



**Видеокарта** (известна также как **графический ускоритель**, **графическая плата**, **графическая карта**, **видеоадаптер**, **графический адаптер**) — устройство, преобразующее графический образ, хранящийся, как содержимое памяти компьютера или самого адаптера, в иную форму, предназначенную для дальнейшего вывода на экран монитора.

Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный ([PCI-Express](#) Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный (PCI-Express, [PCI](#) Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный (PCI-Express, PCI, [ISA](#) Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный (PCI-Express, PCI, ISA, [VLB](#) Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный (PCI-Express, PCI, ISA, VLB, [EISA](#) Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный (PCI-Express, PCI, ISA, VLB, EISA, [MCA](#) Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный (PCI-Express, PCI, ISA, VLB, EISA, MCA) или специализированный ([AGP](#) Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный (PCI-Express, PCI, ISA, VLB, EISA, MCA) или специализированный (AGP), но бывает и встроеной (интегрированной) в системную плату (как в виде отдельного чипа, так и в качестве составляющей части [северного моста](#) Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный (PCI-Express, PCI, ISA, VLB, EISA, MCA) или специализированный (AGP), но бывает и встроеной (интегрированной) в системную плату (как в виде отдельного чипа, так и в качестве составляющей части северного моста [чипсета](#) Обычно видеокарта является платой расширения и вставляется в разъем расширения, универсальный (PCI-Express, PCI, ISA, VLB, EISA, MCA) или специализированный (AGP), но бывает и встроеной (интегрированной) в системную плату (как в виде отдельного чипа, так и в качестве составляющей части северного моста



# Устройство видеокарты.

Разъёмы вывода изображения на монитор.

Подключение второй видеокарты ( SLI ).



Чипы видеопамяти.

Интерфейс Pci - E.

Кулер и расположенный под ним GPU.

Классический процесс построения изображения выглядит примерно следующим образом:

- 1) Графический процессор получает от игры подробную информацию о сцене.
  - 2) После процессор приступает к построению трёхмерных моделей в кадре, вычисляя какие элементы будут скрытыми относительно точки наблюдения. Построение происходит по вершинам, соединяемые гранями, тем самым получая каркасный вид ( Wireframe), состоящий из множества полигонов. На этом этапе применяются вершинные шейдеры.
  - 3) Расчёт освещения, затенения сцены .
  - 4) Текстурирование, на все видимые полигоны накладываются предусмотренные игрой текстуры.  
Также применяются Эффекты пиксельных шейдеров.
  - 5) Готовая картинка передаётся в кадровый буфер
- Весь этот процесс называется **3D рендрингом**.

Процесс построения изображения зависит от архитектуры GPU, которая имеет свойство быть разной у различных моделей и меняться со временем

**Графический процессор (GPU)** - является главным элементом видеокарты. На него возложены такие задачи как расчёт трёхмерной графики.

**Видеопамять** - Второй важный элемент , служит для хранения текстур, шейдеров и прочих данных связанных с графикой. Тесно связан с графическим процессором.

**Интерфейс** - разъем ( протокол ) для подключения к материнской плате.

**SLI** - технология для совместной работы двух видеокарт.

**Разъёмы вывода на мониторы** - интерфейсы для подключения ЖК-мониторов.

**Система охлаждения** .

Если видеокарта мощная, на ней присутствуют дополнительные разъёмы для подключения к блоку питания.

**Весь существующий на сегодня рынок видеокарт можно примерно разделить на несколько категорий:**

1) Бюджетные видеокарты.( офисные ).

Эта категория определена главным образом для Пк , в задачи которого входит просмотр стандартного видео, работа с текстом, интернет, офисная работа и прочие не требующие сложных графических вычислений приложений.

Как правило такие видеокарты интегрированы в материнскую плату ( видеопрцессор расположен на "материнке" ).

2) Игровые ( геймерские ) - ориентация главным образом на мощные игровые приложения. Конкретно на игры

в высоких разрешениях и с высокой степенью реалистичности. По конструкции они представляют собой отдельный

блок на котором расположены все необходимые компоненты. Вставляется видеокарта в материнскую плату через специальный разъём.

3) Профессиональные - предназначены для специалистов в области анимации, графики, видеопроизводства...

Компьютер на базе такой видеокарты представляет собой уже графическую станцию

Современная видеокарта состоит из следующих частей:

**графический процессор** (Graphics processing unit — **графическое процессорное устройство**) — 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. Однако, архитектура GPU прошлого поколения обычно предполагает наличие нескольких блоков обработки информации, а именно: блок обработки 2D-графики, блок обработки 3D-графики, в свою очередь, обычно разделяющийся на геометрическое ядро (плюс кэш вершин) и блок растеризации (плюс кэш текстур) и др.

