

# Содержание

## 4 Эволюция продолжается

Intel представила новые платформы на базе процессоров под Socket 775 и чипсетов 915 и 925. И мы не преминули воспользоваться этим, чтобы протестировать новинки, связанные с очередным эволюционным прорывом

## 14 Удачный дебют

Платформа от AMD на основе процессоров Athlon 64 выглядит очень привлекательно. Вот только выбор не так уж прост — слишком много чипсетов и материнских плат на них от различных производителей

## 22 Революция неизбежна

Жесткие диски с последовательным интерфейсом постепенно вытесняют с рынка своих «параллельных» коллег. И это приятная тенденция, ведь SATA-винчестеры во всех отношениях лучше

## 30 8-кратная популярность

DVD-рекордеры со скоростью 16x уже несложно найти в продаже. Но оптимальными в данный момент все же будут устройства с 8-кратной скоростью записи: ведь они дешевле, и выбор носителей для них гораздо больше

## 36 Лучший телевизор

Не важно, какие телевизионные каналы вы хотите смотреть — цифровые или аналоговые, все это по силам современным ТВ-тюнерам, которые способны превратить ваш компьютер не только в телевизор, но и в цифровой видеомагнитофон

## 44 Домашний барабашка

Барабоне-системы привлекают все большее число пользователей, но перед покупкой вряд ли многие из них реально задумываются, чем им грозит сборка этого компактного ПК

## 52 Печатных дел мастера

Не принципиально, где вам нужен принтер — дома или в офисе, подобрать струйную модель под любой бюджет в наше время очень просто. Главное — определиться с объемом предполагаемых работ

## 60 Лазерная четкость

Компактные черно-белые лазерные принтеры по цене отпечатка оставляют своих струйных собратьев далеко позади, в то время как по цене вплотную приближаются к ним

## 64 Плееры XL, M и S

Казалось бы, MP3-плееры на основе жестких дисков должны быть примерно одинаковы, однако это далеко не так. И в этой отрасли есть свои весовые категории, возможности представителей которых могут заметно различаться

## 70 Тройственный союз

В эру объемного многоканального звука, как это ни странно, акустические системы формата 2.1 чувствуют себя совсем неплохо, и их производители продолжают радовать любителей музыки все новыми моделями для любого кошелька

## 82 Большие бриллианты

Если раньше 19-дюймовый ЖК-монитор казался чем-то недостижимым, то теперь его вполне могут позволить себе многие пользователи, даже те, кто хотят серьезно работать с графикой и играть в динамичные игры

## 92 Бутылочное горлышко

Карты флеш-памяти становятся все быстрее и вместительнее, но выигрывают ли от этого покупатель? Как показало наше тестирование, проблемы зачастую в цифровых камерах и ридерах, нежели в скорости самих карт

## Колонка редактора

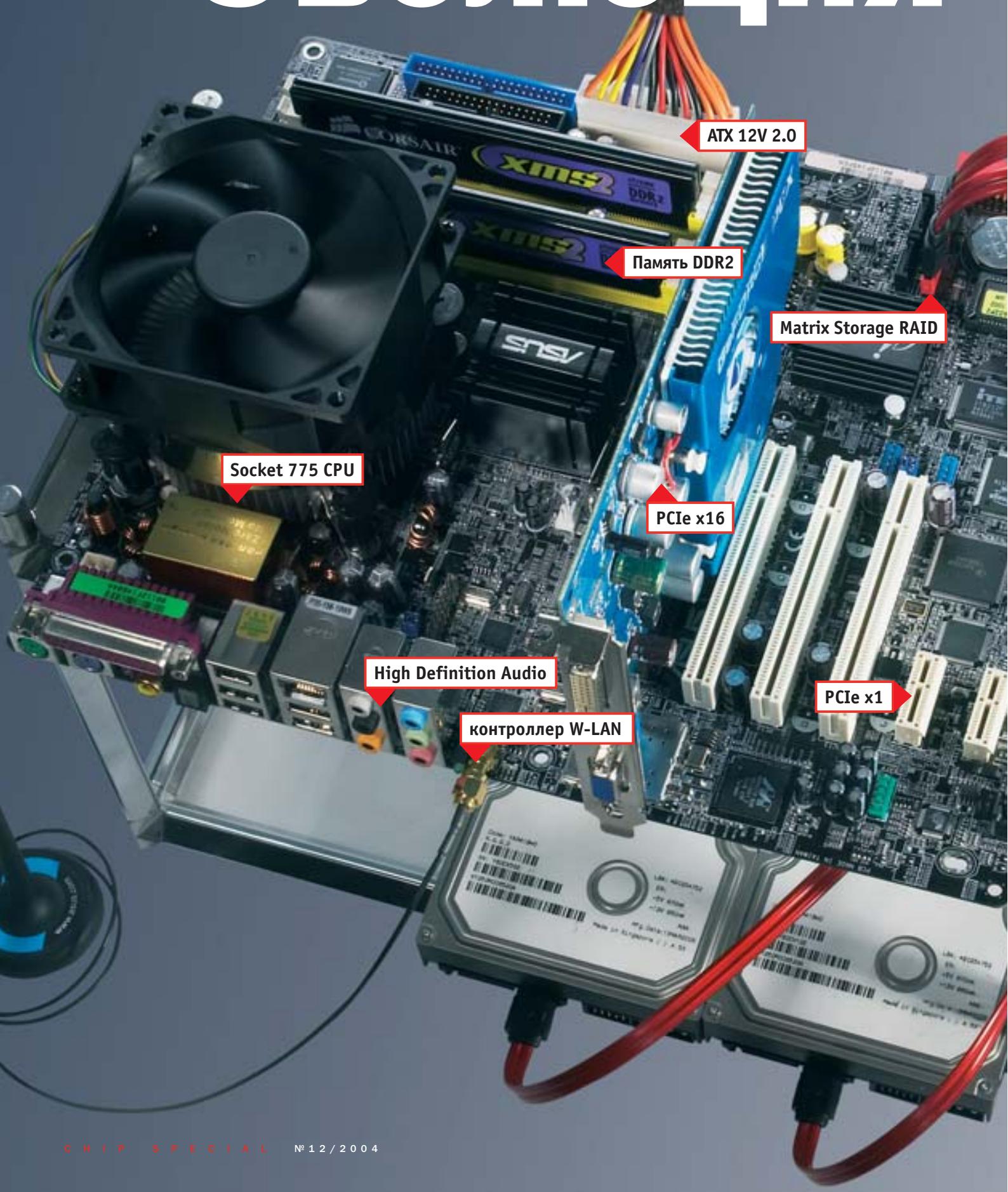


Александр Иванюк,  
выпускающий  
редактор

## Все богатство выбора

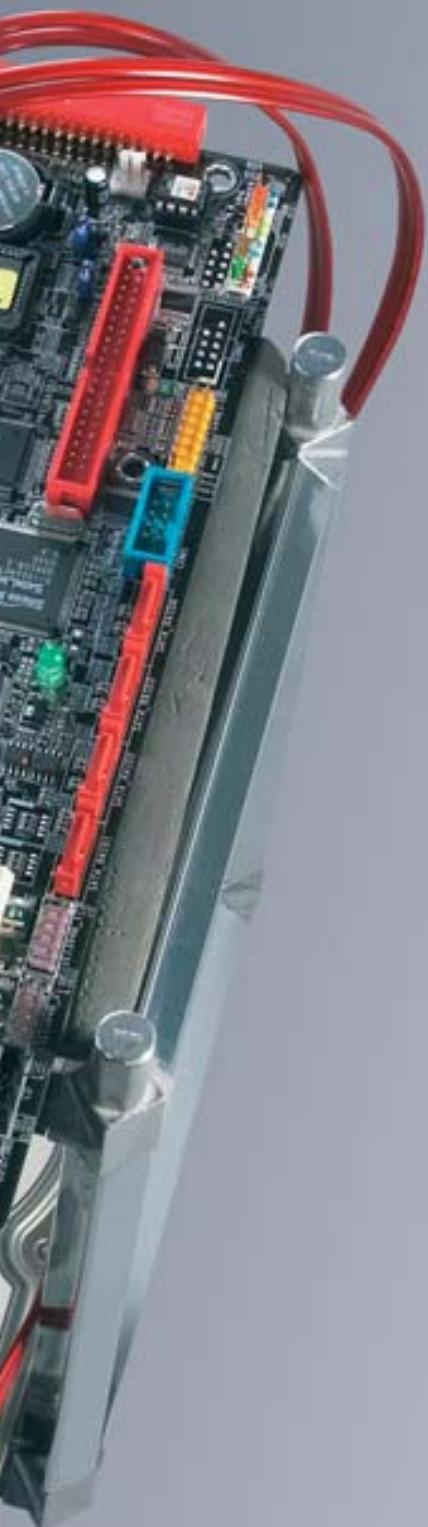
Учитывая стремительные темпы развития IT-индустрии, можно сказать, что прошедший год динамику этого процесса не ухудшил. Через нашу тестовую лабораторию прошло огромное количество устройств, так что, подбирая тесты для данного выпуска, мы часто сталкивались с проблемой многообразия, и надо было решать, что же может быть наиболее полезно вам, уважаемые читатели. В результате мы остановили свой выбор на самых интересных тестах из различных категорий устройств, которые при всем этом являются массовыми. Увы, за бортом остались такие устройства, как проекторы, офисные комбайны, ЖК-телевизоры и прочее. С учетом того, что такого рода выпуски стали уже традицией, люди, знакомые с ними, не нуждаются в детальном представлении материала, который вы сможете прочитать на следующих страницах. Тем же, кто решил открыть для себя подборку лучших тестов впервые, хочется отметить такой момент. Не стоит беспокоиться о том, что тесты могли устареть, потому что мы не только отобрали наиболее актуальные из них, но и адаптировали их к реалиям времени и срокам поступления журнала в продажу. Конечно, где-то в технологиях произошел стремительный рывок — например, в отрасли DVD-рекордеров, но в то же время никакой тест не обязывает вас строго следовать нашим указаниям. Любой из них все равно подразумевает, что выводы делает покупатель на основе собственных предпочтений, ведь для кого-то, к примеру, дизайн и комплектация очень важны, а для других не имеют особого значения. Главное, что вы можете смело доверять проведенным специалистами нашей тестовой лаборатории измерениям, а это самое важное при выборе аппаратного обеспечения. Ну и напоследок: начиная с этого номера все последующие спецвыпуски «потолстеют» до 96 полос и будут выходить в прекрасной глянцевой обложке.

# ЭВОЛЮЦИЯ



# продолжается

Комплектующие нового поколения



Все больше компонентов системы эволюционирует в сторону новой платформы Intel. Мы решили не останавливаться на тесте новых процессоров и предлагаем вам результаты испытаний большинства новинок для новых платформ, представленных на рынке.

**М**одные словечки PCI Express, DDR2 и High Definition Audio украсили витрины компьютерных магазинов. Ожидается, что новые технологии сделают наконец-то реальностью мечты о «цифровом жилище». Предпосылкой этого является инициатива лидера IT-индустрии — корпорации Intel, которая основательно пересмотрела внутреннее содержимое ПК. В центре внимания, разумеется, находится материнская плата, объединяющая в себе все новые наработки.

Нетронутым до поры до времени остается внешний вид системного блока: новый стандарт корпусов BTX улучшает вентиляцию и обдув компонентов, позволяет создавать более компактные и малошумные компьютеры. Пока же в связи с отсутствием настоятельной необходимости их вывод на рынок притормаживается по экономическим причинам — тайваньские производители не хотят рисковать. Вот почему в нашем тестовом центре на сегодняшний день отсутствуют серийные образцы

компьютеров стандарта BTX. Причина этого вполне банальна: ни корпусов, ни материнских плат, ни блоков питания для них в массовом масштабе до сих пор никто не выпускает.

## Тестирование 30 устройств нового поколения

С другими компонентами дело обстоит лучше. Мы собрали и протестирували большинство из имеющихся на момент подготовки материала устройств нового поколения. Их оказалось достаточно для того, чтобы можно было составить рейтинговую таблицу и определить победителей в категориях «Лучший продукт» и «Оптимальный выбор».

Все познается в сравнении, поэтому «обычные» компоненты также присутствовали в нашем тестировании: это процессоры AMD, модули оперативной памяти DDR1 и видеоплаты с шиной AGP. В конце концов, не исчезнут же они из магазинов в одну минуту, пользователям будет интересно, насколько новинки опережают устаревшее железо. ■ ■ ■

### Протестированные продукты:

Двенадцать материнских плат Socket 775	6
Пять модулей памяти DDR2 533	10
Шесть процессоров LGA775	11
Семь видеоплат с шиной PCI Express x16	12

# Материнские платы под Socket 775

Введение плат с процессорным разъемом 775 повлечет за собой большие изменения: установленные на них чипсеты i915P/G и i925X призваны сделать стандартом шину PCI Express, оперативную память DDR2, а также аудиоподсистему High Definition Audio.

## Платы PCI Express x1: дефицитный товар

Новые слоты PCI Express x1 имеют по сравнению со слотами PCI некоторые преимущества: более широкая полоса пропускания, которая предоставляется каждому устройству отдельно от другого. Это значит, что звуковая плата уже не будет выдавать треск, когда одновременно с ней PCI-шину загрузит сетевая плата. Так ли это и получит ли пользователь реальное преимущество от новинки — пока неизвестно, на момент тестирования в продаже отсутствовали серийные образцы карт с шиной PCI Express x1.

Пока же многие интегрированные решения (FireWire- или RAID-адAPTERы)

соединяются с платой через классическую PCI-шину, и слоты PCI Express x1 некоторое время будут оставаться незадействованными. Скорее всего, «классические» PCI-слоты еще нескоро исчезнут с новых материнских плат.

## Протестированные образцы: 12 системных плат

В этот раз мы протестировали дюжину материнских плат нового поколения от основных производителей, среди них — пять на базе быстрого чипсета i925X, который имеет некоторое преимущество в скорости работы памяти перед i915. Подробнее о характеристиках чипсетов вы можете прочитать в Chip №9 2004.



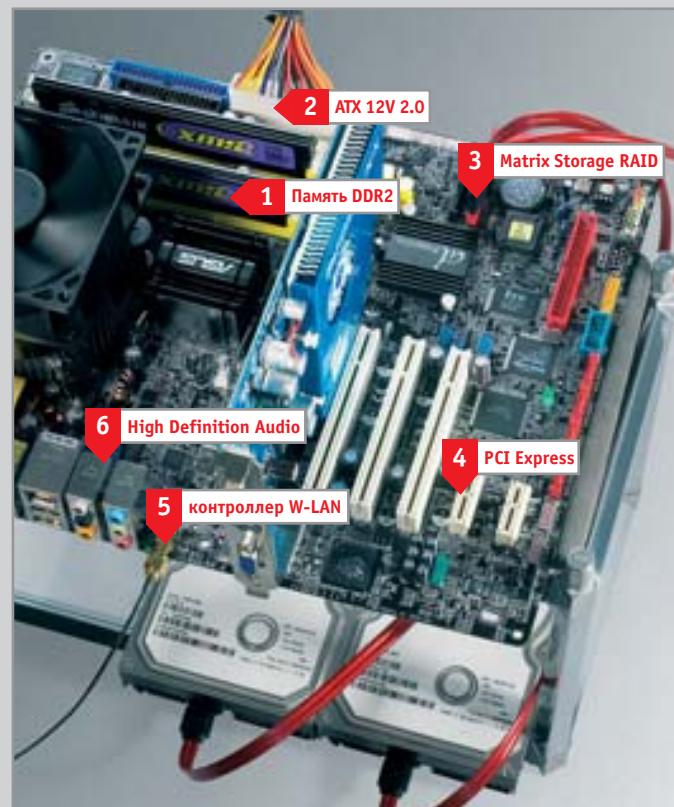
▲ Wi-Fi: пока что только ASUS предлагает в своей плате точку доступа

Остальные платы имели чипсет i915. Из них, соответственно, две (Albatron PX915G и MSI 915P Combo-FR) совместимы с памятью DDR1.

В Intel наверняка без особого восторга восприняли появление двух продуктов (Abit AS8 и Soltek SL-865Pro-775) с чипсетом i865, который задуман для материнских плат под Socket 478. Обе модели могут работать с процессорами LGA775, слотами AGP8x и памятью DDR1.

Таким образом, не все новые материнские платы поддерживают шину PCI »

## Новые технологии на материнской плате под Socket 775



1

### Память DDR2

Новая спецификация оперативной памяти DDR2 533 (PC2-4200) из-за своего времени доступа (CAS) работает ничуть не быстрее, чем старая DDR1 400 (PC3200). Поэтому покупка новых, более дорогих модулей не оправданна. Только с выходом на рынок DDR2 667 или DDR2 800 преимущество новой технологии проявится в полную силу. Скорее всего, это произойдет в конце текущего года, а пока от приобретения DDR2 можно спокойно воздержаться.

