

ОТОБРАЖАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА: ЧТО ВЫБРАТЬ ДЛЯ ПРЕЗЕНТАЦИИ?

Мухин И. А., ГУТ им. проф. М. А. Бонч-Бруевича

Статья опубликована в журнале "Интеллектуальное здание. Высокие технологии в строительстве. Intelligent building", №2, 2005, часть 2, "Презентационное оборудование", с. 16-19

Отображающие устройства стоят, пожалуй, на одном из первых мест в ряду презентационного оборудования. Они широко применяются при проведении различного рода конференций, презентаций, а также стремительными темпами внедряются в сфере образования, так как применение иллюстративного материала, сопровождающего речь докладчика, делает выступление более информативным и интересным.

Многообразие существующих видов отображающих устройств объясняется, в частности, различием условий их применения. Например, проекционные телевизоры имеют достаточно большой экран при невысокой стоимости и применимы в условиях умеренной внешней засветки. Интерактивные панели, выполняющие одновременно функции ввода и вывода графической информации, позволяют докладчику вносить во время выступления коррективы в заранее подготовленный графический материал, а также добавлять новую графическую информацию. Подобные «экспромты» делают доклад более «живым» и «гибким». Когда требуется экран очень большого размера, то вне конкуренции оказываются различного рода проекторы. Однако в условиях сильной внешней засветки эти устройства не позволяют получить контрастное изображение, а потому в таких случаях применяются, например, плазменные или жидкокристаллические мониторы. Этим устройствам и посвящена данная статья.

Плазменная (PDP - Plasma Display Panel) и жидкокристаллическая (LCD - Liquid Crystal Display) панели схожи внешне. Кроме того, параметры этих устройств, заявляемые в рекламных проспектах, очень близки. Поэтому при выборе панели возникает вопрос, что является более предпочтительным для определенных условий применения. Постараемся разобраться в этом.

Принцип действия жидкокристаллических панелей основан на управлении интенсивностью светового потока от ламп подсветки с помощью жидких кристаллов. Основное достоинство ЖК панели - высокое разрешение. Например, 37" LCD имеет, как правило, разрешение 1366×768, тогда как у 42" «плазмы» разрешение не превышает 1024×1024. Таким образом, ЖК-панель предпочтительнее в тех случаях, когда требуется не очень большой экран высокого разрешения. Также нужно отметить, что разрешение HDTV (1920×1080) бывает только у LCD-панелей. Яркость и контраст современных ЖК-панелей сравнимы с аналогичными характеристиками «плазмы», однако при наличии сильной внешней засветки при прочих равных условиях предпочтение следует отдать «плазме». Цветопередача ЖК-панелей несколько хуже, чем у «плазмы», а угол обзора - меньше. Первое необходимо учитывать в тех случаях, когда важна точность передачи цвета, а второе - когда по какой-то причине часть наблюдателей смотрит на экран под большим углом. ЖК-панели плохо отображают движущиеся объекты, что связано с инерционностью жидких кристаллов. Поэтому для динамичных сюжетов предпочтительнее «плазма». Матрицы современных ЖК-панелей, особенно

большого размера, могут иметь несколько неработающих пикселей. Однако всегда можно выбрать такую панель, в которой таких точек либо вообще нет, либо все они темные, (такие пиксели практически незаметны). Экран ЖК-панели, как правило, синтетический и поэтому боится механических повреждений, например, от указки. Срок службы определяется, в основном, надежностью ламп подсветки и составляет от 20 до 60 тысяч часов.

