

# ВИДЕОАДАПТЕРЫ

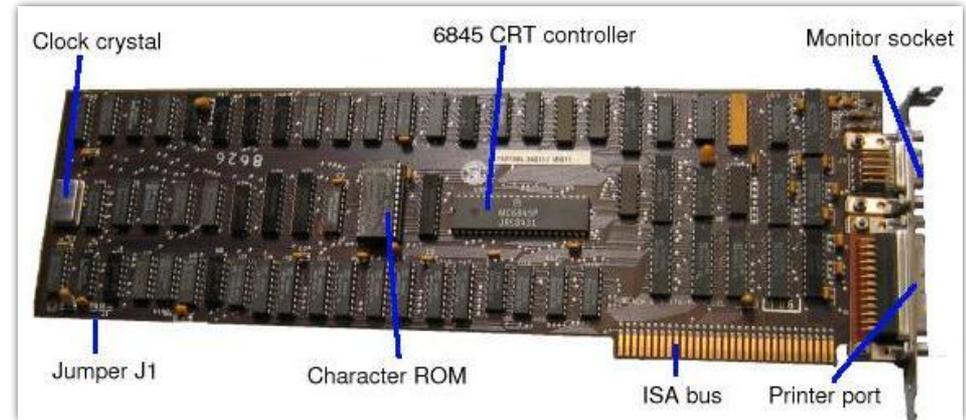


В 1981 году для IBM PC был разработан первый видеоадаптер - **MDA (Monochrome Display Adapter)**. Он работал только в текстовом режиме с разрешением **720×350 пикселей**. Цветовой или графической информации он передавать не мог. Обычно символы были чёрно-белыми, янтарными или изумрудными.

Первой цветной видеоплатой стала **CGA (Color Graphics Adapter)**, выпущенная компанией IBM и ставшая основой для последующих стандартов видеокарт. Она могла работать либо в текстовом режиме с разрешениями 40×25 и 80×25, либо в графическом с разрешениями 320×200 или 640×200 пикселей.

Затем IBM разработала самый известный видеоадаптер - **VGA (Video Graphics Array)**, дальнейшее развитие MCGA, совместимое с EGA. Были добавлены текстовое разрешение 720×400 и графический режим 640×480. Этот режим примечателен тем, что в нём используется квадратный пиксель, т.е. соотношение числа пикселей по горизонтали и вертикали совпадает со стандартным соотношением сторон экрана — 4:3.

Графический интерфейс, появившийся в операционных системах, стимулировал новый этап развития видеоплат. Появилось понятие **«графический ускоритель»** - это видеоадаптер, который способен выполнять некоторые графические функции на аппаратном уровне. К числу таких функций относятся: перемещение больших блоков изображения из одного участка экрана в другой, заливка участков изображения, рисование линий, дуг, шрифтов, поддержка аппаратного курсора.

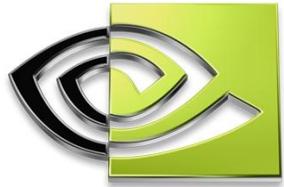


**Видеокарта** - устройство, преобразующее изображение, находящееся в памяти компьютера, в видеосигнал для монитора.

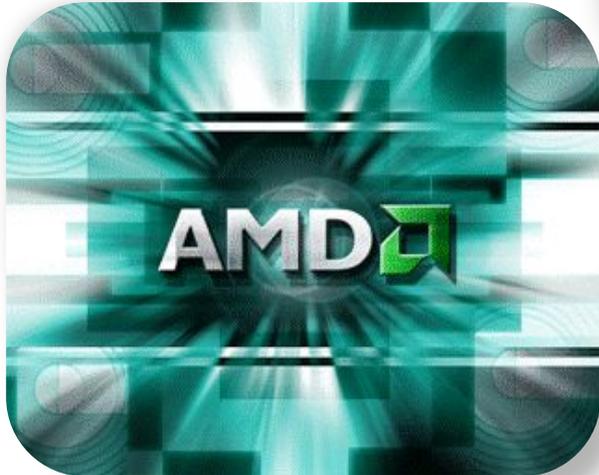
Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъём расширения **PCI-Express**, но бывает и встроенной (интегрированной) в системную плату (как в виде отдельного чипа, так и в качестве составляющей части северного моста чипсета или ЦПУ).