### Наш прогноз: практическая польза с 2005 г.

- + увеличение тактовой частоты
- + малое энергопотребление
- медленный доступ (CAS)
- отсутствие роста производительности
- пока еще слишком высокая цена (в Европе) и редкость на рынке

2

### Обновленный стандарт энергоснабжения (ATX 12V 2.0)

Блоки питания нового стандарта ATX 12V 2.0 имеют 24-контактный штекер (ранее у него было 20 контактов). Вместе с тем, платы на базе чипсетов i915/i925 стабильно работают и со старыми, 20-контактными блоками питания. Четыре новых контакта нужны для устройств с шиной PCI Express. Для топовых видеокарт на шине PCI-E x16 этого не достаточно, и они питаются от еще одного 6-контактного штекера.

### Наш прогноз: практическая польза сегодня

- + более стабильное энергоснабжение
- + совместимость с ATX-корпусами
- + совместимость с БП ATX 12V
- путаница со стандартами на БП
- неразбериха со штекерами для видеоплат PCI-E



▲ Еще больше холода: высокое энергопотребление Pentium 4 (до 120 Вт) вынуждает дополнительно охлаждать преобразователи напряжения

» Express, зато новые процессоры на платах с i865 лучше работают с железом предыдущего поколения.

Для сравнения мы посмотрели, как функционирует система AMD на базе самого современного процессора Athlon 64 FX-53 и материнской платы MSI K8N Neo2 Platinum с чипсетом nForce3.

### Тесты: почти идентичные результаты

Производительность отдельных образцов материнских плат оказалась примерно одинаковой. Различия составили всего-то десятые доли процента. Невероятно, но факт: платы с чипсетом i925X едва ли смогли продемонстриро-

вать сколько-нибудь заметное преимущество перед теоретически более медленными платами на базе i915P/G.

Также мало различий мы увидели между платами i915/i925 с оперативной памятью DDR2 533 и i865PE с DDR1 400: производительность старой и новой платформ была одинаковой. Тем не менее два исключения мы все же выявили: MSI 915G Combo-FR и Intel D915GUX заметно отстали в PCMark 2004, но во всех остальных тестах они вновь подтянулись до общего уровня.

### Достойный уровень AMD

Результаты, показанные системой на базе процессора Athlon 64 FX-53 и мате-

ринской платы под Socket 939 MSI K8N Neo2 Platinum, следуют оценивать с осторожностью. В PCMark 2004 ее отставание равно примерно 10%; в других, типично интеловских мультимедийных тестах программы Sandra она также не блещет результатами в сравнении с конкурентами из Intel. Однако чем ближе мы подходили к реальным приложениям, тем эта разница становилась меньше. В играх же ситуация изменилась коренным образом в пользу AMD.

### Лучший продукт: ASUS P5AD2 Premium

При практически одинаковой стабильности и производительности мы, разумеется, ставим во главу угла комплектацию устройства. По данному показателю лучшей оказалась материнская плата ASUS P5AD2, которая оснащена на голову выше, чем конкуренты. Она имеет W-LAN Access Point, два сетевых порта и поддержку DDR2 600 (PC2-4800). Кроме того, присутствуют IDE-RAID и восемь портов Serial ATA. Этого было бы достаточно, однако производитель дополнительно оснастил P5AD2 Premium наряду с «нормальным» интерфейсом »

## » Новые технологии на материнской плате под Socket 775

3	4	5	6
<b>Массив Matrix Storage RAID (официально)</b> Модификации «люкс» материнских плат i915/i925 поддерживают массив жестких дисков с последовательным интерфейсом Serial ATA Matrix Storage RAID. Горячее подключение делает его интересным для использования с внешними винчестерами. Преимущества же технологии Native Command Queuing (NCQ — быстрый доступ к данным) в повседневной работе практически незаметны.	<b>PCI Express</b> Самым большим нововведением на материнских платах i915/i925 стала высокоскоростная последовательная шина PCI Express. Тем не менее видеоплаты PCI-E x16 пока что не так востребованы. Платы расширения для слотов PCI-E x1 (например, сетевые карты LAN, звуковые карты или платы RAID) в настоящее время попросту недоступны. Покупка компьютера, оснащенного PCI Express, может быть отложена еще на пару лет.	<b>Интегрированный контроллер W-LAN (официально)</b> Некоторые материнские платы i915/i925 обеспечивают со стороны чипсета поддержку точки доступа (W-LAN Access Point) по стандарту 802.11g/b (скорость до 54 Мбит/с). Если покупать отдельную плату, то за нее придется выложить около \$100, и ваш компьютер может быть превращен в мультимедийный домашний сервер, к которому будет организован беспроводный доступ.	<b>High Definition Audio (7.1)</b> Выводит качество интегрированного звука на новый уровень и делает его реальным конкурентом привычных аудиосистем. Однако пока еще не все материнские платы i915/i925 поддерживают полную функциональность HDA. Новая система автоматического распознавания штекера работает на удивление безупречно. Поскольку почти все имеющиеся диски видео DVD пока содержат звук формата 5.1, два канала останутся не задействованы.
<b>Наш прогноз:</b> <b>практическая польза сегодня</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ надежный и быстрый доступ</li> <li>+ RAID-массив с меньшими затратами</li> <li>+ вкл./выкл. при работающем ПК</li> <li>- использование NCQ в настольных ПК не дает заметного эффекта</li> <li>- только один стандарт — P-ATA</li> </ul>	<b>Наш прогноз:</b> <b>практическая польза с 2006 г.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ ориентация на будущее</li> <li>+ отсутствие взаимных помех</li> <li>- невозможность приобрести сегодня платы PCI-E x1</li> <li>- нет увеличения 3D-скорости</li> <li>- нужен штекер для карт Hi-End</li> </ul>	<b>Наш прогноз:</b> <b>практическая польза сегодня</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ доступность 54-мегабитной W-LAN</li> <li>+ удобство создания беспроводного мультимедийного сервера</li> <li>+ упрощенная конфигурация W-LAN</li> <li>- есть не на любой системной плате</li> <li>- работает лишь при включенном ПК</li> </ul>	<b>Наш прогноз:</b> <b>практическая польза сегодня</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ более высокое качество звучания</li> <li>+ воспр. нескольких аудиопотоков</li> <li>+ профессиональный звук</li> <li>+ автораспознавание штекеров</li> <li>- на рынке малое количество DVD со звуковой дорожкой 7.1</li> </ul>



▲ Ассистент оверклокера: отдельные чипы все больше принимают на себя обязанности по управлению параметрами системы, включая и оверклокинг

» FireWire (400 Мбит/с) двумя дополнительными портами FireWire стандарта IEEE 1394b (800 Мбит/с).

Еще одна особенность называется Stack Tool. Это радиатор размером с лист А5, закрепленный на нижней поверхности платы (под процессором) и позволяющий поддерживать температуру процессора на одинаковом уровне около 43°C, что на 12° ниже, чем у конкурентов, принявших участие в тестировании.

Малая температура требует и менее производительного вентилятора. В результате скорость его вращения такова, что пользователь не страдает от шума.

### Оптимальный выбор: Albatron PX915G Pro

Плата, которая заслужила звание «Оптимальный выбор», называется Albatron

PX915G Pro. Она имеет чипсет i915G с поддержкой более дешевых, но достаточно быстрых модулей DDR1 400. Кроме интегрированного графического ядра она оснащена IDE-RAID и двумя сетевыми портами. В целях снижения стоимости продукта компания Albatron отказалась от привычных, но ненужных мелочей. Из более важных инструментов в жертву экономии был принесен порт FireWire. Все старания производителя привели к тому, что стоимость платы не превышает \$150.

Хитрость Abit с использованием для новых процессоров устаревшего чипсета позволила ей вплотную приблизиться к престижной награде «Оптимальный выбор». Ее стоимость еще ниже, чем платы производства Albatron. Но все же мы считаем, что связанные с использованием чипсета 865 ограничения не позволяют ей удостоиться данной награды.

&gt;&gt;



## Материнские платы под Socket 775



Производитель	ASUS	ASUS	Gigabyte	MSI	Abit	MSI
Модель	P5AD2 Premium	P5GD2 Premium	8ANXP-D	915P Neo2	AA8 DuraMAX	915G Combo-FR
Цена, \$	250	180	250	150	170	140
<b>Технические характеристики</b>						
Чипсет	i925X	i915P	i925X	i915P	i925X	i915G
Оперативная память	DDR2 600	DDR2 600	DDR2 533	DDR2 533	DDR2 533	DDR1 400/DDR2533
Слоты (PCI-E x16/PCI-E x1/PCI/AGP)	1 / 2 / 3 / 0	1 / 3 / 2 / 0	1 / 3 / 2 / 0	1 / 2 / 3 / 1	1 / 3 / 2 / 0	1 / 2 / 3 / 0
HDD (IDE/S-ATA)	3/8	3/8	1/8	3/4	1/4	3/4
RAID (IDE/S-ATA)	•/•	•/•	–/•	•/•	–/•	•/•
Звук	7.1 HDA	7.1 HDA	7.1 HDA	7.1 HDA	7.1 HDA	7.1 HDA
W-LAN	• (802.11g/b)	• (802.11g/b)	–	–	–	–
LAN	2x Гбит	2x Гбит	2x Гбит	1x Гбит	1x Гбит	1x Гбит
Порты USB 2.0 / 1394a / 1394b	8 / 1 / 2	8 / 1 / 2	8 / 2 / 0	8 / 2 / 0	8 / 3 / 0	8 / 0 / 0
Интегрированная графика	–	–	–	–	–	• (Intel GMA 900)
Дополнительные возможности	Антенна W-LAN, управление вентилятором, оверклокинг	Антенна W-LAN, управление вентилятором, оверклокинг	DPS, шесть слотов DDR2, оверклокинг	Передняя панель, оверклокинг	Передняя панель, круглые IDE-кабели, оверклокинг	Передняя панель, круглые IDE-кабели, оверклокинг
<b>Общая оценка, баллов</b>	99	98	97	93	91	90
<b>Тесты**</b>						
PCMark 2004	5641	5603	5669	5611	5424	5042
Sandra Multimedia, INT	25705	25652	26711	25719	25423	25446
Sandra Multimedia, FP	34404	33898	35561	34298	33613	33385
3DMark 2003 build 340	11206	11079	11340	11154	10901	10963

Конфигурация: материнские платы на чипсетах i915/i925 с процессорами P4/560 (3,6 ГГц), ОЗУ: 1 Гбайт DDR2 533, GeForce 6800 GT (PCI-E x16); на чипсете i865 с процессором P4/560 (3,6 ГГц), ОЗУ: 1 Гбайт DDR1 400, NVIDIA GeForce 6800 GT (AGP 8x); nForce3 с процессором Athlon 64 FX-53, ОЗУ: 1 Гбайт DDR1 400, NVIDIA GeForce 6800 GT (AGP 8x); OC Windows XP SP1.

## » Поле битвы: заметки с передовой

Как и прежде, все производители стремятся хоть как-то выделить свои платы из общей массы. К примеру, ASUS предлагает поддержку модулей DDR2 600, которых еще нет в продаже. Компания DFI в качестве приманки делает слоты материнской платы светящимися в ультрафиолете. Все производители отказываются от шумного кулера северного моста, а Gigabyte предлагает пользователю самому решать, нужно ли устанавливать этот вентилятор на плату.

Понятие оверклокинга теперь вошло и в лагерь Intel. Теперь все платы имеют в настройках BIOS режим «Burn in», активировав который можно повысить частоту системной шины (FSB) почти на 10%. Кроме того, многие производители склоняются к использованию для мониторинга системы специальных чипов,

которые контролируют все параметры и при необходимости легко их изменяют.

Несколько слов о занявшем последнее место материнской плате производства Intel: модель D915GUX имеет форм-фактор Micro-ATX и в комплектации не в состоянии угнаться за ATX-конкурентами. Она предназначена в первую очередь для офисных ПК и имеет хорошо продуманную систему управления вентилятором.

**Вывод:** первое поколение материнских плат под Socket 775 может праздновать удачную премьеру, их стабильность достойна всяческих похвал. К тому же ни видеоплаты с шиной PCI-E x16, ни модули оперативной памяти DDR2 не имеют обычных для новой технологии «детских болезней».

Что касается производительности, то здесь не все так гладко: она, мягко говоря, не впечатляет. Новые материнские



▲ Intel Audio Studio: центральный пульт для настройки HD Audio

платы с чипсетами i915/i925 вполне сравнимы со старыми, созданными на базе наборов логики i865/i875. Так что расходы на покупку новых модулей DDR2 и видеоплат с шиной PCI Express x16 себя не оправдывают. ■ ■ ■



7



8



9



10



11



12



Для сравнения:  
Socket 939 (AMD)

Оптимальный выбор  
CHIP  
#12/2004

Albatron

PX915G Pro

130

i915G

DDR1 400

1 / 2 / 3 / 0

3/4

•/•

7.1 HDA

—

1x Гбит/  
1x 100 Мбит

8 / 0 / 0

• (Intel GMA 900)

—

Abit

AS8

105

i865PE

DDR1 400

0 / 0 / 4 / 1

2/2

—/•

5.1

—

1x 100 Мбит

8 / 3 / 0

—

—

Foxconn

925A01-8EKRS

150

i925X

DDR2 533

1 / 3 / 2 / 0

1/4

—/•

7.1 HDA

—

1x Гбит

8 / 2 / 0

—

—

DFI

925X-T2 LAN PARTY

220

i925X

DDR2 533

1 / 3 / 3 / 0

1/4

—/•

7.1 HDA

—

2x Гбит

8 / 2 / 0

—

—

Soltek

SL-865Pro-775

120

i865PE

DDR1 400

0 / 0 / 5 / 1

3/4

—/•

5.1

—

1x Гбит

8 / 2 / 0

—

—

Intel

D915GUX

140

i915G

DDR2 533

1 / 1 / 2 / 0

1/4

—/—

5.1 HDA

—

1x 100 Мбит

8 / 0 / 0

• (Intel GMA 900)

—

MSI

K8N Neo2 Platinum

150

nForce 3 Ultra

DDR1 400

0 / 0 / 5 / 1

2/4

•/•

5.1

—

2x Гбит

8 / 3 / 0

—

Технология  
Cool'n'Quiet, круглые  
IDE-кабели,  
оверклокинг

(вне конкурса)

89

87

87

85

83

80

4881

23050

24784

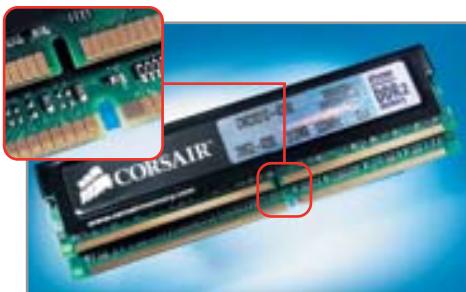
11011

• да; — нет;

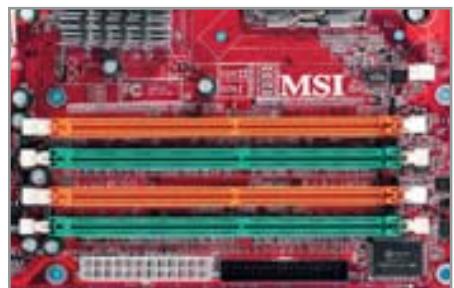
# Оперативная память DDR2

Оперативная память DDR1 с модулями DDR400 (PC3200) подходит к завершению своего жизненного цикла. На арену выходит DDR2: она должна обеспечить меньшее энергопотребление, большую тактовую частоту и высокую пропускную способность.

Первую ступень DDR2, а именно DDR2 400 (PC2-3200), большинство производителей умышленно пропустили, так как сравнение ее производительности оказалось в пользу модулей DDR1 400. Причина: у DDR2 худшие показатели тайминга (CAS Latency).



▲ Отличие: модули DDR2 (вверху) и DDR1 (внизу) не похожи только расположением ключа-выреза



▲ Гибкость: MSI 915G Combo-FR работает и с DDR1 (зеленые слоты), и с DDR2 (оранжевые слоты)

## Тесты: работа медленная, но стабильная

Вполне ожидаемый результат: в трех тестах из четырех победу одержали «старые» модули DDR1 400. В несинтетических тестах различие между DDR1 и DDR2 минимально.

Более позитивный результат принес кросс-тест: все двенадцать материнских плат без проблем работали со всеми пятью парами модулей DDR2 (всего 60 комбинаций). Только в двух случаях в настройках BIOS пришлось уменьшить значения тайминга. Таким образом, память DDR2 получила отличные оценки за совместимость с материнскими платами на базе чипсетов Intel.