В плазменных панелях используется свечение люминофора, вызываемое испускаемыми плазмой ультрафиолетовыми фотонами. Основные достоинства «плазмы»: высокие яркость и контраст, отличная цветопередача, большой угол обзора. Сделать ячейку плазменной панели достаточно малых размеров технологически сложно, поэтому «плазма», в противоположность ЖК-панелям, имеет больший размер экрана и меньшее разрешение. Срок службы плазменной панели определяется, прежде всего, изменением интенсивности свечения («выгоранием») люминофора и составляет 10 - 50 тысяч часов, что немногим меньше, чем у ЖК-панели. Считается, что при длительном отображении плазменной панелью контрастных статических (неподвижных) изображений люминофор «выгорает» неравномерно, и впоследствии на изображении остаются хорошо заметные «тени». Такой эффект действительно имеет место. Однако нужно учитывать следующее. Как показывает практика, лишь в очень редких случаях плазма используется для отображения контрастных статических изображений. Логотипы телевизионных программ не являются контрастными объектами по сравнению с общим фоном, кроме того, сами программы постоянно сменяют друг друга, а несколько режимов масштабирования изображения позволяют использовать люминофор по всей площади панели.

Кроме вышеперечисленного, при выборе плазменного или жидкокристаллического экрана следует обратить внимание на следующее:

- комплектация экрана,
- способы подключения,
- режимы масштабирования изображения,
- физическое разрешение экрана.

Комплектация экрана

Зачастую панель имеет встроенные приемник ТВ-программ (TV-tuner), небольшие акустические системы и называется телевизором. Использовать для презентаций телевизор зачастую нецелесообразно, так как его стоимость выше стоимости панели, а встроенные акустические системы и ТВ-тюнер не используются. Кроме того, матрицы телевизоров часто имеют большой размер пикселя и, следовательно, низкое разрешение (оптимизированное для просмотра ТВ-программ).

Способы подключения

Как правило, панель имеет несколько интерфейсов для подключения разнообразных источников сигнала, разъемы которых показаны на рисунке 1

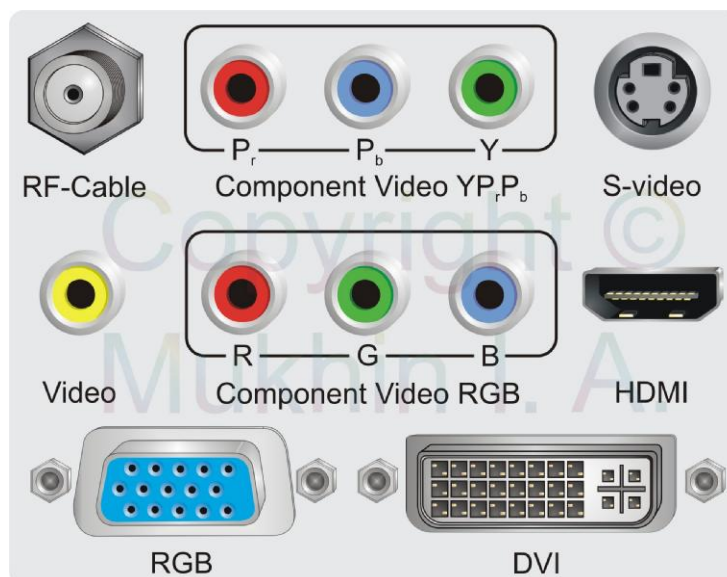


Рис.1. Разъемы источников сигнала

Формируемое панелью изображение в значительной степени зависит от интерфейса передачи сигнала от источника. Ниже в порядке ухудшения качества приведены названия самых распространенных интерфейсов и их описание.

HDMI (High-Definition Multimedia Interface) и DVI (Digital Visual Interface). Это цифровые интерфейсы передачи данных. HDMI позволяет передавать не только изображение, но и звук; имеет меньшие, чем у DVI, размеры коннектора, но большую пропускную способность. HDMI обратно совместим с DVI. В настоящее время звук по HDMI не передают, а высокая пропускная способность необходима только при работе в разрешении 1920×1080 с прогрессивной разверткой. Наличие у панели цифрового интерфейса DVI желательно при использовании персонального компьютера в качестве сигнала.

RGB (иногда обозначается по названию разъема: HD-15, DB-15, D-Sub, VGA). Этот интерфейс, как и все последующие, - аналоговый, предназначен для передачи видеоданных с компьютера. Так же как и цифровые интерфейсы, поддерживает режим «Plug and Play».

