

3.3.Форм-фактор Baby-AT (умалено AT)

Поради обединяването на няколко схеми в една и намаляването на техният брой, производителите успяват да поберат всички схеми от 16-битовата AT дънна платка във форм-фактора на по-малката дънна платка за XT - 9"х13". Вместо да обявят тези платки като XT-size (с размери на XT), което може да накара потребителите да си мислят, че тези дъна са с 8-битова конструкция, производителите ги наричат Baby-AT.

Ето защо Baby-AT форм-факторът по същество е същият като този на оригиналния IBM XT. Единствената разлика е лека модификация в един от отворите за закрепване към шасито, за да може платката да се монтира в кутия за AT. Тези дъна имат и специфично разположение на слотовете и конектора за клавиатурата, за да съответстват на отворите на кутията. Забележете, че на практика всички пълноформатни AT и Baby-AT дънни платки използват стандартния 5-изведен DIN конектор за клавиатурата. Baby-AT дъната могат да се използват за замяна на пълноформатни AT дъна и е възможно да се монтират в няколко конструкции на кутии. Поради своята гъвкавост Baby-AT е най-популярният форм-фактор за дънни платки от 1983 година до началото на 1996 година. Към средата на 1996 година Baby -AT започва да се измества от по-добрия ATX дизайн, като двата не са директно взаимозаменяеми. Повечето системи продадени от 1996 година насам, използват подобрените ATX, Micro-ATX или NLX конструкции, а Baby-AT се среща все по-рядко.

Най-лесният начин да се идентифицира система с Baby-AT форм-фактор без да се отваря е да се погледне кутията отзад. На дънните платки Baby-AT картите се поставят директно в платката под 90 градуса. Също дънните платки Baby-AT имат само един видим куплунг, директно присъединен към платката и това е куплунгът за клавиатурата. Обикновено този куплунг е 5-изведен DIN, но някои системи използват по-малкия 6-изведен mini-DIN, понякога наричан PS/2 и даже може да имат куплунг за мишка. Всички други конектори се монтират на кутията или на метални планки и се присъединяват към дънната платка чрез кабели.

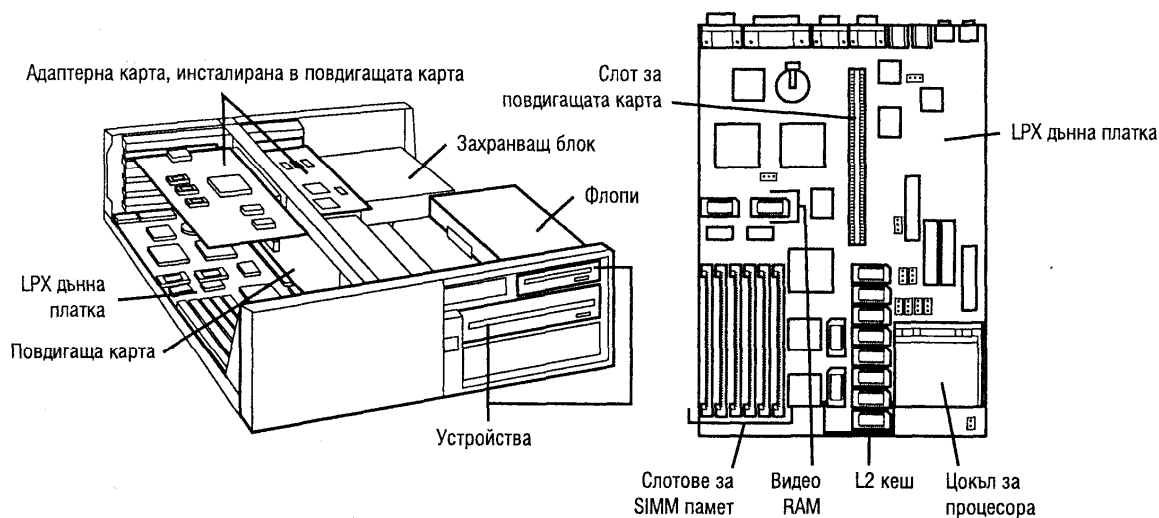
Всички Baby-AT платки се съобразяват със стандартизираната широчина и разположение на монтажните отвори, слотовете и куплунга за клавиатурата, но могат да се различават по своята дължина. Създадени са умалени версии спрямо пълния размер 9"х13". Тези версии често се наричат mini-AT, micro-AT или дори 2/3 Baby или 1/2 Baby. Тези версии директно могат да заменят стандартна Baby-

3.4.Форм-фактор LPX

Дънните платки с LPX и Mini-LPX форм-фактор са получастни конструкции, първоначално разработени от Western Digital през 1987 година, а впоследствие възприети и от много други производители. Буквите LP в съкращението LPX означават Low Profile (нисък профил) - името идва от това, че тези дъна включват слотове, които са ориентирани паралелно спрямо дънната платка, позволявайки на разширителните карти да се инсталират успоредно на нея. Това позволява компактен или нископрофилен дизайн на кутията, а от там и по-малки системи от Baby-AT.

