# Будзинского Артёма 11 «В»

Монино 2003г.

Стандартное наше телевидение, которое мы видим на своих экранах каждый день уже давно устарело. Дело в том, что Российское телевидение вещает в стандарте Secam, который обеспечивает лишь 25 кадров в секунду при чересстрочной (по научному – интерлейсной) развёртке изображения. Количество точек в этом формате составляет лишь 720х576 (по горизонтали и вертикали соответственно). Другие страны вещают в различных версиях форматов PAL, который отличается от Secam лишь способом кодирования цвета. Версии стандарта PAL опять же различаются, так сказать, искусственно, чтобы телевизионные волны соседних стран не мешали друг другу. Иными словами, чтобы одна страна не могла смотреть телевидение другой. Самые продвинутые в технической области телевидения страны, которыми являются: Япония, Мексика, Канада, Южная Корея, Тайвань, США, и как это не обидно для нашего телевидения, даже Гондурас, вещают в более современном стандарте NTSC 3.58. Стандарт NTSC 3.58 даёт 29.97 кадров в секунду (вместо 25 у PAL’а и Secam’а), но количество вертикальных строк уменьшается с 576 до 480. Некоторые неопытные люди приближают 29.97 кадр/с до 30 кадр/с – это неправильно. 30 кадр/с это уже другой стандарт (мало распространённый) и он совсем не совместим с NTSC. Существует ещё стандарт NTSC 4.43, но он не получил широкого распространения. На сегодняшний день всё это очень мало и требует замены на что-то более новое. Так всего 5-6 лет назад консорциум из нескольких начинающих компаний начал разработку нового телевизионного стандарта HDTV, а сегодня уже несколько телевизионных станций в Нью-Йорке вещают в этом современном формате. Рассмотрим, что это такое.

Итак, аббревиатура HDTV означает High Definition Television, то есть, в переводе на русский, телевидение высокой четкости. Тот, кто хотя бы один раз увидит отрывок какой-либо телепрограммы в формате HDTV, сразу будет сражён наповал качеством изображения. Если попытаться словами описать ощущение увиденного, то это, пожалуй, можно сравнить с тем, будто вы глядите просто в окно или в чистейшее зеркало.

Естественно, что телевизор, имеющий возможность принимать сигнал HDTV, дороже обычного, и самые дешёвые из выпускаемых ныне - с экраном размером 27" – обойдутся нам в цену около $1000, причем это ещё без необходимого дополнительного специального HDTV приемника (receiver) - ресивера, который стоит ещё около $700. Но в Нью-Йорке, например, еженедельно покупается, до тысячи, подобных телевизоров.

Как известно, изображение на экране ЭЛТ телевизора формируется тонким лучом света, то ли это происходит в обычном кинескопе, то ли это осуществляется с помощью прожекторной технологии (в так называемых Big Screen TVs с размером экрана от 42"). На экране же телевизора LCD (Liquid Crystal Display – Жидко кристаллический Дисплей) изображение формируется путём разогревания отдельных точек (отдельных жидких кристаллов), а они в свою очередь меняют цвет. Но кристаллы сами по себе не светятся, поэтому такому дисплею нужна независимая белая подсветка. Неприятной особенностью этих дисплеев является их недолговечность. Дело в том, что кристаллы часто сгорают, и восстановить их никак нельзя, после чего в том месте образуется маленькая цветастая точка, которая висит на экране не зависимо от показываемой картинки. Так же существуют плазменные дисплеи, которые продолжают завоёвывать популярность на рынке, дисплеи STN (упрощённый вариант дисплея LCD, часто используемые в мобильных телефонах с цветными экранами, но как следствие упрощения такой дисплей имеет очень большое время отклика, т. е. время между получением сигнала экраном и временем его отображения), имеются также проекционные телевизоры, изображение в которых строится с помощью особо расположенных зеркал. Также в недалёком будущем дисплеи LED (работающие на светодиодах) и дисплеи, состоящие из углеродных нанотрубок. В результате изображение на экране «строится» из точек, которые видны невооружённым глазом. Обычный телевизор «выдает» разрешение, (т. е. плотность точек) 720х480, или 345 600 пикселей (pixels). Естественно, что чем большей плотности точек удается достичь, тем выше качество изображения. Так вот, разработчики формата HDTV достигли разрешения 1920x1080, т.е. больше 2-х миллионов пикселей, тем более что при этом получено не просто 1080 точек, а так называемое 1080 interlaced (чересстрочная развёртка кадра), когда, упрощённо говоря, изображение не просто передается покадрово, а кадры как бы частично накладываются друг на друга, что ещё более усиливает эффект четкости изображения.