Component. Используются три разъема RCA красного, зеленого и синего цвета. Этот интерфейс подразумевает отдельную передачу либо видеосигналов трех основных цветов (**RGB**), либо сигнала яркости и двух цветоразностных (**YPrPb**). Компонентный RGB интерфейс (с разъемами RCA) не совместим с компьютерным RGB (с разъемом VGA) из-за различий в способе передачи сигналов синхронизации.

S-video (Y/C). Используется четырехконтактный разъем mini-DIN (или, реже, два разъема BNC) через который передаются отдельно два сигнала: яркости и цветности. Разделение этих сигналов позволяет избежать перекрестных искажений «яркость-цветность», присущих композитному видеосигналу.

Composit (Video, CVBS). Используется один RCA-разъем желтого цвета. В этом случае в одном сигнале кодируется информация о яркости и цвете. Система кодирования может быть разной (например: PAL, SECAM, NTSC).

RF-Cable (RF). Как правило, используется F-connector. Передается радиочастотный сигнал - высокочастотная несущая, модулированная композитным видеосигналом. Такой разъем встречается только на тех панелях, которые оборудованы TV-тюнерами.

Следует упомянуть также про многофункциональный 21-контактный разъем SCART (Syndicat des Constructeurs d'Appareils Radiorecepteurs et Televiseurs). В зависимости от комплектации, этот разъем может включать в себя композитный, компонентный и S-video сигналы, а также передавать стереозвук и сигналы управления.

Режимы масштабирования изображения

Видеосигналы источников, с которыми работают панели, могут отличаться друг от друга количеством строк в кадре, способом формирования изображения (прогрессивная или чересстрочная развертка) и форматом изображения (соотношение размера по горизонтали и вертикали). Для оптимального размещения картинки относительно границ экрана панели применяются специальные алгоритмы пересчета разрешений - масштабирование. Как правило, в панели предусмотрено не менее трех режимов масштабирования: Normal, Wide и Zoom (рис.2).

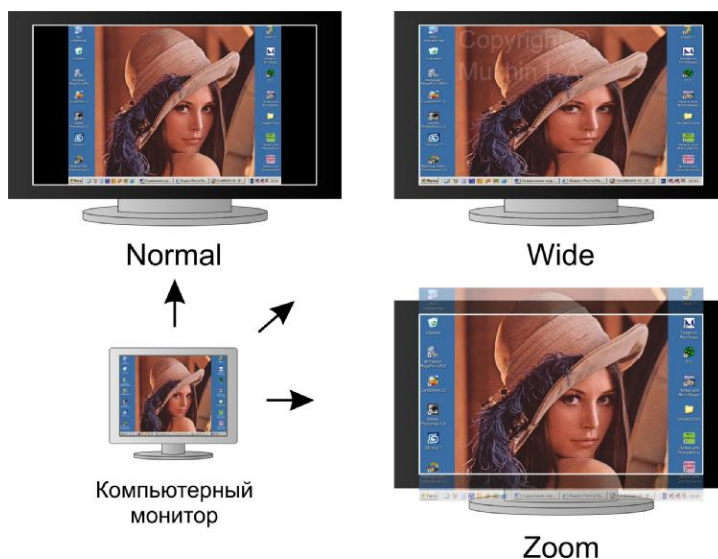


Рис.2. Режимы масштабирования изображения

В режиме Normal сохраняются пропорции изображения, а его высота равна высоте экрана. Как видно из рисунка, в случае работы с сигналом формата 4:3 (эфирное телевидение или сигнал с компьютера) по бокам появляются черные полосы. Люминофор в этих областях экрана не светится и значит не «выгорает». При длительной работе в этом режиме возможно появление заметных глазом различий в яркости центральной и периферийных участков экрана при отображении картинки во весь экран. В режиме Wide изображение приобретает размеры экрана плазмы, то есть все изображения, формат которых отличается от 16:9, масштабируются без сохранения пропорций. В режиме Zoom, также как и в режиме Normal, сохраняются пропорции изображения, а его ширина равна ширине панели.