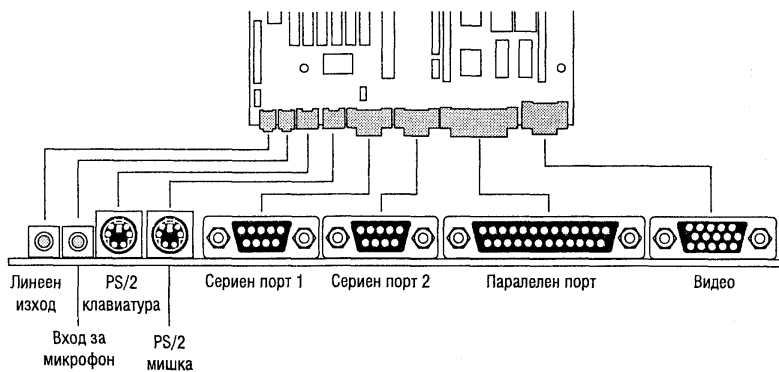
За съжаление, тъй като спецификациите никога не са описани с точни подробности - особено що се отнася до частта от дизайна, свързана с картата за повдигане на шината -тези платки не са взаимозаменяеми между отделните производители и затова се наричат получастни.

LPX дъната се характеризират с няколко отличителни възможности. Най-забележителната от тях е, че слотовете за разширение са монтирани върху карта за повдигане на шината, която се пъха в специален слот на дънната платка (фиг. 4). Това странично поставяне позволява конструиране на нископрофилни кутии. Слотите са разположени на едната или и на двете страни на повдигащата карта в зависимост от дизайна на кутията и системата. Производителите на системи, използващи LPX дъна в tower кутии, понякога използват повдигаща карта под формата на буквата Т, с помощта на която разширителните слотове отново се разполагат под прав ъгъл спрямо дънната платка, но на повдигната платформа над нея. Друга отличителна черта на LPX дизайна е стандартното разположение на конекторите на задната страна на дънната платка. LPX дъната разполагат с един ред от конектори за видео (VGA 15 извода), паралелен порт (25 извода), два серийни порта (всеки по 9 извода) и mini-DIN конектори за PS/2 мишка и клавиатура. Всички те са монтирани на задната част на дънната платка и се показват през слот в кутията. Някои LPX дъна могат да имат и допълнителни конектори за други вътрешни портове, като например за мрежови и SCSI адаптери.



фиг. 4 Кутия и дънна платка на типична LPX система

Най-сигурният начин да се различи една LPX дънна платка от останалите системи е че всички външни портове са разположени в задната част на дънната платка (фиг. 5). Противно на това, Baby-AT дъната използват монтирани към кутията или към металните планки на слотовете конектори за серийните портове, паралелния порт, PS/2 порта за мишката и USB портовете, а ATX дъната групират всички външни портове вляво спрямо слотовете за разширение.



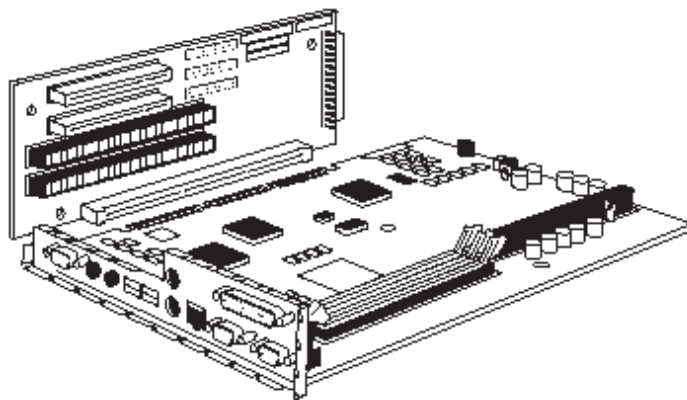
фиг. 5 Конектори на задния панел на LPX дънна платка

При LPX дъната повдигащата карта се поставя в средата на платката, докато при NLX платките повдигащата карта се намира в единия край (всъщност при NLX дизайн дънната платка се пъха в повдигащата карта).

