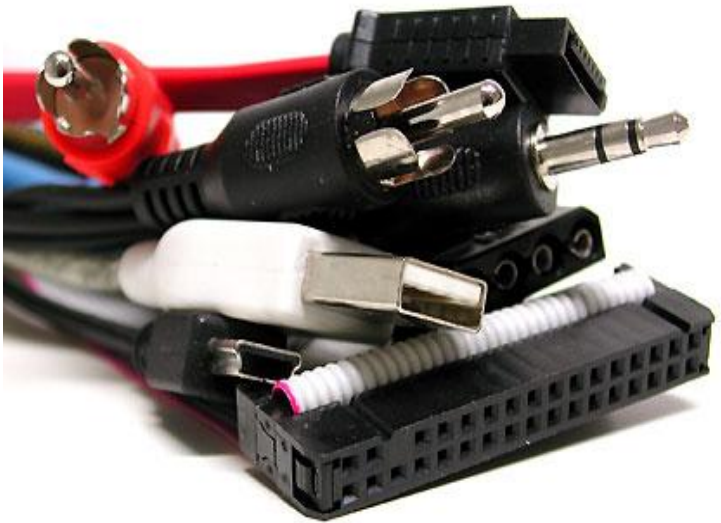


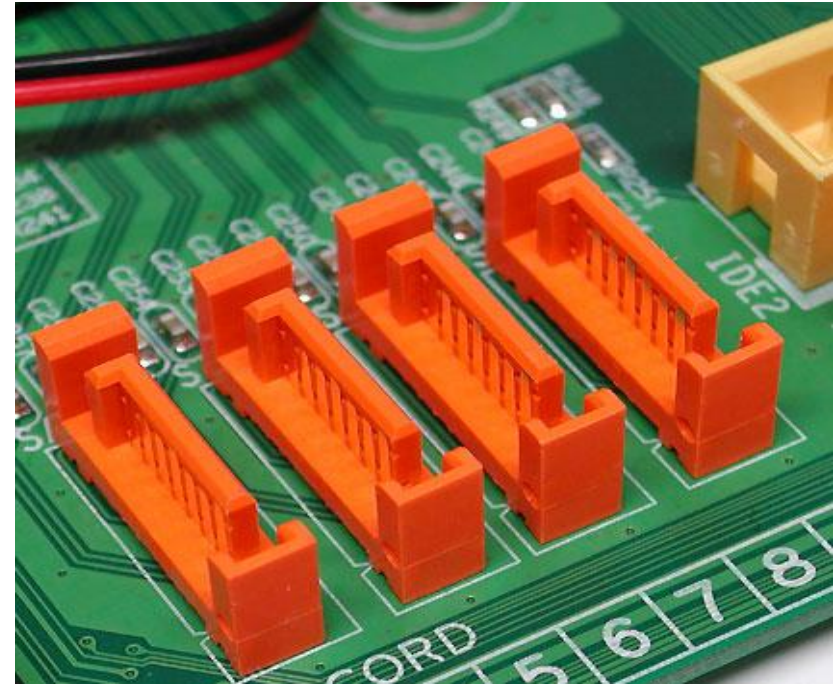
# ИНТЕРФЕЙСЫ



**Serial ATA (SATA)**

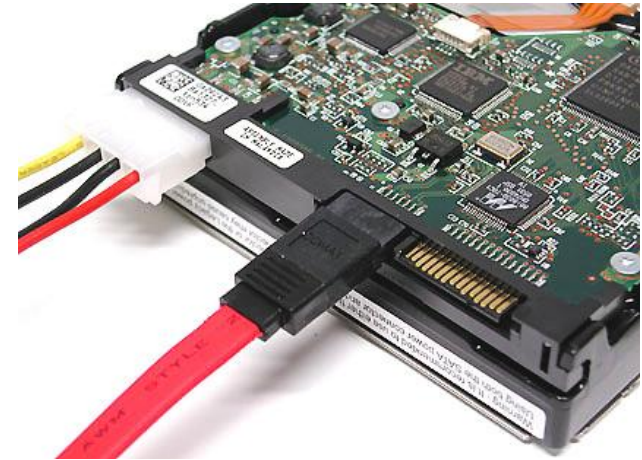
SATA является последовательным интерфейсом для подключения накопителей, приводов и призван заменить старый параллельный интерфейс ATA. Стандарт **Serial ATA** второго поколения сегодня используется очень широко и обеспечивает максимальную скорость передачи данных **300 Мбит/с**. Максимальная длина кабеля составляет 1 метр. SATA использует подключение "точка-точка", когда один конец кабеля SATA подсоединяется к материнской плате ПК, а второй - к жёсткому диску. Дополнительные устройства к этому кабелю не подключаются, в отличие от параллельного ATA, когда на каждый кабель можно подключать два устройства. Так что накопители "master" и "slave" уходят в прошлое.

