

# Форм-факторы персональных компьютеров

- Форм-фактор или типоразмер — стандарт, задающий габаритные размеры технического изделия, а также описывающий дополнительные совокупности его технических параметров, например форму, типы дополнительных элементов размещаемых в/на устройстве, их положение и ориентацию.

- Системный блок (сленг. системник, корпус) — функциональный элемент, защищающий внутренние компоненты ПК от внешнего воздействия и механических повреждений, поддерживающий необходимый температурный режим внутри системного блока, экранирующий создаваемые внутренними компонентами электромагнитное излучение и является основой для дальнейшего расширения системы. Системные блоки чаще всего изготавливаются из деталей на основе стали, алюминия и пластика, также иногда используются такие материалы, как древесина или органическое стекло.
- В системном блоке расположены:
  - Материнская плата с установленным на ней процессором, ОЗУ, картами расширения (видеоадаптер, звуковая карта).
  - Отсеки для накопителей — жёстких дисков, дисководов CD-ROM и т. п.
  - Блок питания

# Системный блок

- Горизонтальные:
  - Desktop (533 × 419 × 152)
  - FootPrint (406 × 406 × 152)
  - SlimLine (406 × 406 × 101)
  - UltraSlimLine (381 × 352 × 75)
- Вертикальные:
  - MiniTower (178 × 432 × 432)
  - MidiTower (183 × 432 × 490)
  - BigTower (190 × 482 × 820)
  - SuperFullTower (разные размеры)

Desktop (533×419×152)



FootPrint (406×406×152)



SlimLine (406×406×101)



# UltraSlimLine (381×352×75)





# MiniTower (152×432×432)

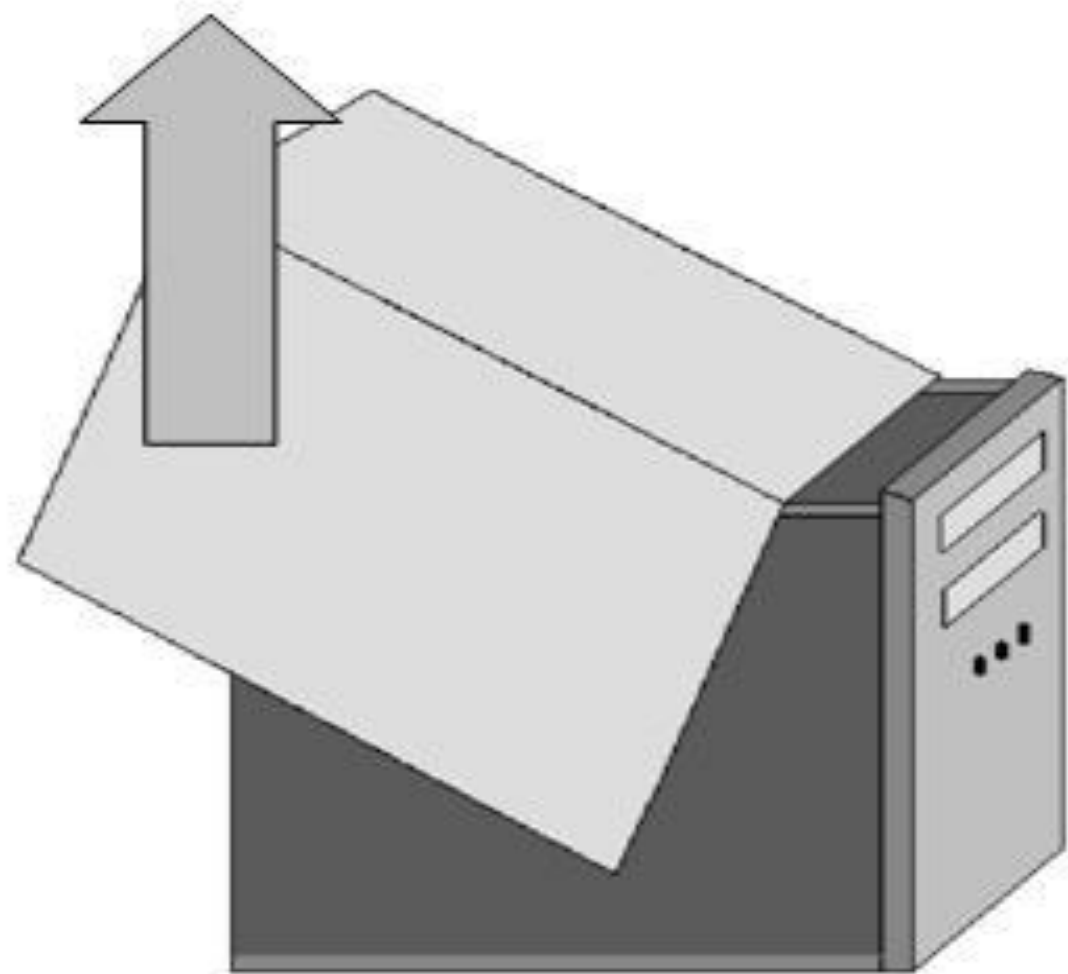
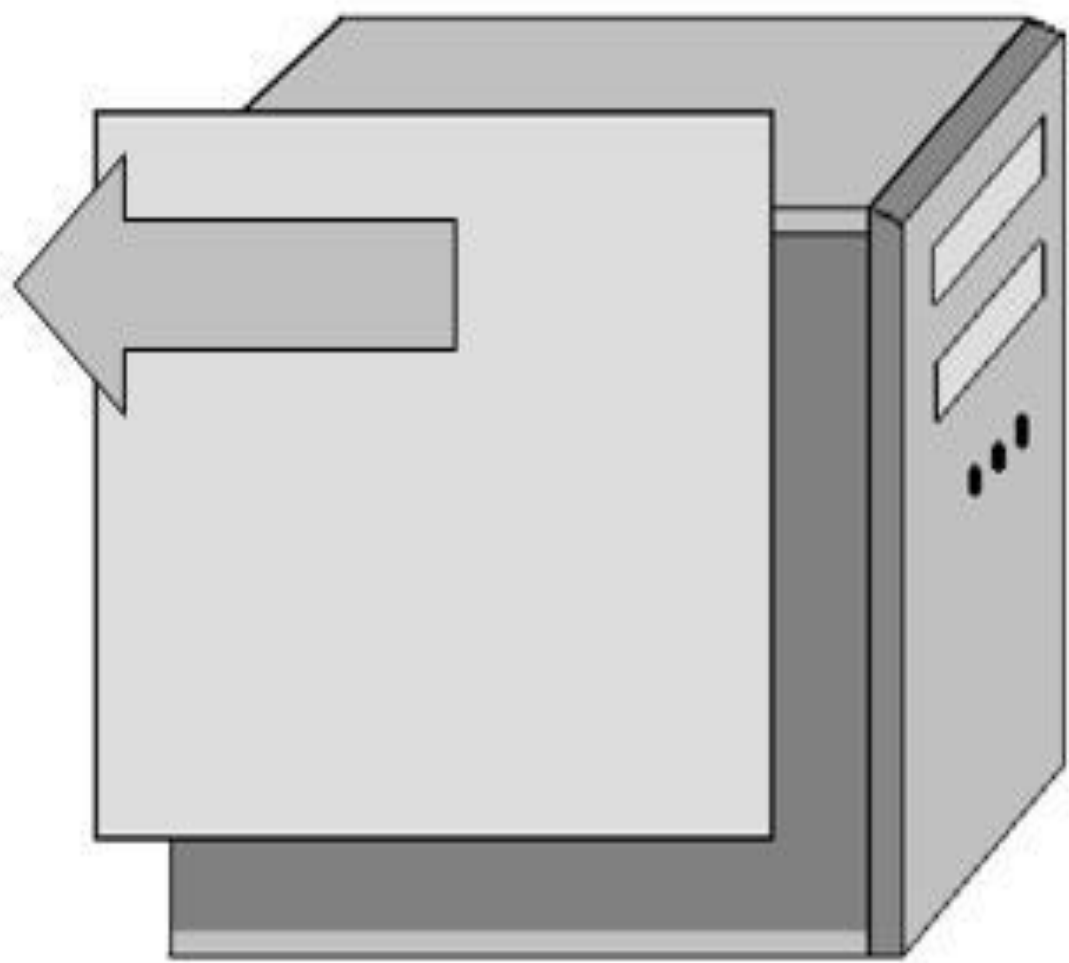