3.5.Форм-фактор NLX

NLX е напълно стандартизиран нископрофилен форм-фактор, проектиран да замени нестандартната нископрофилна LPX конструкция. Представен през ноември 1996 година от Intel, NLX се превръща в избрания форм-фактор за корпоративни настолни Slimline (тънки) системи. На пръв поглед NLX е подобен на LPX, но с множество подобрения, предназначени да позволят пълна интеграция на най-новите технологии. NLX форм-факторът е проектиран за решаване на проблемите с поемане на по-големите физически размери на по-новите процесори и техните по-големи охладители (може да поддържа дори двупроцесорни системи с Pentium III на Slot 1), както и на новите шини като AGP.

Главната отличителна черта на една NLX система е, че дънната платка се пъха в повдигащата карта, а не както е при LPX - повдигащата карта да се пъха в дъното. Това означава, че дънната платка може да се вади от системата, без да се пипа повдигащата карта или някоя от разширителните карти, инсталирани в нея. Освен това при дънната платка в една типична NLX система буквално липсват каквито и да било кабели или конектори, включени към нея! Всички устройства, които обикновено се включват към дънната платка - като например кабели на устройства, захранващи кабели, светлинни индикатори на предния панел на кутията, превключватели и т.н. - вместо това се включват към повдигащата карта (фиг. 6). Тъй като повдигащата карта се използва като сборен пункт за всички конектори, можете да се свали капака на една NLX система и да се смени дънната платка за невероятно кратко време (по-малко от 30 секунди), без да се откачи един кабел или конектор.

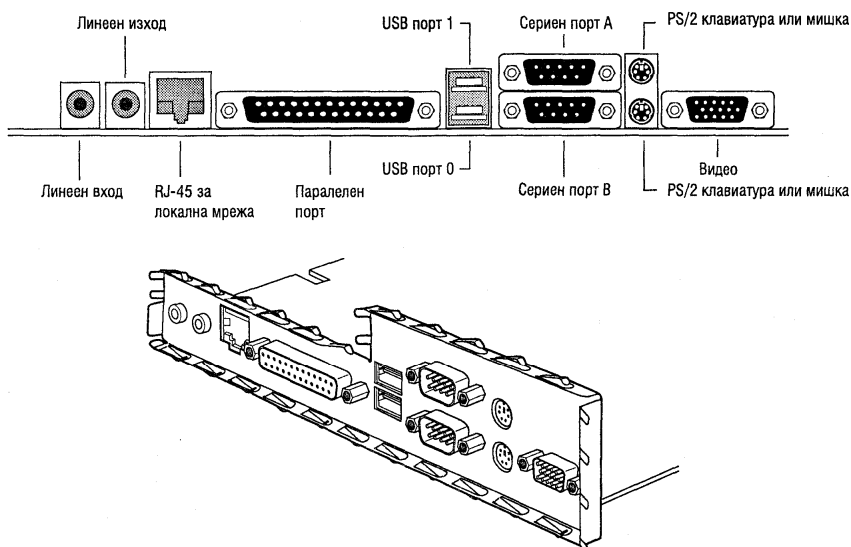


фиг. 6 Комбинация между NLX дънна платка и повдигаща карта

Специфичните предимства на NLX форм-фактора включват:

- Поддръжка на всички процесори за настолни системи. Инсталирането на нова дънна платка става лесно и бързо, без да се налага да се разглобява системата до последния болт.
- Поддръжка на по-нови технологии. Това включва високопроизводителните графични решения на базата на ускорения графичен порт (Accelerated Graphics Port - AGP), универсалната серийна шина (Universal Serial Bus - USB) и модулите памет под формата на DIMM или RIMM.
- Леснота и бързина при обслужване и ремонт.
- Взаимозаменяемост между различните системи поради факта, че се спазва един индустриален стандарт.

Както при повечето форм-фактори, можете да разпознаете NLX по уникалната област от конектори в задната част на платката (фиг. 7). При NLX конструкцията на областта от входно/изходни конектори е стъпаловидна, като позволява цял ред от конектори от единия до другия край на дънната платка, като в единия край има възможност за двуетажно разположение на конекторите.