На смену SATA 2 уже пришел SATA Revision 3.0 предусматривающий возможность передачи данных на скорости до **6 Гбит/с** (практически **до 4,8 Гбит/с - 600 МБ/с**).



Разъемы SATA

Serial ATA (SATA)



Питание SATA может обеспечиваться двумя способами



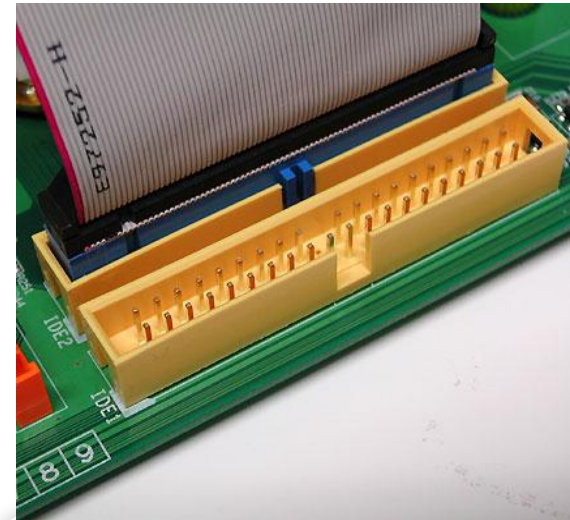
Питание SATA



## ATA/133

**Parallel ATA, UltraDMA/133 или E-IDE  
Advanced Technology Attachment  
Enhanced Integrated Drive Electronics**

Параллельная шина передаёт данные с жёстких дисков и оптических накопителей (CD и DVD) и обратно. Она известна как параллельная ATA (Parallel ATA) и сегодня уступает место последовательной ATA (Serial ATA). Последняя версия использует 40-контактный провод с 80 жилами (половина "заземление"). Каждый такой кабель позволяет подключать, максимум, два накопителя, когда один работает в режиме "master", а второй - в "slave". Обычно режим переключается с помощью небольшой перемычки на накопителе.



Ленточный шлейф IDE

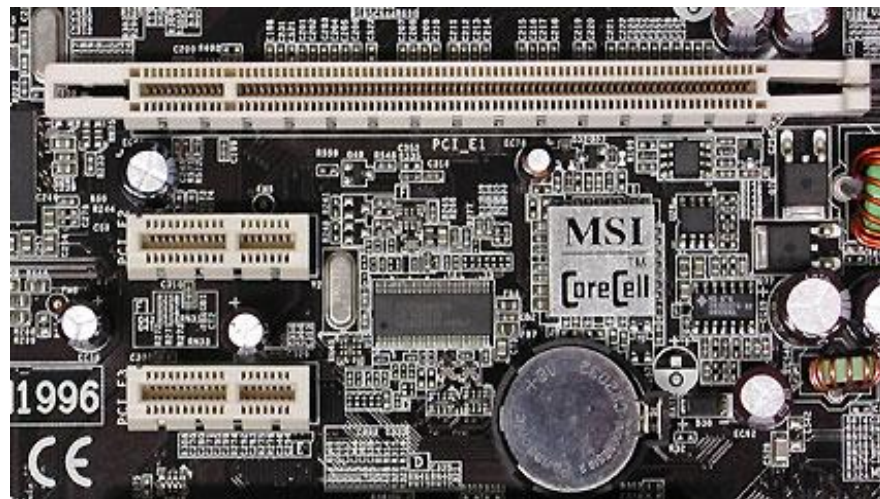


## PCI Express последовательная шина

**PCI Express** или **PCI-E** — компьютерная шина, основанная на последовательной передаче данных. Увеличенная пропускная способность — спецификация **PCI Express 2.0** определяет максимальную пропускную способность одного соединения как **5 Гбит/с**. PCI Express является самым современным интерфейсом для графических карт.



