# TV- И FM-ТЮНЕРЫ

Эксплуатация периферийных устройств

# Определение

- **ТВ-тюнер** (*TV tuner*) — род телевизионного приёмника (тюнера), предназначенный для приёма телевизионного сигнала в различных форматах вещания с показом на мониторе компьютера.
- Кроме того, большинство современных ТВ-тюнеров принимают FM-радиостанции и могут использоваться для захвата видео.
- Выпускались мониторы с встроенными ТВ-тюнерами (например, *Samsung 940MW*), позволяющие выводить во время работы с персональным компьютером в отдельном окне видео, как на телевизионном приём

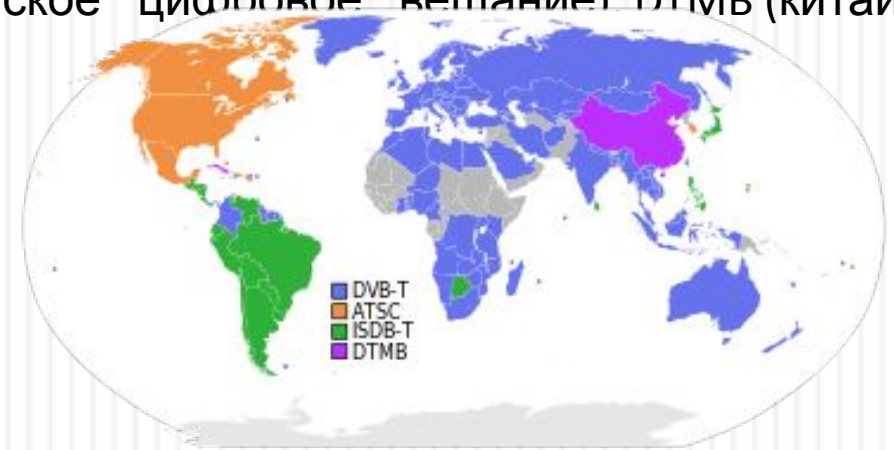
# Классификация тюнеров

**ТВ-тюнеры по конструкции очень многообразны и могут классифицироваться по ряду основных параметров, в том числе:**

- по поддерживаемым стандартам телевещания;
- по способу подключения к компьютеру;
- по поддерживаемым операционным системам.

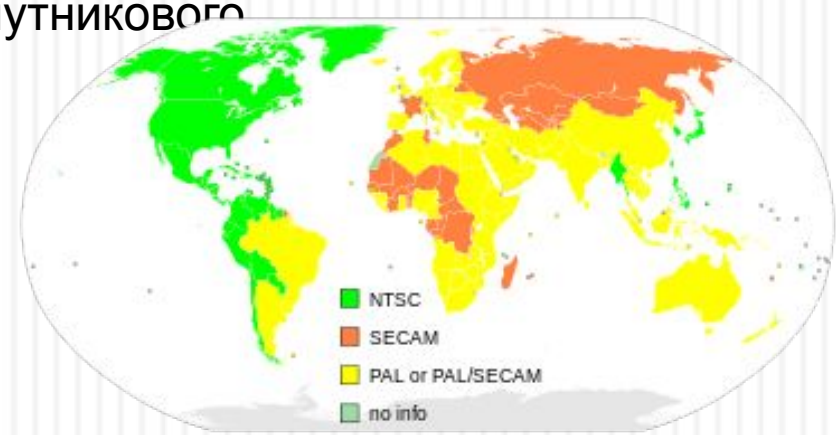
# Классификация по стандартам телевещания

- Разные модели тюнеров могут принимать и декодировать телевизионный сигнал в одном или нескольких стандартах телевещания.
- В настоящее время, с развитием цифрового телевидения, наибольшее распространение получают ТВ-тюнеры, позволяющие принимать сигнал в следующих стандартах — DVB-T и DVB-T2 (европейское эфирное цифровое вещание), DVB-C (европейское кабельное цифровое вещание), DVB-S и DVB-S2 (европейское спутниковое цифровое вещание), ATSC (американское цифровое вещание), ISDB-T (японское и южноамериканское цифровое вещание) DTMB (китайское цифровое вещание).