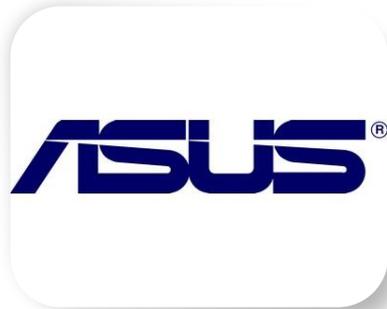
Современные видеокарты не ограничиваются простым выводом изображения, они имеют встроенный **графический микропроцессор**, который может производить дополнительную обработку, разгружая от этих задач центральный процессор компьютера.

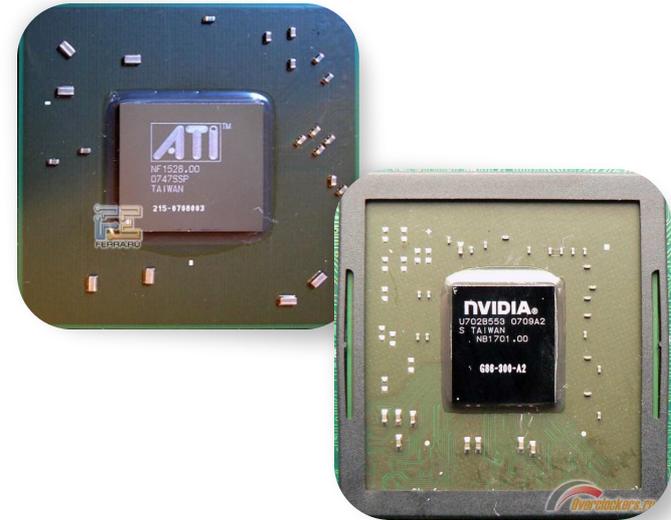




NVIDIA®







**Графический процессор (Graphics processing unit)** — занимается расчётами выводимого изображения, освобождая от этой обязанности **центральный процессор**, производит расчёты для обработки команд трёхмерной графики. Является основой графической платы, именно от него зависят быстродействие и возможности всего устройства. Современные графические процессоры по сложности мало чем уступают центральному процессору компьютера, и зачастую превосходят его как по числу транзисторов, так и по вычислительной мощности, благодаря большому числу универсальных вычислительных блоков.

**Видеопамять** — выполняет роль кадрового **буфера**, в котором хранится изображение, генерируемое и постоянно изменяемое графическим процессором и выводимое на экран монитора. В видеопамяти хранятся также промежуточные невидимые на экране элементы изображения и другие данные.



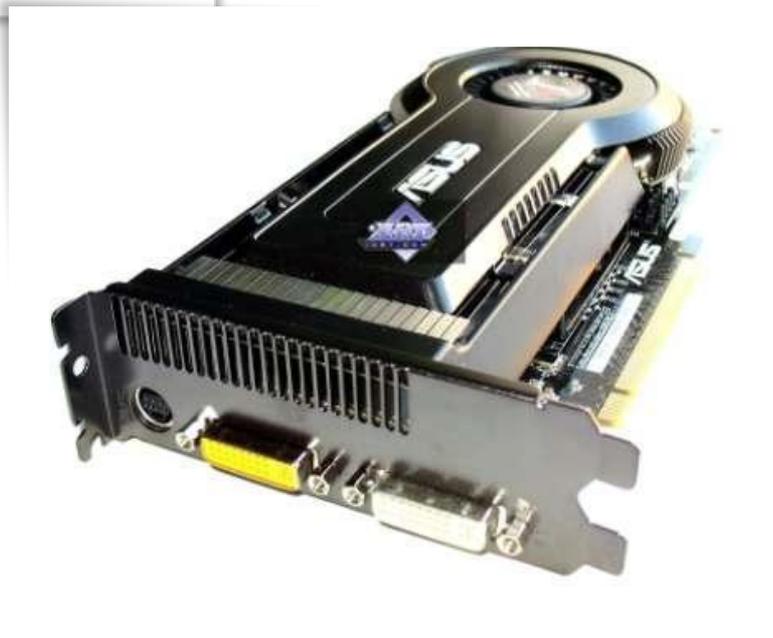
**Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП, RAMDAC — Random Access Memory Digital-to-Analog Converter)** — служит для преобразования изображения, формируемого видеоконтроллером, в уровни интенсивности цвета, подаваемые на монитор. Мониторы и видеопроекторы, подключаемые к цифровому **DVI** выходу видеокарты, для преобразования потока цифровых данных используют собственные цифроаналоговые преобразователи и от характеристик ЦАП видеокарты не зависят.