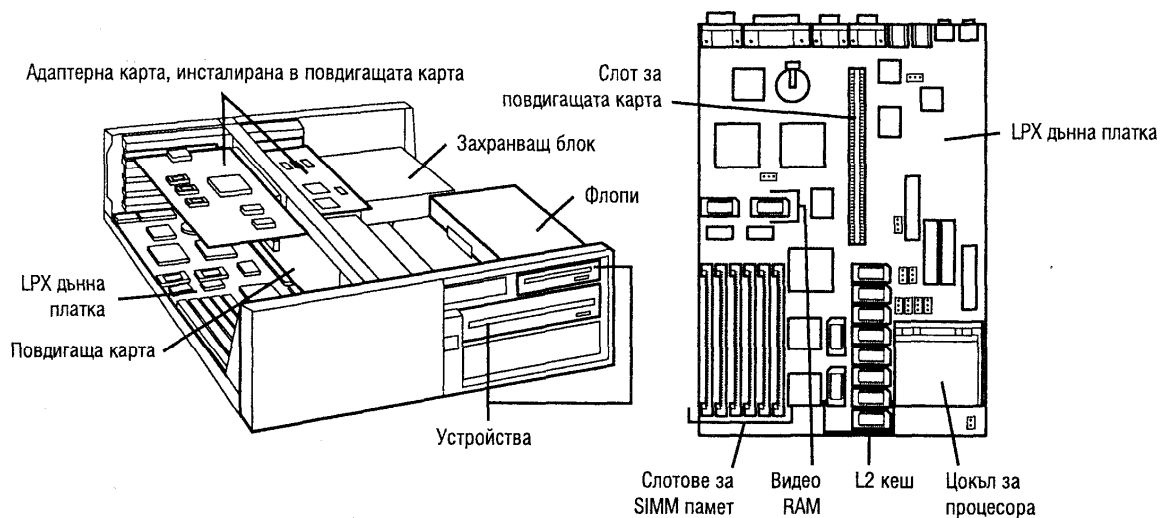
фиг. 7 Конектори на задния панел на NLX дънна платка

3.6.Форм-фактор LPX

Дънните платки с LPX и Mini-LPX форм-фактор са получастни конструкции, първоначално разработени от Western Digital през 1987 година, а впоследствие възприети и от много други производители. Буквите LP в съкращението LPX означават Low Profile (нисък профил) - името идва от това, че тези дъна включват слотове, които са ориентирани паралелно спрямо дънната платка, позволявайки на разширителните карти да се инсталират успоредно на нея. Това позволява компактен или нископрофилен дизайн на кутията, а от там и по-малки системи от Baby-AT.

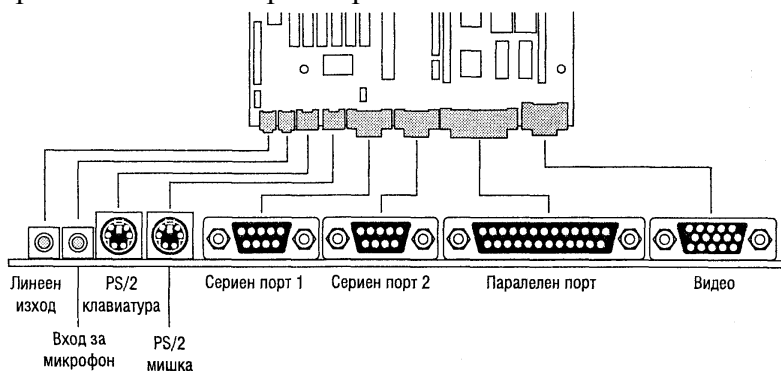
За съжаление, тъй като спецификациите никога не са описани с точни подробности - особено що се отнася до частта от дизайна, свързана с картата за повдигане на шината -тези платки не са взаимозаменяеми между отделните производители и затова се наричат получастни.

LPX дъната се характеризират с няколко отличителни възможности. Най-забележителната от тях е, че слотовете за разширение са монтирани върху карта за повдигане на шината, която се пъха в специален слот на дънната платка (фиг. 4). Това странично поставяне позволява конструиране на нископрофилни кутии. Слотовете са разположени на едната или и на двете страни на повдигащата карта в зависимост от дизайна на кутията и системата. Производителите на системи, използващи LPX дъна в tower кутии, понякога използват повдигаща карта под формата на буквата Т, с помощта на която разширителните слотове отново се разполагат под прав ъгъл спрямо дънната платка, но на повдигната платформа над нея. Друга отличителна черта на LPX дизайна е стандартното разположение на конекторите на задната страна на дънната платка. LPX дъната разполагат с един ред от конектори за видео (VGA 15 извода), паралелен порт (25 извода), два серийни порта (всеки по 9 извода) и mini-DIN конектори за PS/2 мишка и клавиатура. Всички те са монтирани на задната част на дънната платка и се показват през слот в кутията. Някои LPX дъна могат да имат и допълнителни конектори за други вътрешни портове, като например за мрежови и SCSI адаптери.



