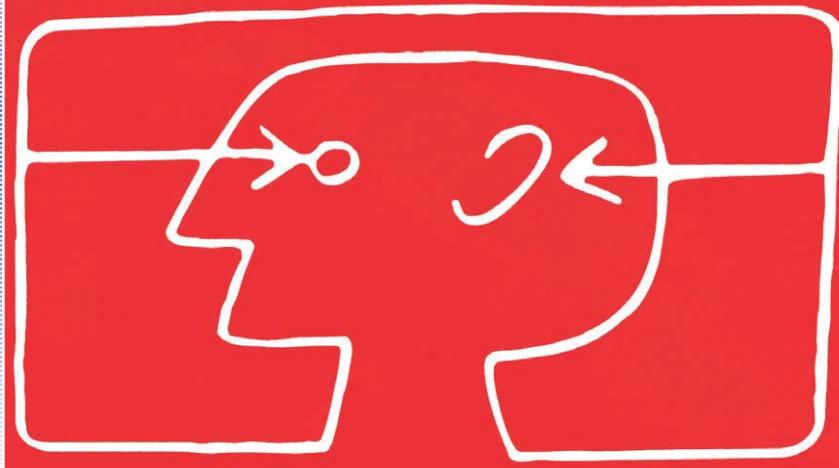


# IFA 2003

Международная радиотехническая выставка



Международная радиотехническая выставка IFA в Берлине — это крупнейший в мире смотр достижений в области бытовой электроники. Главная тема прошедшей IFA 2003 — «дигитализация» всех форм отдыха и досуга.

**Н**икогда прежде не наблюдалось такого взаимного проникновения, такого тесного переплетения компьютеров и бытовой электроники, как сегодня. Все их точки соприкосновения были продемонстрированы в ходе Международной радиотехнической выставки IFA 2003 в Берлине в период с 29 августа по 3 сентября.

Борьба между производителями бытовой электроники за господство в наших квартирах идет полным ходом, и главная тенденция в ней — преимущественное использование беспроводных компьютерных технологий. Поэтому выставка была широко представлена как фирмами — производителями компьютерной техники, так и бытовой электроники. В этом году было заявлено большее количество участников, чем в 2001-м: порядка 900 компаний из почти 40 стран мира. Сегодня все больше производителей бытовой электроники обращают

свое внимание на IFA, которая постепенно превращается в европейскую альтернативу ежегодно проводимой в американском Лас-Вегасе Выставке бытовой электроники (CES). В Берлине были продемонстрированы исключительные цифровые технологии, касающиеся беспроводной передачи данных, улучшения качества дисплеев и их размеров, записи на DVD, сетевых служб и т. д.

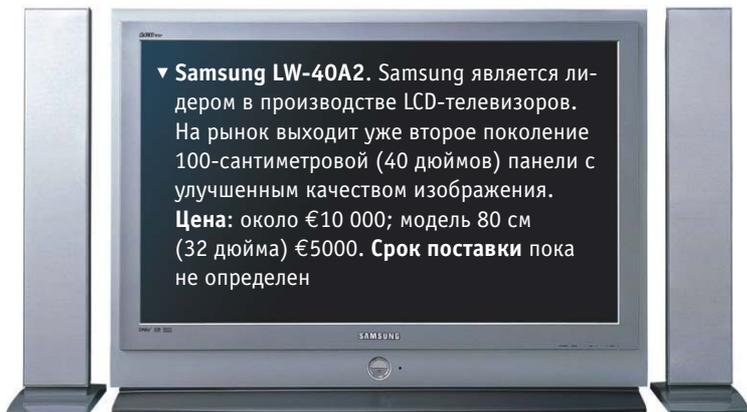
Прошедшая выставка оказалась достаточно интересной. На ней были широко представлены системы наземного цифрового теле- (DVB-T) и радиовещания (DAB-T), на которые сегодня возлагаются большие надежды. Одно из центральных мест заняли цифровые фотоаппараты и видеокамеры, популярность которых стремительно растет. Мы познакомим вас с важнейшими тенденциями нынешней IFA и поделимся информацией, что называется, из первых рук о самых интересных новинках. **CHIP**



◀ **Loewe Articos 55.** Крупноформатные дисплеи сейчас в моде. Компания Loewe, следуя в русле современных тенденций, создала проекционный телевизор Articos 55 с диагональю 140 см. Он работает с использованием DLP-технологии и имеет 921 тысячу крохотных зеркал развертки. **Цена:** €7000. **Срок поставки:** с октября 2003 года