Радиаторы на модулях Corsair и GeIL служат больше для самовыражения их

владельцев, так как принципиального отличия по сравнению с «голыми» модулями в производительности они не показали. Модули производства Corsair и Micron работают при значениях тайминга 3-3-3-5, что приводит к почти 10% роста производительности.

**Вывод:** на сегодняшний день использование DDR2 не дает значительного преимущества в скорости. Возможно, позже что-нибудь изменится: например, компании Corsair и OCZ уже анонсировали модули DDR2 667 (PC2-5300) и DDR2 800 (PC2-6400). ■■■



**Оперативная память DDR2**

ЛУЧШИЙ ПРОДУКТ  
CHIP  
SPECIAL  
#12/2004

Для сравнения:  
модуль DDR1

Производитель	Corsair	Micron	Kingston	GeiL	TwinMos	Corsair
Модель	XMS2-4200	PC2-4300U (BZACDEG003)	ValueRAM PC2-4200	Ultra Platinum PC2-4200 (8D-22JB-KM)	PC2-4300 (8D-22JB-KM)	XMS3200
Цена (за модуль), \$	180*	190	70	90	150	160*
<b>Технические характеристики</b>						
Объем памяти, Мбайт	512	512	256	256	512	512
Тип памяти	DDR2 533	DDR2 533	DDR2 533	DDR2 533	DDR2 533	DDR1 400
Значение таймингов (CAS-t <sub>rcd</sub> -t <sub>rp</sub> -t <sub>ras</sub> )	4-4-4-12	4-4-4-10	4-4-4-12	4-4-4-12	4-4-4-12	2-2-2-5
<b>Тесты**</b>						
Bench32, Мбайт/с	1231	1228	1120	1101	1094	1028
SiSoft Sandra, Мбайт/с	4936	4944	4920	4871	4887	4997
Пиковая скорость чтения, Мбайт/с	5427	5479	5409	5376	5277	5773
Пиковая скорость записи, Мбайт/с	2180	2089	2026	2030	2008	2205
Лучшие тайминги						
при сохранении стабильности	3-3-3-5	3-3-3-5	4-3-4-5	4-3-3-5	4-3-4-5	2-2-2-5
Тестовая конфигурация: модули DDR2 на материнской плате MSI Neo 915P Combo-FR (Socket 775, чипсет i915P) с процессором Pentium 4/560 (3,6 ГГц); модули DDR1 на материнской плате Abit AS8 (Socket 775, чипсет i865) с процессором Pentium 4/560 (3,6 ГГц); ОС на обоих компьютерах Windows XP SP1						
* Ориентировочная цена: на момент тестирования продукт отсутствовал в розничной продаже; ** чем больше, тем лучше						

# Процессоры LGA775

Intel намерена уже в этом году поднять частоту своих процессоров за 4-тигагерцевую отметку. Этому должны способствовать улучшенная архитектура и более стабильное энергоснабжение через увеличенное количество контактов.

Самым значительным препятствием на пути реализации этих планов стало неприлично высокое тепловыделение новых процессоров Pentium 4. Даже постоянно гудевшие вентиляторы не могли сбить температуру, которая держалась в районе 55–60°C. Разогнав имеющиеся модели, мы попытались смоделировать работу анонсированных новинок — процессоров P4 570 (3,8 ГГц)

и 580 (4,0 ГГц). К сожалению, роста производительности не было зафиксировано, так как перегревшийся процессор автоматически снижал тактовую частоту (функция Throttling).

## Оптимальный выбор: Pentium 4 520 (2,8 ГГц)

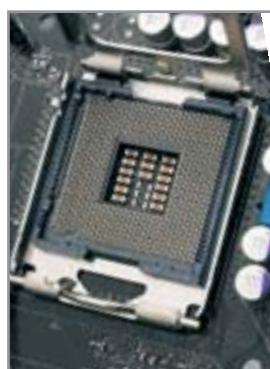
Недорогой процессор форм-фактора LGA775 мы выбрали как оптимальную покупку. Модель 520 (\$170) при своих 2,8 ГГц нагревается не сильно, и потому вентилятор кулера шумит не громко.

**Выход:** новые процессоры Pentium 4 работают так же быстро (или, если угодно, «медленно»), как и старые. Форм-фактор LGA775 не дает пока никакого преимущества в производительности. Способность же к нагреву у нынешних P4 кажется безграничной. Положение форм-фактора LGA775 может улучшить-



▲ Куллер от компании Thermaltake: простоту (де)монтажа обеспечивают клипсовые зажимы

ся только с выходом новых моделей Pentium 4 — (Revision E0), которые будут оснащаться более эффективным механизмом регулировки подаваемого напряжения (Dynamic Voltage ID), технологией защиты от вирусов NX Flag и давно ожидаемым 64-битным расширением (EM64T). ■■■



◀ Socket 775:  
ножки на  
разъеме  
обеспечи-  
вают кон-  
такт с про-  
цессором

## Процессоры LGA775



Для сравнения:  
Socket 939

Производитель	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	Intel	AMD
Тип процессора	Pentium 4	Pentium 4	Pentium 4	Pentium 4	Pentium 4	Pentium 4	Athlon 64
Модель/номер	Extreme Edition	560	550	540	530	520	FX-53
Цена, \$	1050	430	290	230	190	170	820
<b>Технические характеристики</b>							
Тактовая частота, ГГц	3,4	3,6	3,4	3,2	3	2,8	2,4
Частота системной шины, МГц	800	800	800	800	800	800	1000
L1-кеш, кбайт	12	16	16	16	16	16	128
L2-кеш, кбайт	512	1024	1024	1024	1024	1024	1024
L3-кеш, Мбайт	2	—	—	—	—	—	—
<b>Тесты**</b>							
CineBench 2003	64	69	73	78	83	89	67
MP3	18	19	21	22	23	25	19
DivX	102	98	104	111	116	124	104
SuperPi	92	81	84	91	94	100	80

Тестовые конфигурации: Pentium 4 на чипсете Intel D925XCV (Socket 775), ОЗУ 1 Гбайт DDR2 533 (CL 4), NVIDIA GeForce 6800 GT (версия для шины PCI-E x16); Athlon 64 FX-53 на чипсете MSI Neo MS-6702E (Socket 939), ОЗУ 1 Гбайт DDR1 400 (CL 2), NVIDIA GeForce 6800 GT (версия для шины AGP 8x); OC Windows XP SP1

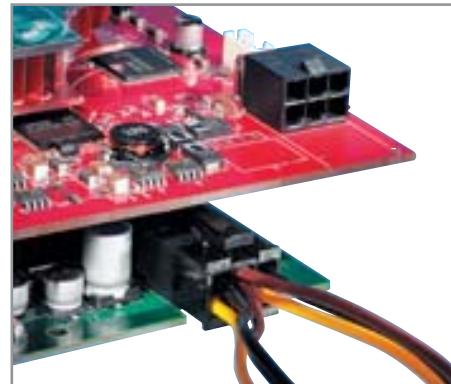
# Видеоплаты PCI Express

Выигрыш в производительности с переходом от AGP 4x к AGP 8x оказался очень незначительным. Теперь на смену идет последовательная шина PCI Express x16, имеющая увеличенную пропускную способность и троекратно возросшее энергоснабжение.

Шина PCI-E x16 имеет одно значительное преимущество перед форматами предыдущих поколений: с помощью этой шины видеоданные могут синхронно и без помех передаваться в обоих направлениях сразу. Причем происходит это со скоростью до 4 Гбайт/с. Казалось бы, бешеные скорости, но на деле для современных игр они мало что дают. Скорее подобные возможности пригодятся любителям посмотреть телепрограммы на мониторе, поскольку делают компьютер пригодным для приема телепередач стандарта HDTV, который назван телевидением будущего. К тому же PCI-E x16 позволяет подавать на видеоплату мощность до 75 Вт без применения дополнительных разъемов, благодаря чему не нужны дополнительные штекеры.

## Без дополнительных проводов не обойтись

Не очень разумным представляется то обстоятельство, что производители не заботились оптимизацией энергопотребления своих изделий. Видеоускорители High-End серии GeForce 6800 уже в самом начале эры PCI Express потребляют 75 Вт. Для удовлетворения столь солидных аппетитов компании NVIDIA и ATI изобрели специальный новый штекер, который имеет шесть контактов и требует очередного адаптера. Следует правда оговориться, что обычные видеоплаты, рассчитанные на массового пользователя, потребляют значительно меньше мощности и не требуют никаких дополнительных способов для подвода энергии.



▲ Специальный штекер: новый 6-контактный штекер для быстрых видеоплат с шиной PCI Express x16

## Тестирование видеокарт: снова ATI против NVIDIA

Среди предоставленных нам на тестирование образцов видеокар больше всего оказалось моделей GeForce PCX 5750. И это обстоятельство не удивительно, целых четыре производителя — причем это такие крупные компании как AOpen, Albatron, Gigabyte и MSI — одновременно начали выпускать платы на базе этого чипа от NVIDIA. Новинка по своим ха-

## Видеоплаты с шиной PCI-E x16



Производитель	MSI	MSI	Gigabyte
Модель	RX600XT-TD128	PCX5750-TD128	GV-NX57128D
Цена, \$	190	150	140
<b>Технические характеристики</b>			
Графический чип	Radeon X600 XT	GeForce PCX 5750	GeForce PCX 5750
Тактовая частота чипа, МГц	500	425	425
Кол-во конвейеров	4	4	4
Объем видеопамяти, Мбайт	128	128	128
Тактовая частота памяти, МГц	365	250	275
Разрядность шины памяти, бит	128	128	128
<b>Тесты**</b>			
Serious Sam SE	89,5	45,9	48,9
UT2004	49	32,7	35,5
Aquamark 3	24,2	14,5	15,4
Tomb Raider AOD	35,8	17,8	18,5

Конфигурация: видеоплата PCI Express x16 на материнской плате Intel D925XCV (Socket 775); карта AGP 8x на материнской плате Abit AS8 (Socket 775); обе с процессором Pentium 4/560 (3,6 ГГц) ОЗУ: 1 Гбайт DDR2-533-RAM, OC Windows XP SP1, разрешение: 1024x768, 32 бит, 4x AA, 8x AF. Драйвер: NVIDIA Forceware 61.45 или ATIs Catalyst 4.7.

\* Ориентировочная цена: на момент тестирования продукт отсутствовал в розничной продаже; \*\* чем больше, тем лучше



▲ Сравнение размеров: ATI X800XT немного меньше, чем NVIDIA GeForce 6800 GT, но быстрее

» характеристикам соответствует своему аналогу, рассчитанному на шину AGP — GeForce 5700. Напомним, что компания NVIDIA использует дополнительно мост так называемый HSI (High Speed Interconnect), который служит для одной единственной цели — приведения AGP-сигнала к стандарту, понятному шине PCI-Express и наоборот.

Плата на базе видеочипа ATI Radeon X600 производства MSI которая тоже приняла участие в нашем teste, выглядела настоящей белой вароной.

## Практические тесты: очарование рассеялось

Полученные при нашем тестировании результаты, признаюсь, разочаровывая, хотя и были в некоторой степени ожидаемыми. В части 3D-производительности, основной характеристики, востребованной геймерами, которые и являются по сути основными потребителями скоростных видеокарт, новые платы, разработанные для шины PCI Express оказались практически на одном уровне с аналогичными образцами, имеющими шину AGP 8x.

При этом способ поддержки PCI-E — полная она, или через упомянутый выше мост HSI, особой роли не играл. Этот чип-ретранслятор NVIDIA совершенно не тормозил работу платы.

## Лучший продукт: MSI RX600XT-TD128

Заслуженное звание «Лучший продукт» получила видеоплата MSI RX600XT-TD128, которая отличается самой высокой скоростью работы, из попавших в наши руки образцов.

## Выводы и итоги

Итак, после проведенных исследований можно констатировать: на рынок выходит

новый стандарт видеоплат, и он не предполагает увеличения производительности. К тому же у плат High-End раздражает наличие дополнительного 6-контактного электрического разъема. Практическую пользу от PCI Express видеоплаты получают только с массовым внедрением телевидения стандарта HDTV, но это пока что «туманные перспективы». Что хорошо в новых видеоплатах на базе PCI Express x16, так это их качество, которое совсем не уступает платам с AGP 8x.

Тот, кто раздумывает сегодня над покупкой нового ПК, может со спокойной душой купить проверенные временем устройства, так как новые технологии будут демонстрировать свои преимущества в полном объеме лишь по прошествии нескольких лет, а разница в цене на сегодняшний день слишком заметная.

Любителям же всего нового мы рекомендуем обратить внимание на материнскую плату ASUS P5AD2 Premium, которая обладает всеми необходимыми качествами для основы вашего ПК. В сочетании с относительно быстрой памятью DDR2, видеоплатой MSI RX600XT-TD128 и одним из процессоров Pentium 4 LGA775 вы получите достойный компьютер с широкими мультимедийными возможностями. CHIP



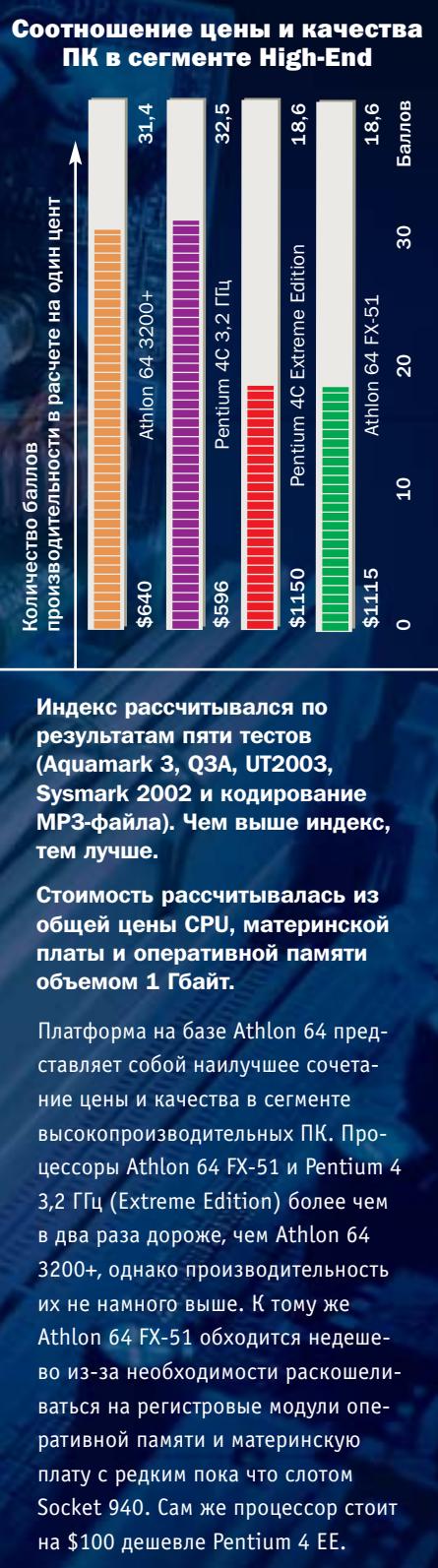
Albatron	AOpen	ATI	NVIDIA	Radeon X800 Pro
PCX5750 110	Aeolus PCX 5750 150*	Эталонная карта	Эталонная карта	Radeon X800 Pro 420
GeForce PCX 5750 425	GeForce PCX 5750 425	Radeon X800XT 500	GeForce 6800 GT 350	Radeon X800 Pro 475***
4	4	12	12	12
128	128	256	256	256
250	275	500	500	475***
128	128	256	256	256
45,9	49,1	178,6	173,4	176,8
31,8	35	90,4	85,5	89,4
14,5	15,4	53,1	48,4	50,4
18,5	17,8	98,7	87,2	105,4

\*\*\* Для обеспечения сопоставимости результатов с эталонной платой ATI X800XT (PCI Express x16) при тестировании измерялись результаты, выдаваемые AGP 8x-videоплатой GeCube Radeon X800 Pro, работающей с тактовой частотой чипа и памяти 500 МГц

# Удачный дебют

Материнские платы  
для процессоров  
Athlon 64





Задержка выхода Athlon 64 имела свои положительные стороны: за отпущенное время производители основательно подготовились к долгожданному моменту. Уже первое поколение материнских плат для 64-битных процессоров работает на удивление стабильно.

Т од 1851-й: между Москвой и Санкт-Петербургом открыто первое прямое железнодорожное сообщение. Уже в то время оно считалось скоростным, и рекордное время, затрачиваемое при поездке по 650-километровой магистрали, составляло чуть более 10 часов. Спустя почти 150 лет по обновленному полотну был запущен экспресс, скорость которого возросла и составляет около 200 км/ч, а время в пути теперь всего 4 часа 30 минут.