# MidiTower (173×432×490<sup>h</sup>)



# BigTower (190×482×820)





# Критерии выбора

- *1. корпуса для домашних игровых ПК;*
- 2. корпуса для домашних универсальных ПК;*
- 3. корпуса для домашних мини-ПК;*
- 4. корпуса для мультимедийных центров (Entertainment PC);*
- 5. корпуса для офисных ПК;*
- 6. корпуса для рабочих станций.*

- 1. объем корпуса и его импеданс;*
- 2. толщина стенок корпуса;*
- 3. количество отсеков для установки устройств с формфактором 5,25 дюйма;*
- 4. количество отсеков для установки устройств с формфактором 3,5 дюйма;*
- 5. количество установочных мест для жестких дисков;*
- 6. способы крепления жестких дисков;*
- 7. способы фиксации интерфейсных карт и кожуха корпуса;*
- 8. количество установочных мест для вентиляторов и их типоразмер;*
- 9. возможность вывода USB, Fire Wire или иных портов, а также звуковых разъемов на лицевую панель корпуса;*
- 10. наличие вентиляционных отверстий на передней панели корпуса;*
- 11. характеристики блока питания;*
- 12. возможность моддинга.*

Форм-фактор	•ATX
Тип корпуса	•Miditower
Цвет корпуса	•Серебристый
Блок питания	
Мощность блока питания	•350 Вт
Тип расположения БП	•Горизонтальный
Элементы корпуса	
Количество слотов 5.25"	•4
Количество слотов 3,5"	•1
Количество слотов для HDD	•4
Места под дополн. вентиляторы	•На передней панели: 1 x 120 мм (или 1 x 92 мм, или 2 x 80 мм) •На задней панели: 1 x 120 мм
Лицевая панель	
Интерфейсы	•USB, Speaker
Особые свойства	•2 x USB 2.0 •2 x Audio
Цвет лицевой панели	•Серебристый
Разное	
Доп. информация	
Габариты (ШxВxГ)	•190 x 430 x 450 мм
Вес	•5.2 кг

# Внимание!!!

- Форм-фактор для компьютеров может определяться как для самого корпуса, так и для устанавливаемой в него материнской платы.