фиг. 4 Кутия и дънна платка на типична LPX система

Най-сигурният начин да се различи една LPX дънна платка от останалите системи е че всички външни портове са разположени в задната част на дънната платка (фиг. 5). Противно на това, Baby-AT дъната използват монтирани към кутията или към металните планки на слотовете конектори за серийните портове, паралелния порт, PS/2 порта за мишката и USB портовете, а ATX дъната групират всички външни портове вляво спрямо слотовете за разширение.



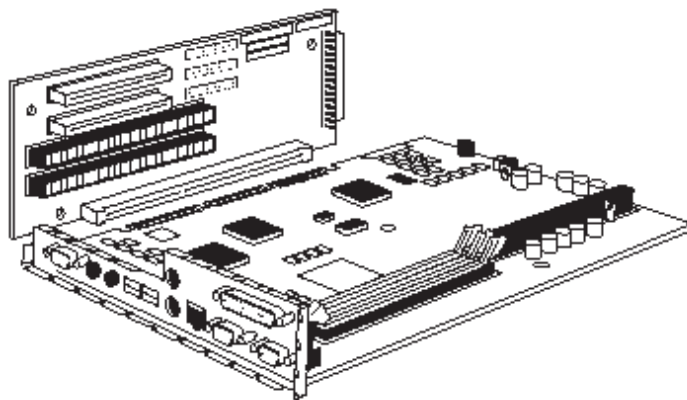
фиг. 5 Конектори на задния панел на LPX дънна платка

При LPX дъната повдигащата карта се поставя в средата на платката, докато при NLX платките повдигащата карта се намира в единия край (всъщност при NLX дизайна дънната платка се пъха в повдигащата карта).

3.7.Форм-фактор NLX

NLX е напълно стандартизиран нископрофилен форм-фактор, проектиран да замени нестандартната нископрофилна LPX конструкция. Представен през ноември 1996 година от Intel, NLX се превръща в избрания форм-фактор за корпоративни настолни Slimline (тънки) системи. На пръв поглед NLX е подобен на LPX, но с множество подобрения, предназначени да позволят пълна интеграция на най-новите технологии. NLX форм-факторът е проектиран за решаване на проблемите с поемане на по-големите физически размери на по-новите процесори и техните по-големи охладители (може да поддържа дори двупроцесорни системи с Pentium III на Slot 1), както и на новите шини като AGP.

Главната отличителна черта на една NLX система е, че дънната платка се пъха в повдигащата карта, а не както е при LPX - повдигащата карта да се пъха в дъното. Това означава, че дънната платка може да се вади от системата, без да се пипа повдигащата карта или някоя от разширителните карти, инсталирани в нея. Освен това при дънната платка в една типична NLX система буквално липсват каквито и да било кабели или конектори, включени към нея! Всички устройства, които обикновено се включват към дънната платка - като например кабели на устройства, захранващи кабели, светлинни индикатори на предния панел на кутията, превключватели и т.н. - вместо това се включват към повдигащата карта (фиг. 6). Тъй като повдигащата карта се използва като сборен пункт за всички конектори, можете да се свали капака на една NLX система и да се смени дънната платка за невероятно кратко време (по-малко от 30 секунди), без да се откачи един кабел или конектор.

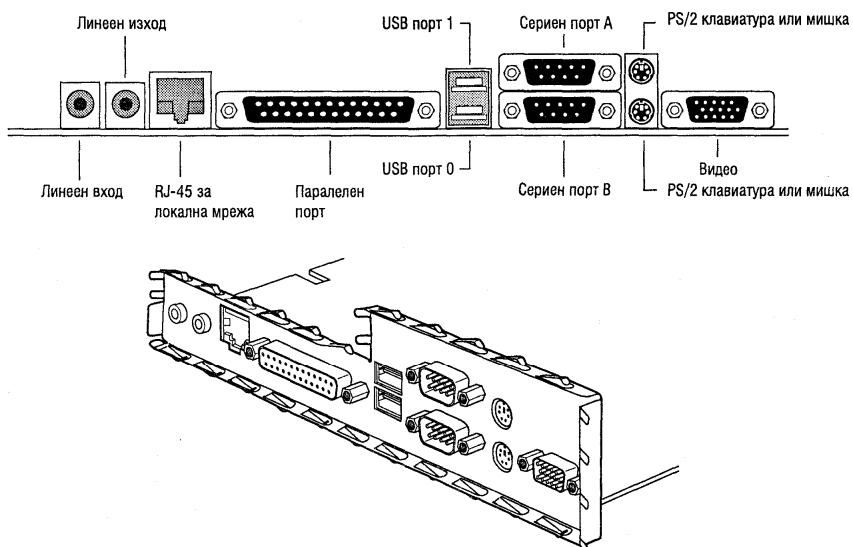


фиг. 6 Комбинация между NLX дънна платка и повдигаща карта

Специфичните предимства на NLX форм-фактора включват:

- Поддръжка на всички процесори за настолни системи. Инсталирането на нова дънна платка става лесно и бързо, без да се налага да се разглобява системата до последния болт.
- Поддръжка на по-нови технологии. Това включва високопроизводителните графични решения на базата на ускорения графичен порт (Accelerated Graphics Port - AGP), универсалната серийна шина (Universal Serial Bus - USB) и модулите памет под формата на DIMM или RIMM.
- Леснота и бързина при обслужване и ремонт.
- Взаимозаменяемост между различните системи поради факта, че се спазва един индустриален стандарт.

