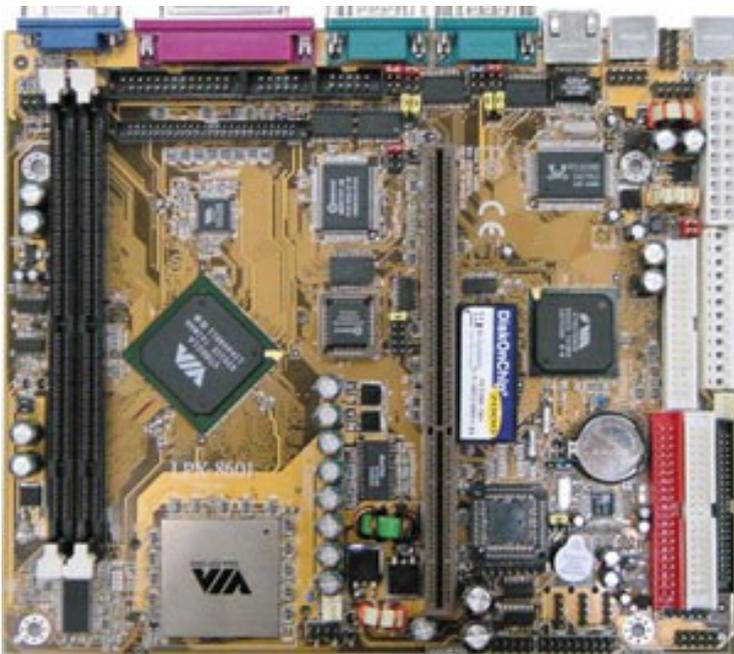


Рисунок 21 WP-LX-LPX8601-533

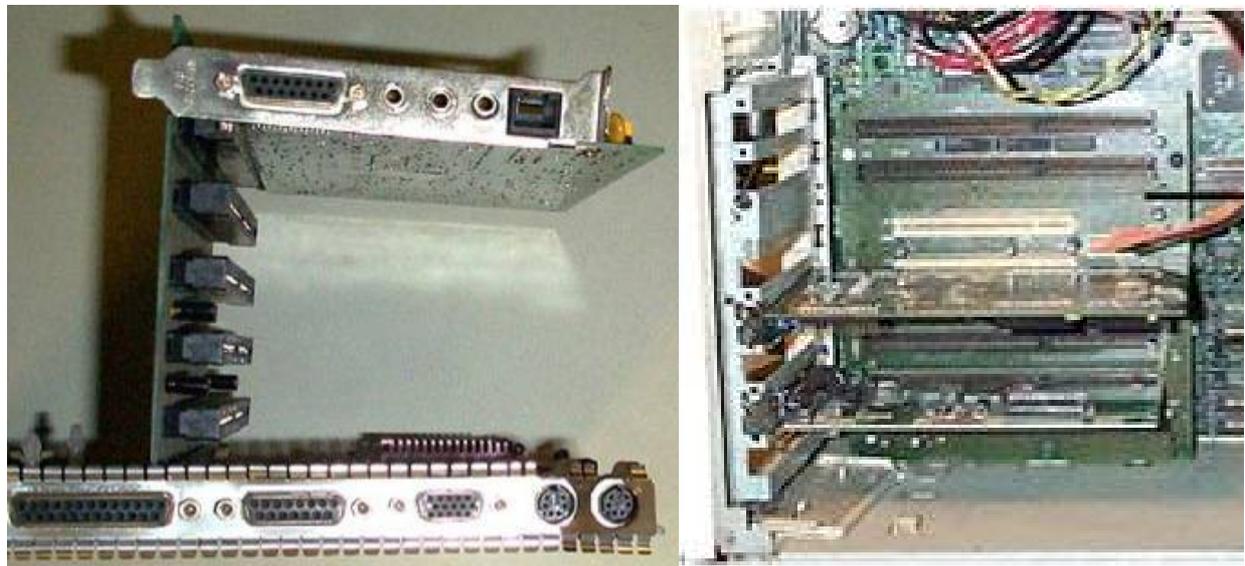


Рисунок 22 Варианты монтажа LPX. Стандартный и с использованием Т-платы

ATX

Спецификация ATX, предложенная Intel еще в 1995 году, нацелена как раз на исправление всех тех недостатков, что выявились со временем у форм-фактора AT. А решение, по сути, было очень простым – повернуть Baby AT плату на 90 градусов, и внести соответствующие поправки в конструкцию. К тому моменту у Intel уже был опыт работы в этой области – форм-фактор LPX. В ATX как раз воплотились лучшие стороны и Baby AT и LPX: от Baby AT была взята расширяемость, а от LPX – высокая интеграция компонентов.

Характерные признаки

- Интегрированные разъемы портов ввода-вывода.
- Разъемы ОЗУ в передней части. Удобство доступа к модулям памяти.
- Разъемы контроллеров IDE и FDD переместились практически вплотную к подключаемым к ним устройствам. Это позволяет сократить длину используемых кабелей, тем самым повысив надежность системы.

- Разнесение процессора и слотов для плат расширения. Гнездо процессора перемещено с передней части платы на заднюю, рядом с блоком питания. Это позволяет устанавливать в слоты расширения полноразмерные платы - процессор им не мешает.
- Улучшено взаимодействие с блоком питания. Теперь используется один 20-контактный разъем, вместо двух, как на AT платах. Кроме того добавлена возможность управления материнской платой блоком питания – включение в нужное время или по наступлению определенного события, возможность включения с клавиатуры, отключение операционной системой, и т.д.