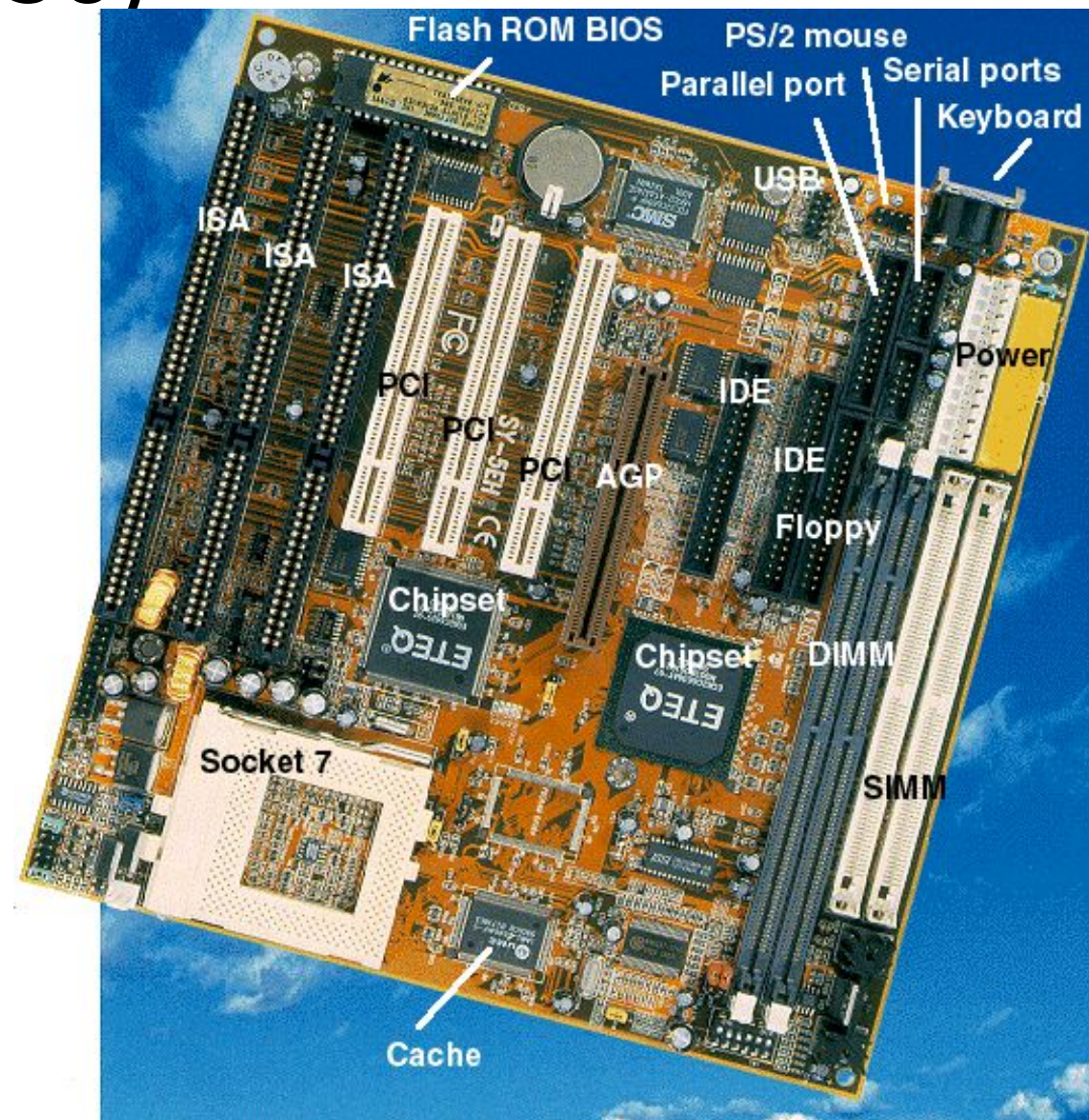
# AT ( 305 × 279 — 330 )

- Архитектура IBM PC/AT (Desktop/Tower)
- На материнских платах форм-фактора AT присутствовал разъем DIN-5, использовавшийся для подключения клавиатуры.
- Существенной особенностью стандарта было появление tower (башенных) версий корпуса, вынесение выключателя питания на переднюю панель и стандартизация формы и разводки разъемов питания материнской платы, в остальном стандарт практически повторял своих



# Baby-AT (216 × 254 — 330)

- Архитектура IBM PC/XT, преемник (с 1985 года) материнских плат форм-фактора AT. Функционально эквивалентно AT, формат стал популярен благодаря значительно меньшему размеру. Форм-фактор считается недействительным с 1996 года.