**видеоконтроллер** — отвечает за формирование изображения в видеопамяти, даёт команды **RAMDAC** на формирование сигналов развёртки для монитора и осуществляет обработку запросов центрального процессора. Кроме этого, обычно присутствуют контроллер внешней шины данных (например, PCI или AGP), контроллер внутренней шины данных и контроллер видеопамяти. Ширина внутренней шины и шины видеопамяти обычно больше, чем внешней (64, 128 или 256 разрядов против 16 или 32), во многие видеокарты встраивается ещё и RAMDAC. Современные графические адаптеры (ATI, nVidia) обычно имеют не менее двух видеоконтроллеров, работающих независимо друг от друга и управляющих одновременно одним или несколькими дисплеями каж



**видеопамять** — выполняет роль кадрового **буфера** — выполняет роль кадрового буфера, в котором хранится изображение, генерируемое и постоянно изменяемое графическим процессором и выводимое на экран монитора (или нескольких мониторов). В видеопамяти хранятся также промежуточные невидимые на экране элементы изображения и другие данные. Видеопамять бывает нескольких типов, различающихся по скорости доступа и рабочей частоте. Современные видеокарты комплектуются памятью типа **DDR** — выполняет роль кадрового буфера, в котором хранится изображение, генерируемое и постоянно изменяемое графическим процессором и выводимое на экран монитора (или нескольких мониторов). В видеопамяти хранятся также промежуточные невидимые на экране элементы изображения и другие данные. Видеопамять бывает нескольких типов, различающихся по скорости доступа и рабочей частоте. Современные видеокарты комплектуются памятью типа DDR, **GDDR2** — выполняет роль кадрового буфера, в котором хранится изображение, генерируемое и постоянно изменяемое графическим процессором и выводимое на экран монитора (или нескольких мониторов). В видеопамяти хранятся также промежуточные невидимые на экране элементы изображения и другие данные. Видеопамять бывает нескольких типов, различающихся по скорости доступа и рабочей частоте. Современные видеокарты комплектуются

**цифро-аналоговый преобразователь** (**ЦАП** (ЦАП, RAMDAC — Random Access Memory Digital-to-Analog Converter) — служит для преобразования изображения, формируемого видеоконтроллером, в уровни интенсивности цвета, подаваемые на аналоговый монитор. Возможный диапазон цветности изображения определяется только параметрами RAMDAC. Чаще всего RAMDAC имеет четыре основных блока: три цифроаналоговых преобразователя, по одному на каждый цветовой канал (красный, зелёный, синий - RGB), и SRAM для хранения данных о гамма-коррекции. Большинство ЦАП имеют разрядность 8 бит на канал — получается по 256 уровней яркости на каждый основной цвет, что в сумме дает 16,7 млн цветов (а за счёт гамма-коррекции есть возможность отображать исходные 16,7 млн цветов в гораздо большее цветовое пространство). Некоторые RAMDAC имеют разрядность по каждому каналу 10 бит (1024 уровня яркости), что позволяет сразу отображать более 1 млрд цветов, но эта возможность практически не используется. Для поддержки второго монитора часто устанавливают второй ЦАП. Стоит отметить, что 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, а также содержит системные данные, которые могут читаться и интерпретироваться видеодрайвером в процессе работы (в зависимости от применяемого метода разделения ответственности между драйвером и BIOS).

На многих современных картах устанавливаются электрически перепрограммируемые ПЗУ (**EEPROM** (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, а также содержит системные данные, которые могут читаться и интерпретироваться видеодрайвером в процессе работы (в зависимости от применяемого метода разделения ответственности между драйвером и BIOS). На многих современных картах устанавливаются электрически перепрограммируемые ПЗУ (EEPROM, **Flash ROM**), допускающие перезапись видео-BIOS самим пользователем при помощи специальной программы.

**система охлаждения** — предназначена для сохранения температурного режима видеопроцессора и видеопамяти в допустимых пределах.