Если сравнить далекие времена первых скоростных паровозов и современных поездов с тем, что мы наблюдаем в сегодняшних материнских платах для процессоров Athlon 64, то шину HyperTransport можно уподобить новому сверхскоростному экспрессу «Сокол-250» или всем известной «Красной стреле», а прежнюю системную шину (FSB) — старому паровозу. В цифрах преимущество в скорости выглядит следующим образом: максимальная полоса пропускания у HyperTransport достигает 6,4 Гбайт/с. Материнские платы для процессоров Athlon XP, обменивающиеся данными через FSB, имеют в два раза меньшую полосу пропускания — 3,2 Гбайт/с.

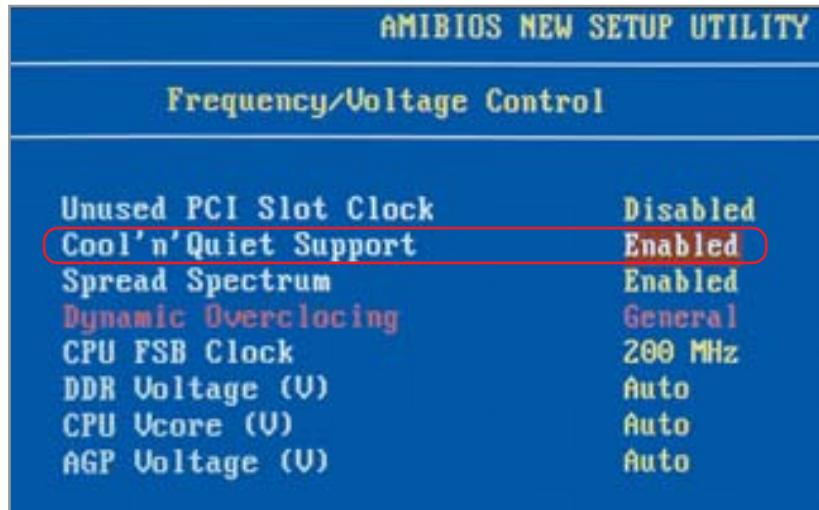
## Быстрый обмен данными с оперативной памятью

Контроль над обменом данными с оперативной памятью переходит к процессору, и это как раз то, от чего Athlon 64 здорово выигрывает. AMD убрала контроллер оперативной памяти из северного моста чипсета и интегрировала его в CPU. Этим были убиты сразу два зайца: уменьшились время доступа к данным, хранящимся в оперативной памяти, и нагрузка на северный мост, что снижает количество выделяемого тепла. Все девять протестированных плат имели на чипсете радиаторы вместо активных кулеров, но известно, что существуют решения без использования каких-либо средств охлаждения, например материнская плата от Fujitsu Siemens.

В свою очередь, наличие контроллера в процессоре означает его усиленный нагрев, и потому для более эффективного охлаждения AMD сделала свой Athlon 64 в алюминиевый теплоотводящий кожух (heat spreader). Помимо всего прочего, он защищает кристалл от разрушения при неудачном монтаже кулера. Поклонники процессоров Athlon теперь могут вздохнуть с облегчением, поскольку обломанный край кристалла — это болезнь прежних процессоров AMD.



▲ Albatron KX800 Pro II: максимальная тактовая частота RAM в 400 МГц возможна только при наличии двух модулей



▲ MSI K8T Neo: в настройках BIOS можно включить функцию экономии электроэнергии Cool'n'Quiet

## » Проблема: DDR400 работает только с двумя модулями

Лучше всего Athlon 64 работает с модулями PC3200 однако лишь при соблюдении определенных условий. Теоретически материнские платы для Athlon 64 могут работать с оперативной памятью объемом до 3-4 Гбайт (в зависимости от используемого чипсета). На практике производители ограничивают возможности плат двумя гигабайтами. Причина в том, что тайминг DDR400 надежно функционирует максимум с двумя модулями. Они должны быть одно- или двухсторонними и иметь по восемь чипов па-

мяти. Несоблюдение условий ведет к тому, что контроллер переключается с 400 МГц на частоту 333 и даже на 266 МГц, если модулями заняты все три банка. Вероятно, поэтому три производителя отказались от третьего банка оперативной памяти на материнской плате.

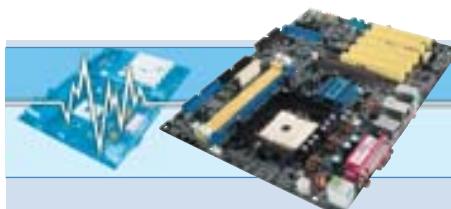
## Cool'n'Quiet: новая технология экономии от AMD

Замечательное нововведение, которое AMD использует в своих процессорах для десктопов, называется Cool'n'Quiet. Это динамическое регулирование тактовой частоты процессоров Athlon 64, в том

числе с рейтингом производительности 3200+. В зависимости от нагрузки реальная тактовая частота меняется от 2000 до 800 МГц (разумеется, если поддержка данной функции включена в настройки BIOS платы и драйвера чипсета).

Вдобавок понижается напряжение, питающее процессор, что приводит к уменьшению тепловыделения и увеличивает срок службы процессора. О шуме кулера можно забыть благодаря микроконтроллеру на материнской плате, регулирующему скорость вращения вентилятора в зависимости от текущей температуры процессора.

&gt;&gt;



ASUS K8V Deluxe

## Новый уровень класса люкс



ASUS K8V Deluxe имеет отличительную особенность: во время работы материнская плата умеет отключать вентилятор центрального процессора

Наряду с лучшими оценками производительности материнская плата K8V Deluxe характеризуется оптимальной конфигурацией: четыре порта Serial ATA с RAID, восемь портов USB 2.0, два разъема FireWire и один гигабитный LAN — сплошь высокоскоростные интерфейсы. Даже IDE-винчестеры могут благодаря дополнительному Promise-контроллеру (PDC 20378) работать в RAID-массиве значительно быстрее.

Для тех, кто тишину ставит выше скорости, ASUS приготовила функцию управления работой кулера.

Для этого в BIOS следует включить функцию управления вентилятором «Q Fan» и инсталлировать утилиту под названием «Smart Fan». После этого скорость вращения вентилятора будет согласована с температурой процессора с точностью до градуса (вплоть до полной остановки вентилятора). Полученная нами материнская плата K8V Deluxe «позволила себе» разочек зависнуть на тесте Aquamark 3, однако обновление BIOS до версии 1003 моментально решило проблему и, кроме того, позволило включить поддержку Cool'n'Quiet.

### Плюсы/минусы

- + великолепная производительность
- + высокая стабильность
- + очень хорошее управление вентилятором
- + отличная комплектация
- + продуманная компоновка

» Все протестированные материнские платы для процессоров Athlon 64 с Socket 754 представлены лишь на базе двух чипсетов производства NVIDIA и VIA. Семь из девяти созданы на основе VIA K8T800, на платах Gigabyte и Shuttle правит бал NVIDIA nForce3 150. Имеются для Athlon 64 чипсеты и у ALi, и у SiS. К моменту тестирования материнские платы с чипсетами от этих производителей появились и у нас в России, однако в тест они не попали.

### Gigabyte K8NNXP

Эта плата имеет двухпортовый контроллер FireWire 400 и даже порт FireWire 800 (IEEE 1394.b). Кроме того, до четырех IDE-винчестеров могут работать в массиве RAID 0 и 1 (или в комбинации друг с другом). Для приводов с интерфейсом Serial ATA Gigabyte установила отдельный RAID-контроллер (SiI3512 CT, скорость передачи данных — 150 Мбайт/с) от Silicon Image.

На плате представлены следующие сетевые интерфейсы: первый — обычный Ethernet и второй — с поддержкой работы в гигабитных сетях. По такому показателю, как быстродействие оперативной памяти, данная плата заняла второе место, получив (как и ASUS K8V Deluxe) 311 баллов в Sysmark 2002 и пропустив вперед лишь плату от MSI.

Отдельного внимания заслуживают меры предосторожности от не слишком искушенных любителей экспериментов: функция Dual BIOS помогает справиться с проблемой при неправильной пере-прошивке. Модуль DPS (Dual Power System) призван обеспечить процессор энергией в момент пиковых нагрузок.

### Albatron K8X800 Pro II

Восьмиканальный звук представлен не только на материнских платах класса High-End, как это мог бы предположить рядовой пользователь. Например, материнская плата K8X800 Pro II производства компании Albatron, которую никак нельзя отнести к этому дорогому классу, все же имеет интегрированный аудиочип VIA VT170, который поддерживает вывод 8-канального звука.

Кроме того в BIOS имеется весь перечень необходимых настроек для опытного оверклокера: здесь можно задать множитель частот CPU, тактовую частоту оперативной памяти, а также величину подаваемого на модули памяти напряжения и т. д. На практике установленный на K8X800 процессор Athlon 64 3200+ прекрасно разгоняется с реальных 2 до 2,4 ГГц.

Есть однако и небольшой недостаток: защелки банков оперативной памяти располагаются слишком близко к слоту



▲ AOpen AK86-L: микрочип Attansic в состоянии управлять работой вентилятора, вплоть до полной остановки

для видеокарты AGP, и поэтому при установке или замене модулей приходится сначала снимать карту.

### AOpen AK86-L

Буквой «L» AOpen обозначила light-версию, у которой отсутствуют многие функции. AOpen со своей платой AK86-L, получившей 100 баллов за оценку стабильности работы, сделала серьезную заявку на победу. Ни с одной из четырех пар модулей оперативной памяти (см. блок «Как мы тестировали») не было отмечено каких-либо проблем. Кроме того, материнская плата от AOpen не позволила себе никаких «вольностей» »



MSI K8T Neo F1S2R

## Недорого, стablyно, продуманно



Материнская плата K8T Neo производства MSI уступила победителю тестирования совсем чуть-чуть. У нее тоже достаточно положительных особенностей

Наличие Serial ATA, целых восемь USB-выходов, плюс ко всему контроллер Promise IDE/S-ATA, позволяющий создавать RAID-массив из винчестеров UltraDMA 133. Все это делает плату от MSI действительно привлекательной. Для оверклокеров MSI интегрировала в плату специальный чип CoreCell. Этот микроконтроллер сам управляет процессом разгона, позволяя получать до 15% прироста скорости работы процессора и памяти. Настроив систему на максимальную производительность и установив подходящие вы-

сокоскоростные модули (DDR533 фирмы GeIL), мы получили на K8T Neo абсолютный рекорд производительности. Вместе с тем, модули DDR400 позволили показать пре-восходные результаты.

На второе место данную плату «утащили» мелкие недостатки. Так, указатель мыши начинал подергиваться при работе утилиты экономии электроэнергии, окна Windows XP перемещались с некоторой задержкой. Функция мониторинга температурного режима имеется, но управление работой вентилятора осуществляется в узком диапазоне.

### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- |  |      |  |
|--|------|--|
| + стабильность                           | ▶ 96 |  |
| + отличные возможности по разгону        |      |  |
| + превосходная производительность        |      |  |
| + хорошая комплектация                   |      |  |
| - посредственное управление вентилятором |      |  |

» при прохождении тестов. Плата не смогла занять более высокого места из-за своей скромной комплектации. Отсутствуют разъемы для портов USB 2.0, выходы S/PDIF и игрового порта. В целях экономии руководство пользователя имеется только на CD.

Понравилась нам продуманное управление скоростью работы вентиляторов. В BIOS можно настроить работу даже двух вентиляторов в зависимости от рабочей температуры внутри корпуса. Вывод: тем, кто желает приобрести хорошую, надежную материнскую плату без дорогих изысков, мы рекомендуем AK86-L.

### Soltek SL-K8AV2-RL

Даже при отсутствии излишеств можно добиться хорошего результата. Компания Soltek со своей материнской платой SL-K8AV2-RL успешно доказала это заявление. Данная плата продемонстри-

ровала великолепные результаты в производительности и стабильности. В играх тестах ее не стыдно сравнивать даже с победительницей нашего тестирования. И тем нагляднее пропасть между «богатыми» и «бедными» в плане комплектации: она имеет слабенький звуковой чип 08/15, интегрированный в южный мост, сетевая поддержка ограничена стандартным 10/100-мегабитным контроллером, правда, технология Cool'n'Quiet поддерживается безупречно. Этого маловато, чтобы выдвинуться в лидеры, тем более что вся документация выполнена в эконом-варианте и представлена небольшим буклетом.

### Biostar K8VHA Pro

Визитной карточкой K8VHA Pro является ее производительность. Однако бедная комплектация отодвинула эту плату в ряды аутсайдеров. Хорошо бы увидеть



▲ Shuttle AN50R: чип от Intel предназначен для обеспечения работы Gbit-LAN на платах для Athlon 64

на ней поддержку портов USB 2.0, а также систему контроля работы компонентов системы. Кроме того, отсутствует и документация на плату, вместо этого приходится пользоваться обозначениями, нанесенными прямо на плату.

## Чипсеты для Athlon 64

### Четыре спринтера на старте новой эры

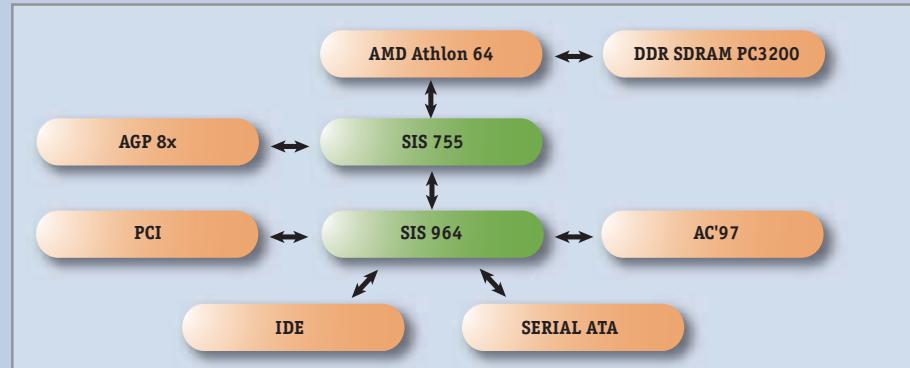
Сегодня почти все ведущие разработчики чипсетов предлагают свои продукты для новых процессоров AMD.

#### Чипсет VIA K8T800

В основе чипсета VIA лежат северный мост K8T800 и южный мост VT8237. Первый из них является связующим звеном между процессором, шиной AGP и южным мостом. Связь с процессором осуществляется посредством интерфейса HyperTransport. Данные могут передаваться со скоростью до 6,4 Гбайт/с. Мости чипсета связаны между собой посредством шины V-Link. Пропускная способность шины составляет 533 Мбайт/с, чего теоретически может и не хватить, если вы захотите использовать возможности VT8237 по максимуму.

Южный мост отвечает за работоспособность второстепенных контроллеров, установленных на материнской плате. В частности, он управляет VIA DriveStation, VIA VinylAudio и VIA Connectivity. К первому из них возможно подключение до четырех IDE- и до двух жестких дисков Serial ATA. Контроллер VIA VinylAudio может работать с кодеками Envy24 и VT1720.

Наиболее значимой частью южного моста является VIA Connectivity. Именно этот



▲ Упрощенная структурная схема нового чипсета компании SIS

блок предназначен для подключения всевозможных устройств. Внутри него располагаются контроллеры шин PCI, Hi-Speed USB, Ethernet-контроллер, а также остальные средства работы с периферией.

#### NVIDIA nForce3 150

Основной особенностью нового nForce является одночиповое исполнение. В то время как все другие производители используют два микропроцессора (северный и южный мости), компания NVIDIA пошла своим путем. В итоге получился один-единственный чип, управляющий буквально всем. Внутри у него располагаются необходимые для нормальной ра-

боты средства. В частности, там есть контроллер внешнего AGP-порта, работающего со скоростью 8x (пропускная способность 2,1 Мбайт/с), контроллер шин PCI, Hi-Speed USB, FireWire (IEEE-1394), а также контроллер Gigabit Ethernet. Пропускная способность nForce3 150 составляет 3,6 Гбайт/с, что несколько меньше, чем у конкурентов. Компания NVIDIA мотивирует отказ от использования двух мостов в пользу одного тем, что время на обработку данных, поступающих от южного моста, можно снизить. Не требуется вторая шина передачи данных, соответственно, и не нужны задержки при передаче. Производительность такого чипсета будет выше, чем у других.



▲ NVIDIA nForce3 150: новый чипсет совмещает функции северного и южного мостов в одном чипе

### » Shuttle AN50R

В игровом teste Aquamark 3, и в Sysmark 2002 потребовалось три попытки, чтобы плата полностью прошла все испытания. Несмотря на не совсем удачную игру, Shuttle сумела сделать и хороший

ход: на этой материнской плате с чипсетеом nForce3 имеются два выхода LAN, по одному порту FireWire и S/PDIF.