# ATX

- Основная архитектура полноразмерных плат для установки в системных блоках типов MiniTower, FullTower.
- Стандарт ATX определяет следующие характеристики:
  - геометрические размеры материнских плат;
  - общие требования по положению разъёмов и отверстий на корпусе;
  - форму и положение ряда разъёмов (преимущественно питания);
  - геометрические размеры блока питания;
  - положение креплений блока питания в корпусе;
  - электрические характеристики блока питания;

XL-ATX

345 × 262

13,5 × 10,3

ATX

305 × 244

12 × 9,6

Mini-ATX

284 × 208

11,2 × 8,2

Micro-ATX

244 × 244

9,6 × 9,6

Flex-ATX

229 × 191

9 × 7,5



**XL-ATX**



**ATX**

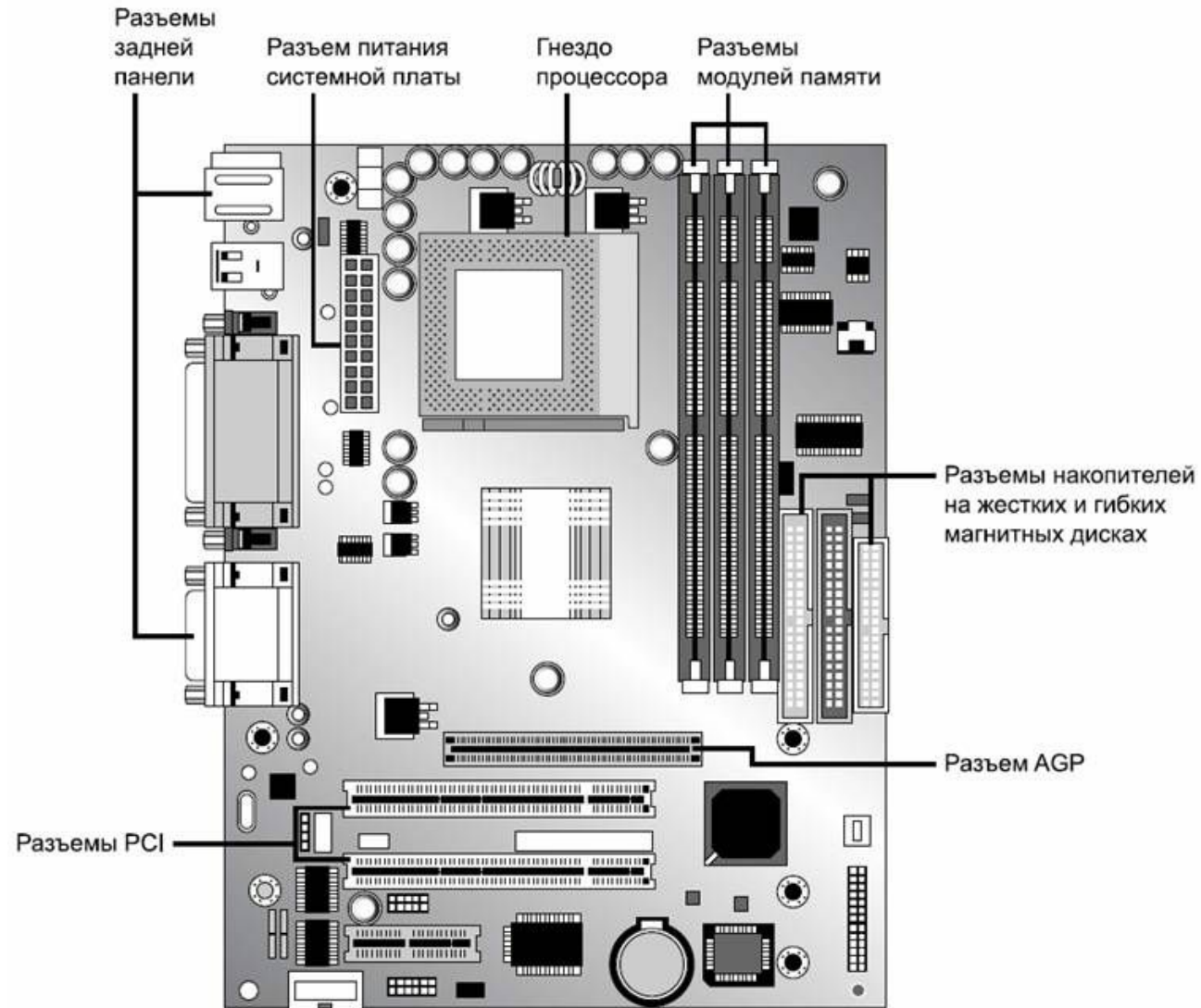


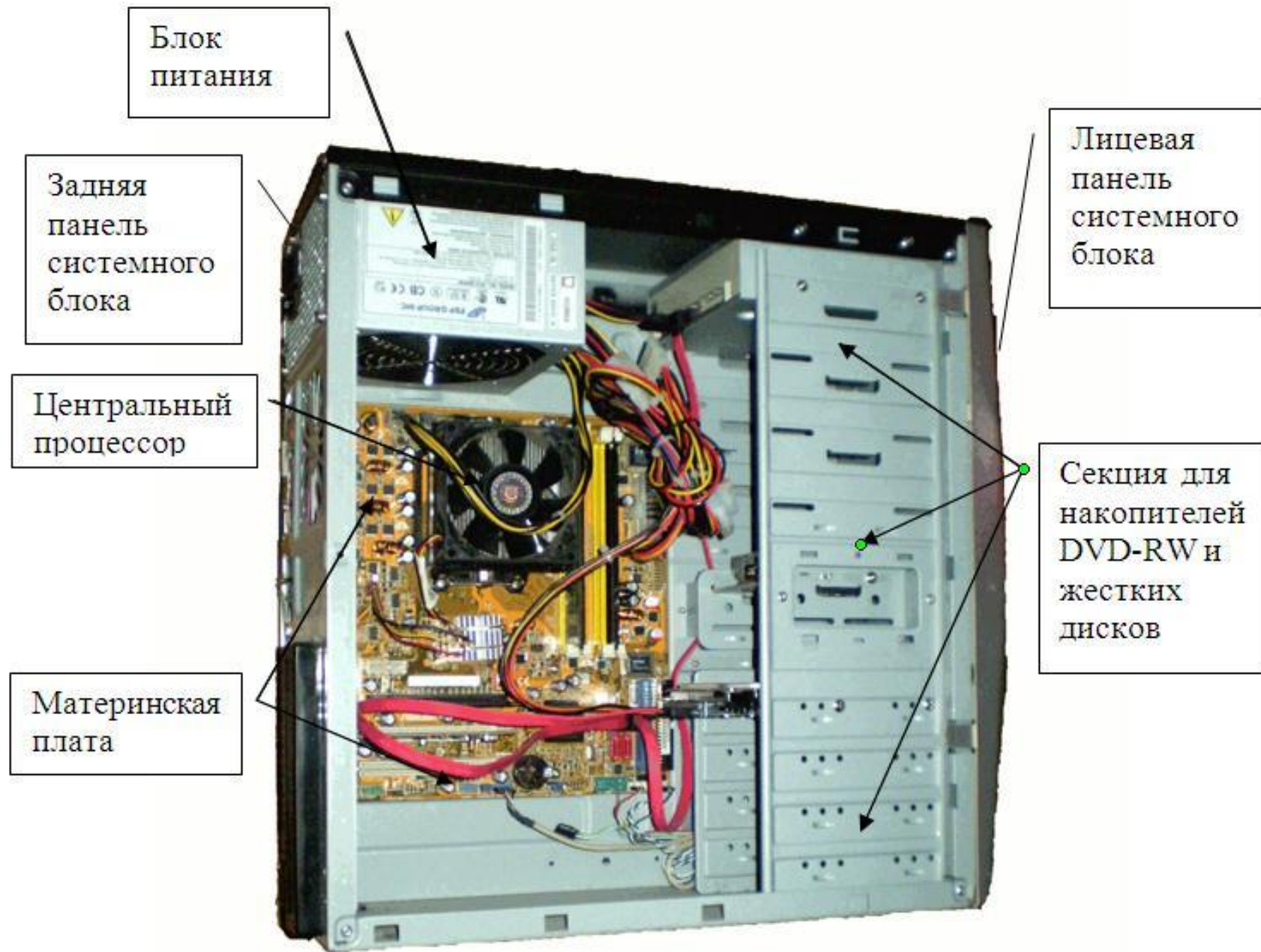
**MicroATX**



**mini-ITX**

# Расположение элементов





# Задняя панель блока АТХ



# Блок питания





# Компьютерный блок питания

- **20-контактный разъём основного питания +12V1DCV** использовался с первыми материнскими платами форм-фактора ATX, до появления материнских плат с шиной PCI-Express.
- **24-контактный разъём основного питания +12V1DC (вилка типа MOLEX 24 Pin Molex Mini-Fit Jr. PN# 39-01-2240 (или эквивалентная)** на стороне БП с контактами типа Molex 44476-1112 (HCS) (или эквивалентная); розетка ответной части на материнской плате типа Molex 44206-0007 (или эквивалентная)) создан для поддержки материнских плат с шиной PCI Express, потребляющей 75 Вт



5V	5V	-5V	Gnd	Gnd	Gnd	PS ON	Gnd	-12V	3.3V
12V	5V VSB	PW OK	Gnd	5V	Gnd	5V	Gnd	3.3V	3.3V