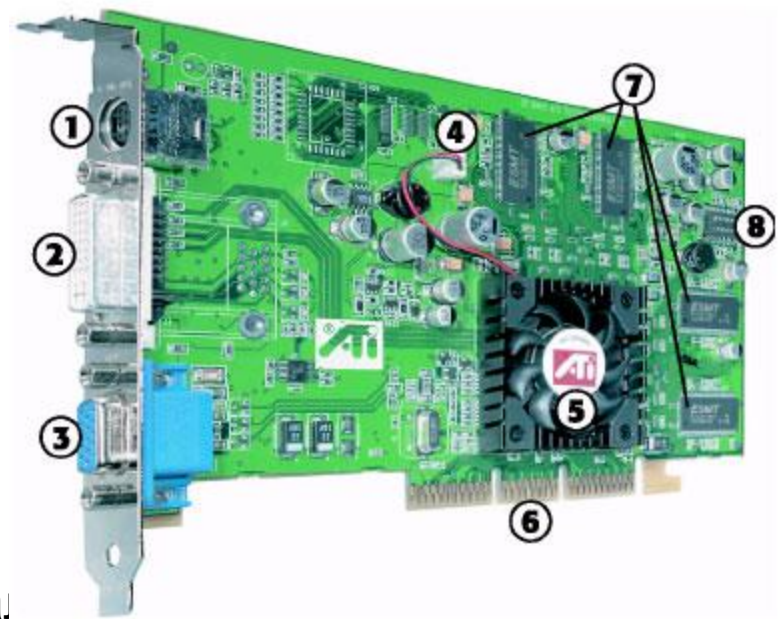
- **ширина шины памяти**, измеряется в [битах](#) — количество бит информации, передаваемой за такт. Важный параметр производительности карты.
- **объём видеопамати**, измеряется в [мегабайтах](#), измеряется в мегабайтах — объём собственной [оперативной памяти](#) видеокарты. Большой объём далеко не всегда означает большую производительность. Видеокарты, интегрированные в набор системной логики материнской платы или являющиеся частью ЦПУ, обычно не имеют собственной видеопамати и используют для своих нужд часть оперативной памяти компьютера (UMA — Unified Memory Access).
- **частоты ядра и памяти** — измеряются в мегагерцах, чем больше, тем быстрее видеокарта будет обрабатывать информацию.
- **текстурная текстурная и пиксельная скорость заполнения**, измеряется в млн. пикселей в секунду, показывает количество выводимой информации в единицу времени.
- **выводы карты** — видеоадаптеры MDA, Hercules, CGA и EGA оснащались 9-контактным разъёмом типа [D-Sub](#). Изредка также присутствовал коаксиальный разъём Composite Video, позволяющий вывести черно-белое изображение на телевизионный приемник или монитор, оснащенный НЧ-видеовходом. Видеоадаптеры VGA и более поздние обычно имели всего один разъём [VGA](#) (15-контактный [D-Sub](#)). Изредка ранние версии VGA-адаптеров имели также разъём предыдущего поколения (9-контактный) для совместимости со старыми мониторами. Выбор рабочего выхода задавался переключателями на плате видеоадаптера. В настоящее время платы оснащают разъёмами [DVI](#) или [HDMI](#) или HDMI, либо [Display Port](#) или HDMI, либо Display Port в количестве от одного до трех. Некоторые видеокарты ATi последнего поколения оснащаются шестью видеовыходами. Порты DVI и HDMI являются эволюционными стадиями развития стандарта передачи видеосигнала, поэтому для соединения устройств с этими типами портов возможно использование переходников. Порт DVI бывает двух разновидностей. DVI-I также включает аналоговые сигналы, позволяющие подключить монитор через переходник на разъём D-SUB. DVI-D не позволяет этого сделать. Display Port позволяет подключать до четырёх устройств, в том числе акустические системы, [USB](#) или HDMI, либо Display Port в количестве от одного до трех. Некоторые видеокарты ATi последнего поколения оснащаются шестью видеовыходами. Порты DVI и HDMI являются эволюционными стадиями развития стандарта передачи видеосигнала, поэтому для соединения устройств с этими типами портов возможно использование переходников. Порт DVI бывает двух разновидностей. DVI-I также включает аналоговые сигналы, позволяющие подключить монитор через переходник на разъём D-SUB. DVI-D не позволяет этого сделать. Display Port позволяет подключать до четырёх устройств, в том числе акустические системы, USB-концентраторы и иные устройства ввода-вывода. На видеокarte также возможно размещение композитных и [S-Video](#) видеовыходов и видеовходов (обозначаются, как [ViVo](#))

9-контактный разъём S-Video [TV-Out](#) 9-контактный

[D-Sub](#).

(Нажатие на изображение какого-либо разъёма





1. TV-выход

2. Разъем DVI (можно преобразовать в ана.

3. Выход VGA

4. Разъем питания вентилятора охлаждения

5. Графический процессор RADEON с интегрированной DAC и теплоотводом/вентилятором

6. Разъем AGP 8x

7. Модули памяти DDR (128 Мбайт)

8. Микросхема регулировки напряжения

Для работы видеокарты необходимы следующие основные компоненты:

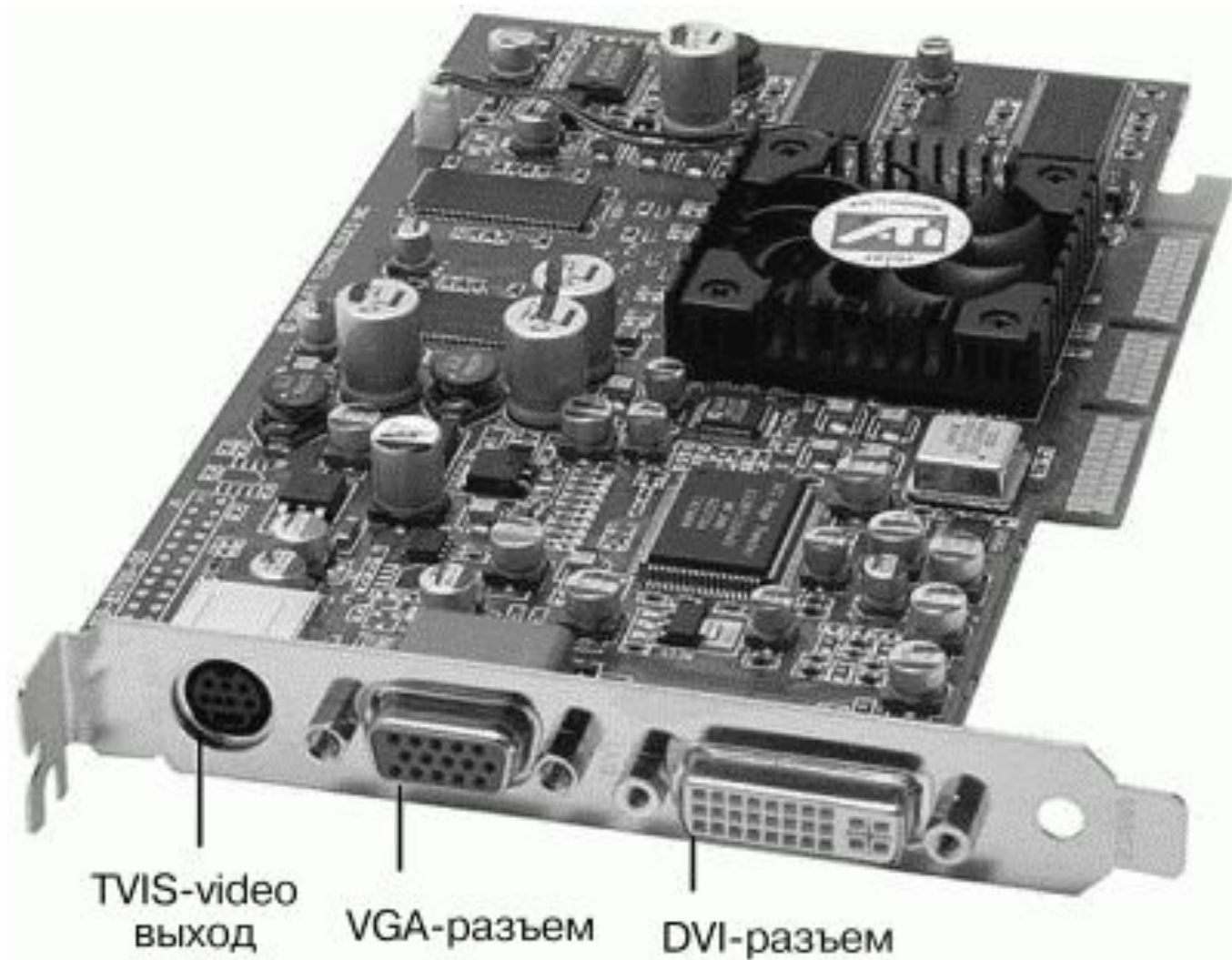
- BIOS (Basic Input/Output System — базовая система ввода-вывода);

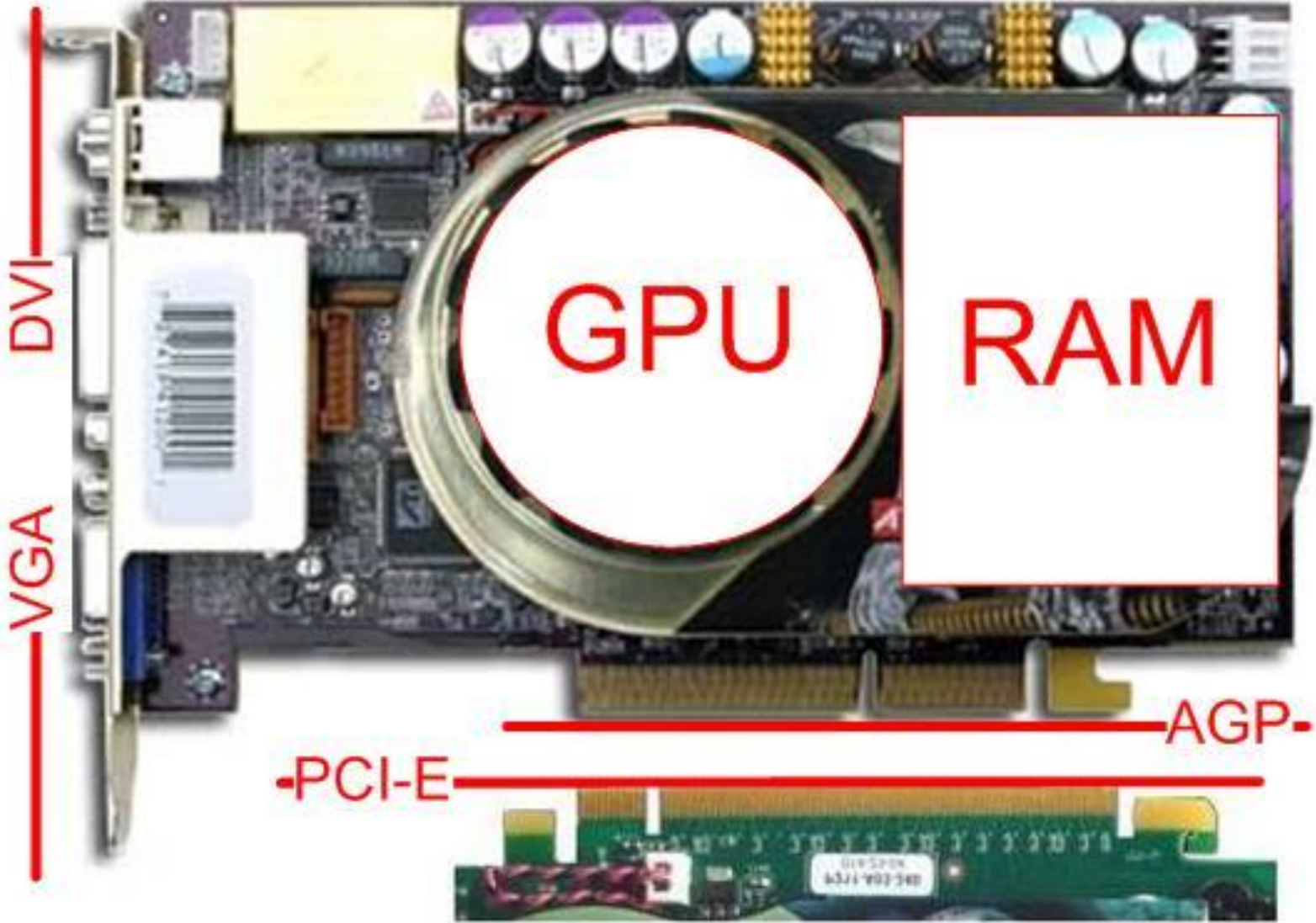
- графический процессор, иногда называемый набором микросхем системной логики видеокарты;