Както при повечето форм-фактори, можете да разпознаете NLX по уникалната област от конектори в задната част на платката (фиг. 7). При NLX конструкцията на областта от входно/изходни конектори е стъпаловидна, като позволява цял ред от конектори от единия до другия край на дънната платка, като в единия край има възможност за двуетажно разположение на конекторите.



фиг. 7 Конектори на задния панел на NLX дънна платка

3.8. Форм-фактор WTX

WTX е форм-фактор за платки и системи, разработен за пазара на работни станции от среден клас, обаче не успява да се наложи, тъй като повечето производители на сървъри и работни станции предпочитат ATX.

За първи път WTX е публикуван през септември 1998 година (1.0), обновен през февруари 1999 година (1.1) и след това е изоставен. WTX се явява нещо като разширение на ATX и дефинира размера и формата на платката, както и интерфейса между платката и шасито, а също и някои изисквания към кутията. Дънните платки WTX имат максимална широчина 14" (356 mm) и максимална дължина 16.75" (425 mm), която е значително по-голяма от ATX. Няма ограничения за минималните размери. Допълнителното пространство осигурено от WTX форм-фактора служи за да даде място за два и повече процесора и други компоненти, необходими за конструкцията на работната станция или сървъра.

Лесният достъп до вътрешните компоненти се осигурява чрез издърпващи се чекмеджета и отварящи се на панти странични панели.

3.9. ВТХ, microВТХ, picoВТХ

Форм-факторът ВТХ (Balanced Technology Extended) е спецификация на Intel, издадена септември 2003 и актуализирана през 2004 и 2005 г. Създаден е за да отговори на изискванията за увеличена енергоемкост и нуждата от съответно по-добро охлаждане. Най-популярен е в периода 2005-2007 г., но впоследствие загубва значението си поради тенденцията за създаване на по-ефективните в енергийно отношение двуядрени процесори.

4. Съвременни форм-фактори

4.1. Форм-фактор АТХ

АТХ форм-факторът е първата значителна еволюция при форматите за дънни платки. АТХ е комбинация от най-добрите характеристики на Baby-АТ и LPX конструкциите, като са добавени много нови възможности и разширения. По същество АТХ е Baby-АТ платка, обърната настрани в кутията, заедно с променено местоположение на захранващия блок и модифициран конектор за захранване на дънната платка (фиг. 8).

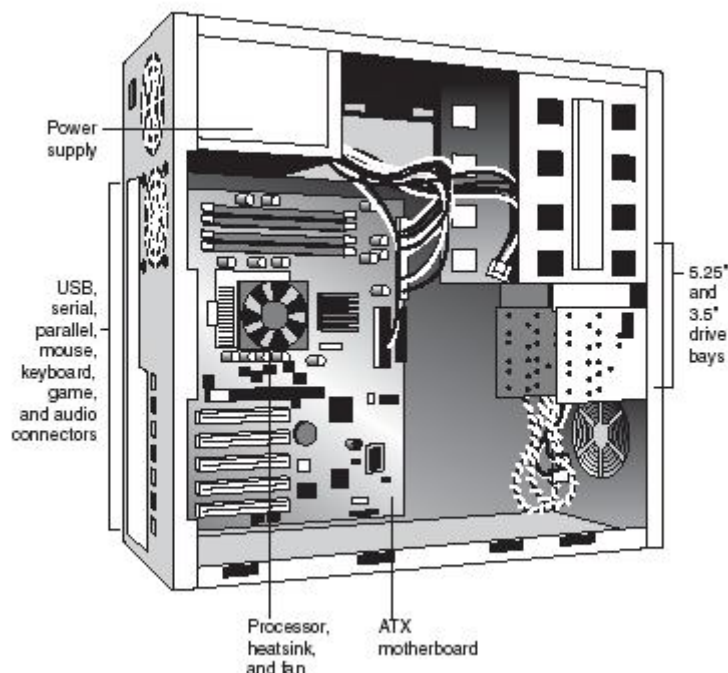
Най-важното нещо, което трябва да се запомни е, че АТХ форм-факторът е физически несъвместим както с Baby-АТ, така и с LPX. С други думи, за монтирането на платката са необходими различна кутия и захранващ блок. Новите конструкции на захранващия блок и кутията стават масово разпространени и се използват в повечето съвременни системи.