# Классификация по стандартам телевещания

- Для совместимости с аналоговым телевидением предназначены ТВ-тюнеры, способные принимать сигналы с различными стандартами цветности — PAL, SECAM, NTSC и с различными стандартами разложения.
- Как правило, чисто аналоговые ТВ-тюнеры в настоящее время уже не выпускаются, их заменили гибридные модели, позволяющие принимать как цифровые, так и аналоговые сигналы.
- В России и других странах СНГ в настоящее время на практике используются стандарты: SECAM, DVB-T и DVB-T2 — для эфирного телевещания, SECAM, PAL и DVB-C — для кабельного, а также DVB-S и DVB-S2 — для спутникового



# Классификация по стандартам телевещания

- ***Главное различие между аналоговыми стандартами*** — частота кадров и разрешение.
- NTSC поддерживает разрешение в 480 активных строк с частотой 30 кадров в секунду, а PAL и SECAM — в 576 активных строк с частотой 25 кадров в секунду.
- Потенциальное же качество цифровой трансляции видео значительно превосходит эти стандарты, разрешение может достигать 720 или 1080 строк, при этом отсутствуют кадровые и цветные искажения, связанные с помехами при приёме.
- В то же время сам по себе цифровой способ кодирования изображения не обязательно означает увеличение разрешения: цифровые каналы могут транслироваться как в стандартной чёткости, что соответствует аналоговому телевидению, так и в повышенной чёткости. Звуковое сопровождение цифровых программ и цифровое радио также способны превосходить в качестве аналоговое вещание.

# Классификация по способу подключения к компьютеру

- Наиболее общим является деление ТВ-тюнеров на внутренние и внешние, в зависимости от их расположения относительно корпуса системного блока компьютера. Более точным является деление по интерфейсу подключения.
- На сегодняшний день наиболее распространены ТВ-тюнеры, использующие подключение с интерфейсами USB, PCI, PCI Express и PCMCIA. Характеристики внешних и внутренних компьютерных тюнеров практически идентичны. Также существуют модели с интерфейсом FireWire и с устаревшим ISA.

# Классификация по способу подключения к компьютеру

- Особняком стоят ТВ-тюнеры, подключаемые непосредственно к видеоинтерфейсу между компьютером и монитором, то есть DVI либо VGA.
- Такие тюнеры не требуют поддержки со стороны персонального компьютера, так как выводят телевизионную картинку на монитор независимо от компьютера и операционной системы, что позволило их широко использовать для «превращения» старых мониторов в телевизоры.
- К их достоинствам относится универсальность по отношению к операционным системам, к недостаткам — невозможность записи видео и обычно не очень высокое максимальное допустимое разрешение монитора зводительностью тюнера при обработке видеопо

# Классификация по поддерживаемым операционным системам

- При подключении тюнер использует ресурсы компьютера, поэтому необходимо проверить, совместим ли он с операционной системой рабочего компьютера. Подавляющее большинство ТВ-тюнеров штатно комплектуется поддержкой для операционной системы Microsoft Windows.
- Также для Windows доступно значительное количество альтернативных программ для работы с ТВ-тюнерами, которые, как правило, используют драйвер производителя, но отличающуюся интерфейсную оболочку.
- Ряд ТВ-тюнеров штатно поставляется с поддержкой Mac OS X либо поддерживается программным обеспечением независимых разработчиков для этой системы (в основном известность получила программа EyeTV фирмы Elgato Systems (*англ.*), которая в облегчённой версии также обычно входит в поставку оборудования, декларирующего поддержку Mac OS X).
- Как правило, это устройства с интерфейсом USB, ввиду наиболее широкого распространения этого интерфейса на компьютерах Macintosh.

# Классификация по поддерживаемым операционным системам

- Существуют программы, поддерживающие работу с некоторыми ТВ-тюнерами на платформах Linux (например, xawtv, XdTV, TvTime, bttv), OS/2(например, Emperoar TV, T&V HappyPlayer, TV Show) и др.
- Для Linux существует стандартный интерфейс подключения видео-устройств:Video4Linux. Как правило, программами для альтернативных ОС на PC поддерживаются устройства с интерфейсом PCI.
- ТВ-тюнеры, подключаемые к видеоинтерфейсу монитора, способны работать с любыми операционными системами.

# Аппаратная поддержка сжатия видео

- Некоторые ТВ-тюнеры дополнительно оснащаются аппаратной поддержкой сжатия видео (также называемой аппаратным энкодером) для форматов MPEG-1, MPEG-2 или H.264.
- Такая поддержка позволяет выполнять сжатие видео для записи в видеофайл, не загружая вычислениями центральный процессор компьютера, и таким образом ускорить сжатие данных и освободить центральный процессор для других задач.
- Аппаратная поддержка сжатия видео может быть доступна в базовом комплекте устройства или, иногда, в виде дополнительной опции.

# Комбинированные ТВ-тюнеры

- Комбинированные ТВ-тюнеры конструктивно совмещены с видеокартой.
- С архитектурной точки зрения тюнер в таких решениях является, как правило, отдельным устройством. С видеокартой его объединяет только шина — PCI, AGP или PCI-E и программное обеспечение, автономная работа без загруженного драйвера невозможна. Широкий ассортимент подобных устройств предлагала компания ATI (линейка All-in-Wonder).
- Проблема комбинированных ТВ-тюнеров в том, что сам тюнер устаревает значительно медленнее, чем графические видеокарты. Для стран СНГ также существенно, что некоторые продукты линейки All-in-Wonder (как и мн поддерживают стандарт SECAM.