Два слота PCI Express для установки двух карт nVidia



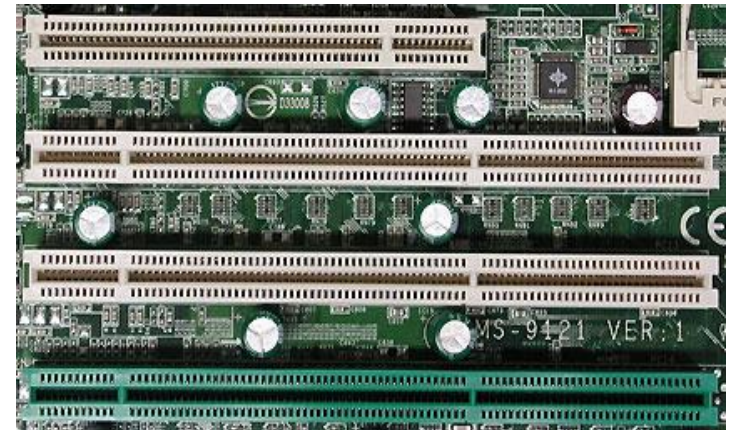
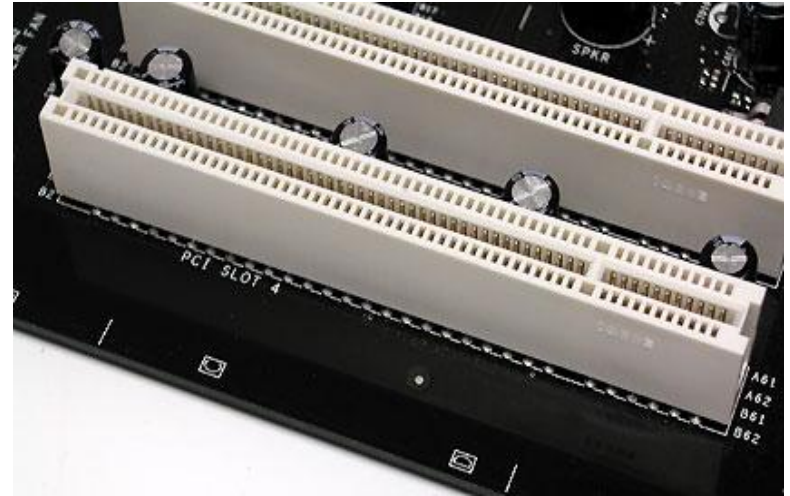
PCI Express x16 (сверху) и 2 PCI Express x1 (снизу)

Число линий PCI Express	Пропускная способность в одном направлении	Суммарная пропускная способность
1	256 Мбайт/с	512 Мбайт/с
2	512 Мбайт/с	1 Гбайт/с
4	1 Гбайт/с	2 Гбайт/с
8	2 Гбайт/с	4 Гбайт/с
16	4 Гбайт/с	8 Гбайт/с