▶ **Panasonic TH-32LX10.** Наряду с обычными электронно-лучевыми трубками и плазменными дисплеями фирма Panasonic приступила к выпуску третьей линейки продуктов — популярных ныне жидкокристаллических LCD-телевизоров. Размер диагонали новинки составляет 80 см (32 дюйма). **Цена:** €5000. **Срок поставки:** неизвестно



▶ **Samsung LW-40A2.** Samsung является лидером в производстве LCD-телевизоров. На рынок выходит уже второе поколение 100-сантиметровой (40 дюймов) панели с улучшенным качеством изображения. **Цена:** около €10 000; модель 80 см (32 дюйма) €5000. **Срок поставки** пока не определен

▶ **Philips 55PL9732.** Проекционный телевизор от Philips, соответствующий стандарту HDTV, основан на технологии, называемой LCOS (Liquid Crystal on Silicon), и предназначен для организации домашнего кинотеатра на его основе. **Цена:** около €5000. **В продаже:** с сентября



## Широкие экраны, или кинотеатр в комнате

И дома можно почувствовать себя как в кинотеатре: растет размер экранов телевизионных панелей, а цены на них падают, в том числе благодаря конкуренции различных технологий. Сегодня в центре внимания разработчиков находятся жидкокристаллические дисплеи — телевизионные панели на основе TFT-технологии.

Практически все более-менее крупные производители представили на выставке самые различные LCD-панели «малого» класса с размером диагонали до 80 см (32 дюйма). А вот TFT-монстры производства LG/Philips из другой «весовой» категории имеют размер по диагонали до 132 см (52 дюйма) и даже 137 см (54 дюйма), как, например, у Samsung. Кроме этого, были представлены и плазменные панели, которые имеют размер

экрана до 178 см (70 дюймов). Плазменные технологии сложны и потребляют большое количество энергии, зато качество воспроизводимого ими изображения просто превосходное.

Многие фирмы видят огромные перспективы рынка проекционных телевизоров размером диагонали более одного метра. Важнейшие технологии базируются на LCD-, DLP- и LCOS-элементах. Так, DLP-микрзеркала производства Texas Instruments используют в своих продуктах Loewe, LG и Thomson; Philips и Sony разработали LCOS-чипы и довели их до серийной готовности.

Подлинное кино в домашних условиях немислимо без лазерных проекторов, которые позволяют наслаждаться изображением от двух и более метров по диагонали, правда, они требуют затем-

нения в помещении. Проекторы начинают все шире «проникать в массы», но в последнюю очередь из-за того, что цена этих устройств быстро летит вниз, к границе €1000.

Из первых рук



### OLED-дисплей

Есть достойная смена LCD-технологии! В OLED-дисплеях источниками света являются светоизлучающие диоды (электролюминесцентные материалы). Новые дисплеи более плоские и потребляют значительно меньше энергии, они имеют лучшее время отклика и обеспечивают высочайшее качество изображения. Sony намеревается в ближайшем будущем выпустить на рынок 13- и 24-дюймовые модели.



▶ **Philips DVDR 77.** Новейший бытовой DVD-рекордер фирмы Philips может записывать на болванку не только телепередачи, но и фотографии прямо с фотоаппарата. **Цена:** от €700. **Срок поставки:** с сентября

▼ **Panasonic DMR-E100.** «Флагманская» модель рекордеров фирмы Panasonic может записывать на жесткий диск, DVD и карты SD; формат записи — не только MPEG-2, но и MPEG-4. **Цена:** около €1500. **Срок поставки:** с сентября



▼ **Thomson DTH 8000.** Как и большинство других производителей, Thomson использует для своих DVD-рекордеров стандарт +RW. DTH 8000 позволяет прерывать и возобновлять просмотр передач Live-TV на время телефонного разговора. **Цена и сроки поставки пока не определены**



▶ **Модуль записи на HDD для телевизора**

Metz. Телевизор с винчестером: новые модели телевизоров компании Metz могут оснащаться жестким диском для записи телепередач. Управление записью осуществляется службой TVTV. **Цена модуля:** около €1000. **Срок поставки:** с ноября



▼ **Sharp Aquos LC-15 B3E.** Этот небольшой жидкокристаллический телевизор имеет сбоку разъем для SD-Card, с которой могут демонстрироваться на экране не только фотографии, но и записи в формате MPEG-4. **Цена:** примерно на €200 больше, чем цена обычного ЖК-телевизора (около €1000). **Срок поставки:** с ноября