- видеопамять;

- цифроаналоговый преобразователь, он же DAC (Digital to Analog Converter)







GPU

RAM

DVI

VGA

AGP

PCI-E



Overclockers.ru







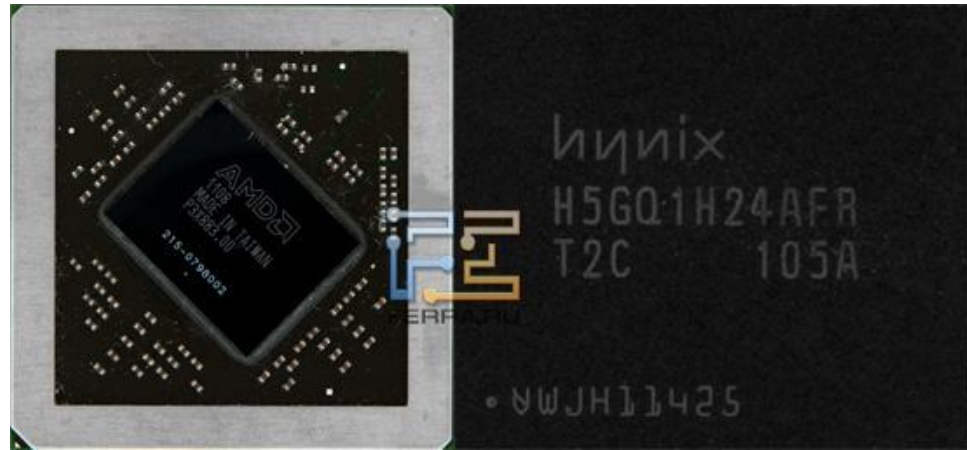


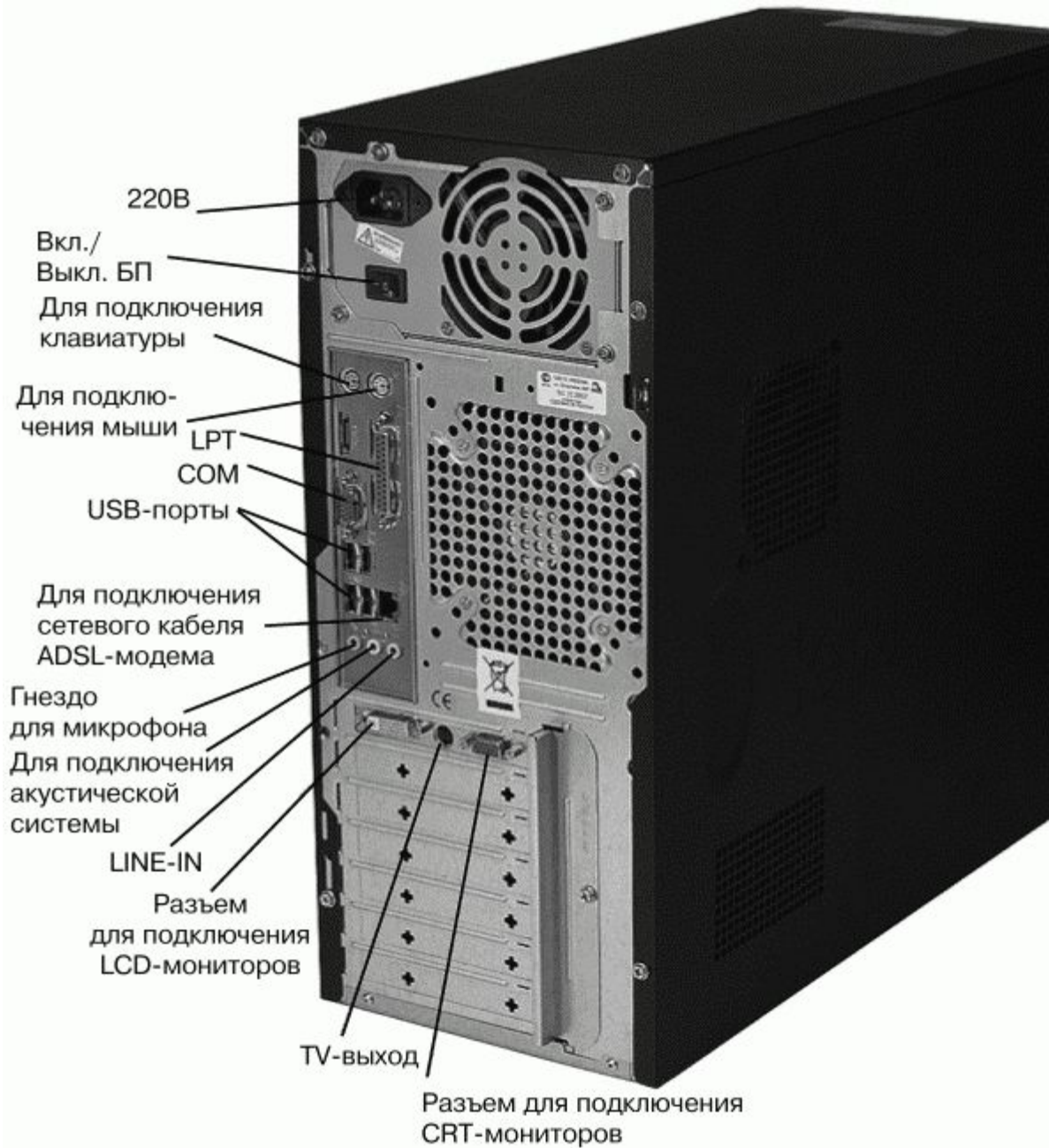


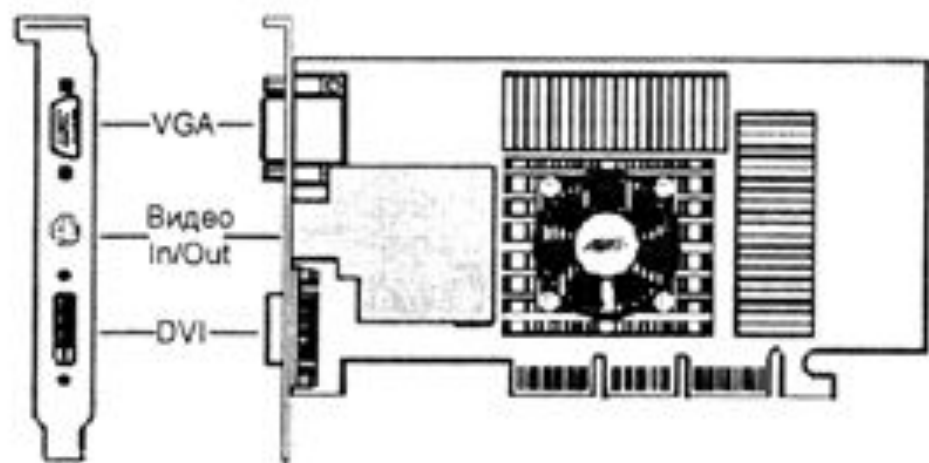
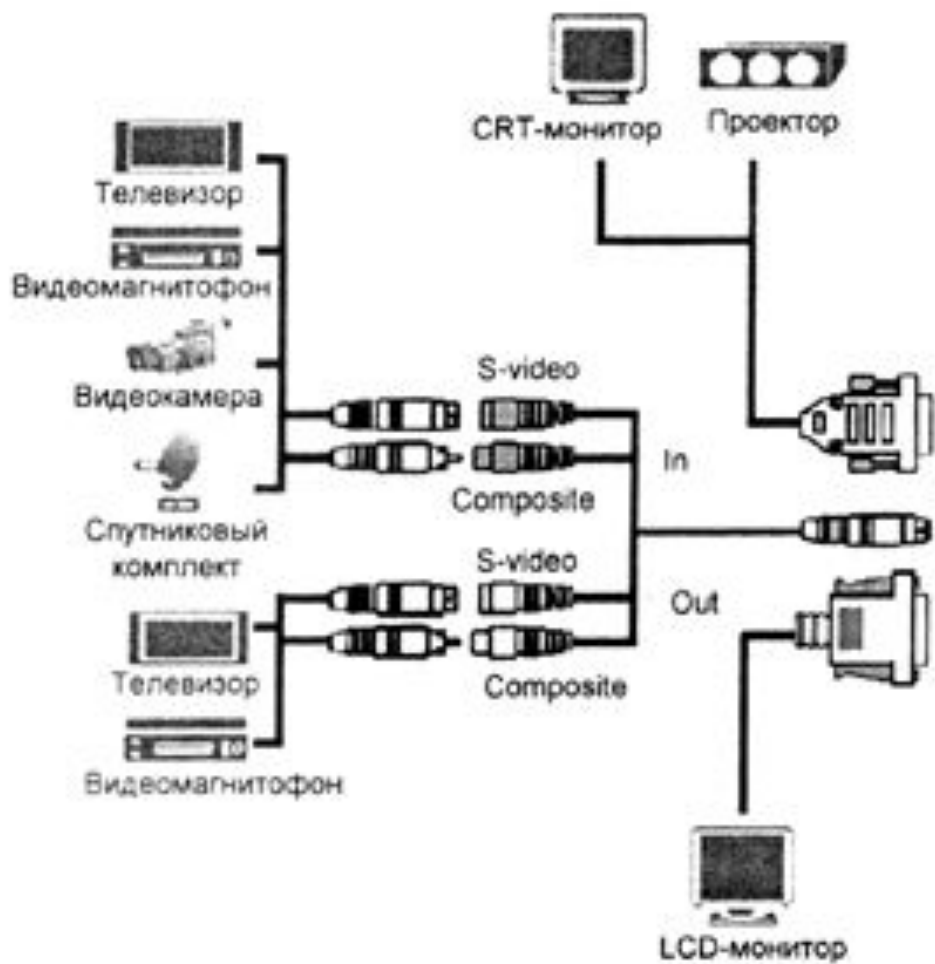
FERRA.RU