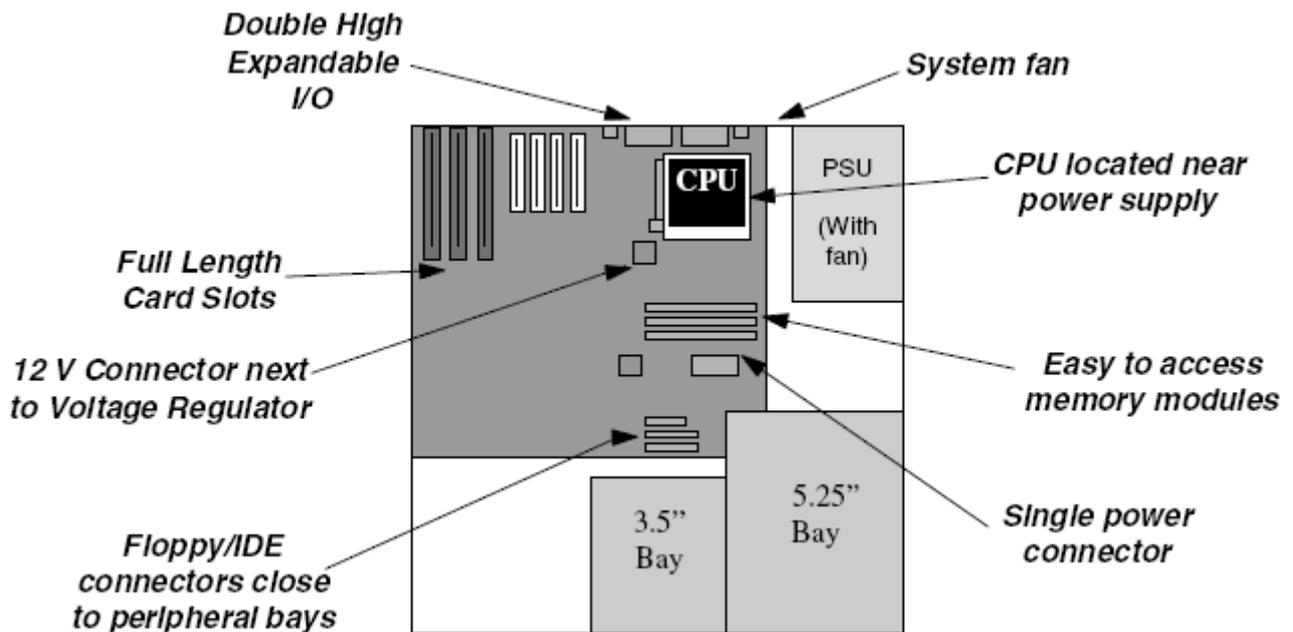


Рисунок 23 Схема и особенности конструкции компьютера ATX

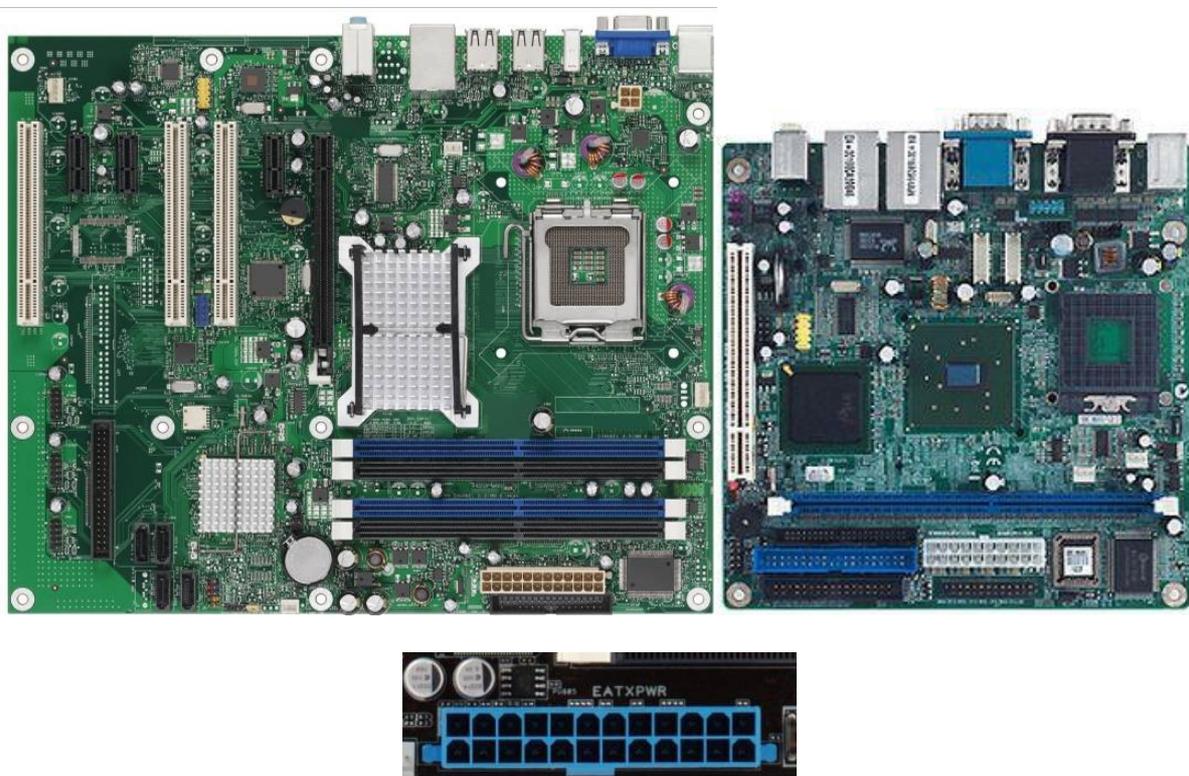


Рисунок 24 ATX, MiniATX и разъем питания

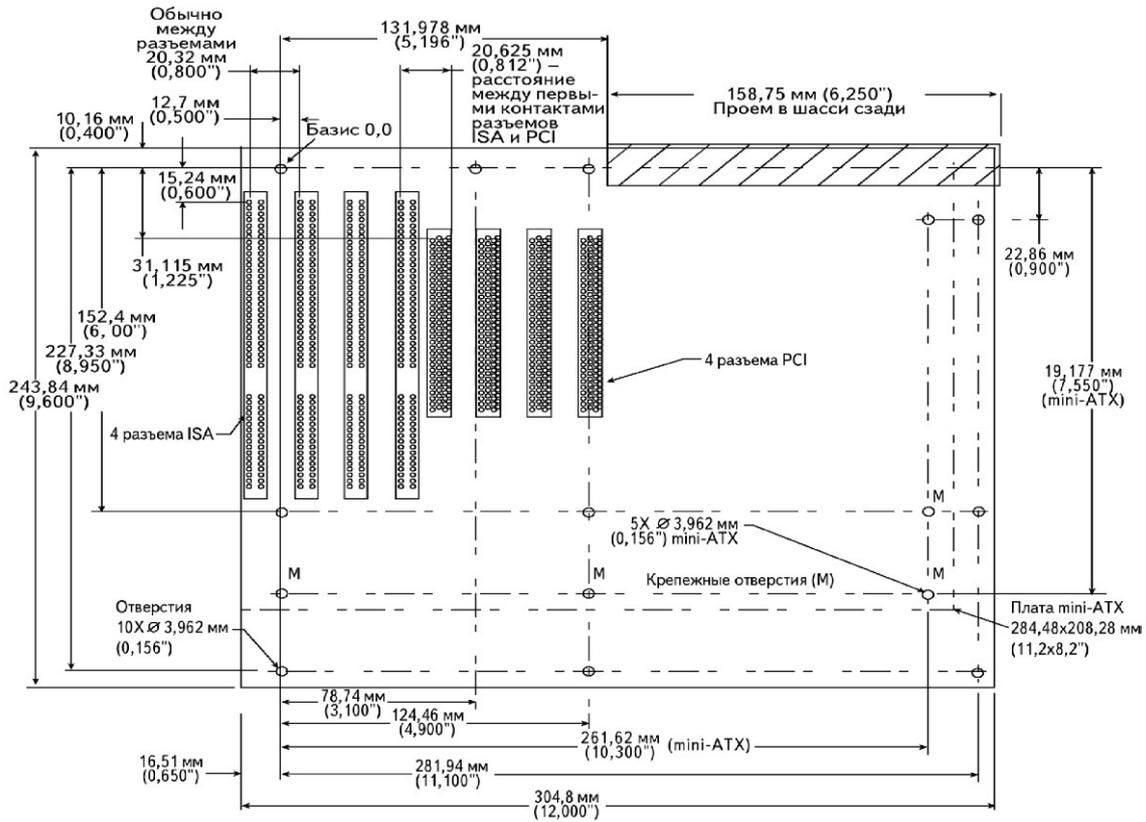


Рисунок 25 Спецификация платы ATX версии 2.03

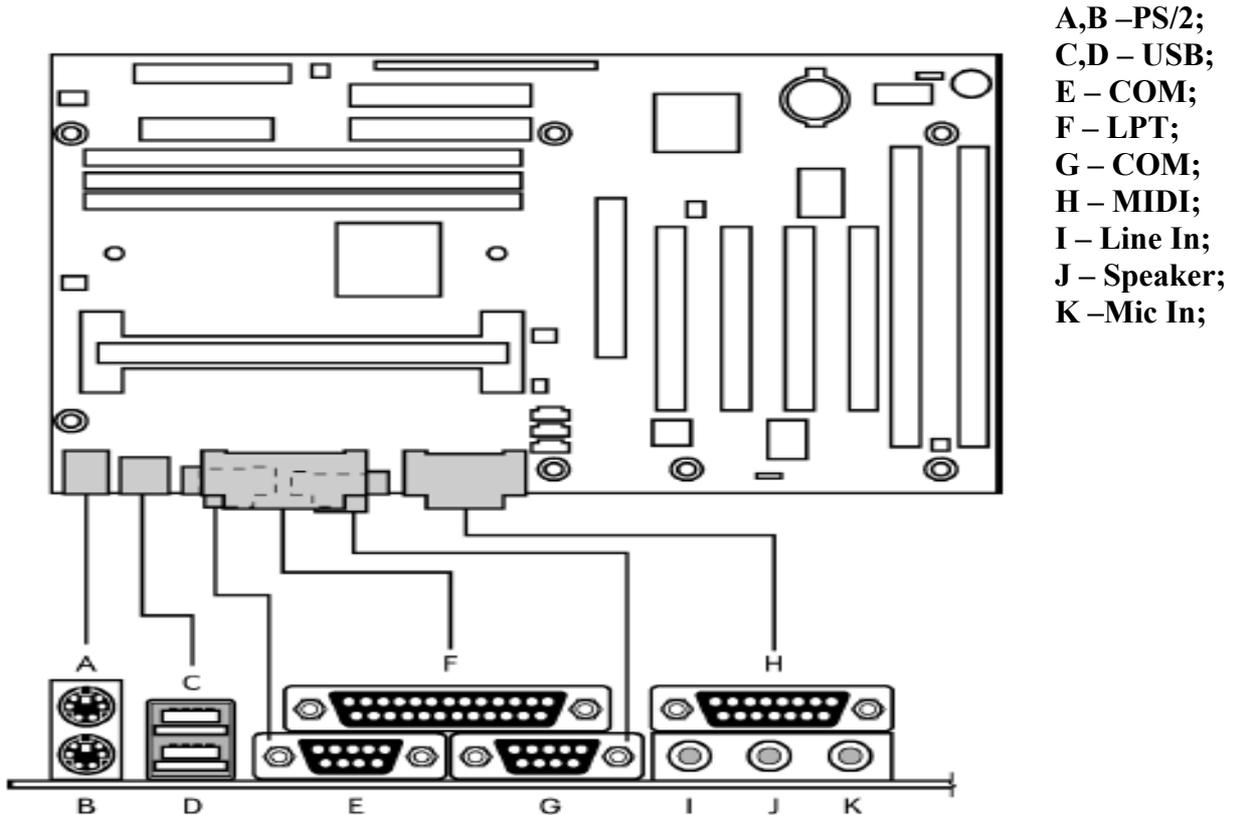


Рисунок 26 Типичное расположение разъемов на плате ATX (вид сзади)

Конкретный размер материнских плат описан в спецификации во многом исходя из удобства разработчиков – из стандартной пластины (24 x 18”) получается либо две платы ATX (12 x 9.6”), либо четыре – Mini-ATX (11.2 x 8.2”).