## Цифровая запись: на DVD, винчестер, флэш-карты

Наконец-то все собрано «под одной крышей»: видеомagneтофоном будущего считается DVD-рекордер с интегрированным винчестером; жесткий диск служит для «отложенного просмотра телепередач» и для последующей обработки записанного видеоматериала, а оптические диски — для хранения готовых видеозаписей. Наряду с фирмой Panasonic, вот уже несколько месяцев представленной на рынке комбинированных устройств, свои новинки продемонстрируют Toshiba, Pioneer и, скорее всего, Sony.

Что касается «чистых» DVD-рекордеров, то лагерь сторонников формата DVD-R/RW, без сомнения, проигрывает; DVD-RAM занимает пока лидирующие позиции, однако его догоняет формат DVD+R/RW, который в ближайшем будущем завоюет основную часть рынка

благодаря дешевой продукции из Тайваня, Кореи и Китая. Новейшие рекордеры умеют записывать на носители DVD+R/RW не только видео, но и фотоизображения, и музыку.

В Германии «HDD-рекордеры» применяются для записи транслируемого через спутник цифрового телевидения. Вместе с тем, производители демонстрируют оборудование, способное обрабатывать и воспроизводить любые типы файлов: например, модели Sony Cocomo или Panasonic AVC Home-Server. Жесткими дисками начинают оснащаться и телевизоры, как, например, некоторые модели Metz, Philips и Samsung.

Телепередачи сегодня можно записывать даже на флэш-карты. Из-за ограниченной емкости карт для этого применяется MPEG-4 с малым битрейтом. Sharp

встраивает соответствующие слоты в свои LCD-телевизоры, Panasonic — в DVD-рекордеры. Это позволяет просматривать записанное на флэш-картах видео с помощью мобильных плееров по дороге, например, на работу.

Из первых рук



### Мультиформатный рекордер

Впервые на IFA был представлен DVD-видеорекодер, который умеет работать с болванками действительно всех форматов, а именно DVD+R/RW, DVD-R/RW и DVD-RAM. Безусловным лидером в данном направлении является LG Electronics, выпустившая чуть ранее подобный оптический привод для ПК.



◀ **Yamaha MusicCast.** Музыкальный сервер MSX-1000 фирмы Yamaha обеспечивает работу до семи (модель MSX-A10) клиентов. Он передает им по проводам или по радиоканалу музыку, программируемую для каждого клиентского устройства по отдельности. **Цена:** сервера — €2200. Клиентского устройства — €700. **Срок поставки:** с сентября

▼ **Panasonic AVC-Server.** Домашний сервер для централизованного удовлетворения всех «мультимедийных потребностей» современной семьи. **Цена:** пока не определена. **Срок поставки:** представленный образец является прототипом; начало производства — середина 2004 года



▶ **Philips MX-i6000.** Эта система Hi-Fi, объединяющая DVD-чейнджер, шестиканальный усилитель объемного звука и колонки имеет широкополосный доступ в Интернет и «понимает» DivX. **Цена:** около €1000. **Срок поставки:** с 2004 года



▲ **Sony TA-DA9000ES.** Новейший усилитель от Sony принимает музыкальный сигнал через интерфейс Firewire и поэтому прекрасно согласуется с соответствующим ему DVD-плеером (в настоящее время это DVP-NS999ES). **Цена:** €4000. **Срок поставки:** с октября

## Домашние сети: один сервер на всех

«Цифровой» быт 2005 года будет выглядеть примерно так: мама разглядывает фотографии, сделанные во время недавнего отпуска, папа монтирует фильм, снятый вчера в зоопарке, а дочка расслабляется в ванне под свою любимую музыку. При этом все трое одновременно используют одно и то же устройство под названием «семейный сервер».

Все ведущие компании работают над реализацией данного проекта, но ни один еще не доведен до «рыночной кондиции». Этот семейный сервер будет иметь вид ПК либо специального рекордера, осуществляющего запись на жесткий диск, с различными приемными блоками и приводами. Связь с комнатами может осуществляться с помощью Ethernet либо по радиоканалу.