### FIC K8-800T

Материнская плата производства компании FIC оказалась на последнем месте, но она произвела на нас благоприятное впечатление. 83 балла, которые она набрала, позволяют говорить о достаточноном качестве данного продукта. Единственное, что хотелось бы пожелать специалистам из FIC, улучшить совместимость платы с модулями оперативной памяти. Из четырех пар модулей DDR400 плата смогла работать лишь с двумя. В остальных случаях система не запускалась и экран оставался черным.

### Вывод

По соображениям финансового рода трудно решиться на покупку процессора

Athlon 64, хотя производители материнских плат как следует отладили свои продукты. Различия между платами не очень велики и заключаются, как правило, в комплектации и в стоимости.

Обидно, что некоторые производители, анонсировав свои продукты, так и не удосужились выпустить их на российский рынок, и однозначного ответа на вопрос, как скоро эти платы появятся у нас в продаже, мы дать не можем.

Отрадно сознавать, что отличные образцы плат для новых процессоров имеют приемлемые цены. Всего \$90 за победителя нашего теста — это хороший результат. ASUS K8V Deluxe оснащена всем, что сегодня должна иметь хорошая материнская плата, и плюс ко всему поддерживает функцию экономии электроэнергии Cool'n'Quiet. А если вы все-таки мечтаете о чертовски дорогом процессоре Athlon 64 FX, то мы тут ни при чем... CHIP

### SIS755

Известный производитель чипсетов, компания SIS, представила версию чипсета для процессоров AMD. Как и раньше, основой конструкции стали два чипа — северный и южный мосты SIS755 и SIS964 соответственно. Первый является связующим звеном между процессором, видеосистемой и южным мостом. Максимально возможная пропускная способность на участке между процессором и SIS755 составляет 3,6 Гбайт/с. А с южным мостом он связан по каналу, называемому компанией SIS MuTIOL (Multi-Threaded I/O Link), пропускная способность которого равна 1 Гбайт/с. Ширина этой двунаправленной шины составляет 16 бит.

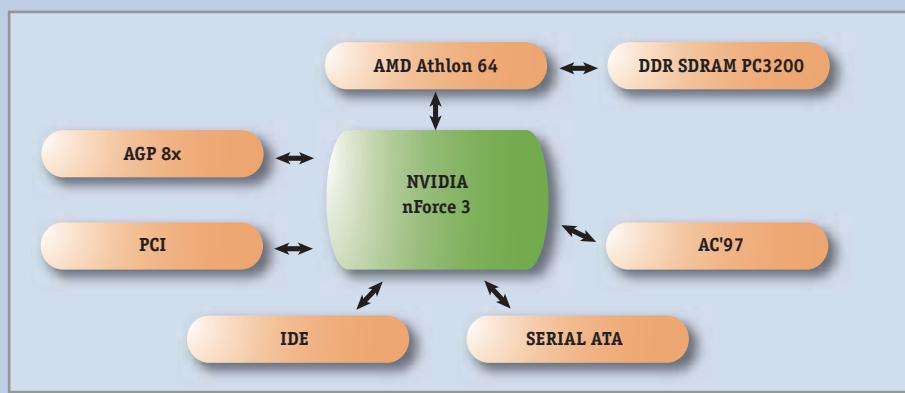
Северный мост поддерживает работу с видеосистемой в режимах AGP 8x/4x. Видеокарта с процессором может обмениваться данными при скорости до 2,1 Гбайт/с. Основной заботой южного моста является обеспечение работоспособности вторичных компонентов системы, таких как PCI, IDE, Serial ATA, Hi-Speed USB и Ethernet контроллеров.

### ALi M1687

Наиболее широкие (в прямом смысле этого слова) возможности предоставляет чипсет от корпорации ALi. Ширина основных шин составляет 16 бит (HyperTransport) и 8 бит (HyperTransport I/O). Обе

шины двунаправленные. Максимальная пропускная способность шин также велика. Северный мост M1687 связан с процессором посредством HyperTransport, данные передаются со скоростью до 6,4 Гбайт/с. Для связи с южным мостом M1563 используется интерфейсная шина HyperTransport I/O Link Protocol. Максимальная скорость передачи данных составляет 1,6 Гбайт/с, что значительно больше, чем у всех других чипсетов. Отличительной особенностью северного моста является возможность работы со всеми разновидностями шины AGP, поскольку чипсет поддерживает как AGP 1x, так и AGP 8x. Это может быть полезно тем пользователям, которые постепенно модернизируют систему и не хотят пока менять старую видеокарту.

В состав южного моста входят контроллеры PCI, IDE, Hi-Speed (USB 2.0), Ethernet, Memory Stick и SecureDigital. Разумеется, встроена поддержка и простого аудиокодека AC'97. Возможно, в дальнейшем производитель реализует поддержку более качественного кодека. К сожалению, контроллера Serial ATA здесь нет. Остается ждать обновленной версии чипсета.



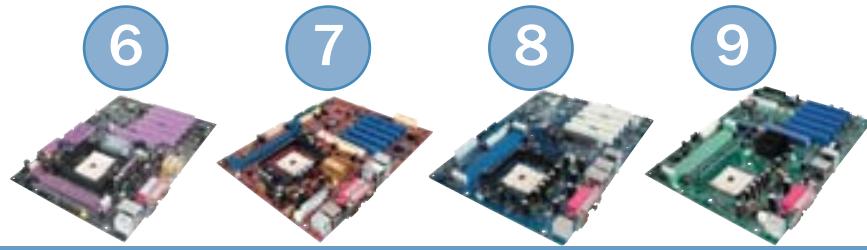
▲ Компания NVIDIA продвигает необычные одночиповые решения



Производитель/модель	ASUS K8V Deluxe	MSI K8T Neo FIS2R	Gigabyte K8NNXP	Albatron K8X800 Pro II	AOpen AK86-L
Ориентировочная цена, \$	90	100	145	100	95
Адрес в Интернете	<a href="http://www.asuscom.ru">www.asuscom.ru</a>	<a href="http://www.microstar.ru">www.microstar.ru</a>	<a href="http://www.gigabyte.ru">www.gigabyte.ru</a>	<a href="http://www.albatron.ru">www.albatron.ru</a>	<a href="http://www.aopen.ru">www.aopen.ru</a>
Общая оценка	97	96	94	94	92
Стабильность (35%)	91	97	97	95	100
Производительность (35%)	100	100	93	97	97
Комплектация (20%)	100	89	89	92	78
Документация/сервис (5%)	100	87	96	74	65
Компоновка (5%)	100	100	97	86	92
Соотношение цена/качество	хорошее	отличное	среднее	отличное	—
Вывод	Быстрая и достаточно отлаженная плата. В категории материнских плат для Athlon 64 — действительно люкс	Благодаря специальному чипу для настройки системы (CoreCell) хорошо для разгона и работает очень стабильно	Высокая скорость работы через интерфейс FireWire-800 и два сетевых порта. Настройки BIOS оставляют желать лучшего	Ни одна другая плата не имеет такого разнообразия настроек, но подкачала несколько неудачная разводка элементов	Очень стабильна, великолепное управление работой вентилятора, к сожалению, отсутствует RAID, а также FireWire
<b>Стабильность</b>					
Количество: падений / зависаний / торможений системы	0 / 1 / 0	0 / 0 / 1	0 / 0 / 1	0 / 1 / 1	0 / 0 / 0
<b>Тесты</b>					
Bench32, Мбайт/с	1363	1313	1179	1331	1318
Aquamark 3, кадров/с	46	45,9	45,1	46	45,8
Quake 3 Arena, кадров/с	324,6	330,5	323,4	328,4	326,5
UT2003, кадров/с	267,9	269,7	268,6	270,4	269,1
Sysmark 2002, баллов	311	317	311	303	307
<b>Функции BIOS</b>					
Ручная установка прерываний	•	•	•	•	•
Автоматическая/ручная установка таймингов	•/•	•/•	—/—	•/•	•/•
Максимальная частота системной шины, МГц	260	280	300	300	255
Изменение напряжения на CPU/RAM до:	1,8 В/2,8 В	1,67 В/2,85 В	1,7 В/2,8 В	1,9 В/2,9 В	1,55 В/2,7 В
Сигнал тревоги при перегреве CPU/индикатор температурного режима	—/•	—/•	•/•	•/•	•/•
Режим управления куллером	•	• частично	—	—	•
Наличие функции Cool'n'Quiet	•	•	—	—	—
<b>Комплектация</b>					
Производитель чипсета / северный мост / южный мост	VIA/K8T800/ VT8237	VIA/K8T800/ VT8237	NVIDIA/ nForce3 150	VIA/K8T800/ VT8237	VIA/K8T800/ VT8237
Количество слотов PCI/банков памяти	5/3	5/3	6/3	5/3	6/3
Звуковой чип/количество звуковых каналов	AD1980/5.1	ALC655/5.1	Realtek ALC658/5.1	VIA VT1720/7.1	ALC655/5.1
Количество портов USB 2.0	8	6	8	8	8
Порты ввода / вывода S/PDIF / FireWire	•/•	•/•	•/•	•/•	•/-
IDE RAID/Serial ATA RAID	•/•	•/•	•/•	—/•	—/•
Полоса пропускания сетевого интерфейса, Мбит	10 / 100 / 1000	10 / 100 / 1000	10 / 100 / 1000	10 / 100 / 1000	10 / 100 / 1000
Индикация состояния (голосовая или LED)	•	•	—	•	•
Аппаратная защита BIOS	Crash Free BIOS	—	Dual BIOS	BIOS Mirror	—
Прилагаемые кабели: FDD / HDD / HDD66 / SATA	1 / 1 / 2 / 2	1 / 0 / 1 / 2	1 / 0 / 2 / 2	1 / 0 / 2 / 0	1 / 0 / 1 / 1
<b>Потребляемая мощность</b>					
Потребляемая мощность (без Cool'n'Quiet), Вт	105	134	120	106	129
Потребляемая мощность (с Cool'n'Quiet), Вт	92	99	—	—	—
Потребл. мощ. в 3D-режиме (макс. нагрузка), Вт	198	206	208	200	198

Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата;

\* На момент тестирования плата отсутствовала в розничной продаже



Как мы тестировали

## Главное стабильность

Для тестирования мы использовали:

Windows XP 64 bit edition Beta 1 и Windows XP с Service Pack 1 (32-битная версия), процессор Athlon 64 3200+ (реальная частота 2 Гц), видеокарту ASUS Radeon 9800 XT, по четыре пары модулей оперативной памяти DDR400 (2x256 и 2x512 Мбайт) таких производителей, как Infineon, Corsair, Samsung и Kingmax.

### Стабильность (35%)

Превыше всего мы ценили стабильность работы материнской платы. Максимальная оценка выставлялась платам, которые без проблем проходили через все тесты. В случае падений или зависаний баллы снимались без всякой жалости.

Во все PCI-слоты устанавливались карты расширения, а в банки оперативной памяти — модули емкостью 256 и 512 Мбайт от разных производителей. В этой конфигурации под управлением 64-битной версии Windows XP платы подвергались тестированию различными бенчмарками, например Aquamark 3 с 24-часовым тестированием.

### Производительность (35%)

Свою работоспособность материнские платы доказывали в тестах Bench 32, Sysmark 2002, UT 2003 и Q3A — игровые тесты. Кроме того, полученные в teste Aquamark 3 (см. раздел «Стабильность») результаты учитывались и при оценке производительности.

### Комплектация (20%)

Многоканальный звук, IDE- и Serial ATA-RAID, порты USB 2.0, поддержка гигабитных сетей — это сегодня хороший тон для материнской платы. Дополнительные баллы начислялись за интерфейс FireWire, диагностические функции, управление работой вентилятора, поддержку новой технологии Cool'n'Quiet и т. д.

### Документация и сервис (5%)

Непонятные надписи на плате, тоненькие буклеты вместо полноценного руководства пользователя ведут к снижению оценки в данной категории.

### Компоновка (5%)

Здесь оценивалось удобство пользования платой, легкость идентификации разъемов, отсутствие путаницы кабелей из-за хаотичного размещения выходов. Кроме того, компоненты не должны мешать друг другу.

Soltek SL-K8AV2-RL	Biostar K8VHA Pro	Shuttle AN50R	FIC K8-800T
85	*	*	*
<a href="http://www.soltek.com.tw">www.soltek.com.tw</a>	<a href="http://www.biostar.com.tw">www.biostar.com.tw</a>	<a href="http://www.shuttle.com">www.shuttle.com</a>	<a href="http://www.fica.com">www.fica.com</a>
87 97 99 56 61 89	86 86 99 71 48 97	84 77 98 74 65 92	83 77 97 73 78 78
отличное	—	—	—
Быстрая и стабильная плата. К сожалению, комплектация этой модели оставляет желать лучшего. Наиболее дешевое решение для процессоров Athlon 64	Быстрая плата, но с недостаточной документацией и бедной комплектацией. Такую модель можно рекомендовать при сборке бюджетных компьютеров	Высокая скорость, качественный дизайн, но некоторые проблемы со стабильностью не позволяют нам рекомендовать ее потенциальным покупателям	Хорошая скорость, но стабильность и комплектация платы могли бы быть и лучше. Возможно, в следующих ревизиях этой модели будут устранены недостатки
0 / 0 / 1	1 / 1 / 2	2 / 2 / 2	2 / 1 / 3
1327 46 327,7 270,3 309	1319 46,5 334,1 271,3 310	1299 44,9 325 266,9 309	1312 46 326,5 269,6 305
• •/- 270 1,7 В/2,9 В -/-	• •/- 250 невозможно -/-	• •/- 280 1,7 В/2,9 В -/-	• •/- 232 1,8 В/2,8 -/-
— •	— •	— —	— —
VIA/K8T800/ VT8237 5/2 VIA Vinyl/5.1 8 -/- -/- 10/100 — — 1 / 0 / 1 / 2	VIA/K8T800/ VT8237 5/2 CMI 9739A/5.1 8 •/- -/- 10 / 100 / 1000 — Recovery BIOS 1 / 0 / 1 / 2	NVIDIA/ nForce3 150 5/3 ALC650/5.1 6 •/- -/- 10 / 100 / 1000 — 1 / 0 / 2 / 2	VIA/K8T800/ VT8237 6/3 ALC655/5.1 6 •/- -/- 10/100 — — 1 / 0 / 1 / 0
107 93 198	132 115 196	101	99
44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет			

**Жесткие диски Serial ATA**

# Революция неизбежна



С момента нашего последнего тестирования жестких дисков прошло немало времени. Мы решили узнать, какие изменения произошли за этот период и как сильно они отразились на положении дел в отрасли. Наш тест ответит на этот вопрос.

Подготавливая прошлогодний материал нам, с невероятным трудом удалось разыскать в продаже жесткий диск с интерфейсом Serial ATA. Несмотря на то что самой технологией в то время удивить кого-либо было сложно, найти действующий образец мы смогли в последние часы перед сдачей материала. Тогда в наших руках оказалась модель Seagate Barracuda V ST3120023AS. Мы полагали, что больших отличий между обычной «барракудой», и версией ST3xx00xxAS не будет. Однако, как показало тестирование, модель с интерфейсом Serial ATA смогла занять лучшее место в итоговом зачете.

С тех пор прошло больше года, и ситуация с продажами жестких дисков как во всем мире, так и в России, кардинально изменилась. Найти накопитель Serial ATA стало значительно проще, чем ранее. К сожалению, у нас нет точных данных по продажам и тех и других, однако с уверенностью можно говорить о том, что это соотношение увеличилось в сторону увеличения доли устройств Serial ATA.

## Производители

Сегодня уже все ведущие производители накопителей перешли на технологию Serial ATA. Так, в частности, как в России, так и во всем мире, можно найти

продукцию ведущих компаний Hitachi, Seagate, Maxtor и Western Digital.

При этом, несмотря на то что в целом диски Serial ATA на российском рынке есть, сказать о том, что их ассортимент избыточен, никак нельзя. В лучшем случае у производителя есть две линейки накопителей. А компания Seagate предлагаєт продукты вообще лишь одной серии — Barracuda 7200.7.

## Интересные особенности

Для проведения нашего тестирования мы отобрали наиболее заметные из всех доступных в России модели жестких дисков Serial ATA. В их число вошли семь »



▲ Компания WD лучше всех решила вопрос качества нижней поверхности накопителя



▲ Одну микросхему на печатной плате накопителя WD Raptor производитель, похоже, спрятать забыл



▲ Печатная плата дисков Seagate изобилует различными элементами, которые легко повредить

» устройств — по два от Maxtor и Western Digital и три от Seagate. Единственной их общей чертой является объем буфера, который составляет 8 Мбайт. Однако наличие большого объема еще ни о чем не говорит, поскольку средняя скорость чтения или записи зависит также и от алгоритма управления кэшем. Поэтому, мы полагаем, данная особенность еще больше подогреет интерес к тестированию, поскольку она поможет установить, кто из производителей уделяет больше внимания работе данного алгоритма.