За время существования спецификация претерпела ряд изменений, выразившихся в стандартах: ATX 1.3

В марте 1999 года Intel опубликовала дополнение к спецификации micro-ATX, названное Flex-ATX. В этом дополнении описывались системные платы еще меньшего размера, чем ATX, которые позволяют производителям создавать небольшие и недорогие системы. Спецификация форм-фактора Flex-ATX описывает системную плату размером 229x191 мм (9,0x7,5 дюймов). В отличие от плат с форм-фактором micro-ATX в платах Flex-ATX для установки процессора используются гнезда типа Socket: Socket 7, Socket 370 или Socket A, что позволяет устанавливать процессоры семейств AMD K6-3, Athlon, Intel Celeron, Intel Pentium III. Этими платами не поддерживаются гнезда Slot 1, Slot 2 и Slot A. Платы Flex-ATX обратно совместимы с платами ATX, используют ту же систему крепления, аналогичную панель ввода-вывода и одинаковые разъемы питания.

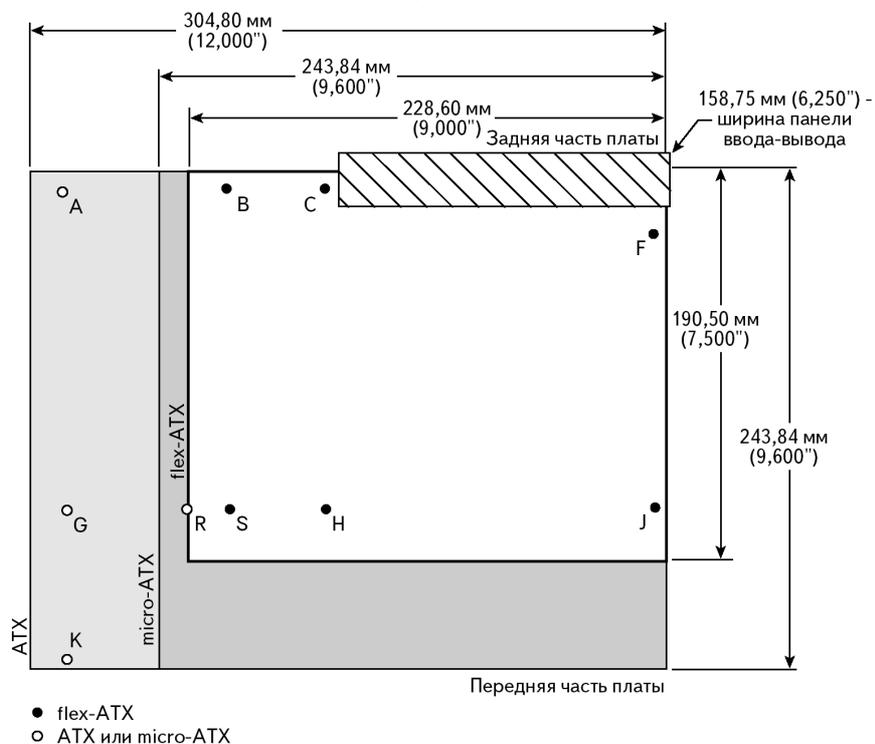


Рисунок 28 Сравнение размеров ATX, micro-ATX, Flex-ATX

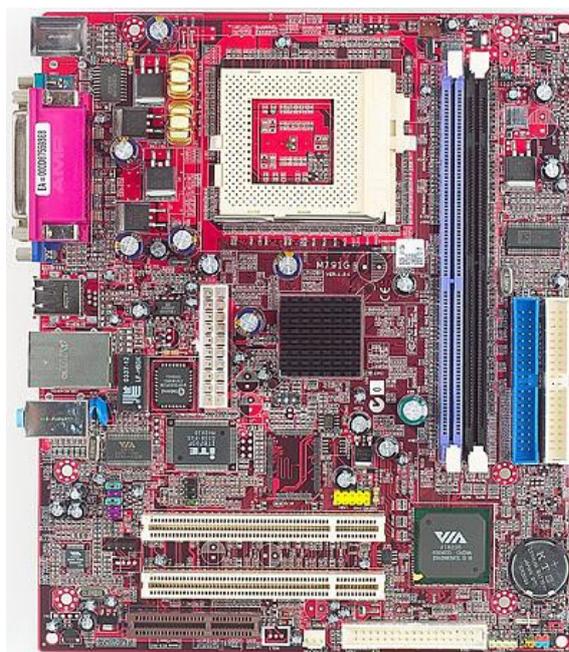


Рисунок 29 PCCHIP M791G Socket 370 PIII DDR(PC266) Flex ATX

В 1997 году, как развитие идеи LPX, учитывая появление новых технологий, появилась спецификация форм-фактора NLX. Формата, нацеленного на применение в низкопрофильных корпусах. При ее создании брались во внимание как технические факторы (например, появление AGP и модулей DIMM, интеграция аудио/видео компонентов на материнской плате), так и необходимость обеспечить большее удобство в обслуживании. Так, для сборки/разборки многих систем на базе этого форм-фактора отвертка не требуется вообще.

Основные черты материнской платы NLX, это:

- Стойка для карт расширения, находящаяся на правом краю платы. Причем материнская плата свободно отсоединяется от стойки и выдвигается из корпуса, например, для замены процессора или памяти.
- Процессор, расположенный в левом переднем углу платы, прямо напротив вентилятора.
- Вообще, группировка высоких компонентов, вроде процессора и памяти, в левом конце платы, чтобы позволить размещение на стойке полноразмерных карт расширения.
- Нахождение на заднем конце платы блоков разъемов ввода/вывода одинарной (в области плат расширения) и двойной высоты, для размещения максимального количества коннекторов.