Первый образец подобного устройства — MusicCast от компании Yamaha. Центральный блок проигрывает CD-диски, преобразует музыку в формат MP3 и записывает ее на винчестер. До семи клиентских устройств, располагающихся в разных комнатах, могут одновременно получать с сервера по проводам или по радиоканалу разную музыку.

Мюнхенская фирма FAST TV SERVER AG предложила свое решение для создания единой домашней сети из имеющихся средств приема телевизионных передач, воспроизведения видео. Сервер Fast TV-S200N имеет в комплекте цифровой тюнер с интерфейсом Ethernet для подключения к компьютеру. Большинство других решений просто соединяют находящиеся в комнате устройства с ПК.

Проблема передачи телевизионного изображения заключается в недостаточной пропускной способности стандарта 802.11b. Вследствие этого многие производители вместо формата MPEG-2 ограничиваются использованием MPEG-1, MPEG-4 или DivX.

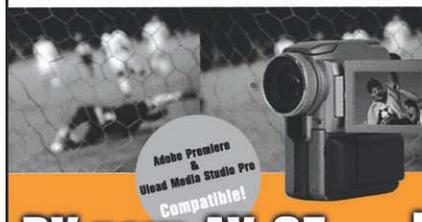
Из первых рук



### 802.11g

Некоторые производители, такие как Philips, продемонстрировали передачу видеопотока улучшенного качества с использованием стандарта 802.11g. Новый стандарт также использует частоту 2,4 ГГц, но имеет полосу пропускания в пять раз больше, чем у 802.11b.

**Монтаж видео на компьютере?**



**DV.now AV SE**  
Для Adobe Premiere и Ulead Media Studio Pro

**Создание DVD своими руками?**



**Hollywood USB 2.0**  
С любой камеры - сразу в DVD формат

Теперь это просто

**Dazzle\***  
[www.dazzle-russia.ru](http://www.dazzle-russia.ru)

[info@dazzle-russia.ru](mailto:info@dazzle-russia.ru)  
(095) 366-9006, 366-4508, 962-8243

**ДОСТАВКА ПО РОССИИ  
ПРОГРАММА ДЛЯ ДИЛЕРОВ**



▲ **Blaupunkt Woodstock DAB 53.** Новейшая система фирмы Blaupunkt принимает цифровой радиосигнал формата DAB и записывает музыку в цифровом виде на карту SmartMedia. **Цена:** около €500. **Срок поставки:** уже в продаже



▲ **Samsung DTB-D700F DUON.** Комбинированное DVD/DTB-T-устройство использует MPEG-декодер для воспроизведения DVD-фильмов и приема телевизионных передач, транслируемых в формате цифрового вещания. **Цена:** €350. **Срок поставки:** уже в продаже

**Samsung SP-46 L5H.** Многие современные телевизоры, в том числе и представленный проекционный телевизор высокой четкости SP-46 L5H, изготовленный по TFT-технологии, поддерживают стандарт HDTV и в состоянии воспроизводить гораздо большее количество деталей изображения, чем передается сегодня телевещательными станциями, так что телевизоры высокой четкости пока еще ждут своего часа. **Цена:** €4500. **Срок поставки:** с августа



◀ **Nokia D-Box.** Спутниковый ресивер без поддержки стандарта MHP (Multimedia Home Platform): новый ресивер имеет улучшенную систему кодирования сигнала, но не поддерживает MHP. Впрочем, пока что ожидается не так много устройств, работающих на этой платформе. **Цена:** входит в стоимость первого абонемента. **Срок поставки:** уже в продаже

**DRM-прототип компании Coding Technologies.** Из Нью-Йорка на выставку прибыл первый радиоприемник, способный принимать передачи в стандарте цифрового радиовещания DRM (Digital Radio Mondiale — всемирное цифровое радио в диапазоне средних волн). **Цена:** €20 — наценка к стоимости обычного радиоприемника. **Срок поставки:** с конца 2004 года



## Цифровое ТВ и радио: более высокое качество изображения и звука

Цифровое телевидение наступает: перед началом работы IFA 2003 в Берлине было отключено аналоговое вещание. Вместо него свой жизненный путь теперь начала отсчитывать система цифрового кабельного телевидения.

Телевидение высокой четкости, или цифровое телевидение высокого разрешения, могло бы обеспечить существенное улучшение качества изображения. В конце концов, многие современные телевизоры способны принимать значительно более качественный сигнал, чем существующий (причем неважно, в каком виде — цифровом или аналоговом).