## PCI Peripheral Component Interconnect

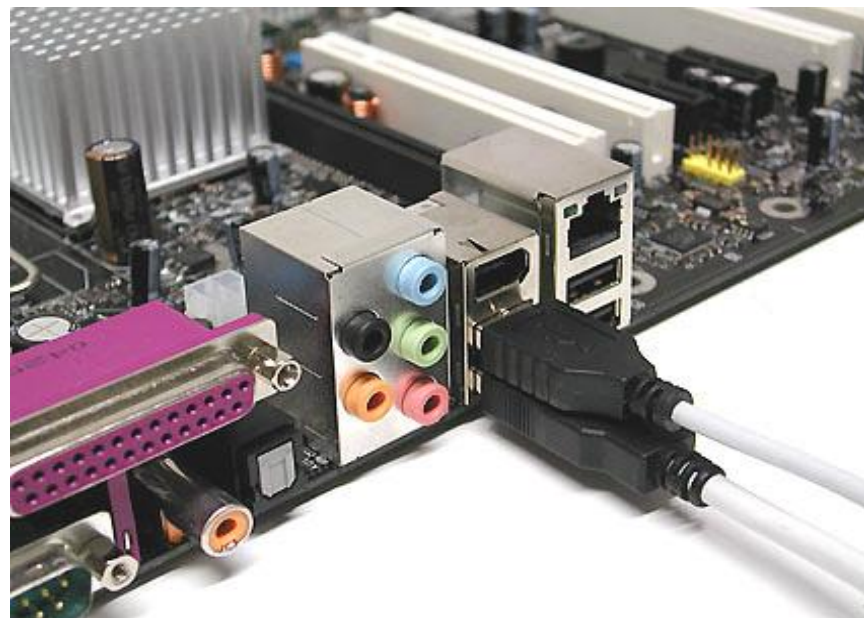
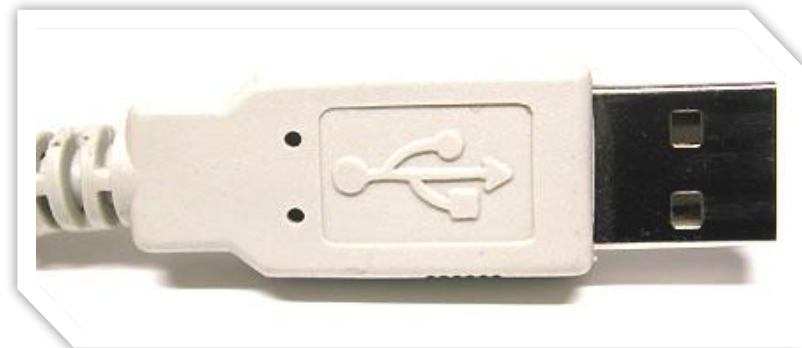
PCI является стандартной шиной для подключения периферийных устройств. Среди них можно отметить сетевые карты, модемы, звуковые карты.

Среди материнских плат для широкого рынка больше всего распространена шина **PCI стандарта 2.1**, работающая на частоте 33 МГц и имеющая ширину 32 бита. Она обладает пропускной способностью до **133 Мбит/с**.





**Разъёмы Universal Serial Bus (USB)** предназначены для подключения к компьютеру внешних периферийных устройств: мышь, клавиатура, портативный жёсткий диск, цифровая камера, принтер. Теоретически, к одному host-контроллеру USB можно подключить **до 127 устройств**. Максимальная скорость передачи составляет **12 Мбит/с для стандарта USB 1.1** и **480 Мбит/с для Hi-Speed USB 2.0**. Разъёмы стандартов USB 1.1 и Hi-Speed 2.0 одинаковы. Различия кроются в скорости передачи и наборе функций host-контроллера USB компьютера, да и самих USB-устройств. USB обеспечивает устройства питанием, поэтому они могут работать от интерфейса без дополнительного питания (**USB-интерфейс даёт питание, не больше 500 мА на 5 В**).



**Всего существует три типа USB-разъёмов**

- разъём **"тип А"**: обычно присутствует у ПК.
- разъём **"тип В"**: обычно находится на самом USB-устройстве.
- разъём **мини-USB**: используется цифровыми видеокамерами, внешними жёсткими дисками.



USB "тип А" (слева)  
USB "тип В" (справа)



Разъёмы мини-USB



Кабель расширения USB



**IEEE-1394 FireWire i.Link**

Под официальным названием **IEEE-1394** скрывается последовательный интерфейс, повсеместно использующийся для цифровых видеокамер, внешних жёстких дисков и различных сетевых устройств. Его также называют **FireWire (от Apple)** и **i.Link (от Sony)**. На данный момент 400-Мбит/с стандарт IEEE-1394 сменяется 800-Мбит/с IEEE-1394b (также известным как FireWire-800). Обычно устройства FireWire подключаются через 6-контактную вилку, которая обеспечивает питание. У 4-контактной вилки питание не подводится. Устройства FireWire-800, с другой стороны, используют 9-контактные кабели и разъёмы.



**Карта FireWire обеспечивает два 6-контактных порта и один 4-контактный**



**6-контактный с питанием**



**FireWire с 6-контактной и 4-контактной вилками**



**4-контактный без питания**

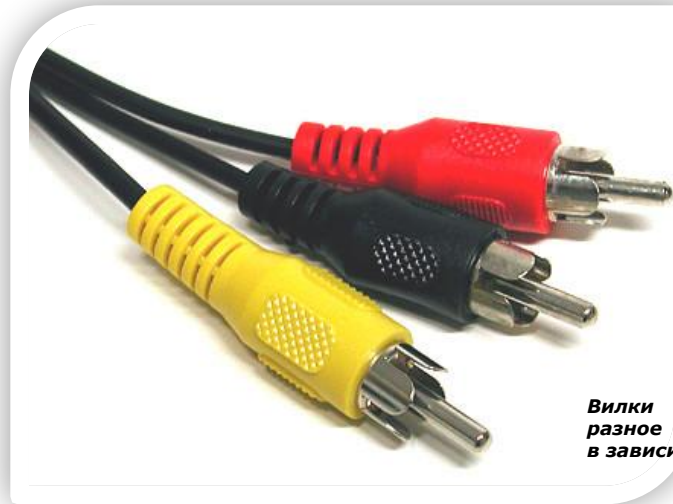
## "Тюльпан" (Cinch/RCA): композитный видео, аудио, HDTV