**Видео ПЗУ (Video ROM)** — постоянное запоминающее устройство, в которое записаны видео-BIOS, экранные шрифты, служебные таблицы и т. п. ПЗУ не используется видеоконтроллером напрямую — к нему обращается только **центральный процессор**. Хранящийся в ПЗУ видео BIOS обеспечивает инициализацию и работу видеокарты до загрузки основной операционной системы.



**При выборе видеокарты необходимо руководствоваться параметрами:**

- количество универсальных процессоров
- тактовая частота ядра
- объём памяти
- тип видеопамати
- шина памяти
- интерфейс
- выходы на видеокарте
- поддержка *DirectX*, версия шейдеров, *OpenGL*



Первоначально всю работу по формированию изображения брал на себя **центральный процессор**. Потом часть наиболее часто встречающихся и ресурсоемких операций по текстурированию стала брать на себя видеокарта. В GeForce на видеокарту была возложена обязанность не только текстурирования, но и обработки геометрических данных. Таким образом в видеокарте появились **два блока**: для обработки вершин и для обработки пикселей (текстурирования). Дальнейшее развитие видеокарт привело к тому, что кроме фиксированного набора операций эти блоки стали уметь выполнять простейшие программы, называемые **шейдерами**. Постепенно вычислительные блоки совершенствовались и становились все больше похожи на универсальные процессоры. Вот тогда и возникла идея их объединить. Если раньше вершины обрабатывались вершинными шейдерными блоками, а текстуры - пиксельными, то теперь все они стали обрабатываться универсальными.

**Соответственно, чем больше универсальных процессоров в видеокарте, тем больше вершин или пикселей она может обработать одновременно и выше ее производительность.**

Графический процессор также имеет свою **тактовую частоту**, соответственно, чем выше частота процессора тем производительнее видеоадаптер.



Под **видеопамятью** подразумевается какая-либо часть выделенной оперативной памяти, используемая для построения изображения на мониторе вашего компьютера. Чипы видеопамяти припаяны прямо к плате видеокарты, в отличие от съёмных модулей системной памяти, которые вставляются в стандартизированные разъёмы материнских плат. Одна половина чипов, обычно, припаяна под радиатором системы охлаждения видеокарты, а вторая — с обратной стороны. Чипы памяти представляют собой небольшие прямоугольные пластинки чёрного цвета.

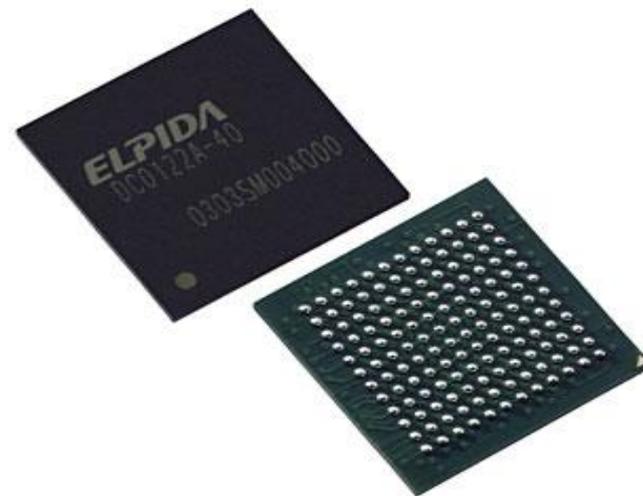
Видеопамять используется только под нужды различных графических приложений и игр. Технологии производства ОЗУ видеокарт развиваются более стремительно, чем ОЗУ для персональных компьютеров, в связи с тем, что игровая индустрия никогда не стоит на месте.