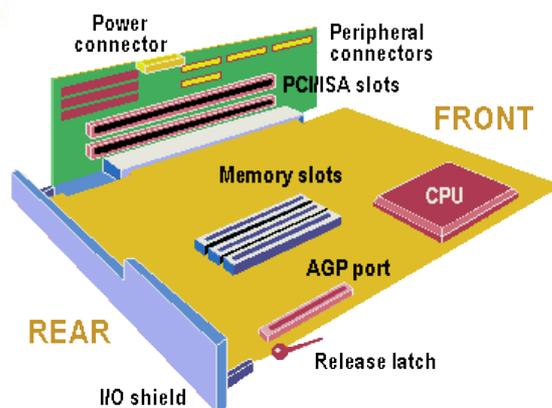
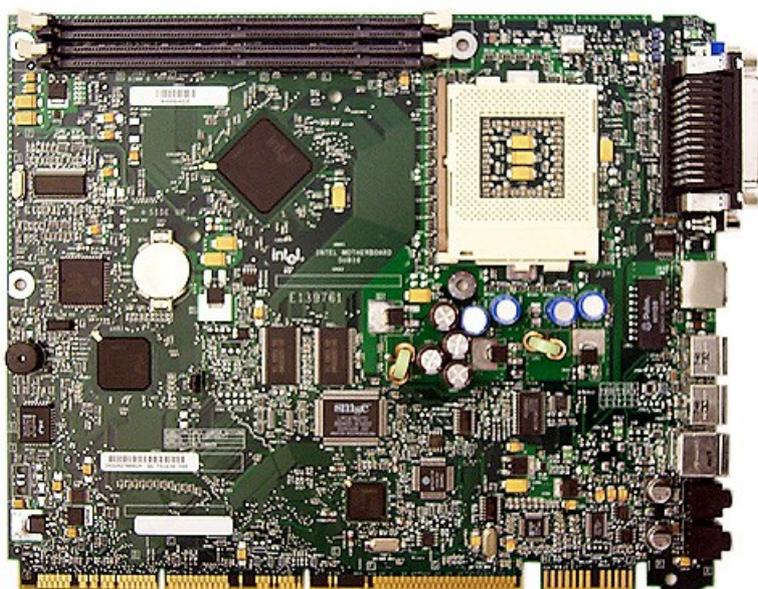
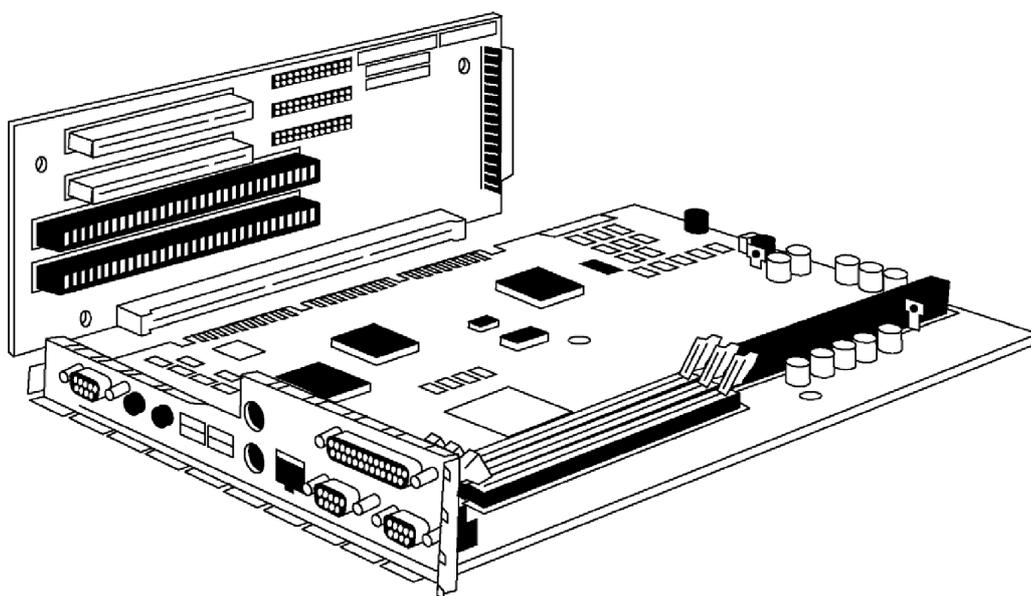


Рисунок 30 Intel (Lanai) NLX Motherboard



Рисунок 31 Вариант монтажа NLX

В отличие от довольно строгих прочих спецификаций, NLX обеспечивает производителям куда большую свободу в принятии решений. Размеры материнской платы NLX колеблются от 8 x 10'' до 9 x 13.6''. NLX корпус должен уметь управляться как с этими двумя форматами, так и со всеми промежуточными. Обычно платы, вписывающиеся в минимальные размеры, обозначаются как Mini NLX. Стоит также упомянуть небезынттересную подробность: у NLX корпуса порты USB располагаются на передней панели – очень удобно для идентификационных решений типа e.Token.

Nano-ITX

Форм-фактор материнских плат, предложенный корпорацией VIA Technologies. Основан на использовании фирменных процессоров и чипсетов VIA. Отличие систем на базе Nano-ITX в том, что в них сочетается приемлемая скорость работы и функциональность с низким энергопотреблением и малыми размерами (120x120 мм).

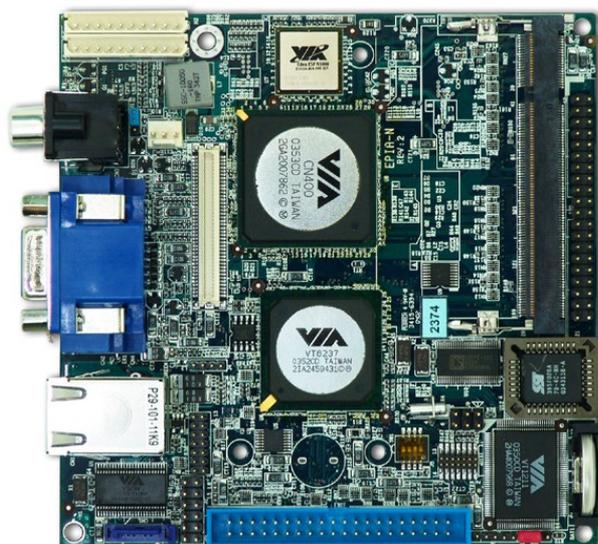


Рисунок 32 VIA EPIA-N1000 Nano ITX

Pico-ITX

Размеры платы составляют всего лишь 100×72 мм. На ней устанавливается процессор VIA C7 с тактовой частотой в 1 ГГц, чипсеты CX700M/VX700 с интегрированным графическим ядром, память DDR2 SO-DIMM. Плата обладает четырьмя разъёмами USB, одним контроллером Ethernet и контроллером SATA-2. Кроме того, производителям удалось разместить на плате звуковую карту VIA VT1708A (7.1 HDA и S/PDIF) и универсальный кардридер. В настоящее время материнские платы Pico-ITX разработаны также и для процессора Intel Atom



Рисунок 33 VIA PX10000G PICO-ITX

WТХ.

Форм-фактор системных плат и корпусов WТХ предназначен для рабочих станций среднего уровня. Этот форм-фактор впервые был представлен в сентябре 1998 года (версия 1.0) и модернизирован в феврале 1999 года (версия 1.1). Он создавался на основе форм-фактора АТХ; Форм-фактор WТХ обладает следующими свойствами:

- рассчитан на поддержку будущих 32- и 64-разрядных процессоров Intel
- предназначен для создания двухпроцессорных систем;
- рассчитан на поддержку будущих технологий памяти и графических подсистем;
- поддерживает адаптеры Flex Slot I/O (удвоенная шина PCI);
- поддерживает корпуса Tower;
- рассчитан на модульную сборку;
- обеспечивает простой доступ к модулям памяти и платам расширения;
- имеет улучшенный блок питания;

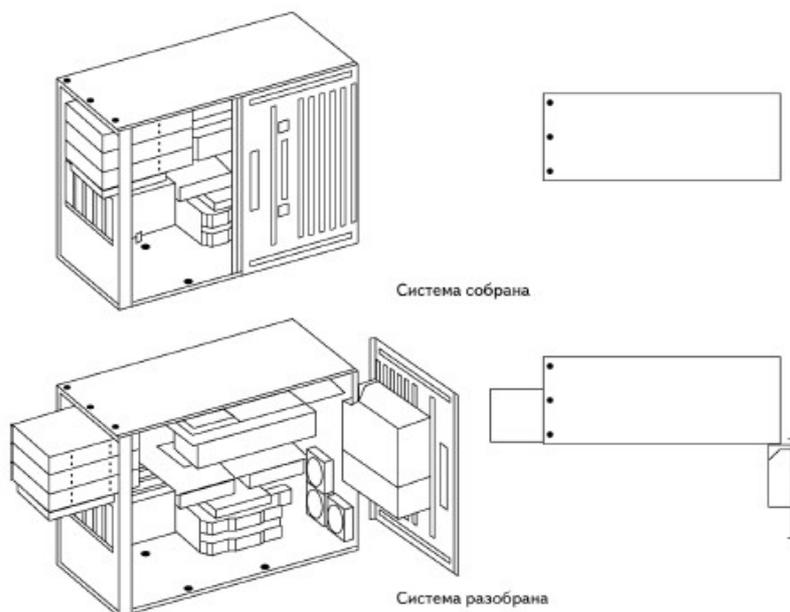


Рисунок 34 Внешний вид корпуса WТХ

Впервые в спецификации форм-фактора WTX был описан адаптер Flex Slot с интерфейсом удвоенной шины PCI. Все устройства ввода-вывода с высоким электромагнитным излучением смонтированы на этой плате и располагаются на относительно большом расстоянии от процессора, модулей памяти и набора микросхем системной логики. На этой плате расположены следующие компоненты системы: контроллер шины PC², аудио-, SCSI и сетевые адаптеры, последовательный и параллельный порты, разъемы клавиатуры и мыши, контроллеры шины USB и 1394, а также системные средства, например схема управления скоростью вращения вентилятора.