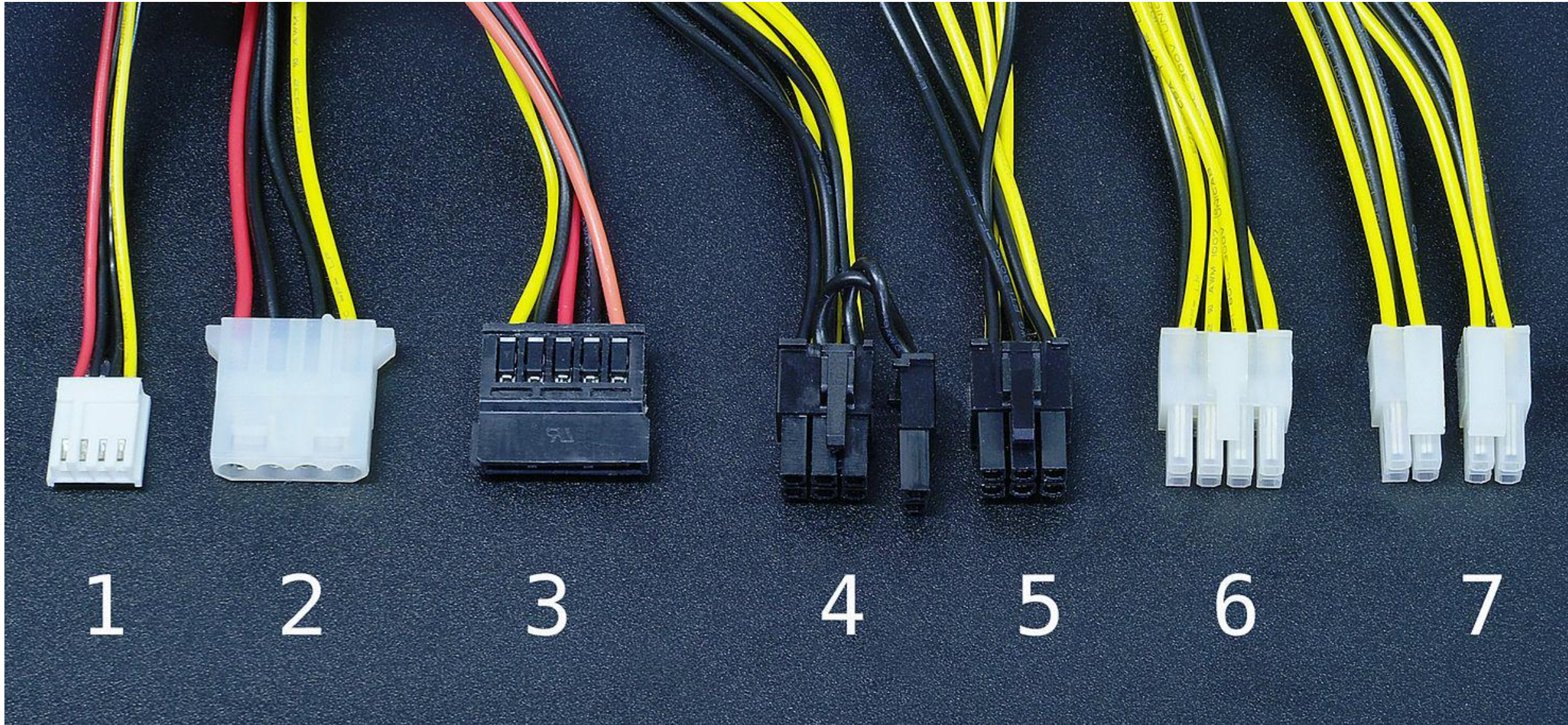
# Дополнительные разъёмы питания платы

- **24+4+6-штырьковый разъём**

- Помимо 24-штырькового разъема на материнской плате и 4-штырькового разъема может присутствовать еще один 6-штырьковый разъем, такой же, как для питания видеокарты. Обычно устанавливается при наличии у материнской платы второго и более порта PCI-E 16x, ранее для этих же целей мог использоваться 4-штырьковый Molex разъём (PATA).