Официалната спецификация на АТХ първоначално е публикувана от Intel през юли 1995 година и е написана като отворена спецификация за индустрията. АТХ дъната нямат силно присъствие на пазара до средата на 1996 година, когато бързо започват да заменят Baby-АТ платките в новите системи. Спецификацията на АТХ е обновена до версия 2.01 през февруари 1997 година и от тогава претърпява няколко незначителни изменения. Intel публикуват спецификациите на АТХ с цел останалите разработчици да могат да използват този дизайн в своите системи. Текущите спецификации за АТХ и други съвременни типове дънни платки са налични онлайн на сайта Desktop Form Factors - www.formfactors.org. В момента АТХ е най-популярният форм-фактор за дънни платки при новите системи и ще продължава да бъде популярен в бъдеще.

АТХ е подобрен спрямо Baby-АТ и LPX конструкциите в няколко основни области:

- **Вграден, двойно по-висок панел с външни конектори за вход/изход.** Задната част на дънната платка включва двуетажна област с конектори за вход/изход, която е с ширина 6,25 инча и е висока 1,75 инча. Това позволява външните конектори да се разположат директно на дънната платка и прави излишно използването на кабели, които да свързват вътрешните конектори с външните, както е при Baby-АТ конструкциите.
- **Единичен конектор за захранване** на дънната платка със засек за правилната му ориентация, без възможност за объркване. Този конектор включва и изводи за осигуряване на 3,3V за дънната платка, така че АТХ дъната не е необходимо да съдържат вградени регулатори на напрежение, податливи на повреда. АТХ спецификацията е разширена, за да включи два допълнителни, опционални конектора за захранване, наречени Auxiliary Power (3,3V и 5V) и АТХ 12V, които се използват от системи, изискващи по-голямо захранване от осигуряването от оригиналната спецификация.
- **Ново разположение на процесора и паметта.** Процесорът и модулите памет са разположени така, че да не пречат на разширителните карти и могат да бъдат достигани лесно при евентуален ъпгрейд, без да е необходимо изваждането на някоя разширителна карта.
- **Преместени вътрешни конектори за вход/изход.** Вътрешните входно/изходни конектори за флопидискови и харддисккови устройства са разположени така, че да са близо до нишите за дисковите устройства и далеч от слотовете за разширителни карти. Това означава, че вътрешните кабели до устройствата могат да са много по-къси, като достъпът до конекторите не налага изваждането на разширителна карта или дисково устройство.
- **Подобрено охлаждане.** Процесорът и основната памет са поставени на такова място, че да подобрят общото охлаждане на системата.
- **По-ниска производствена цена.** Спецификацията на АТХ елиминира нуждата от преплетените снопове кабели между дъното и външните конектори, както е при Baby-АТ дъната

Фигура 8 показва новото оформление на една ATX система и характерните особености на шасито, както бихте ги видели, ако свалите горния капак на една хоризонтална кутия или страничния капак на една вертикална кутия. Забележете, че нишите за дисковите устройства въобще не пречат на дънната платка, а компоненти като процесора, паметта и конекторите за вътрешните устройства се достигат много лесно и не стоят на пътя на разширителните слотове. Забележете също така, че процесорът е разположен близо до захранващия блок.



фиг. 8 Типична ATX система

Формата на ATX дънната платка в най-простия ѝ вид е Baby-AT конструкция, завъртяна на 90°. Разширителните слотове сега са разположени паралелно на по-късата страна на платката и не си пречат с процесора, паметта и входно/изходните конектори. Съществуват два основни размера на стандартни ATX дънни платки:

- пълноформатна ATX дънна платка - ширина 12 инча и дълбочина 9,6 инча (303 мм x 244 мм).
- mini-ATX дънна платка – с размери 11,2 инча x 8,2 инча (284 мм x 208 мм)

Освен тези съществуват и две по-малки вариации на ATX, наречени Micro-ATX и Flex-ATX.

4.2.Форм-фактор microATX

Micro-ATX е форм-фактор на дънна платка, първоначално въведен от Intel през декември 1997 година като еволюция на ATX форм-фактора за по-малки и по-евтини системи. Намалените размери в сравнение с оригиналните позволяват по-малко шаси, дънна платка и захранващ блок, намалявайки цената на цялата система. Micro-ATX

форм-факторът също така е обратно съвместим с ATX и може да се използва в кутии, предназначени за пълноформатни ATX платки.