Столичный отметить и тот факт, что компания Western Digital первой в мире предложила

жесткий диск с интерфейсом Serial ATA, частота вращения шпинделя которого составляет не виданную ранее величину 10 000 об./мин. В недалеком прошлом такие скорости были доступны лишь на винчестерах с интерфейсом SCSI, объем которых был невелик, а стоимость в 3-4 раза превышала цену обычных накопителей с интерфейсом IDE. Накопитель Raptor, а именно так называется продукт от WD, унаследовал черты SCSI-винчестеров. В частности, его объем составляет всего 34,5 Гбайт, а стоит он почти столько же, сколько и Seagate ST310026AS, объем которого больше в три

раза. Возникает разумный вопрос: стоит ли переплачивать?

## Western Digital WD1600JD

Взяв в руки данное устройство, понимаешь, что это действительно качественная вещь. Производитель позаботился буквально обо всем. Первое, на что обращаешь внимание, наличие двух разъемов питания. То есть данная модель может быть подключена как к обычному четырехштырьевому разъему Molex, присутствующему у любого современного блока питания, так и к новому, пятнадцатиконтактному разъему, ко-



### Методика тестирования

## Все величины важны

Для проведения тестирования мы воспользовались тестовым стеном, собранном на базе процессора Intel Pentium 4 3,20 ГГц (с частотой системной шины 800 МГц), материнской платы AOpen AX4SG Max (чипсет Intel 865G) и видеокарты AOpen Aeolus FX5600 (GeForce FX5600). Все тестируемые накопители поочередно подключались к интегрированному контроллеру Silicon Image SiI3112. Тестовый стенд работал под управлением операционной системы Windows XP Service Pack 1.

### Производительность (30%)

Мы оценивали максимальную, минимальную и среднюю скорости чтения и записи данных, а также уровень загрузки центрального процессора при этих операциях. Для этой цели была использована про-

грамма HDTach версии 2.61. Мы определяли максимальное значение каждого класса величин и переводили их в процентную форму, после чего вычисляли среднее значение производительности для каждой модели и получали общую оценку.

### Уровень шума (30%)

Посредством специального инструмента — шумомера AZ Instruments AZ8922 мы проводили измерения уровня шума (в дБ, по шкале А), создаваемого устройством. Наивысшую оценку получал претендент, работающий максимально тихо в двух штатных режимах — холостом и под максимальной нагрузкой. Чтобы симулировать максимальную нагрузку, мы использовали программу теста жестких дисков, которая нагружала испытуемого виртуальными задачами.

### Время доступа (15%)

Этот критерий прост: чем меньше время, доступа к данным, тем выше оценка.

### Качество и эргономичность (15%)

Эта оценка формулирует некоторое соотношение качества изготовления диска и его функциональных возможностей. Здесь, мы оценивали физические величины (объем, частота вращения шпинделя) и качество изготовления печатной платы.

### Энергопотребление (10%)

Знать сколько энергии требуется жесткому диску для работы, особенно важно. Посредством мультиметра BeeTech 70 мы измеряли пиковье значения потребления тока по обеим цепям питания. Чем меньше величина — тем выше оценка.

» торый должен обязательно присутствовать согласно официально утвержденной спецификации Serial ATA 1.0.

Стоит отметить усиленную конструкцию пластмассового корпуса разъемов, которая предохраняет контактную группу от повреждений вследствие частого подключения кабелей. Неясным для нас осталось лишь назначение джампера, который может осуществлять коммутацию четырех электрических цепей. На верхней части крышки присутствует картинка с изображением разъемов, и даже приведены номера джамперов. Однако расшифровки возможных вариантов установки нет. Зато там есть предостережение: «Не использовать оба варианта подключения питания (Serial ATA и Legacy Power), поскольку это может привести к выходу жесткого диска из строя».

Столь же качественно оформлена и нижняя поверхность накопителя. Все элементы печатной платы скрыты от посторонних глаз. Микросхемы и прочие элементы размещены на внутренней стороне печатной платы. Внешняя же сторона абсолютно ровная и содержит лишь дорожки, тщательно изолированные специальным лаком.

Контакты электродвигателя также защищены. Производитель использовал наиболее практическое решение — контактная площадка расположена на самой плате и соединяется с электродвигателем при установке платы на устройство. Отсутствует иногда используемый другими производителями гибкий кабель, который легко повредить, но весьма сложно отремонтировать. Соединение контактов электродвигателя с соответствующими разъемами на плате заботливо прикрыто пластиковой вставкой, что также способствует их дополнительной защите.

Неплохие скоростные показатели позволили занять данному претенденту высокое место в итоговой таблице. Графики чтения и записи являются такими, какими и должны быть — ровными, без ярко выраженных провалов. Единственным недостатком можно признать лишь некоторое снижение скорости записи на участке от 140 Гбайт до конца диска, на котором она падает до отметки 10 Мбайт/с. Возможно, это недостаток конкретного образца.



▲ Не все Serial ATA-накопители оснащаются двумя разъемами питания. У Seagate разъем только один

К достоинствам модели WD1600JD следует отнести шумовую характеристику. Поскольку этот жесткий диск практически не слышно, работать с ним будет очень комфортно.

### Seagate Barracuda 7200.7 ST3120026AS

Сначала мы полагали, что эта модель является полной копией жесткого диска ST380013AS, только чуть большего объема. Верхняя крышка, например, полностью идентична. На ней расположен информационный бюллетень, сообщающий пользователям название устройства, его серийный номер и, что особенно интересно, телефоны поддержки по всему миру. К сожалению, Россия к числу привилегированных стран не относится: куда звонить отечественному потребителю, не указано. В инструкции по подключению подробно расписаны шаги пользователя по установке данной модели. Разумеется, инструкция на английском языке.

К достоинствам этой модели следует отнести качество изготовления корпуса для разъемов, повредить который практически невозможно. Следовательно, при частом подключении жесткого диска нет риска сломать разъем.

К сожалению, столь же хорошо отзываются о производительности этой модели, нельзя. Да, если смотреть на полученные результаты, то можно ска-

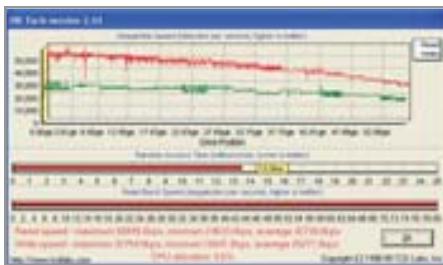


▲ Странное решение компании Maxtor — нет защиты разъемов. Справа показан диск WD1600JD

зать, что эта модель работает достаточно быстро и может быть рекомендована для высокопроизводительных систем. Однако если внимательно посмотреть на график, отображающий процесс записи, видно отсутствие стабильности. Скорость постоянно меняется, на графиках образуются существенные провалы. Возможно, это недостаток конкретного экземпляра, но все же мы рекомендуем вам в случае покупки именно этой модели тщательно проверить ее техническое состояние.

### Maxtor DiamondMax Plus 9

Отличить данное устройство от любого другого, производимого компанией Maxtor, сложно. Форма верхней крышки и надписи на ней, стандартный четырехштырьковый разъем питания и джамперы и два разъема питания одинаковы. Стандартный разъем питания оборудован массивным пластмассовым корпусом, который сложно сломать. Остальные же разъемы смонтированы прямо на плате ни чем не защищены. В случае частых операций по подключению данной модели есть риск сломать разъем, или плату. Следует напомнить, что если вам удастся нанести механические повреждения жесткому диску, то гарантийным случаем это уже являться не будет, и ни одна компания не захочет обменять вам жесткий диск на другой.



▲ Maxtor DiamondMax Plus 9 демонстрирует неплохие характеристики

» Качество оформления самой платы также оставило лишь плохие впечатления. Производитель позаботился о том, чтобы сделать нормальную защиту контактов электродвигателя, но при этом совершенно не уделил внимания элементам, которые расположены на плате. Все электрические компоненты размещены на наружной ее стороне. Их очень просто повредить при неаккуратном обращении с устройством, например при установке в компьютер или при транспортировке.

Верхняя крышка устройства произвела странные впечатления. В частности, нет предупреждения о том, что будет, если подключить сразу два разъема питания. Сгорит или не сгорит какая-нибудь цепь печатной платы, можно будет установить лишь опытным путем. Также ни-



▲ Провалы на графике скорости записи диска Seagate ST312026AS

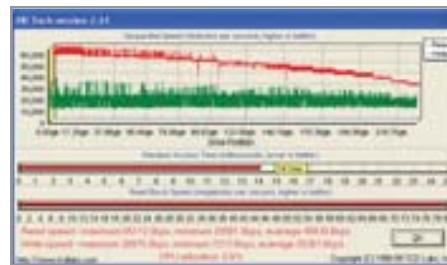
где не указано предназначение имеющихся джамперов.

К достоинствам модели стоит отнести результаты тестов на чтение и запись данных. Полученные графики можно назвать качественными, поскольку провалов нет, и наблюдается постепенный спад скоростей чтения и записи, вызванный конструкцией устройства, что является нормальным явлением.

Главным, недостатком модели 6Y060M0 является слишком высокая цена. Добавив буквально \$5, можно купить наш «Оптимальный выбор».

### Maxtor MaxLine Plus II

Ни каких внешних отличий этого жесткого диска от другой модели Maxtor нет. Точно такие же верхняя крышка, содержимое наклейки, внешний вид разъемов



▲ Maxtor MaxLine Plus II — процесс записи идет ровно, но медленно

и качество печатной платы. Соответственно, электронную составляющую накопителя также легко повредить, как и у DiamondMax Plus 9.

Однако отличия все же есть. Поскольку объем этого устройства составляет 233,8 Гбайт, производитель использовал три пластины, а объем каждой составляет около 78 Гбайт, что отразилось на весе устройства. Естественно, для того чтобы привести в действие MaxLine Plus II, требуется более мощный электродвигатель, который потребляет на 3 Вт энергии больше, чем тот, который используется в DiamondMax Plus 9. Кроме этого, изменилась и шумовая характеристика.

Странное впечатление осталось и от графиков чтения и записи. Можно сказать, что эта модель достаточно быстро »



Western Digital Raptor WD360GD

## Дорогой зубастик



Такого общественность еще не видела: данная модель по умолчанию оснащена специальными радиаторами, призванными отводить тепло. Впрочем, 10 000 об./мин. — это вам не шутка

Общая оценка	► 81	
Соотношение цена/качество	► среднее	
Цена, \$	► 100	
Сайт производителя	► <a href="http://www.westerndigital.com">www.westerndigital.com</a>	

### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + высокие скоростные показатели
- + низкое время доступа
- + пассивное охлаждение
- маленький объем
- высокий уровень шума

Компания Western Digital первой в мире представила накопитель, работающий по интерфейсу Serial ATA. Шпиндель винчестера вращается с не виданной до этого скоростью десять тысяч оборотов в минуту. Данный ход, скорее всего, был продиктован маркетинговыми соображениями. Естественно, винчестер будет выделяться на фоне других, частота вращения шпинделей которых составляет всего лишь 7200 об./мин. Многие рискнут предположить, что именно эта модель будет быстрее остальных. Да, на самом деле это так. Однако разница в производительности не столь велика, как того хотелось бы потенциальным покупателям. Следует обратить особое внимание на среднюю скорость чте-

ния и записи данных. По этому показателю Raptor действительно обходит все другие модели. Кроме этого, вторым важным отличием от других устройств стоит признать малое время поиска данных.

К достоинствам WD360GD следует отнести качество исполнения корпуса. Помимо специальных радиаторов, расположенных, правда, только по одной стороне корпуса, и двух разъемов питания, стоит отметить усиленную пластиковую конструкцию, предохраняющую все разъемы от поломки. Качество изготовления печатной платы тоже на высшем уровне. Единственным недочетом стоит признать наличие на внешней стороне платы микросхемы, которую можно повредить.

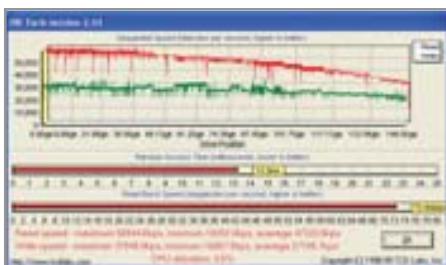


▲ Наш оптимальный выбор «пишет» быстро, но с провалами

» осуществляет операцию чтения данных. Однако график, отображающий процесс записи, имеет постоянные провалы и подъемы, что может свидетельствовать о плохой работе алгоритма управления кешем. При этом средняя скорость записи составляет всего лишь 20 Мбайт/с. Поэтому мы не можем рекомендовать эту модель тем пользователям, кто планирует интенсивно использовать столь большой объем дискового пространства, поскольку для его записи потребуется слишком много времени.

### Seagate Barracuda V ST3120023AS

Прошло время и Barracuda V перестала быть легендой. Данную модель даже сложно найти в продаже. Правда, мы не видим причин, руководствуясь которы-

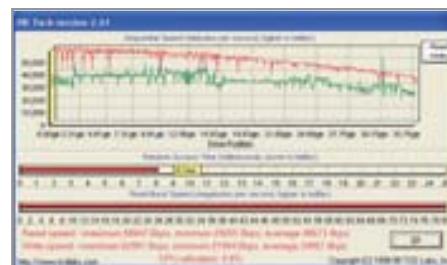


▲ Типичный «середнячок» — модель Western Digital WD1600JD

ми вообще стоит ее покупать сегодня. В нашем тесте она присутствует исключительно для того, чтобы можно было оценить произошедшие в этой части рынка компьютерных комплектующих изменения за год.

### Заключение

Мы рассмотрели многие популярные модели, которые сегодня есть на рынке. Возможно, что к тому моменту, когда вы будете читать этот материал, производители выпустят другие модели, обладающие большей производительностью и меньшим временем доступа. Но, несмотря на это, мы считаем, что любого потенциального покупателя будет интересовать лишь вопрос целесообразности такой покупки сегодня. Вопрос о том, что же будет завтра, кажет-



▲ Характеристики нашего победителя можно назвать идеальными

ся вполне резонным. Разумеется, завтра будут другие, еще более емкие и производительные накопители. Существенно возрастет объем кэш-памяти накопителей. Революция еще не произошла, но с уверенностью можно сказать, что она неизбежна.

Также точно можно предполагать и то, что новой смены интерфейса в обозримом будущем не произойдет. Конечно, интерфейс Serial ATA будет постепенно развиваться. Будут добавлены новые функции, возрастут требования пользователей. То, что произойдет в течение следующих нескольких лет, угадать несложно. ■ ■ ■ Николай Левский

*Редакция выражает благодарность компаниям ULTRA Computers и «Деникин» за предоставленное на тестирование оборудование*



Seagate Barracuda 7200.7 ST380013AS

## Попытка номер два

Сделать жесткий диск так, чтобы он удовлетворял требованиям всех пользователей, достаточно сложно. Но, похоже, компании Seagate удалось создать такой продукт



Общая оценка  
Соотношение  
цена/качество  
Цена, \$  
Сайт производителя

► 81 █ █ █ █ █  
► отличное  
► 60  
► [www.seagate.ru](http://www.seagate.ru)

### Плюсы/минусы

- + высокие скоростные показатели
- + отличная цена
- + низкий уровень шума
- печатную плату легко повредить
- большое энергопотребление

Данное устройство достаточно сильно похоже на своего предшественника, Barracuda V, но при этом практически не имеет ничего общего с Barracuda IV. Вероятно, компания-производитель решила отказаться от фирменного стиля — двухсторонней защиты жесткого диска посредством металлических пластин. Теперь металлическая пластина осталась только одна и прикрывает лишь механические части накопителя.

Пластмассовый корпус разъемов выполнен качественно. Здесь нет четырехштырькового разъема питания, его место полностью закрыто пластиковой вставкой. В целом корпус создает впечатление массивной детали, которую сложно повредить. Вместе с тем, под-

ключать кабели достаточно удобно — никаких сложностей не возникает. Странным решением можно назвать лишь наличие контактов для джампера, предназначение которых нигде не указано, да и самого джампера в комплекте нет.

Качество оформления печатной платы осталось двоякое впечатление. С одной стороны, достаточно удачно сделаны контакты и контактная площадка электродвигателя, сломать которые очень сложно. Но, с другой стороны, нам не понравилось, что все элементы платы расположены с наружной стороны, и их очень просто повредить. Они расположены достаточно близко друг к другу. Пользоваться таким диском надо аккуратно.