Разъёмы "тюльпан" используются в паре с коаксиальными кабелями для многих электронных сигналов. Обычно вилки "тюльпан" используют цветовое кодирование, которое приведено в следующей таблице



Цветовую кодировку можно только приветствовать: жёлтый для видео (FBAS), белый и красный "тюльпаны" для аналогового звука, а также три "тюльпана" (красный, синий, зелёный) для компонентного выхода HDTV

Цвет	Использование	Тип сигнала
Белый или чёрный	Звук, левый канал	Аналоговый
Красный	Звук, правый канал	Аналоговый
Жёлтый	Видео, композитный	Аналоговый
Зелёный	Компонентный HDTV (яркость Y)	Аналоговый
Синий	Компонентный HDTV Cb/Pb Chroma	Аналоговый
Красный	Компонентный HDTV Cr/Pr Chroma	Аналоговый
Оранжевый/жёлтый	Звук SPDIF	Цифровой



Вилки "тюльпан" имеют разное цветовое кодирование в зависимости от типа сигнала

**PS/2**

Названные в честь IBM PS/2 эти разъёмы сегодня широко используются в качестве стандартных интерфейсов для клавиатуры и мыши, но они постепенно уступают место USB. Сегодня распространена следующая схема цветового кодирования:

**Фиолетовый: клавиатура**  
**Зелёный: мышь.**

Кроме того, сегодня весьма часто можно встретить гнёзда PS/2 нейтрального цвета, как для мыши, так и для клавиатуры.



Переходник USB/PS/2



### Интерфейс VGA для монитора

ПК достаточно давно использует 15-контактный интерфейс **Mini D-Sub** для подключения монитора. С помощью правильного переходника можно подключить такой монитор и к выходу **DVI-I (DVI-integrated)** графической карты. Интерфейс VGA передаёт сигналы красного, зелёного и синего цветов, а также информацию о горизонтальной (H-Sync) и вертикальной (V-Sync) синхронизациях.



Интерфейс VGA на кабеле монитора



Порт VGA на графической карте

Новые графические карты обычно оснащаются двумя выходами DVI. Но с помощью переходника **DVI-VGA** можно легко изменить интерфейс



## Интерфейс DVI для монитора (Digital Visual Interface)

DVI является интерфейсом монитора, разработанным, главным образом, для цифровых сигналов. Чтобы не требовалось переводить цифровые сигналы графической карты в аналоговые, а затем выполнять обратное преобразование в дисплее.

Поскольку переход с аналоговой на цифровую графику протекает медленно, разработчики графического оборудования позволяют использовать параллельно обе технологии. Кроме того, современные графические карты легко справятся с двумя мониторами.

Широко распространённый интерфейс **DVI-I** позволяет одновременно использовать как цифровое, так и аналоговое подключение.

Интерфейс **DVI-D** встречается весьма редко. Он позволяет только цифровое подключение (без возможности подсоединить аналоговый монитор)