С большим трудом пробивает себе дорогу в Германии формат радиовещания DAB (Digital Audio Broadcasting), выводимый на рынок как «цифровое радио». Пессимистичные наблюдатели даже говорят о последнем шансе перевода на «цифру» УКВ-диапазона.

Одновременно стартует проект под названием Digital Radio Mondiale (DRM) — система цифрового радиовещания на коротких и средних волнах. Благодаря более эффективному методу сжатия (AAC-plus) передачи из Европы со значительно улучшенным качеством звука скоро можно будет услышать повсюду.

Из первых рук



### Multimedia Home Platform

Стандарт MHP призван объединить все дополнительные службы цифрового телевидения. Правда, пока что попытки эти следует признать неудавшимися, тем более что и отказ от использования MHP в новых ресиверах D-Box отбрасывает проект назад. Не исключено, что этот стандарт ожидает судьба PAL-plus и прочих, уже забытых сегодня стандартов.

FREE TO CHOOSE INNOVATIONS

XORO®



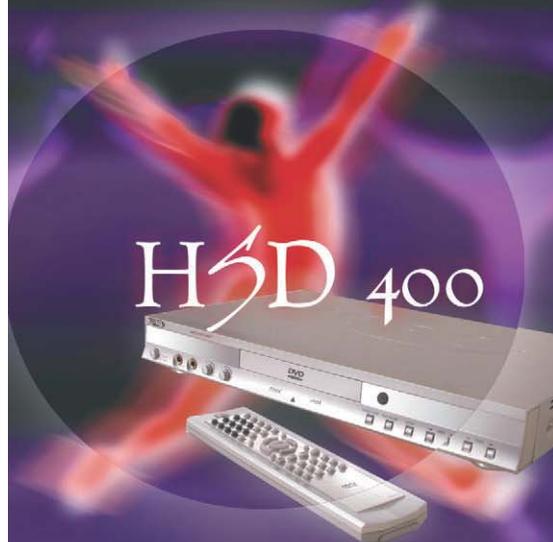
▲ **Olympus E-1.** Фотоаппарат E-1 является первой цифровой зеркальной камерой с матрицей нового формата Four Thirds. Специально для нее разработан комплект объективов, который обеспечивает весь диапазон съемки — от широкоугольных до супертелеобъективов. **Цена:** около €2200 (без объектива). **Срок поставки:** с сентября

► **Kodak EasyShare DX6440.** «Наследник» цифрового фотоаппарата Kodak EasyShare DX6340 оснащен четырехмегапиксельной матрицей. Высокое качество фотоснимков обеспечивается объективом Variogon с четырехкратным увеличением. **Цена:** около €450. **Срок поставки:** с августа



▲ **Nikon D2H.** Новый цифровой SLR-фотоаппарат фирмы Nikon может за одну секунду сделать восемь снимков. Еще одна изюминка его заключается в возможности перекачать фотографии через W-LAN с помощью дополнительного модуля. **Цена:** около €4000. **Срок поставки:** с октября

▼ **Hitachi DV-MV380E.** Hitachi между тем предлагает потребителям третье поколение DVD-видеокамер, несомненное преимущество которых — компактный дизайн. **Цена:** €1200. **Срок поставки:** с августа



Первый DVD проигрыватель с поддержкой MPEG-4 и декодерами Dolby Digital и DTS

- ✗ Проигрыватель с поддержкой MPEG4 со встроенными декодерами Dolby Digital и DTS.
- ✗ Поддержка форматов DVD-Video, DivX, XviD VCD, SVCD, AudioCD, MP3, JPEG, WMA, Ogg Vorbis.
- ✗ Поддержка всех актуальных версий DivX, в том числе DivX 3.11.
- ✗ VGA-выход для подключения к монитору или проектору.
- ✗ Функция "True Standby" для защиты устройства и уменьшения энергопотребления.
- ✗ Новейший эргономичный ПДУ.

## Фото и видео: в бой идут мегапиксели

Давняя тенденция цифровых камер — больше пикселей и сильнее оптический зум. В деле создания цифровых камер наметился застой. Сегодня даже недорогие камеры оснащаются матрицей, размер которой приближается к трем мегапикселям, а массовые образцы фотоаппаратов, как правило, имеют четырехмегапиксельную матрицу и трехкратный зум.

Кроме того, цифровые фотоаппараты благодаря новому более экономичному контроллеру способны значительно дольше работать от комплекта аккумуляторов: 200 кадров без вспышки — это никого не удивляет.