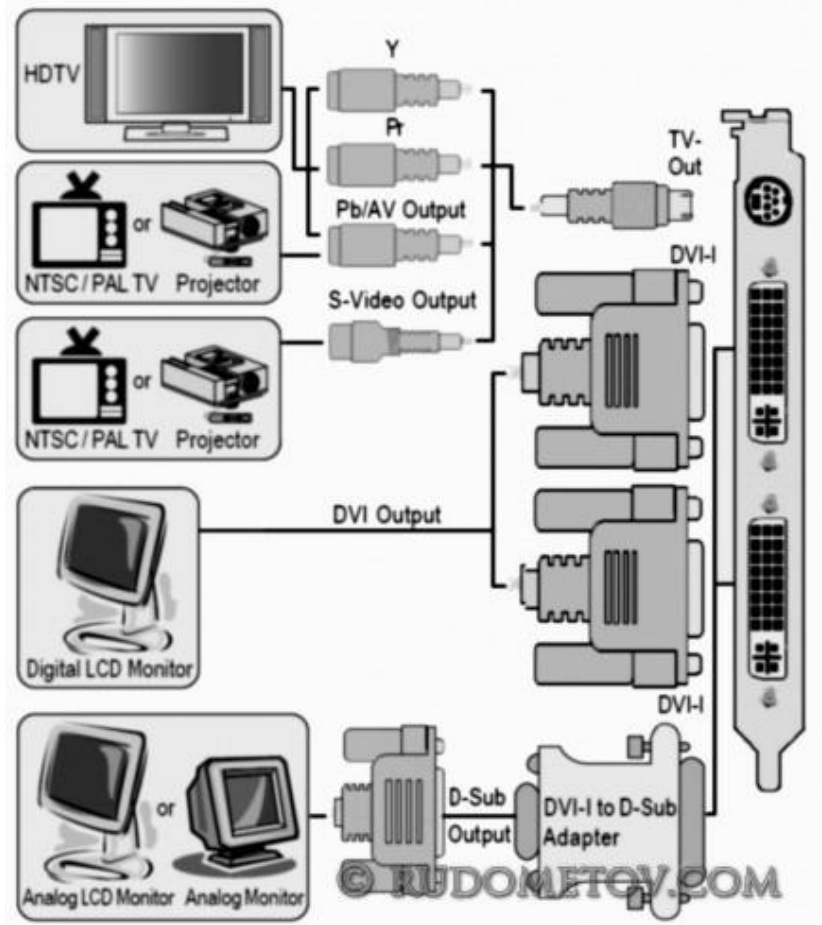
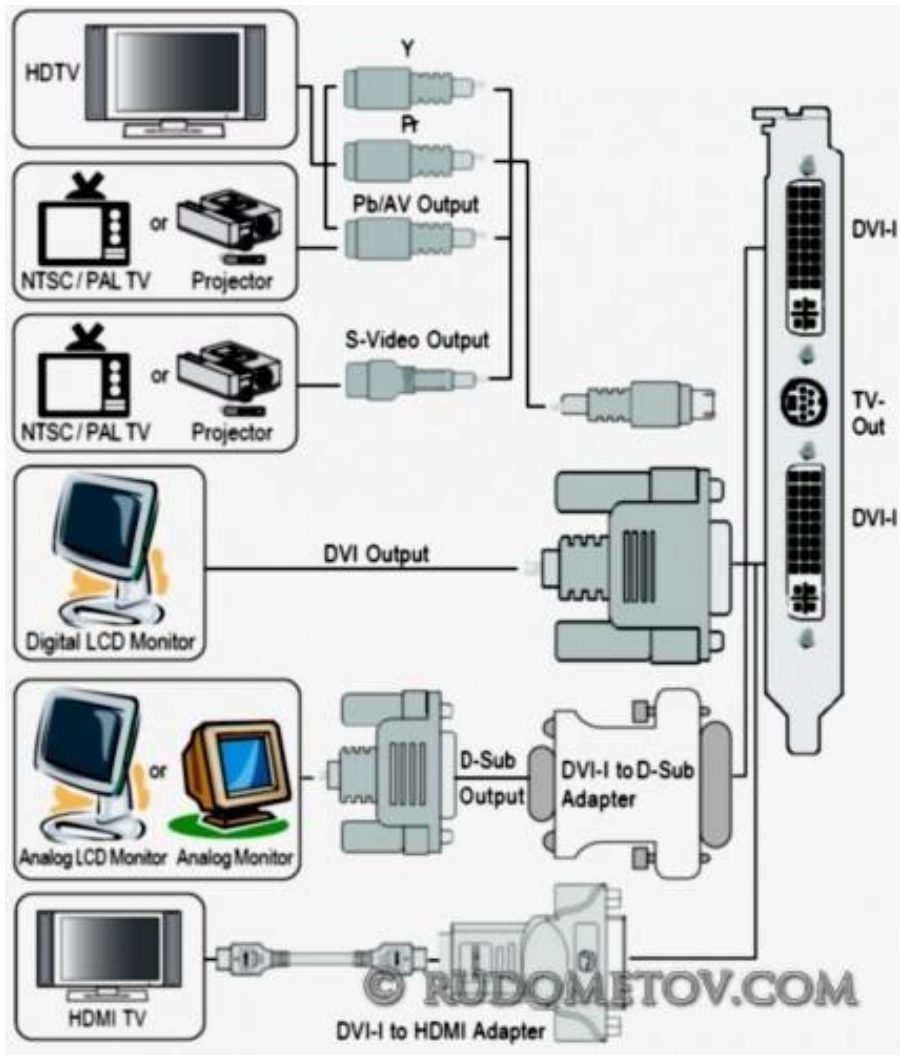