В настоящее время транслируют изображение в формате HD компании спутникового телевидения (Dish Network и DirecTV). Их всего несколько, но в их число уже входят ряд спортивных каналов, и есть все основания утверждать, что через год-два большинство каналов будет транслироваться в формате HD. Поэтому, планируя покупку телевизора, стоит крепко подумать над тем, какой брать. Кабельное телевидение пока не транслирует HD сигнал, но серьёзно грозится начать это делать: вроде бы уже устанавливается и тестируется соответствующее оборудование. Очевидно, что конкуренция со стороны компаний спутникового телевидения заставит кабельщиков прийти к HDTV. Интересно, что принимать HD программы можно при наличии соответствующего телевизора, но на обычную комнатную или наружную антенны, и пока не все программы, а только некоторые.

И здесь мы подходим к одному существенному и очень важному моменту. Существует два вида HD телевизионных приёмников. Это так называемые HDTV Upgradeable и HDTV Built-in. Покупая Upgradeable модель телевизора, покупатель получает возможность смотреть передачи в формате HD только при условии приобретения HDTV ресивера, стоимость которого составляет ещё $600-700, и обязательно подключения к сервису какой-либо из вышеупомянутых компаний.

Так вот, HD телевизоры с Built-in ресивером уже имеют встроенный так называемый Through-the-air ресивер, что позволяет принимать на обычную комнатную или наружную антенну передачи в формате HD, транслирующиеся в настоящее время на обычных не платных каналах (именуемых VHF - каналы, или телестанции). В Нью-Йорке это 2-й, 5-й и 9-й каналы. В формате HD эти каналы пока транслируют не все передачи, а лишь некоторые. Дело в том, что передающая на Нью-Йорк и прилегающие Нью-Джерсийские окрестности HD антенна находилась на одном из зданий всемирного торгового центра. После трагедии антенну установили на Empire State Building, но по каким-то техническим причинам пока транслируется в HD намного меньше программ, чем ранее. Моделей телевизоров со встроенным ресивером еще сравнительно немного и, скорее всего потому, что они достаточно дороги - как минимум на $1000 дороже, чем Upgradeable, и стоят, как правило, около $3500 (к примеру, телевизор Sony c размером кинескопа 34", модель KD34XBR2) и далее вверх до $4500 модели (прожекторные Mitsubishi и Sony с экраном 57"- 65"). Одним из интересных достоинств последних является то, что их также можно использовать даже в качестве компьютерного монитора. Как правило, все HD телевизоры имеют PIP (Picture-in-Picture) - устройство, позволяющее одновременно смотреть два телеканала. Поэтому те, кто может позволить себе купить HDTV с Built-in ресивером, могут, имея «тарелку» и HDTV ресивер, смотреть одновременно в формате HD и программы спутникового телевидения и программы VHF каналов.

Рассказывая о HDTV, нельзя обойти стороной так называемые плазменные телевизоры, толщиной всего около 3" (т.е. около 7 см), которые можно даже вешать на стену практически как обычную картину. Эти телевизоры (размером экрана 42" и 50") ещё дороже кинескопных и прожекторных телеприёмников, но, как и на всю электронику цены на них тоже падают. Так, плазменный телевизор с экраном 42" уже можно приобрести по цене около $6000, хотя ещё пару лет тому он стоил около $13000.

Ещё одно обстоятельство, на котором следует остановить внимание - это соотношения размеров сторон экранов. Обычные телевизоры, к которым мы до сих пор привыкли, имеют пропорцию (ширины и высоты) 4:3. Новые, особенно же прожекторные HDTV приёмники, имеют пропорцию экрана 16:9 - это так называемые wide screen TV. Решая покупать с расчётом на перспективу уже HD телевизор, необходимо принимать во внимание, что в формате HD изображение передается именно в «широкоэкранной» пропорции, т. е. 16:9, и, покупая HD телевизор с экраном 4:3 и глядя передачи в формате HD, изображение будет сужено по высоте экрана. Будет вам это нравиться или нет - уже дело вкуса. Желая смотреть обычные передачи по телевизору с экраном 16:9 в полный экран, зритель получит вытянутое в ширину и поэтому слегка искажённое изображение. Впрочем, все HD телевизоры уже имеют возможность при необходимости менять формат изображения: т. е. на экране 16:9 получать изображение 4:3, на экране 4:3 - 16:9, и при этом часть экрана в обоих случаях будет обрезана соответственно или по бокам или сверху и снизу.