Из первых рук



## 8-сантиметровые DVD

В цифровых видеокамерах DVD-диски 8 см в будущем заменят MiniDV-пленку. Малоформатные DVD-носители теперь можно проигрывать на стационарных DVD-плеерах. К Рождеству ожидается поступление в продажу новых видеокамер Hitachi, Sony и Panasonic. Между тем благодаря увеличению количества мегапикселей сенсора цифровые видеокамеры могут снимать в формате 16:9 без интерполяции.

ВЫБОР ЭЛЕКТРОНИКА Экспресс Журнала

ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР CHIP

AVS

РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПОТРЕБИТЕЛИ

audiovision 8/03 Xoro HSD 420 „gut“

tomorrow Portable DVD-Player im Vergleich in Heft 08.03 Preis-Leistungs-Sieger

...признанное качество, доступное каждому

ГЕРМАНИЯ Hamburg, тел.: +49 (0)40 767335-0, e-mail: hamburg@mas.de

РОССИЯ Москва, тел.: +7 (095) 737 8063, e-mail: moscow@mas.de Санкт-Петербург, тел.: +7 (812) 325 6810, e-mail: petersburg@mas.de

УКРАИНА Киев, тел.: +38 (044) 248 7591, e-mail: kiev@mas.de

DivX MPEG4

Technically unlimited. M A S DE Elektronik AG

Можно смотреть на Xoro HSD 4004 10/020420



- ▲ **Philips HDD 100.** Philips демонстрирует свой MP3-плеер весом 167 г со встроенным винчестером как «контраргумент» аналогичному устройству Apple iPod. На жестком диске объемом 15 Гбайт помещается достаточное количество музыки в формате MP3 или WMA. Для подключения к компьютеру плеер оснащен интерфейсом USB 2.0. Кроме того, он обеспечивает запись звука в формате MP3 через микрофон, линейный вход, оптический цифровой вход. **Цена:** около €550. **Срок поставки:** с августа



- ▲ **Thomson Lyra PDP2860.** Мобильный медиаплеер PDP2860 не только проигрывает файлы MP3, но и способен воспроизводить видео- и фотофайлы на встроенном 3,5-дюймовом цветном дисплее либо через видеовыход — на телевизоре. С его помощью можно также записывать музыку и видео с внешних источников. **Цена:** около €700. **Срок поставки:** с октября



- ◀ **Samsung ITCAM.** На встроенный винчестер объемом 1,5 Гбайт можно записать до 66 минут видео (с наилучшим разрешением) в формате MPEG-4. Кроме того, ITCAM может использоваться как цифровой фотоаппарат, MP3-плеер, диктофон, web-камера и накопитель. **Цена:** €1000. **Срок поставки:** с октября

- ▶ **Sharp GX 20.** Мобильный телефон GX 20 со встроенным цифровым фотоаппаратом имеет внешний цветной дисплей. Для внутреннего дисплея использована технология CGS (Continuous Grain Silicon), которая обеспечивает более высокое разрешение и имеет меньшее время отклика. **Цена:** пока не известна. **Срок поставки:** с ноября



- ▼ **Sharp Aquos Mobile.** Телевизор без силового шнура и антенного кабеля: благодаря цифровой системе передачи аудио- и видеосигнала, а также наличию литий-ионного аккумулятора мобильный ЖК-телевизор позволяет наслаждаться просмотром телепередач, видео- и DVD-фильмов в беспроводном варианте. **Цена:** около €1800. **Срок поставки:** с ноября



## Мобильность и мультимедиа: всегда на вершине цифрового мира

«Дигитализация» бытовой электроники, особенно мобильных устройств, приводит к запутывающей неискушенного пользователя многофункциональности: MP3-плеер воспроизводит видео, видеокамеры проигрывают MP3-файлы, мобильные телефоны фотографируют и снимают видеосюжеты. Вот только с помощью мобильного телевизора пока еще нельзя никуда позвонить, но и это «упущение» наверняка в скором времени будет исправлено.

Слабым местом современных устройств является не что иное как дисплей. С одной стороны, он должен светиться достаточно ярко, чтобы «затмевать» внешние источники света, а с другой стороны, он не должен потреблять чересчур много электроэнергии. В первую очередь от использования новейшей технологии изготовления дисплеев на базе светоизлучающих органических диодов (OLED) выиграют мобильные устройства.