Модель	Western Digital WD360GD	Seagate Barracuda 7200.7 ST380013AS	Western Digital WD1600JD	Seagate Barracuda 7200.7 ST312026AS
Цена, \$	100	60	85	80
Стоимость 1 Мбайт, центы	0,28	0,09	0,08	0,08
Адрес в Интернете	<a href="http://www.wdc.com">www.wdc.com</a>	<a href="http://www.seagate.ru">www.seagate.ru</a>	<a href="http://www.wdc.com">www.wdc.com</a>	<a href="http://www.seagate.ru">www.seagate.ru</a>
Общая оценка	81	81	79	77
Производительность 30%	91	87	73	90
Уровень шума 30%	77	100	92	82
Время доступа 15%	100	64	61	66
Качество и эргономичность 15%	56	61	79	70
Энергопотребление 10%	77	61	85	48
Соотношение цена/качество	среднее	отличное	удовлетворительное	среднее
Вывод	Победитель нашего тестирования кроме высоких скоростных показателей обладает еще и малым временем доступа	Этот продукт ориентирован на большинство пользователей, требовательных к производительности и уровню шума при работе	Немного дороже, немного громче, немного медленнее, чем наш «Оптимальный выбор», но зато это более вместительный продукт	Увеличение объема накопителя отрицательно сказалось на шумности жесткого диска, что снижает комфорт при работе
Технические характеристики				
Интерфейс	Serial ATA	Serial ATA	Serial ATA	Serial ATA
Емкость, Гбайт	34,5	74,528	149,1	111,8
Скорость вращения шпинделя, об./мин.	10 000	7200	7200	7200
Объем кеша, Мбайт	8	8	8	8
Измеренные величины				
Потребляемая мощность (суммарная), Вт	14,43	15,65	13,52	16,95
в цепи +5V, Вт	6,15	6,65	6,2	6,75
в цепи +12V, Вт	8,28	9	7,32	10,2
Производительность				
Скорость чтения				
Максимум, кбайт/с	58 847	54 838	58 944	55 597
Минимум, кбайт/с	29 201	25 586	10 202	23 613
Средняя, кбайт/с	48 673,4	45 122	47 320	45 504,8
Скорость записи				
Максимум, кбайт/с	52 951	54 215	37 949	59 867
Минимум, кбайт/с	21 054	18 272	16 867	18 376
Средняя, кбайт/с	34 851,9	39 982	27 195	44 353,8
Время доступа, мс	8,1	12,6	13,3	12,2
Загрузка CPU, %	0,9	0,8	0,6	0,7
Акустические характеристики				
Уровень шума в холостом режиме, дБ (A)	35,8	35,5	36,7	36,8
Уровень шума в рабочем режиме, дБ (A)	44,2	39,8	38,3	40,9

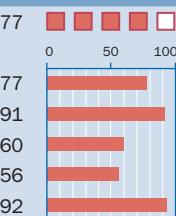
Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата;

5



Maxtor DiamondMax Plus 9

55  
0,11  
[www.maxtor.com](http://www.maxtor.com)



отличное

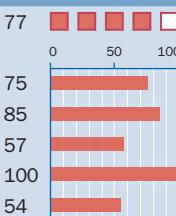
Относительно высокая цена способна отпугнуть пользователей от покупки такого жесткого диска. Лучше немного добавить и приобрести более вместительную модель

6



Maxtor MaxLine Plus II

155  
0,10  
[www.maxtor.com](http://www.maxtor.com)



плохое

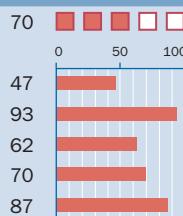
Объем большой, цена тоже велика. Однако скоростные данные этого диска не высоки. В общем, такой диск подойдет «неторопливым» пользователям

7



Seagate Barracuda V ST3120023AS

90  
0,10  
[www.seagate.ru](http://www.seagate.ru)



удовлетворительное

Морально устаревшая модель, которую сложно найти в продаже, да и не стоит этим заниматься. Об этом винчестере мы рассказывали в прошлогоднем тесте.

## КОЛОНКА РЕДАКТОРА



Николай  
Левский,  
редактор тестовой  
лаборатории CHIP

## Смена лидера

Проведенное нами тестирование подтвердило наши прогнозы относительно будущего обычных IDE-дисков. Если раньше можно было говорить о том, что большая часть обычных пользователей предпочитает именно такой интерфейс, то сейчас утверждать подобное уже достаточно сложно. Интерфейс Serial ATA, разработанный более двух лет назад, становится все популярнее. Практически все материнские платы, сходящие с конвейеров ведущих производителей, оснащаются таким контроллером. Доля выпускаемых жестких дисков с таким интерфейсом также увеличивается. Многим пользователям кажется, что смена интерфейса не прибавит производительности, но наше тестирование доказывает, что такое утверждение неверно. Компании, занимающиеся разработкой жестких дисков, работают над улучшением технических характеристик своих изделий. Поэтому каждый следующий продукт получается чуть лучше, чем предыдущий. Действительно, год назад жесткий диск Seagate Barracuda V мог равняться на лучших среди IDE-накопителей, а сегодня проиграл по всем статьям современным устройствам с интерфейсом Serial ATA. Такое обстоятельство может свидетельствовать о том, что модели, рассмотренные в нашем тесте, представляют пользователям больше возможностей, чем работающие по старому интерфейсу. Дальнейшее развитие событий предсказать окажется несложно. С каждым новым кварталом производители будут выпускать более современные модели, работающие лучше, чем предыдущие. Конечно, угнаться за прогрессом нельзя. Однако уже сегодня уровень производительности практически любой модели можно назвать достаточным. Выбираете жесткий диск — тогда мы настоятельно рекомендуем купить накопитель Serial ATA.

Serial ATA

57,3  
7200  
8

Serial ATA

233,8  
7200  
8

Serial ATA

111,8  
7200  
8

13,35

5,55  
7,8

16,88

6,2  
10,68

14,11

5,35  
8,76

58 895

24 633  
42 738,8

65 112

28 981  
48 830,8

44 585

17 872  
36 442,8

32 754

16 841  
25 271,6

38 975

7213  
20 361,6

27 752

7389  
20 364,3

13,5

14,1  
0,6

14,1

0,6

13

6,6

36,3

39,1

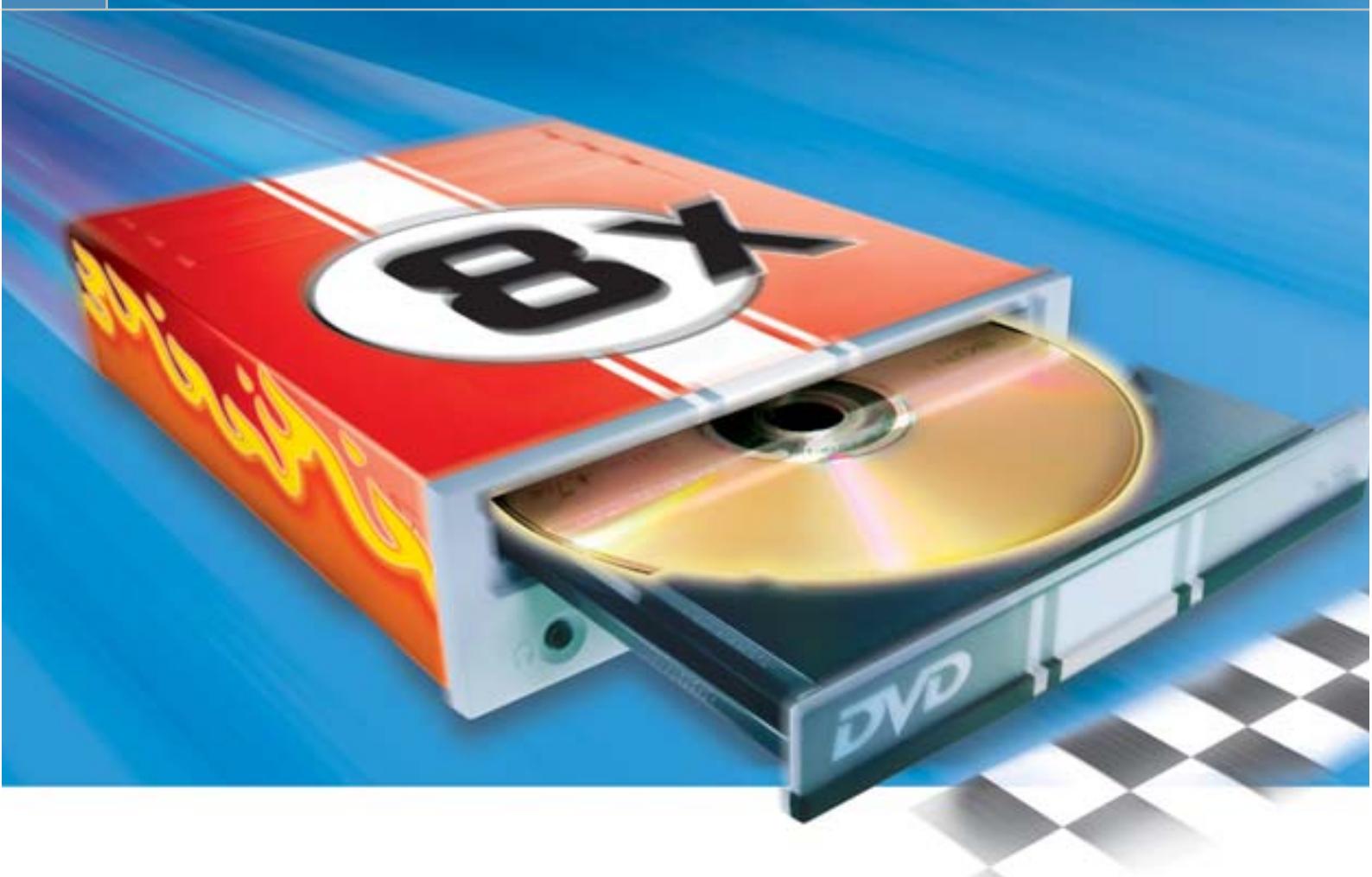
36,4

40,8

35,2

40,5

44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет;



DVD-рекордеры 8x

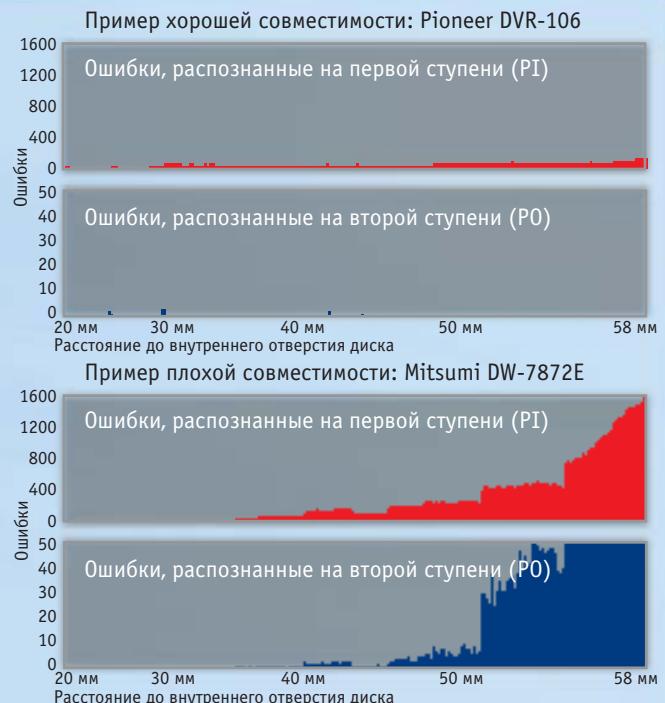
# 8-кратная популярность

Сегодня уже преодолен 16-скоростной рубеж записи на DVD, и 8-скоростные DVD-рекордеры, перестав быть дорогими новинками, пользуются большим спросом. Специалисты нашей тестовой лаборатории отобрали большинство имеющихся в продаже 8-скоростных DVD-рекордеров и всесторонне их протестировали. В этой статье мы постарались дать представление о том, что можно найти сегодня на рынке и насколько имеющиеся продукты соответствуют «пожеланиям трудящихся».



## Анализ ошибок

Во время записи данных на DVD-болванку возникают ошибки, которые распознает и исправляет двухступенчатая система коррекции. На первой ступени речь идет об ошибках Parity Inner (PI), которые можно в большинстве случаев исправить, если их не более 280 в восьми блоках данных. На второй стадии считываются и исправляются ошибки Parity Outer (PO), которых должно быть не более четырех на блок данных или 32 на восемь блоков. Большее их количество приводит к ошибкам чтения. Сравнение количества распознанных ошибок на однотипных болванках, записанных разными приводами, позволяет оценить их совместимость.



После того как в сентябре прошлого года компания Plextor выпустила свой 8-скоростной пишущий DVD-привод, наступило некоторое затишье, однако прошедшими летом буквально все ведущие производители предложили свои ответы конкуренту. Переход к более высоким скоростям записи обусловлен не только жесткой конкуренцией на рынке рекордеров но и возросшими требованиями потребителей, и позволяет производителям увеличить свои продажи. Каждое новое поколение рекордеров, как полагают многие специалисты, выпускается на рынок с сырьими, недоработанными микропрограммами. Сразу скажем, что производители оперативно исправляют все отмеченные недостатки своих прошивок. Тем не менее в ходе тестирования мы большое внимание уделили проверке обоснованности такого рода утверждений.

В тестлаб нашего журнала поступили пишущие DVD-приводы практически всех ведущих производителей. Два из них — производства MSI и Sony — одинаковы по устройству, но имеют различную комплектацию. Имеются и другие схожие модели, отличающиеся лишь называниями. Например, рекордер от Teac имеет начинку, аналогичную рекордеру LiteOn LDW-811S.

## Хорошая болванка — качественная запись

Тест DVD-рекордеров на совместимость с носителями (см. врезку) вскрывает недостатки дизайна приводов и их микропрограмм. Главное требование к рекордеру высокое качество записи на хорошую болванку. Для тестирования мы взяли продукцию ведущих производителей: Verbatim, Sony, Taiyo Yuden, Ricoh, а также компании Memorex, представленной дисками производства Ricoh/Ritek и CMC Magnetics. Каждый привод должен был записать шесть болванок различных форматов (+R /+RW / -R / -RW), которые мы затем протестируем на приводе LiteOn с помощью утилиты K's CD/DVD Probe, сокращенно — KProbe. Чтобы убедиться, что мы тестируем привод с помощью болванок, а не наоборот, новые диски записывались до тех пор, пока не достигалась стабильность результатов в KProbe.

## KProbe: практический тест для каждого

Утилита KProbe использует специфическую особенность приводов компании LiteOn. И хотя любой привод при считывании получает детальную информацию о качестве записанного диска, только приводы LiteOn (а также их аналоги —

модели Teac, Waitec) делают ее доступной через программный интерфейс.

Измеренные нами значения ошибок более приближены к реальности, чем промышленные тесты, проводимые на откалиброванном оборудовании. Если вы захотите воспользоваться программой KProbe, вам потребуется еще и DVD Identifier: эта бесплатная программа идентифицирует болванки и показывает их происхождение.

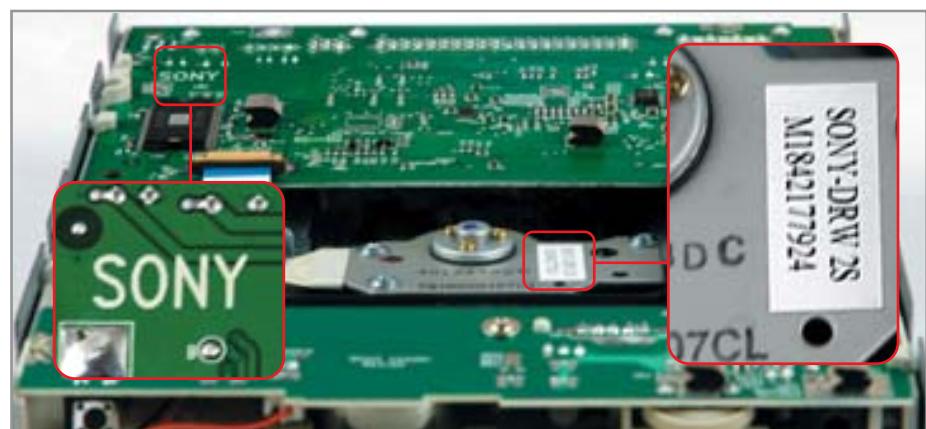
В данном тесте для оценки скорости записи DVD-болванок мы брали те из них, которые во время тестирования на совместимость записывались с наибольшей скоростью. Дополнительные баллы за retail-версию устройств мы начисляли не столь щедро, как раньше, потому что многие пользователи все равно приобретают более дешевые OEM-варианты рекордеров, которые выигрывают по соотношению цена/качество.