Часто, интересуясь аспектами цифрового телевидения, люди задают вопрос: в чём же состоит различие между DTV и HDTV? Ведь в некоторых районах Нью-Йорка, например, как мне известно, в Бруклине Bay Ridge, а также во многих районах Манхэттена, кабельная компания Time Warner уже давно предлагает свой DTV сервис, причём он дороже, чем обычный кабельный. Сигнал, передающийся по спутниковым каналам, также является DTV. Если коротко попытаться ответить на вопрос о различии между HDTV и DTV, то он прост. Разница между обычным, аналоговым, телевидением и DTV для телезрителя небольшая, и качество изображение в последнем случае будет не обязательно существенно лучшим. Если попытаться упростить терминологию, то цифровой сигнал просто более гибок и удобен в его обработке и передаче. Однако HDTV обеспечивает изображение с разрешением 1920х1080 пикселей, с чем DTV и близко конкурировать не может.

В связи с тем, что DVD-плееры получают всё более широкое распространение и сегодня их цена составляет от $90 до $300 (профессиональные стоят от $1000 $10000), имеющим или планирующим приобрести HD телевизор, покупая такой DVD, следует знать, что необходимо выбирать плеер, имеющий возможность воспроизведения в формате Progressive Scan (прогрессивной развёртки, когда каждый кадр передаётся не черезстрочно, а сразу весь). Дело в том, что при просмотре видео DVD даже на HD телевизорах ещё нет возможности получить HD качество изображения, но DVD-плеер, имеющий функцию Progressive Scan, позволяет получить разрешение 1280х1080i=1.382.400 пикселей, что является очень высоким и почти приближающимся к HD, в то время как при отсутствии Progressive Scan зритель получает всего лишь 960x720=691.200 пикселей. Такие диски называются HDCD и стоят немногим дороже DVD. Сегодня DVD-плееры с функцией Progressive Scan стоят $250-300.

Но диски HDCD, которые физически ничем не отличаются от DVD – это только переходный этап в развитии технологии HD. Диск DVD вмещает только 4.7 Гбайт, а при записи на него видео в формате DVD используется битрейт (количество бит в секунду) всего лишь 6 – 9 Мбит/с, т. е. грубо говоря, на 1 диск DVD вмещается 2 – 4 часа видео в формате Mpeg 2 с размером кадра 720х576 для PAL и 720х480 для NTSC и с 6-канальным звуком качества 64 Кбита/с на канал (это очень мало). Формат же HD предусматривает скорость видеопотока Mpeg 2 со скоростью 28.8 Мбит/с, что в 3-4 раза больше чем у DVD. Такого большого носителя информации сегодня ещё нет. Но уже не за горами новейшие лазерные диски Blue-Ray, на которых вмещается около 24 Гбайт. Своё название эти диски получили от цвета считывающего их лазера, обычные диски считываются красным лазером. Ну а ещё немного погодя заявят о себе и Российские производители, которые уже представили на предыдущей выставке информационных технологий в Брюсселе CeiBT новейший оптический диск на основе ферромагнетика вмещающий в себя 1Тбайт (это 1000 Гбайт, т. е. это около 212 DVD дисков), размеры которого всего лишь 13 см в диаметре и 2 мм в толщину.

И последнее, о чем стоит упомянуть. На рынке также сравнительно недавно - всего несколько месяцев тому назад - появились HD видеомагнитофоны. Поскольку видеокассеты с записями в формате HD пока не продаются, такие видеомагнитофоны можно, к сожалению, использовать только для записи HD телепередач. Цена на них составляет около $1000, используют специальную видеоплёнку, одна кассета стоит сейчас около $15.

Вот пока, пожалуй, и всё, что можно было сказать о HDTV, за которым несомненное, и, причем не такое уж и далекое, будущее телевидения.