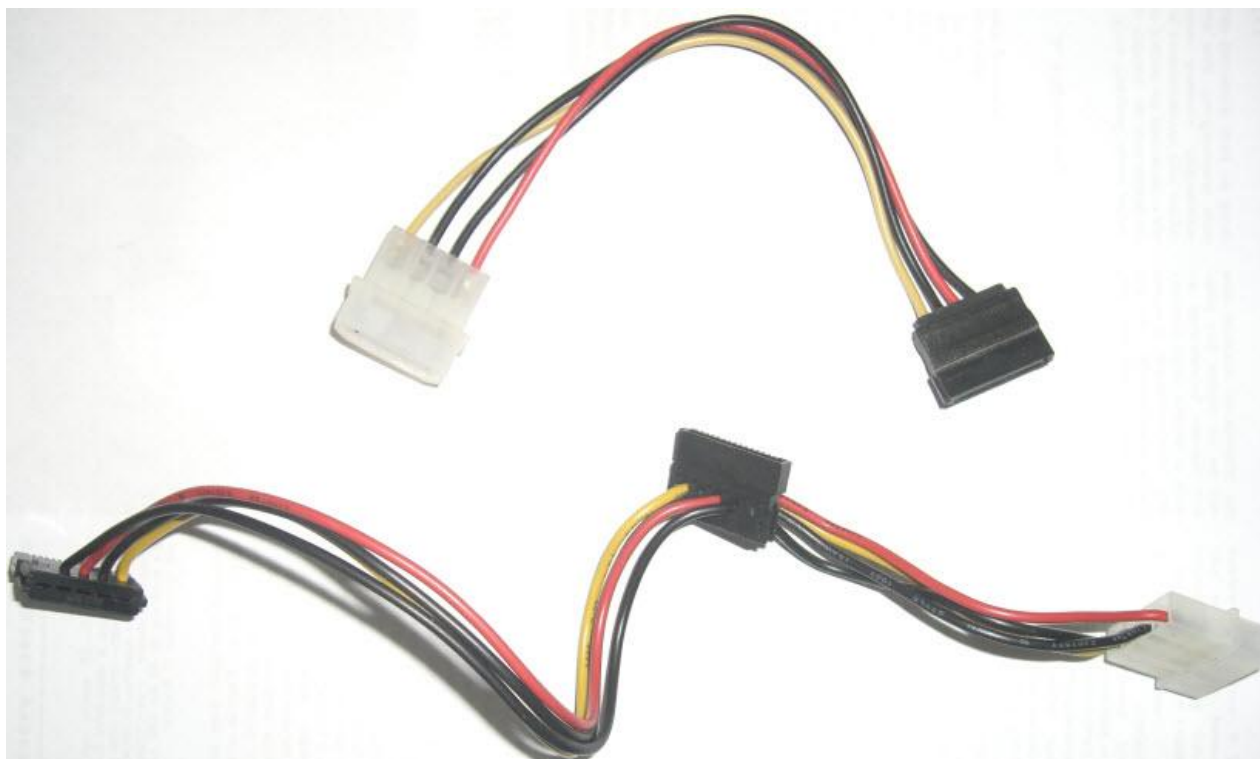
- **24+4+4-штырьковый разъём**

- Помимо 24-штырькового разъема на материнской плате и 4-штырькового разъема может присутствовать еще один 4-штырьковый разъем (P8), который объединён с предыдущим и представляет собой единый 8-штырьковый разъём (стандарт EPS12V), обычно устанавливается при наличии у материнской платы поддержки более требовательных по питанию CPU, конструктивно сохраняет совместимость с 4-штырьковым разъёмом питания. На некоторых материнских платах высокого уровня таких разъёмов может быть несколько, возможны конфигурации 8-штырькового и 4-штырькового разъёмов, либо же двух 8-штырьковых разъёмов.





## Переходники



# Выходные напряжения блока питания АТХ

Номинал. В	Допуск, %	Минимал. В	Максимал. В
+12	±5	+11,40	+12,60
+5	±5	+4,75	+5,25
+3,3	±5	+3,14	+3,47
-12	±10	-10,80	-13,20
+5 (+5VSB)	±5	+4,75	+5,25

# Расчёт мощности блока питания

Примерные цифры потребления различными комплектующими ПК:

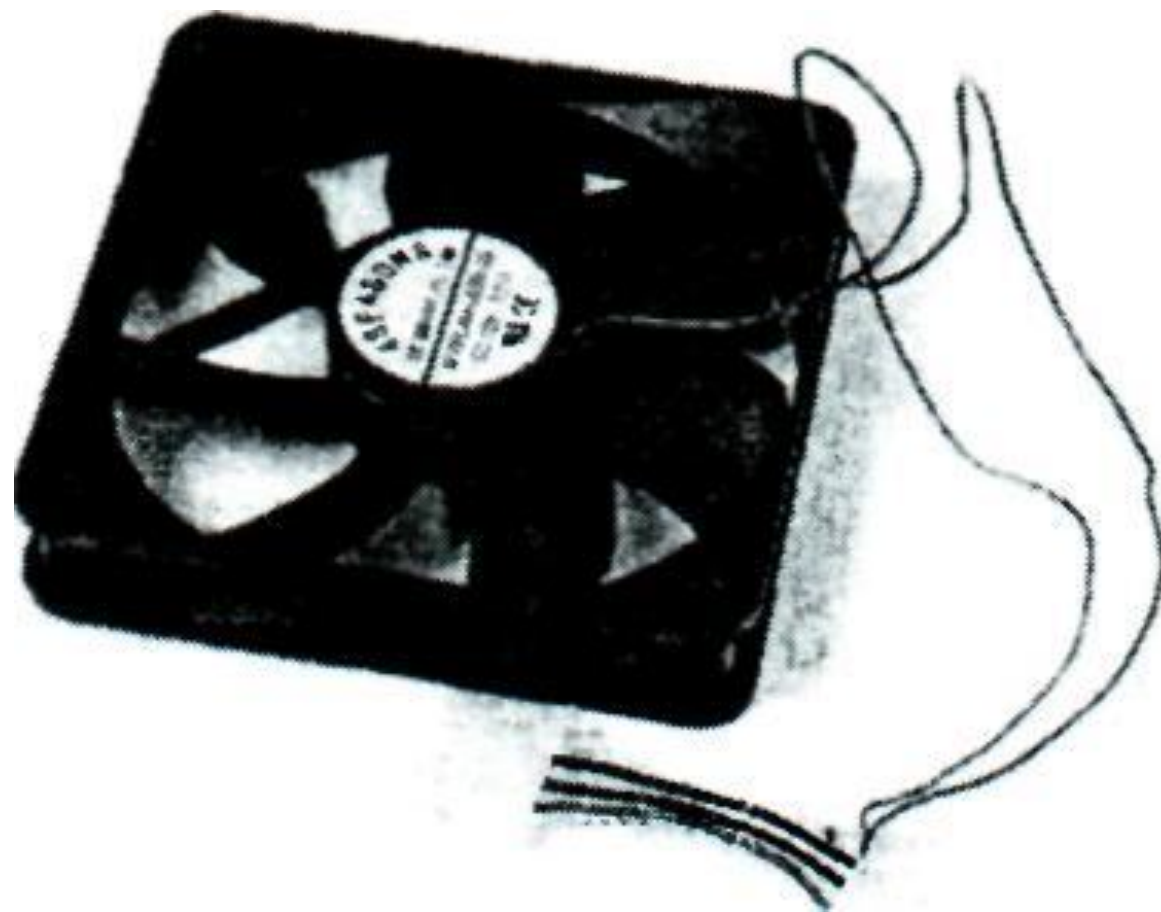
- Материнская плата — 50 Вт
- Процессор от 35 до 130 и выше. Необходимо смотреть по уровню TDP в спецификациях + КПД VRM 80%.
- Модуль памяти — 5 Вт
- HDD и оптический привод — 15 — 20 Вт
- SSD — менее 10 Вт
- вентилятор — от 0,5 до 5 Вт
- графический адаптер — необходимо смотреть в спецификациях