Главните разлики между micro-ATX и стандартния или mini-ATX форм-фактор са следните:

- Намалена ширина на платката (9,6 инча [244 мм] вместо 12 инча [305 мм] или 11,2 инча [284 мм]);
- По-малко разширителни слотове (най-много четири, въпреки че повечето дъна предоставят само три);
- Опционален по-малък захранващ блок (SFX форм-фактор);

4.3.Форм-фактор FlexATX

През март 1999 година Intel пускат нова и още по-малка вариация на форм-фактора ATX – допълнението flex-ATX към спецификацията на micro-ATX. По-малката конструкция на flex-ATX е създадена с цел разработване на разнообразие от нови РС-та, които са изключително евтини, малки са по размери и са предназначени за обикновени хора, тъй като приличат повече на домакински уреди.

Flex-ATX дефинира платка, която е с размери само 9 инча x 7,5 инча (229ммx191мм). Освен по-малкия размер, другата най-голяма разлика между flex-ATX форм-фактора и micro-ATX е, че flex-ATX поддържа само процесори за цокли, но не и за слотове.

Останалата част от flex-ATX е обратно съвместима със стандартния ATX, като се използват поднабор от монтажни отвори и същите спецификации за входно/изходните конектори и конектора за захранване на дъното.

Повечето flex-ATX системи най-вероятно използват SFX (small form factor) захранващи блокове (въведени с micro-ATX спецификацията), въпреки че ако кутията позволява, може да се инсталира и стандартно ATX захранване.

4.4.DTX/Mini-DTX

Спецификациите DTX и Mini-DTX са издадени през февруари 2007 от AMD. Те са по-малки вариации на microATX и FlexATX:

- DTX платките са 8"×9.6" и имат 6 монтажни отвора;
 - Mini-DTX платките са 8"×6.7" и имат само 4 монтажни отвора;
- Малката ширина 8" позволява само 2 разширителни слота.

4.5.ITX/Mini-ITX

Максималните размери дефинирани от FlexATX са 9"×7.5". Чрез изчисления свързани с разстоянията между монтажните отвори може да се определят и минимално възможните размери 6,7" x 6,7" (170 mm×170 mm).

В стремежа си да създаде колкото е възможно по-малка дънна платка, но да не бъде с изцяло нов и несъвместим форм-фактор VIA създават през 2001 г. платка по спецификацията на FlexATX, но с по-малка ширина 8,5" вместо 9", като запазват същата дълбочина, като наричат този форм-фактор ITX. Впоследствие се отказват от развитието на този форм-фактор, тъй като намаляването на размера е много малко.

През април 2002 г. VIA създават още по-малка дънна платка, наречена Mini-ITX, която е с минималните допустими размери на FlexATX 6,7" x 6,7". Тя е предназначена за поддръжка на процесорите с ниска консумация от сериите Eden ESP и C3 E.

Последните разработки на семейството ITX са Nano-ITX (120 mm x 120 mm) и Pico-ITX (100 mm x 72 mm), конструирани за извънредно нискоенергийни вградени приложения.

В таблица 1 е показано сравнение между умалените версии на форм-фактора ATX.

Табл. 1 Сравнение между FlexATX, DTX/Mini-DTX и ITX/Mini-ITX

Form Factor	Max. Width	Max. Depth	Max. Area	Size Comparison to FlexATX
DTX	8.0" (203mm)	9.6" (244mm)	77 sq. in. (495 sq. cm)	14% larger
FlexATX	9.0" (229mm)	7.5" (191mm)	68 sq. in. (435 sq. cm)	—
ITX	8.5" (215mm)	7.5" (191mm)	64 sq. in. (411 sq. cm)	6% smaller
Mini-DTX	8.0" (203mm)	6.7" (170mm)	54 sq. in. (346 sq. cm)	21% smaller
Mini-ITX	6.7" (170mm)	6.7" (170mm)	45 sq. in. (290 sq. cm)	34% smaller
Nano-ITX	4.7" (120mm)	4.7" (120mm)	22 sq. in. (144 sq. cm)	67% smaller
Pico-ITX	3.9" (100mm)	2.8" (72mm)	11 sq. in. (72 sq. cm)	83% smaller

Литература

1. Мюлер, Скот. Компютърна енциклопедия. 14-то издание. С., СофтПрес, 2002.
2. Mueller, Scott Upgrading and Repairing Pcs, 17th Edition. Que. 2006.
Mueller, Scott Upgrading and Repairing Pcs, 19th Edition. USA, Que