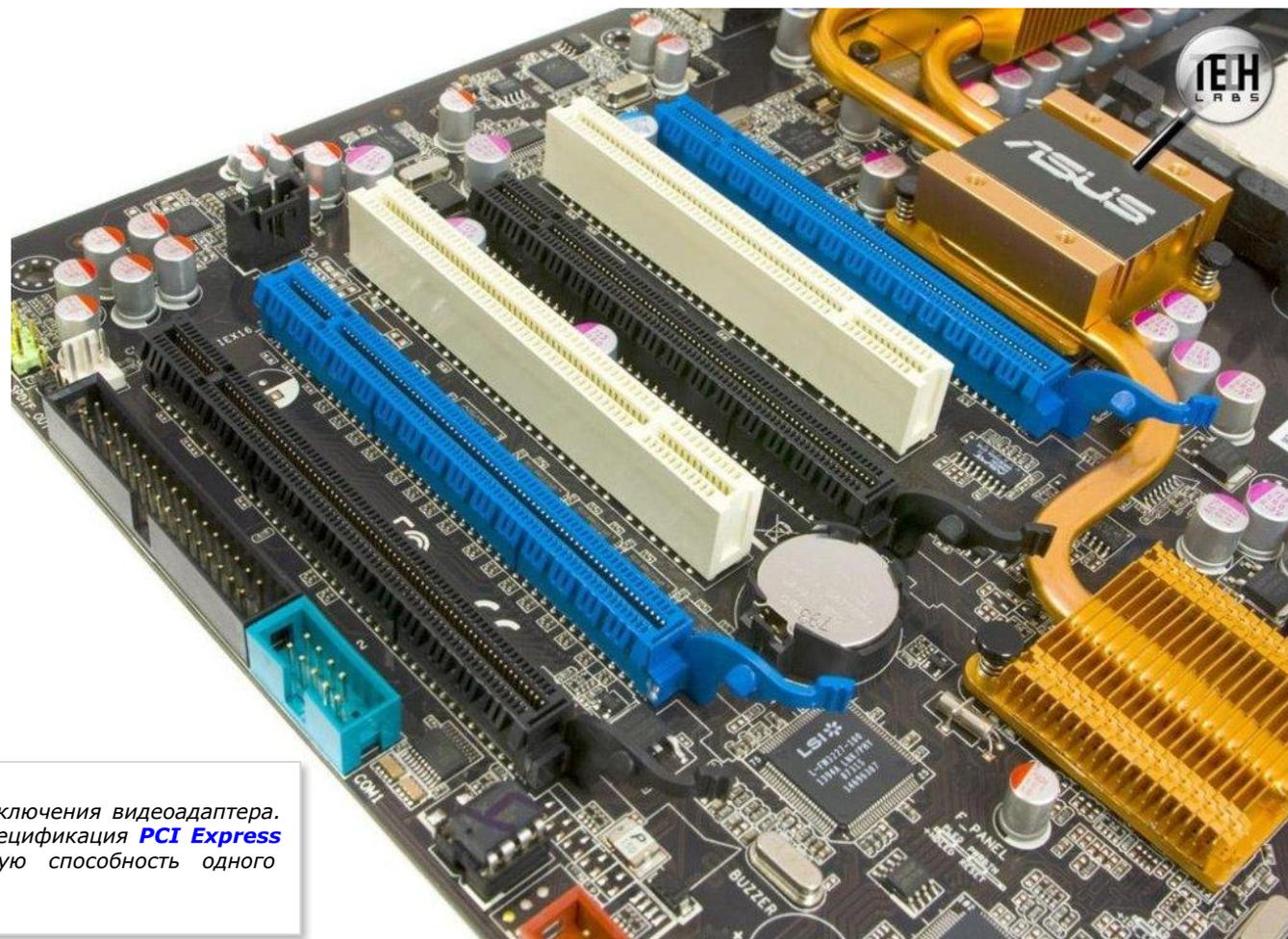
Чем выше объем **видеопамяти**, тем предпочтительнее выглядит та или иная видеокарта. Тем не менее одним лишь этим принципом руководствоваться не следует. Важно подобрать такую видеокарту, объем видеопамяти которой будет соответствовать ее графическому процессору.