# Пассивное охлаждение





# Активное охлаждение





















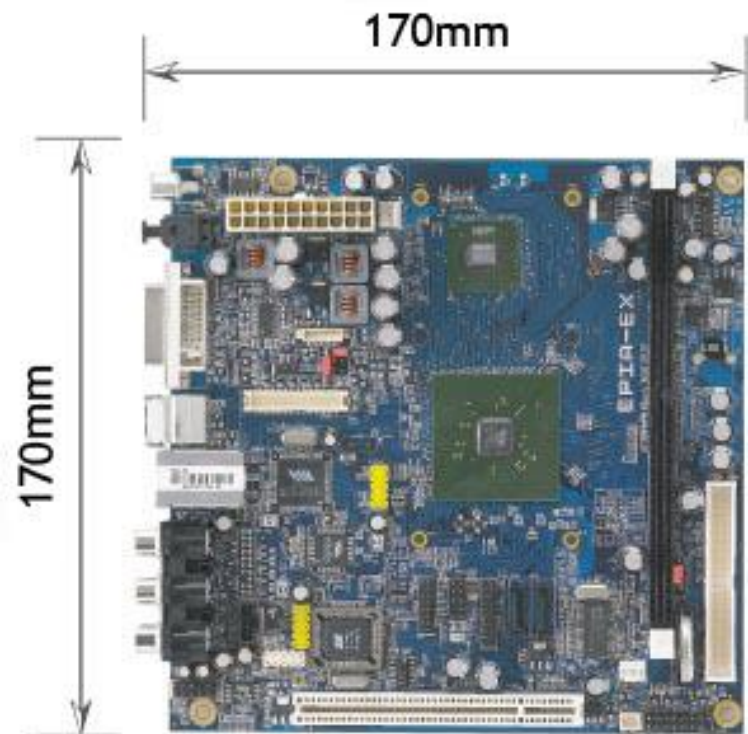
# ВТХ - компания Intel в 2004 году.

- Основные улучшения:
- снижение высоты материнской платы с установленным кулером процессора, уменьшение высоты IOPlate;
- обеспечение охлаждения всех компонентов компьютера (учитывая не только нагрев от процессора, но сильно нагревающиеся видеокарты, жёсткие диски) за счёт создания прямых потоков воздуха внутри корпуса. Для этого, материнская плата устанавливается вертикально на левую стенку корпуса (в АТХ — на правую), благодаря чему периферийные платы располагаются вверх радиаторами. Такое их расположение способствует воздухообмену;
- снижение уровня шума.

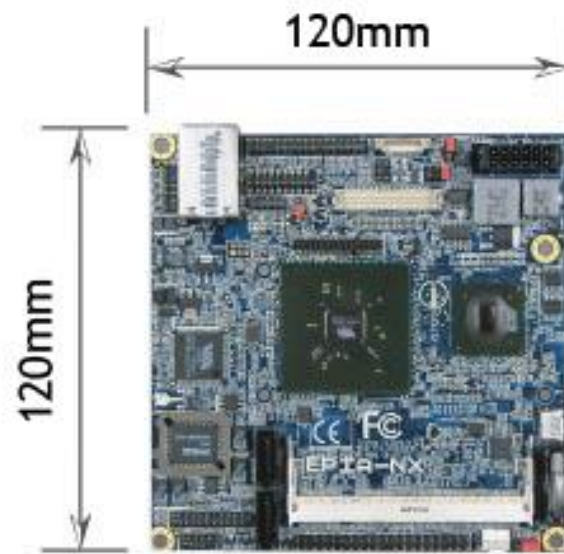


# Mini-ITX

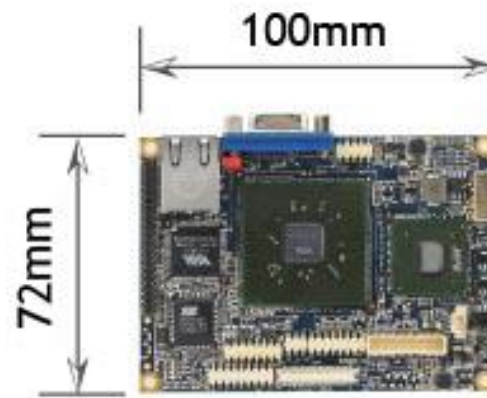
- Mini-ITX — форм-фактор для материнских плат, разработанный компанией VIA Technologies. При сохранении электрической и механической совместимости с форм-фактором ATX, материнские платы Mini-ITX существенно



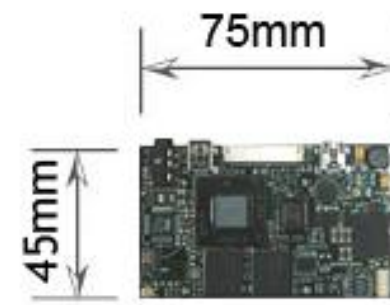
Mini-ITX



Nano-ITX



Pico-ITX



Mobile-ITX