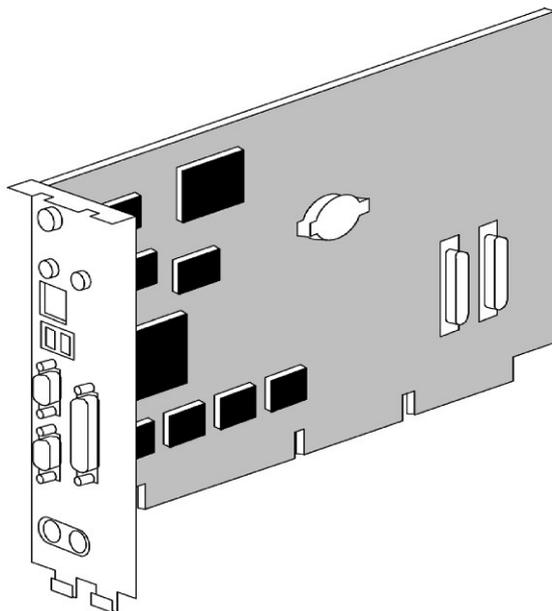


Рисунок 35 Внешний вид адаптера Flex Slot I/O для систем WTX

Системная плата форм-фактора WTX имеет максимальные размеры 355,6x425,45 мм (14x16,75 дюймов). Следовательно, она больше стандартной системной платы форм-фактора WTX. Ограничения минимальных размеров этих системных плат не существует, т.е. производители могут самостоятельно определять не только ее размеры, но также расположение и размеры крепежных отверстий. В спецификации WTX определены зоны (или области), которые должны быть свободны, т.е. в них не должно быть никаких элементов системы. Благодаря этим зонам достигается простой доступ к большим элементам системы, а также их охлаждение. Для питания WTX-систем используется два форм-фактора источника питания 350 и 850 Вт.

ВТХ

Осенью 2003 года на IDF был представлен новый форм-фактор, получивший название Balanced Technology Extended (ВТХ)

В корпусах форм-фактора ВТХ впервые целиком реализована идея воздуховода. Главный системный вентилятор получает забортный воздух и тут же бросает его на процессорный радиатор, потом — на радиатор менее горячего северного и, наконец, южного моста. На периферии воздушного потока остаются тоже довольно горячие модули памяти и верхняя плоскость видеокарты. «Отработавший» воздух выбрасывается в область входных разъемов материнской платы, наименее критичную к окружающей температуре.

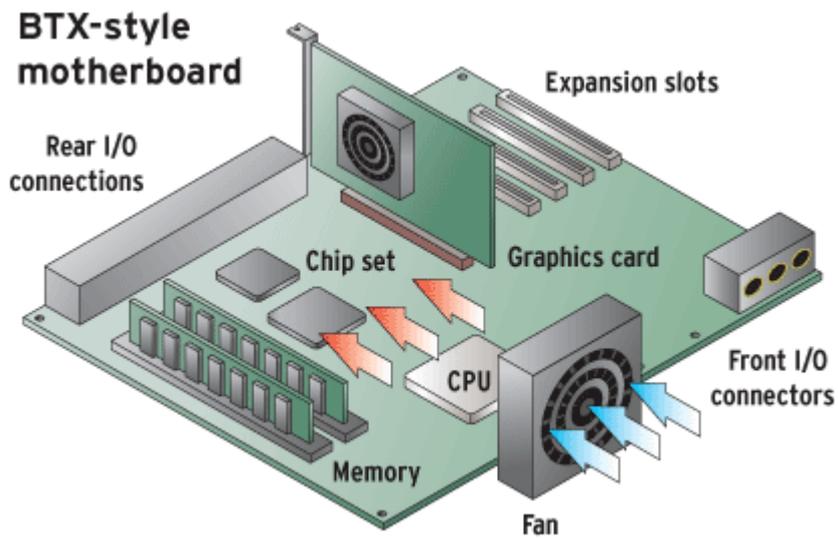


Рисунок 36 Реализация идеи воздуховода в BTX

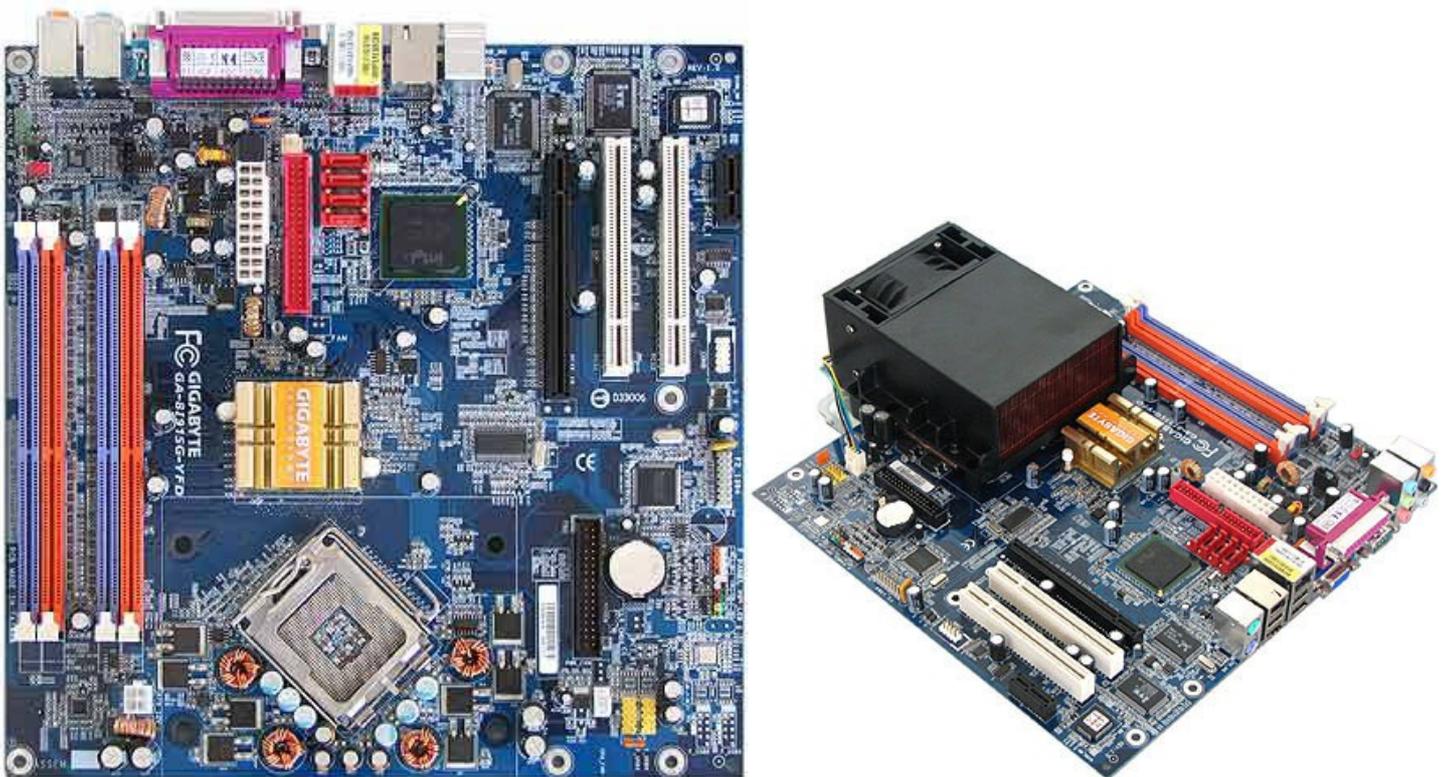


Рисунок 37 Системная плата BTX. Плата с установленным термоблоком

BTX рассчитан на две различные высоты корпуса. Тип I — нормальные карты высотой 101,9 мм, тип II — низкопрофильные карты высотой 76,8 мм. Соответствующего размера будет и тепловой модуль (Thermal Module), который играет роль воздуховода.