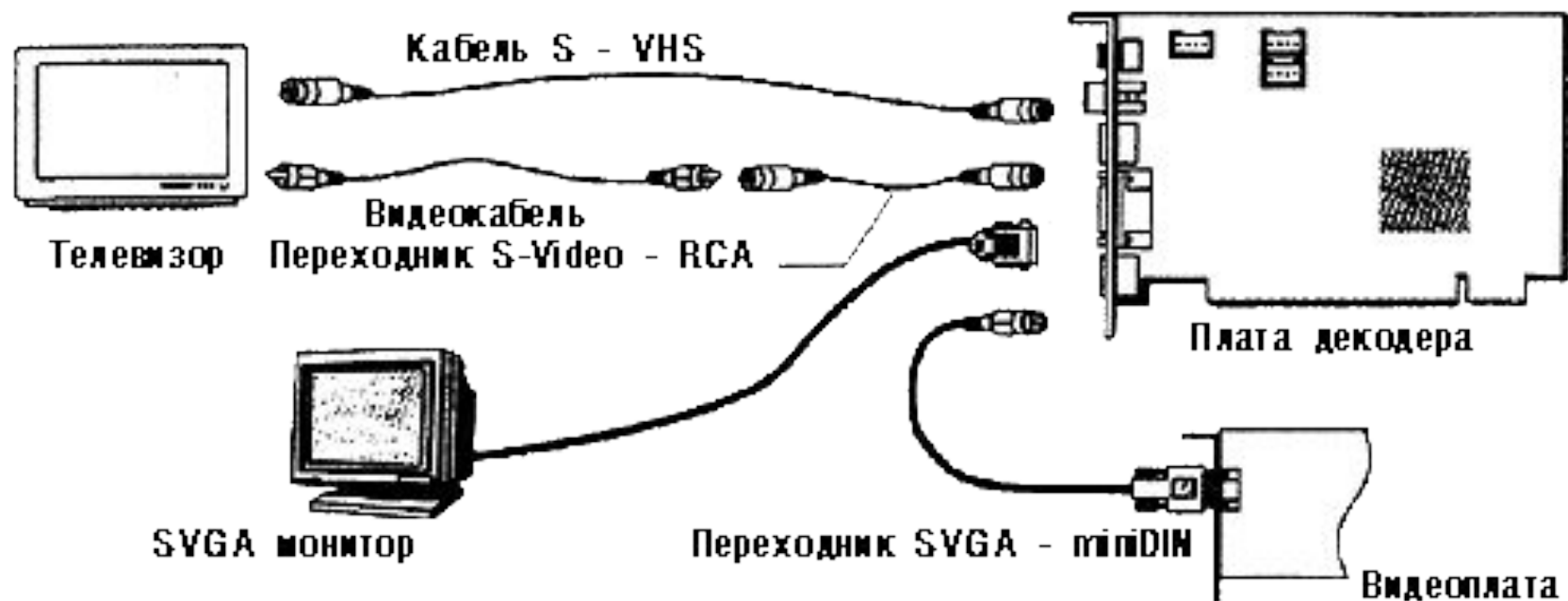








К звуковоспроизводящей  
аппаратуре с декодером  
AC - 3



[www.bitbait.ru](http://www.bitbait.ru)