При проведении презентаций в качестве источника сигнала очень часто используется компьютер. Самые распространенные режимы работы видеокарты компьютера имеют формат 4:3 и 5:4 (например, соответственно 1024×768 и 1280 на 1024). Соответственно на панели с соотношением сторон 16:9 презентация отображается в режиме Normal не во весь экран, в режиме Wide - с искажениями пропорций (что малозаметно только на тексте), а в режиме Zoom вообще обрезается верхняя и нижняя часть документа. Для получения неискаженного, но развернутого на всю ширину экрана изображения, можно сделать следующее. Во-первых, можно использовать видеокарту, которая поддерживает разрешение формата 16:9 (например, 1366×768). В этом случае 17" ЖК-монитор будет работать только по аналоговому входу и картинка будет сжатой по горизонтали, зато на экране панели мы увидим неискаженное широкоформатное изображение. (рис.3).

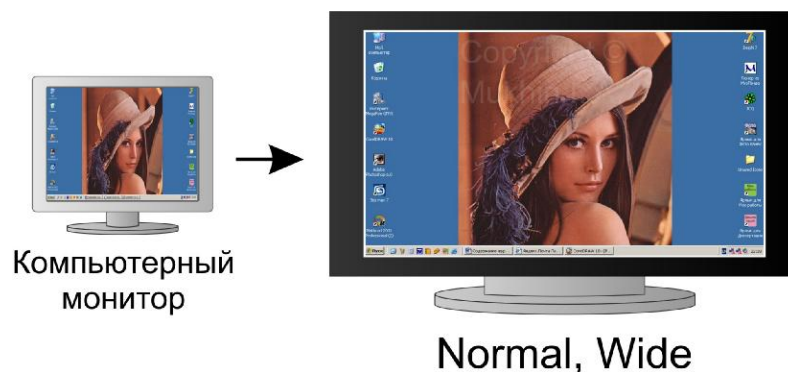


Рис.3. Работа видеокарты компьютера в режиме 16:9

Необходимо отметить, что в данном режиме работы видеокарты при подключении панели по аналоговому входу (RGB) необходимо использовать режим Wide, так как аналоговый сигнал 1366×768 для панели неотличим от 1024×768, а потому выводится на экран в виде изображения с соотношением сторон 4:3. Для отображения презентации во весь экран слайды должны иметь формат, совпадающий с форматом панели, то есть 16:9. Поэтому при создании презентации, например, в Power Point необходимо указать размеры слайда, например, 80 на 45 см.

Во-вторых, если видеокарта компьютера не поддерживает разрешения 16:9, можно воспользоваться режимом масштабирования панели Zoom. Широкоформатные слайды (16:9) будут развернуты на весь экран. Режим масштабирования Zoom может отсутствовать, и при выборе панели необходимо проверить его наличие. Кроме того, этот режим очень удобен при просмотре широкоформатных фильмов (1:2,35) с компьютера или транслируемых по эфирному телевидению (рис.4).

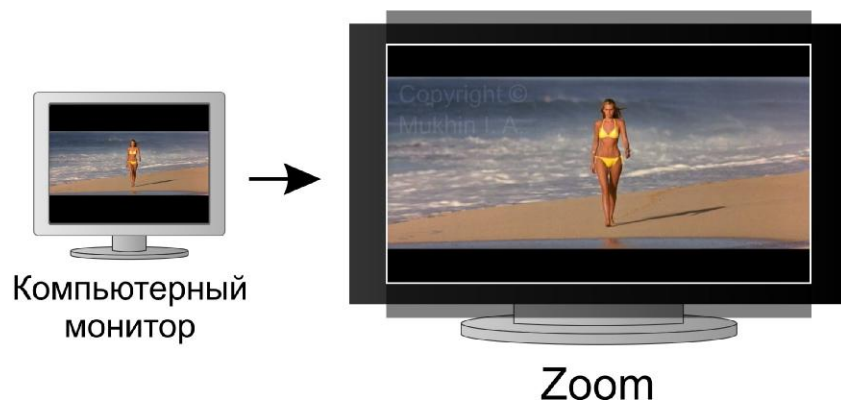


Рис.4. Отображение кинофильма 1:2,35 в режиме Zoom

Физическое разрешение экрана.