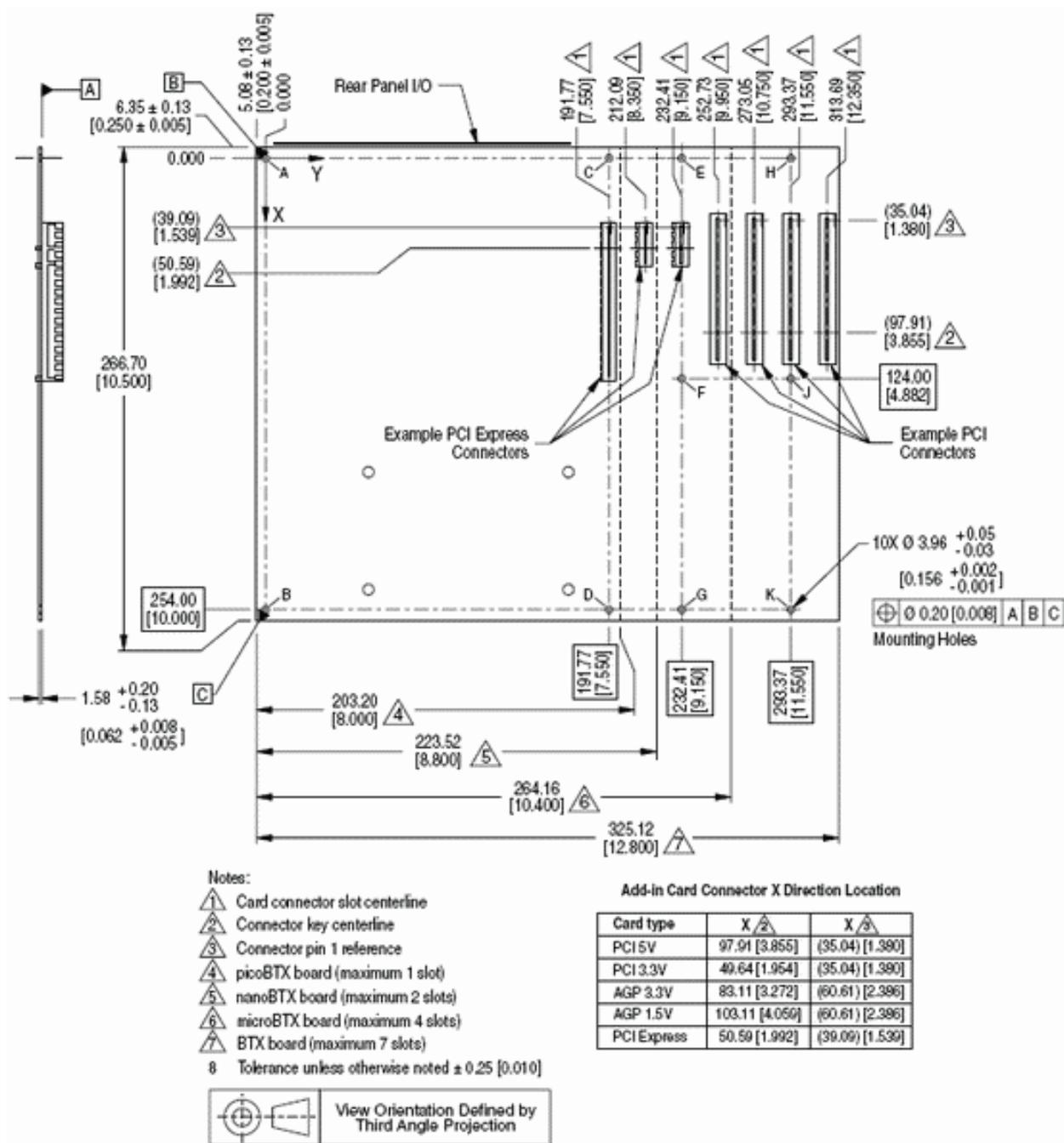


Рисунок 38 Спецификация BTX

Как и в ATX, в BTX предусмотрено несколько типоразмеров: picoBTX, microBTX и полноразмерный BTX. Все материнские платы имеют одинаковую ширину — 266,7 мм, при этом длина picoBTX составляет 203,2 мм, microBTX почти квадратный (его высота — 264,2 мм). Длина же обычного BTX равняется 325,1 мм. Самая маленькая материнская плата формата picoBTX способна разместить один-два слота расширения, крепится она к корпусу в четырех местах. В корпусах picoBTX уместятся один 3,5-дюймовый и один 5,25-дюймовый накопитель. Средний формат microBTX (семь крепежных отверстий) поддерживает четыре слота расширения, а в корпус можно добавить еще один 5,25-дюймовый привод. Наиболее близок к нынешним ПК — обычный BTX. Максимальное количество слотов — семь, десять крепежных отверстий (в стандартном ATX — девять) и типичная для миди-тауэров конфигурация: три места под 3,5-дюймовые накопители и столько же под 5,25-дюймовые.

Expandable Tower (Side View)

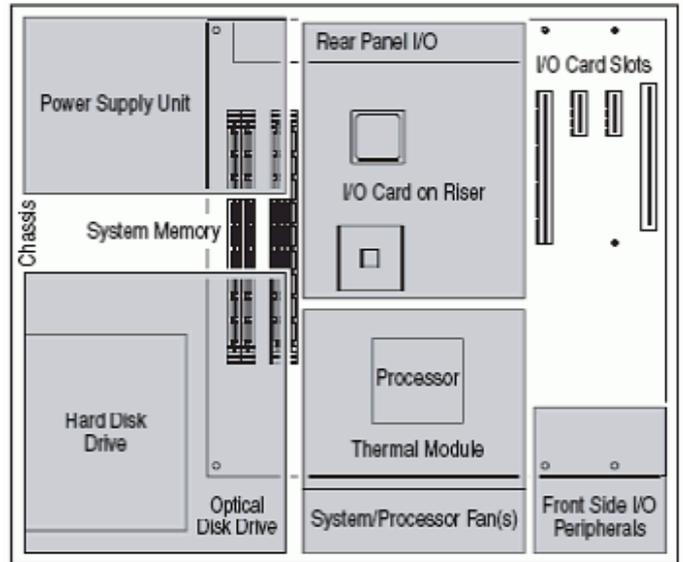
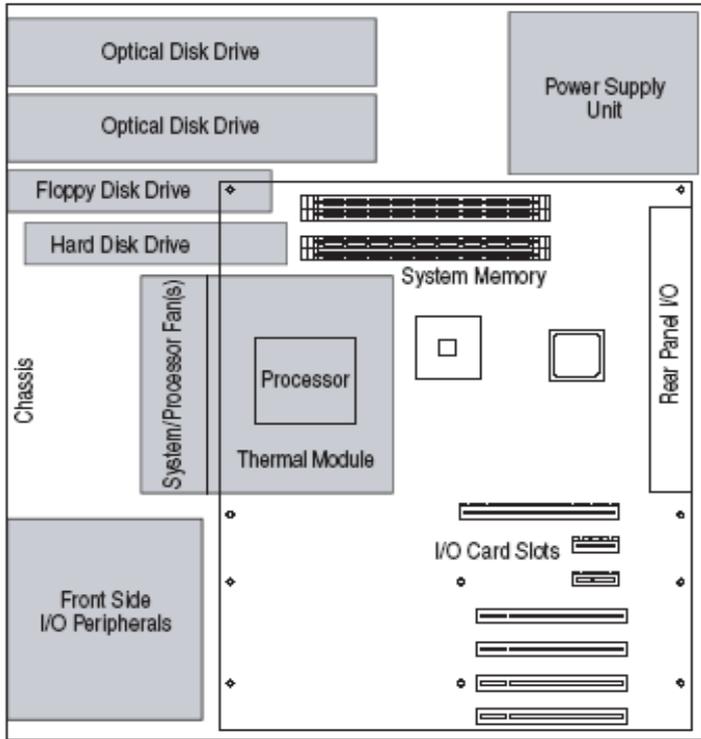


Рисунок 39 ВТХ и Micro-BTX



Рисунок 40 Корпус ВТХ и вентилятор

Форм-фактор ВТХ разрабатывался в расчете на то, что самая горячая деталь – CPU. Однако в современном ПК сильно греются видеокарта, ОЗУ, блок питания. В этом случае ВТХ дает худшее охлаждение чем АТХ