Переход на использование в наладонниках недавно представленной операционной системы Pocket PC 2003 обеспечивает улучшенную поддержку W-LAN и полную поддержку процессоров XScale; кроме того, навигационные GPS-системы на базе PDA пользуются сегодня растущей популярностью.

Хотя для телекоммуникационных компаний выставка IFA 2003 не представляет особого интереса, все же на ней мобильная связь пользуется повышенным вниманием у посетителей. В конце концов, до выхода на рынок стандарта UMTS (Universal Mobile Telecommunications System — универсальная мобильная телекоммуникационная система) фото- и видеоизображения будут передаваться с помощью MMS, а потому на рынке ожидается появление новых мобильных телефонов с интегрированными цифровыми фотоаппаратами и поддержкой MMS-технологии. Судя по всему, в качестве стандартного раз-

решения для мобильных «телефонных фотоаппаратов» наряду с VGA-разрешением (640x480 пикселей) уверенно пробивает себе дорогу стандарт CIF (Common Interchange Format — 352x288 пикселей). К тому же размеры встроенных в мобильные телефоны фотоаппаратов будут уменьшаться, как это видно на примере моделей SonyEricsson T610 или Nokia 7250i.

Из первых рук



### Microdrive 4 Гбайт

Тенденция к увеличению количества мегапикселей требует «жертв»: емкость накопителей для записи фотоизображения должна быть достаточно большой. Компания Hitachi намерена поставить рекорд, выпустив новейший винчестер объемом 4 Гбайт формата CompactFlash, который к моменту выхода номера должен появиться в продаже.

## самый легкий среди ярких



## самый яркий среди легких

По данным независимого информационного ресурса [www.allprojectors.ru](http://www.allprojectors.ru) проектор PT-LC56E имеет лучшее соотношение яркость/вес среди SVGA LCD проекторов до \$3000.\* Новые микропортативные проекторы Panasonic PT-LC56E/76E/80E позволяют демонстрировать презентации, слайд-шоу и фильмы при обычном комнатном освещении. Настройка проектора в три касания и четыре функции защиты от кражи обеспечивают дополнительные удобства в эксплуатации этих моделей.

\* по состоянию на 03.07.2003 г.

PT-LC76E



XGA, 1600 ANSI Lm, 2,2 кг

PT-LC80E



XGA, 2000 ANSI Lm, 2,2 кг  
H/V коррекция трапеции.  
Режим работы с "классной доской".

мультимедиа проектор  
PT-LC56E



SVGA 1600 ANSI Lm, 2,2 кг

**Panasonic**  
ideas for life

#### ОФИЦИАЛЬНЫЕ ДИЛЕРЫ

**Москва (095):** Полимедиа, 956-8581 • Татрис, 748-6868 • Activision, 198-3721 • Альгэн, 916-9083 • Атанор, 392-3454 • Галерея самых домашних кинотеатров Бушэ, 249-8402 • Display.ru, 956-8426 • Проекционные технологии, 200-0880 • Салон Нота+, 951-0740 • Салон Ямаха 200-4411 • Сервис Компьютеров, 251-2121 • Скан Офис Сервис, 912-1406 • СмарТ-Т, 784-7775 • Смистар, 363-3431 • ST-ART, 771-1911 • Транс-Америтек, 437-0501 • USN Computers, 775-8202 **Санкт-Петербург (812):** БТК офисные системы, 327-2130 • Викинг, 247-4511 **Алматы (3272):** Альфатек, 926-096 **Барнаул (3852):** НТЦ Галакс, 365-948 **Владивосток (4232):** ГРЭИС, 300-793 **Екатеринбург (3432):** Магазин 220V, 307-220 • Аура, 176-376 • Связь Сети, 756-060 • Компания АСП, 705-706 **Киев (044):** Ромсат, 451-0202 **Красноуринск (34314):** Северный ветер, 42-370 **Красноярск (3912):** ЕКТА, 655-115 **Минск (017):** Техорснаб, 284-2397 **Челябинск (3512):** Астром Связь, 614-014 • Ялонская электроника, 637-434 **Нижний Новгород (8312):** Смистар-НН, 344-044 **Новосибирск (3832):** Смистар-Новосибирск, 77-37-83 **Пермь (3422):** Гармония, 120-129 **Ростов-на-Дону (8632):** Смистар-Дон, 910-082 **Сочи (8622):** Викинг-Сочи, 650-883 **Уфа (3472):** Ассорти, 557-575

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