Видеоматериал, применяемый при презентациях, как правило содержит текст, а также разного рода чертежи, схемы и рисунки. Подобные изображения, в отличие, например, от кинофильмов, требуют высокого разрешения отображающего устройства. Жидкокристаллические панели имеют, как правило, достаточно высокое разрешение. Иначе обстоит дело с «плазмой». Относительно недорогие модели 42" имеют обычно разрешение американского телевизионного стандарта: 852×480. Этого недостаточно для качественного отображения текста, поэтому для презентаций предпочтительно применение так называемых панелей «высокого разрешения» - от 1024×768 и выше (рис.5).

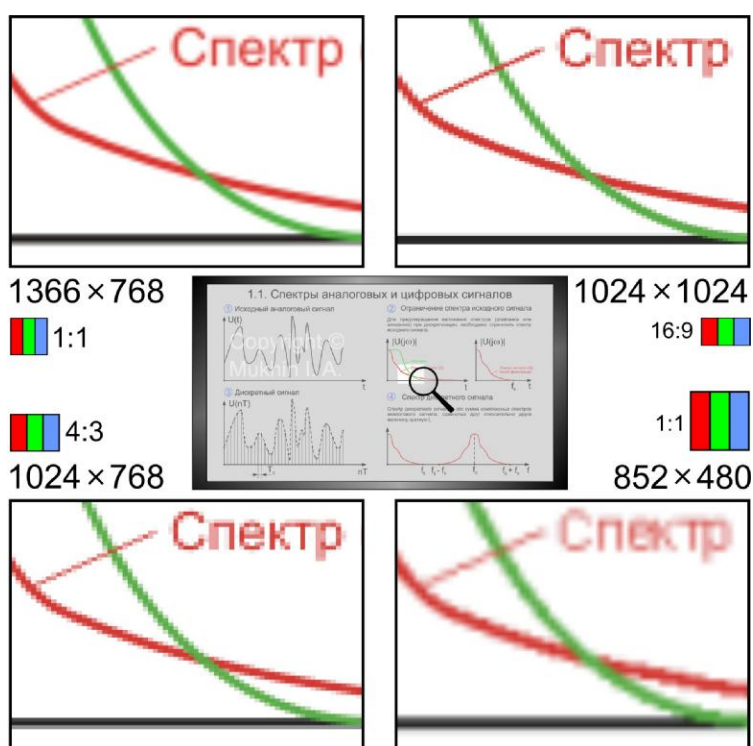


Рис.5 Отображение текста на панелях с разной разрешающей способностью.

Если панель предполагается использовать для отображения высококачественных видеороликов, то предпочтительнее модель, поддерживающая квантование видеосигнала более, чем 8 битами на цвет (16,7 млн. цветов).

Итак, подведем итог. Для использования при презентациях плазменная или жидкокристаллическая панель должна удовлетворять следующим требованиям:

- высокое физическое разрешение (не менее 1024×768)
- наличие цифрового (DVI) или аналогового (RGB) входа для подключения компьютера
- наличие режима Zoom для полноэкранный просмотра слайдов

При выборе панели не следует заикливаться на какой-то определенной фирме. У каждой фирмы есть и хорошие модели, и не совсем удачные. Кроме того, известный бренд часто использует комплектующие других, менее известных фирм-разработчиков.

При сравнении изображений нескольких панелей учтите следующее:

- практически любой современный экран допускает массу разнообразных настроек: яркость, контраст, насыщенность, оттенок, цветовая температура, резкость и так далее, поэтому о неправильно настроенной панели может ошибочно сложиться плохое мнение.

- качество изображения панели сильно зависит от способа подключения. Панели, подключенные от одного и того же источника, но по разным интерфейсам, (например, композитному видеосигналу и по DVI) будут иметь совершенно разные изображения.

- источник сигнала должен давать качественное изображение. Зачастую на DVD встречается так называемый «пережатый» видеоматериал, когда видео, сжатое в MPEG4 с низким битрейтом, конвертируется в MPEG2. В этом случае на изображении становится заметной блочная структура изображения («квадраты») и на плавных переходах яркости (градиенте) заметны резко очерченные границы.