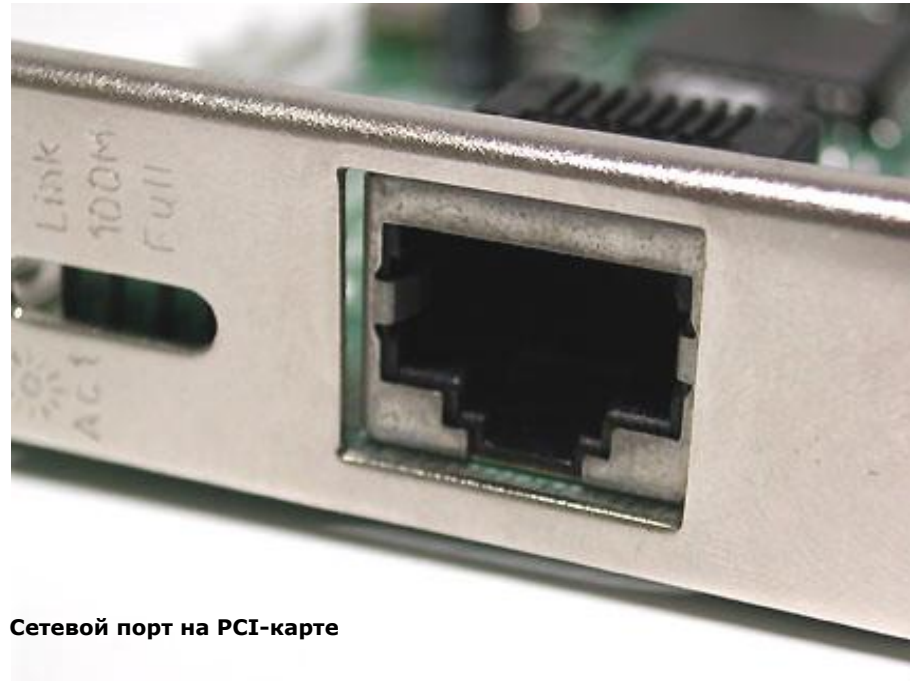
Видеоадаптер с двумя DVI может работать одновременно с двумя мониторами



## **RJ45 для LAN и ISDN** **Registered jack**

В сетях чаще всего используются разъёмы для витой пары. На данный момент 100-Мбит/с Ethernet уступает место гигабитному Ethernet (он работает на скоростях до 1 Гбит/с). Но все они используют вилки RJ45. Кабели Ethernet можно разделить на два вида:

- классический **патч-кабель**, который используется для подключения компьютера к концентратору или коммутатору.
- кабель с **перекрёстной обжимкой**, который используется для соединения между собой двух компьютеров.



Сетевой порт на PCI-карте





Порт RJ11 на ноутбуке

### **RJ11 для модемов**

Интерфейсы RJ45 и RJ11 очень похожи друг на друга, но у RJ11 всего четыре контакта, а у RJ45 их восемь. В компьютерных системах RJ11 используется, главным образом, для подключения к модемам телефонной линии. Кроме того, существует множество переходников на RJ11, так как телефонные розетки в каждой стране могут быть собственного стандарта.



## **S-Video** (Hosiden)

4-контактная вилка **Hosiden** использует разные линии для яркости (Y, яркость и синхронизация данных) и цвета (C, цвет). Разделение сигналов яркости и цвета позволяет достичь лучшего качества картинки по сравнению с композитным интерфейсом видео (FBAS). Но в мире аналоговых подключений на первом месте по качеству находится всё же компонентный интерфейс HDTV, за которым следует **S-Video**. Только цифровые сигналы вроде DVI (TDMS) или HDMI (TDMS) обеспечивают более высокое качество картинки.



**S-Video на  
графической карте**



## **HDMI** (High Definition Multimedia Interface )

Цифровой мультимедийный интерфейс для несжатых HDTV-сигналов с разрешением до **1920x1080 (или 1080i)**, со встроенным механизмом защиты авторских прав **Digital Rights Management (DRM)**. Текущая технология использует вилки типа A с 19 контактами.

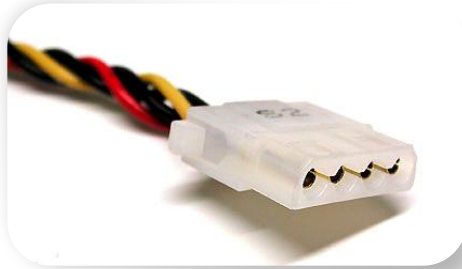
Интерфейс HDMI использует ту же технологию сигналов TDMS, что и DVI-D. Это объясняет появление переходников HDMI-DVI. Кроме того, HDMI может обеспечить до 8 каналов звука с разрядностью **24 бита и частотой 192 кГц**. Обратите внимание, что кабели HDMI не могут быть длиннее 15 метров.



**Переходник HDMI/DVI**



Разъёмы питания



Стандартный разъём питания



ATX с 24 контактами (Extended ATX)



6-контактный разъём EPS



20/24-контактный разъём (ATX и EATX)



разъём питания дисков



# ИНТЕРФЕЙСЫ