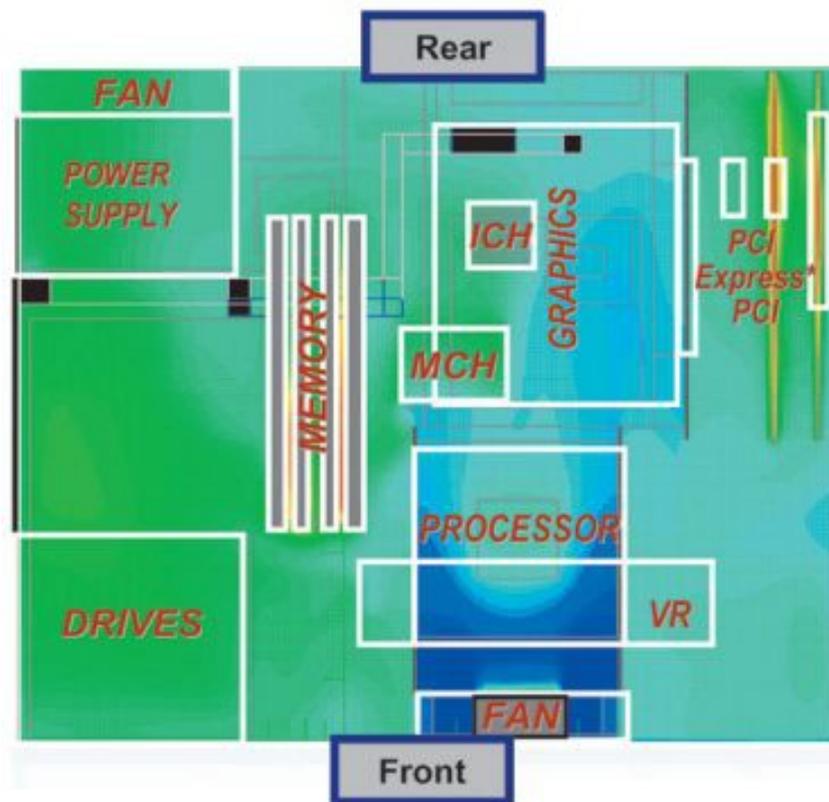


Рисунок 41 Температурный режим компонентов на плате BTX (более холодные цвета означают более низкую температуру)

Сравнение размеров плат

Сравнение размеров материнских плат	
Full-size ATX	305x244 мм
Mini-ATX	284x208 мм
Micro-ATX	244x244 мм
Flex-ATX	229x191 мм
BTX	325x267 мм
micro-BTX	264x267 мм
nano-BTX	224x227 мм
pico-BTX	203x267 мм
ITX	215x191 мм
Mini-ITX	170x170 мм
DTX	244x203 мм
Mini-DTX	170x203 мм

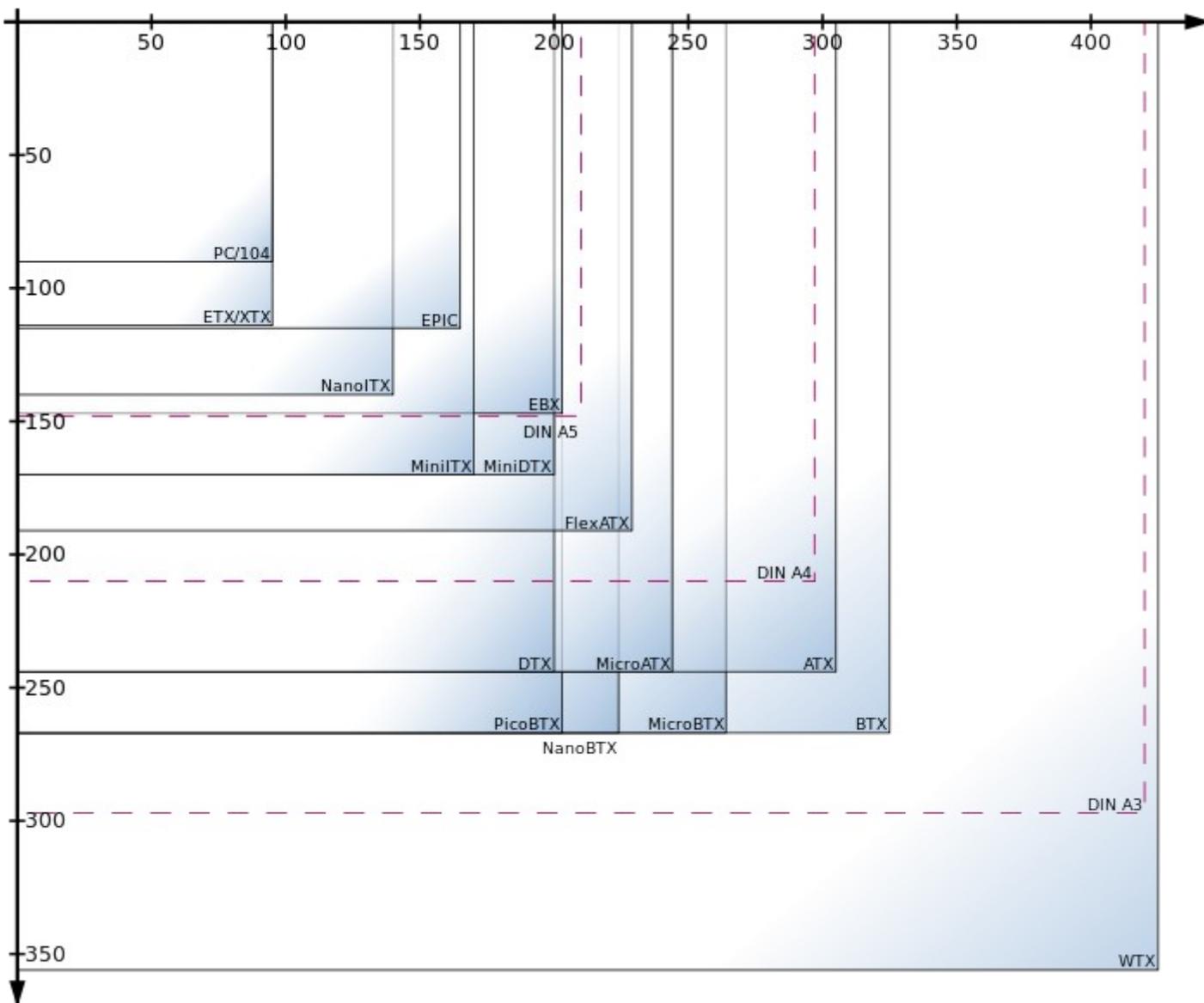


Рисунок 42 Диаграмма соотношения размеров

Выбор системной платы

В настоящее время на рынке представлен широкий выбор системных плат выпускаемых множеством производителей и выбрать подходящую плату нелегко. К счастью, главных параметров, которые следует учитывать при выборе всего три:

- Сокет процессора
- Чипсет на котором построена плата;
- Форм-фактор платы.

Не столь важные, но рекомендуемые к анализу следующие параметры:

- Количество разъемов для плат RAM и плат расширения¹
- компоновка и макет платы.
- Фирма производитель
- Качество и надежность используемых элементов

Количество разъемов говорит само за себя. Если в компьютер планируется поставить две видеокарты² или четыре платы оперативной памяти, следует позаботиться о достаточном количестве разъемов.

¹ Видеокарт, сетевых плат и т.д

² То есть организовать SLI или CrossFire

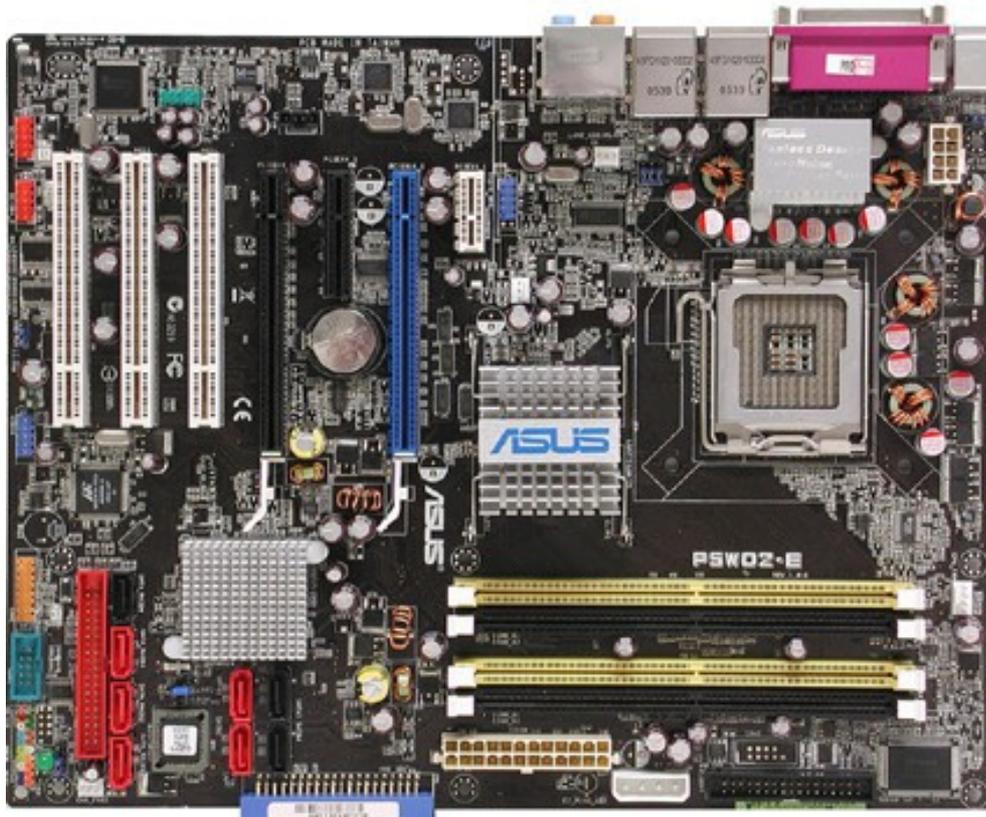


Рисунок 43 Пример компоновки системной платы

Компоновка и макет платы это расположение ее элементов – разъемов, конденсаторов микросхем. Важным является то, сколько доступного пространства отведено видеокарте¹.