Видеопамять бывает нескольких типов, различающихся по скорости доступа и рабочей частоте. Современные видеокарты комплектуются памятью типа **GDDR3, GDDR4, GDDR5**.



**Разрядность** измеряется в битах и представлена следующей линейкой: **32-бита, 64-бита, 128-бит, 192-бита, 256-бит, 320-бит, 384-бита, 448-бит и 512-бит**. Чем выше приведенное значение, тем мощнее будет выглядеть ваш персональный компьютер. **Оптимальным вариантом** будет приобретение видеокарты с шириной шины памяти **от 256-бит**. Также производительность системы будет зависеть от соответствия разрядности шины памяти и ее типа. Подобное соотношение играет более важную роль, чем объем видеопамяти.





**PCI Express** или **PCI-E** — разъем для подключения видеоадаптера. Увеличенная пропускная способность — спецификация **PCI Express 2.0** определяет максимальную пропускную способность одного соединения как **5 Гбит/с**.

**VGA, D-Sub (Video Graphics Array)** — стандарт мониторов и видеоадаптеров. Выпущен IBM в 1987 году. VGA являлся последним стандартом, которому следовало большинство производителей видеоадаптеров.



**DVI (Digital Visual Interface)** — стандарт на интерфейс и соответствующий разъём, предназначенный для передачи видеоизображения на цифровые устройства отображения, такие как жидкокристаллические мониторы и проекторы.



Правильная и полнофункциональная работа современного графического адаптера обеспечивается с помощью **видеодрайвера** — специального **программного обеспечения**, поставляемого производителем видеокарты и загружаемого в процессе запуска операционной системы. Видеодрайвер выполняет функции **интерфейса** между системой с запущенными в ней приложениями и видеоадаптером. Так же как и видео BIOS, видеодрайвер организует и программно контролирует работу всех частей видеоадаптера через специальные регистры управления, доступ к которым происходит через соответствующую шину.



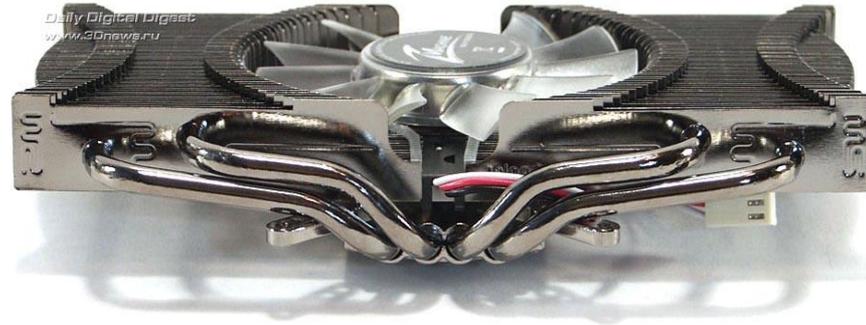
Технологии **CrossFire** и **SLI** - возможность использования сразу нескольких видеокарт компаний «ATI» и «NVIDIA», соответственно. Прежде чем купить два или более видеоадаптера с целью создания мощной системы, необходимо удостовериться, что приобретаемое оборудование поддерживает представленные режимы работы.



**SLI** - разработка компании «**NVIDIA**», позволяющая объединить усилия сразу нескольких устройств этой фирмы с целью повышения производительности работы системы. **Scalable Link Interface** (именно так расшифровывается SLI) достаточно требовательна к техническому обеспечению: материнская плата SLI с чипсетом NVIDIA (необходимо наличие двух и более портов PCI-Express), мощный и надежный блок питания, видеокарты GeForce с шиной PCI-Express и чипсетом одного семейства, соединитель (мост).



**CrossFire** - результат деятельности компании «**ATI/AMD**». Для создания системы необходимы: материнская плата с чипсетом Intel или AMD (обязательна поддержка режима CrossFire) и несколькими разъемами PCI Express x16, мощный и надежный блок питания, непосредственно видеокарты, поддерживающие технологию CrossFire.





# ВИДЕОАДАПТЕРЫ