На приведённом выше примере самый верхний слот PCIe x16 занимает вторую позицию (см. голубой разъем), обеспечивая небольшой зазор между длинной видеокартой и защёлками слотов DIMM, чтобы можно было легко поменять память и при установленной карте. Этот зазор мог бы быть ещё больше, если бы производитель перенёс память ближе к верхнему краю платы (т.е. правее). Asus недавно выпустила материнские платы со слотами памяти, у которых нет защёлок с левого конца.

С нижним слотом PCIe ситуация иная. За ним располагаются четыре порта SATA, два из которых (красные) могут быть заблокированы кулером длинной видеокарты, такой как ATI Radeon HD 5850 или Nvidia GeForce GTX 260. Длинные видеокарты могли бы заблокировать доступ и к голубому разъёму ATA/100, но он разумно повернут на 90 градусов.

У большинства материнских плат для энтузиастов сейчас разъёмы SATA развёрнуты так же, как разъём ATA на приведённом выше примере, чтобы можно было подключать кабели с переднего края платы. Хотя такое решение позволяет устанавливать длинные карты расширения практически в любой слот, отсек жёстких дисков некоторых традиционных (или компактных) корпусов блокирует доступ к таким развёрнутым портам.

Материнская плата Asus использует все семь слотовых позиций, в то время как многие конкурирующие модели поддерживают всего пять или шесть карт. Asus смогла это сделать без уплотнения слотов DIMM, разместив слот PCIe x1 над верхним слотом x16 (маленький белый разъем справа от голубого слота PCIe x16). Типичные карты PCIe x1 достаточно короткие и не мешают защёлкам DIMM, хотя большие радиаторы чипсета многих материнских плат всё же ограничивают длину карт расширения.

Верхний край материнской платы является предпочтительным местом для расположения гнезд питания ATX12V/EPS12V, поскольку это позволяет протянуть кабель мимо кулера CPU, не блокируя и не задевая его вентилятор. Такой дизайн позволяет также перекинуть кабель через верх материнской платы и протянуть его с обратной стороны, если в корпусе блок питания расположен внизу, и многие производители на этот случай оснастили свои блоки питания более длинными кабелями.

¹ Пример анализа взят из статьи Выбираем материнскую плату: руководство THG http://www.thg.ru/mainboard/motherboard_vybor/index.html

В современных моделях большое 20- или 24-контактное гнездо питания ATX/EPS всегда находится у переднего края платы, чтобы до него легко смог дотянуться кабель от блока питания, расположенного в корпусе сверху или снизу, не блокируя при этом кулер CPU или слоты расширения.

Поскольку сейчас кабели Serial ATA (SATA) подключаются и к оптическим приводам, и к жёстким дискам или твёрдотельным накопителям, соответствующие разъёмы должны находиться у переднего края платы по центру. Приведённая на примере материнская плата Asus была разработана в те времена, когда интерфейс SATA использовался в основном для жёстких дисков, поэтому устаревший разъём Ultra ATA расположен ближе к центру для удобства подключения к верхним отсекам корпусов-"башень".

Идеальным расположением для гнёзд передних звуковых портов можно считать участок позади звуковых гнёзд задней панели, что облегчает прокладку кабелей до портов передней панели, вынесенных в середину корпуса или наверх. Поскольку в данной части платы компоненты обычно расположены очень густо, то место перед слотами можно назвать удачным для размещения гнёзд для кабелей передних портов USB и IEEE1394/FireWire. Гнёзда для кабелей передних портов лучше не располагать в нижнем дальнем углу материнской платы, так как многие кабели туда просто не дотянутся. Но учитывая, что на многих образцовых материнских платах звуковой разъём передней панели расположен неудачно, окончательное решение о выборе конкретной модели нужно принимать после тщательного изучения корпуса.

Наконец, у раскладки платы следует учитывать число гнёзд для питания вентиляторов и их расположение. Материнская плата Asus предоставляет идеальный минимум: гнездо питания вентилятора CPU находится рядом со слотами DIMM, гнездо для заднего вентилятора корпуса - около звуковых портов, гнездо для нагнетательного переднего вентилятора - в переднем нижнем углу и ещё одно гнездо - около северного моста. Два разъёма для передних и задних вентиляторов предпочтительнее, а ещё нужно учесть разъёмы для боковых и верхних вентиляторов. Можно использовать переходники для подключения дополнительных вентиляторов прямо к блоку питания, хотя такой метод не позволяет плате контролировать скорость вращения вентиляторов.

Форм-фактор

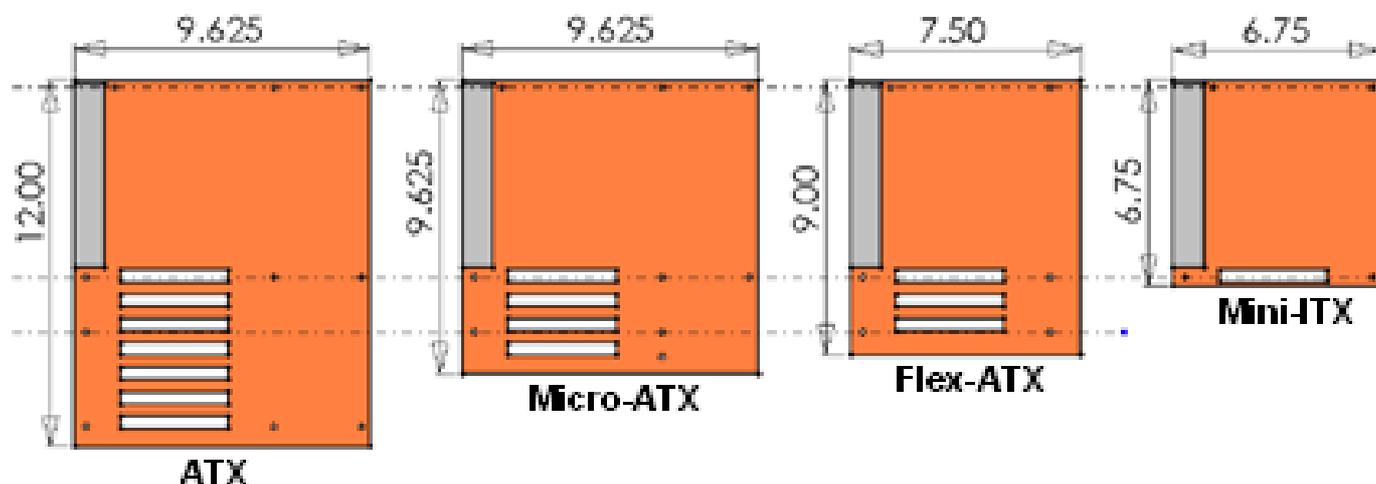


Рисунок 44 Размеры и количество разъемов для плат расширения ATX

На иллюстрации показаны максимальные размеры и максимальное число слотов разных форм-факторов ATX. Пунктирные линии показывают, как сопоставляются точки крепления. При выборе следует учесть, сколько плат расширения будет установлено в системе

Источники

<http://www.3dnews.ru/>

<http://www.ixbt.com/>

<http://www.thg.ru/>

<http://ru.wikipedia.org/>

<http://pcworld.about.net/news/Nov152004id118533.htm>

<http://www.tomshardware.com/reviews/atx,1183-8.html>

http://www.thg.ru/mainboard/motherboard_vybor/index.html

<http://www2.bigpi.biysk.ru/>