## Общие черты: это умеют все DVD-рекордеры

Все DVD-рекордеры в нашем тесте являлись ATAPI-приводами с IDE-интерфейсом. В связи с тем, что на максимальной скорости (8x) передается 11 Мбайт/с, все приводы поддерживают режим UDMA Mode 2. Все они имеют »

» буфер объемом 2 Мбайт, но для такой высокой скорости передачи данных это очень мало. У высокоскоростных приводов малейшие посторонние вмешательства (например, запуск скринсейвера) могут спровоцировать опустошение буфера. Это, правда, не приводит к прерыванию процесса записи, но ее качество в этом месте ухудшается.

Ни один из приводов не поступает с завода без активированной региональной защиты. Однако для некоторых из них имеются неофициальные версии микропрограмм, которые позволяют обойти региональную защиту и воспроизводить DVD, предназначенные для других стран. У приводов компании Lite-On (в том числе и у нашего победителя марки Teac) региональную защиту позволяет отключать бесплатная утилита под названием LtnRPC. Подробнее о прошивках для различных моделей рекордеров вы сможете узнать в Интернете по адресу <http://forum.rpc1.org>.



▲ Множество приводов различных производителей идентичны по конструкции. Так, например, новый рекордер LiteOn имеет начинку от Sony

У других приводов имеется более «мягкое» решение, позволяющее «перепрыгивать» из одной страны в другую с помощью программы DVD Region Free (цена около \$40, [www.dvdidle.com](http://www.dvdidle.com)).

Все приводы в состоянии осуществлять риппинг аудиоданных с использованием функции Accurate Stream, а также передавать аудиоданные на внешний

источник через цифровой выход (S/PDIF). Чтение дисков происходит на уменьшенной скорости, однако при этом оно осуществляется безошибочно.

### Опасения необоснованы: 8x-запись работает!

Мы были приятно удивлены: почти все DVD-рекордеры способны записывать »



Teac DV-W58GK

## Всяядный универсал

DVD-рекордер Teac умеет работать со всеми носителями — вплоть до DVD-RAM. Он очень импонирует своими превосходными характеристиками

Общая оценка	▶ 93	
Соотношение цена/качество	▶ хорошее	
Цена, \$	▶ около 145	
Сайт производителя	▶ <a href="http://www.teac.ru">www.teac.ru</a>	



По такому показателю, как совместимость с болванками, Teac DV-W58GK достоин всяческих похвал, поскольку он легко «переваривает» любой диск и всегда демонстрирует стабильно хорошие результаты. Некоторое предпочтение он отдает болванкам формата «минус». Скорости записи не самые высокие, но вполне сравнимы с заявленной скоростью 8x. Особенно хорошо привод Teac подходит для мини-ПК, поскольку он, во-первых, не очень сильно шумит при работе (1,9 сон), а во-вторых, на 3 см короче остальных конкурентов.

Быстрая и эффективная коррекция ошибок при чтении CD является несомненным плюсом. И еще одна «конфетка» для любопытных пользователей: с помощью утилиты K's CD/DVD Probe можно проверять качество записанных CD- и DVD-болванок. Благодаря этому вы сможете найти для своего рекордера дешевые болванки приемлемого качества.



NEC ND-2500A

## «Плюс» и «минус»

Зная о прекрасных характеристиках предыдущей модели привода NEC ND-1300A, мы с напряжением ожидали результатов тестирования ND-2500A

Общая оценка	▶ 90	
Соотношение цена/качество	▶ отличное	
Цена, \$	▶ около 70	
Сайт производителя	▶ <a href="http://www.necd.de">www.necd.de</a> или <a href="http://nec.com">http://nec.com</a>	



Сразу скажем, он нас не разочаровал. ND-2500A блеснул наилучшей совместимостью, а по скорости занял второе место, отстав лишь от Pioneer DVR-A07. Так же как и рекордер от Pioneer, данный привод является скоростным универсалом и пишет с восьмикратной скоростью как болванки формата «плюс», так и «минус». Время, необходимое для записи болванок «плюс», составило 9:29 мин., хотя конкуренты приближаются к отметке 8 мин. Зато с DVD-R/RW болванками формата «минус» ND-2500A справляется превосходно, затрачивая на запись всего 9:32 и 14:27 мин. В качестве читающего привода NEC так же безупречен, как и громок: 4 сон — это уж слишком.

Отдельно стоит упомянуть сайт [www.nec.ru](http://www.nec.ru), на котором отсутствует какая-либо информация о продуктах. Поэтому мы вам рекомендуем обращаться к сайту NEC Германия, на котором, как ни странно, имеется вся необходимая информация на русском языке.



Тест на совместимость с носителями

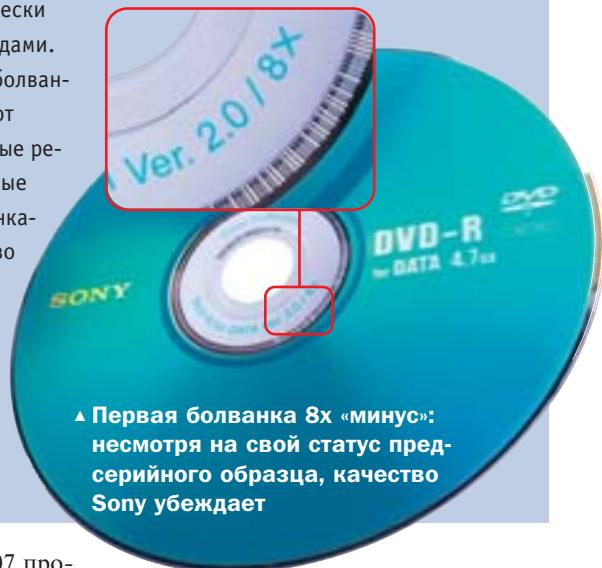
## Не каждый привод любит всякую болванку

Для проверки совместимости приводов с носителями мы отобрали болванки основных производителей и продавцов. Только 4-скоростные носители имелись лишь у Memorex. «Минусовые» болванки Memorex были произведены CMC Magnetics. Они благодаря уравновешенным характеристикам относятся к качественным сердечникам. Болванки формата «плюс» изготовлены компанией Ritek по технологии Ricoh. Они, как и ожидалось, демонстрировали очень хорошие результаты при скорости записи 4x, а с приводами Plextor и MSI (и, соответственно, с аналогичным по конструкции приводом Sony) могли записываться на скорости 8x.

Необычно шустрой оказалась компания Verbatim: она не только подготовила для нас 8-скоростные болванки «плюс», но и к моменту проведения тестирования выпустила их в продажу. Наилучшие качества

этих дисков сумели раскрыть приводы от LG, а все остальные показали в лучшем случае средние результаты. Дополнительно мы проверили болванки 4x-RW от Verbatim форматов «+» и «-». Они спасли честь производителя и продемонстрировали отличную совместимость практически со всеми протестированными приводами. Sony представила нам свои первые болванки 8x формата «минус». Рекордеры от Pioneer и NEC показали первоклассные результаты работы с ними. Все остальные приводы работали с данными болванками только на скорости 4x, но качество записи нареканий у нас не вызвало. Неплохим болванкам 8x формата «плюс» производства Ricoh не хватило совсем немного удачи: приводы Teac и Pioneer так и не сумели показать с этими дисками оптимального результата.

Компания Taiyo Yuden обеспечила нас полным ассортиментом дисков. Качество этих болванок, продаваемых под маркой TDK, не вызвало никакого сомнения. Им мы присудили оценку «отлично», поскольку работают они исключительно надежно.



▲ Первая болванка 8x «минус»: несмотря на свой статус предсерийного образца, качество Sony убеждает

» высококачественные болванки на максимальной скорости (8x). И только привод (заметим, очень и очень хороший) от компании LG, к сожалению, выпал из общего строя.

### Pioneer DVR-A07

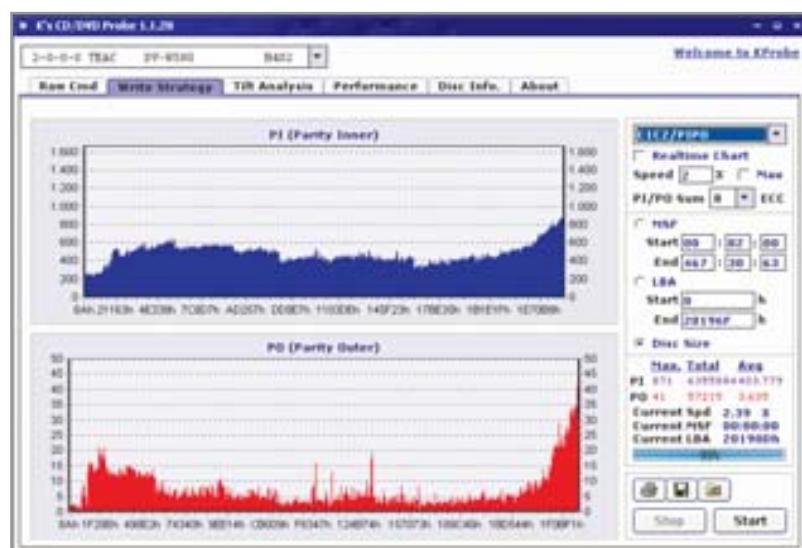
Для самого быстрого привода из протестированных нами в этот раз запись на любую болванку оказалось плевым делом. Болванки 8x писались на этом

приводе великолепно, и DVR-A07 продемонстрировал великолепную совместимость со всеми дисками, независимо от скорости записи. Маленько но: коррекция ошибок CD производится медленно, хотя и с достаточно приемлемой скоростью. К сожалению, совсем тихим этот привод называть нельзя (громкость работы — 3 сон). Для профессионального применения Pioneer DVR-A07 — лучший выбор.

### LG GSA-4081B

Продолжатель традиций известного привода GSA-4040B, который уже удостаивался похвалы за свою универсальность, имеет примерно такое же качество. Но LG сэкономила на скорости в пользу надежности рекордера.

Отличный привод для чтения дисков, он в состоянии записывать лишь на ско-



▲ Утилиты DVD Identifier (слева) и KProbe (справа): первая выдает детальную информацию о болванке, а вторая анализирует качество записи на профессиональном уровне



Модель	Teac DV-W58GK <sup>1</sup>	Pioneer DVR-A07	NEC ND-2500A	LG GSA-4081B
Цена (приблизительно), \$	145	90	70	80
Версия поставки	Retail	Retail	OEM	OEM
Общая оценка	93	91	90	90
Запись DVD (20%)	88	100	96	83
Чтение DVD (20%)	93	94	93	100
Совместимость с носителями (20%)	97	97	100	99
Запись/чтение CD (20%)	98	83	80	75
Комплектация (15%)	88	85	90	100
Шумы при воспроизведении (5%)	100	75	50	72
Соотношение цена/качество	хорошее	среднее	отличное	отличное
Вывод	Это универсальный, тихо работающий привод, без каких-либо явных недостатков	Самый быстрый на сегодняшний день DVD-рекордер	Очень хороший универсал, работающий слишком громко	Отличный привод для чтения дисков, максимальная скорость записи которого 4x
Технические характеристики				
DVD+R / +RW / -R / -RW (скоростные хар-ки), x	8 / 4 / 4 / 2	8 / 4 / 8 / 4	8 / 4 / 8 / 4	8 / 4 / 4 / 2
DVD-RAM: скорость записи/чтения, x	-/-	-/2	-/-	3/3
CD-R / RW / ROM DVD: скорость записи/чтения, x	40 / 24 / 40 / 12	24 / 24 / 40 / 16	32 / 16 / 40 / 12	24 / 16 / 32 / 12
Версия прошивки	vH4S2	v1.05	v1.06	vA028
DVD+R/RW: продолжительность записи, мин.	8:32/14:14	8:37/14:24	9:29/13:52	14:39/14:15
DVD-R/RW: продолжительность записи, мин.	15:02/29:42	8:18/14:51	9:32/14:27	14:50/29:34
Громкость шумов при воспроизведении (сон/дБ)	1,9/43,8	3,0/39,8	4,0/43,4	3,1/39,0

Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата;

\*1 Аналогичен по конструкции: LiteOn LDW-811S, Waitec Action 8/1, Speer Data LDR 8442; \*2 Аналогичен по конструкции: Optorite DW-081; Sony DRU-530A

» рости 4x. Восьмискоростным рекордером назвать этот привод нельзя — ни с одной из болванок он не достиг максимальной скорости записи. Зато диски, записанные на скорости 4x, оказались безупречными — LG демонстрирует неплохую совместимость практически со всеми болванками. Плюс ко всему эта модель умеет работать с DVD-RAM: для наполнения диска под завязку нужно 39 минут. Функция контроля качества чтения не позволяет работать ему быстрее.

Как уже говорилось, для чтения DVD этот привод просто идеален, однако

громкость работы, равная 3,1 сон, несколько великовата.

#### Plextor PX-708A

Этот привод сегодня уже нельзя назвать самым быстрым, да и по комплектации конкуренты его обошли. Но в одном Plextor по-прежнему силен: с любой предложенной болванкой он был на ты, а диски «плюс» он пишет почти всегда за 8 мин. Много баллов, к сожалению, было потеряно из-за громкой работы (3,5 сон) и из-за «торможения» до скорости 2,4x при чтении DVD.

#### MSI MS-8408 DR8A

Привод от MSI совсем не плох, только немного шумный (5 сон) и не очень хорошо «дружит» с болванками. Сильной его стороной можно назвать поддержку технологии HD-Burn. Она позволяет записать на стандартный 700-мегабайтный CD до 1,4 Гбайт информации. Вот только этот диск едва ли сможет прочитать другой привод.

#### Sony DRU-530A

Этот привод имеет ту же «природу», что и устройство от MSI, но все же отлича-



Как мы тестировали

## Скорость и совместимость

Мы оценивали DVD-рекордеры по шести категориям. Оценки, полученные по отдельным категориям, суммировались в итоговое количество баллов.

### Запись DVD (20%)

В данной категории в засчет шла максимальная скорость записи болванки каждого формата. Рекордеры, способные записывать только один из форматов («плюс» или «минус»), не добирали баллы.

### Чтение DVD (20%)

Средние значения скорости передачи данных, а также время доступа при чтении DVD-ROM, видео DVD и записанных болванок явились исходными данными для вычисления общей скорости чтения DVD.

### Совместимость с носителями (20%)

В данном тесте мы проверили, насколько корректно обходится привод с имеющимися 8-скоростными болванками. За основу были взяты средние значения ошибок чтения, полученные с помощью бесплатной программы KProbe. Каждый рекордер должен был записать как минимум шесть болванок, среди которых две — перезаписываемые.

### Чтение/запись CD (20%)

Как ожидается, болванки CD-R в обозримом будущем с рынка не исчезнут, а потому было решено дополнительно измерить скорость записи на них файлов и музыки. Кроме того, мы проверили скорость считывания записанной информации, время доступа, а также их возможности по коррекции ошибок. В конце концов, DVD-рекордер зачастую используется как обычный привод для чтения дисков.

### Комплектация (15%)

Если привод в состоянии «переваривать» максимальное количество DVD-форматов с максимальной скоростью, то на баллы мы не скупились. Разумеется, на оценку оказывали влияние виды и количество прилагаемого программного обеспечения.

### Громкость работы (5%)

В специальном звукоизолированном боксе мы измеряли громкость работы приводов во время воспроизведения видео DVD. В целом о шумности работы приводов можно сказать следующее: громкость в районе 2 сон — едва слышна, значения в диапазоне между 3 и 4 сон — это чуть громче работы системного блока компьютера. Привод, имеющий громкость работы, равную 6 сон, сводит на нет все удовольствие от работы с ним. Такое устройство оценивается в 0 баллов.

Plextor Plexwriter PX-708A	MSI MS-8408 DR8A <sup>2</sup>	Sony DRU-530A
150 Retail	110 Retail	100 Retail
88 0 50 100	87 0 50 100	87 0 50 100
89	85	85
71	84	84
100	94	93
99	99	99
90	90	89
62	25	35
среднее	хорошее	среднее
Как всегда лучший по совместимости с различными болванками	Неплохой, но очень громко работающий привод	Для своих характеристик несколько дорого стоит
8 / 4 / 4 / 2 -/- 40 / 24 / 40 / 12 v1.04 8:02/14:08 14:52/29:34 3,5/41,5	8 / 4 / 4 / 2 -/- 40 / 24 / 40 / 12 v1.0h 10:04/14:08 14:48/29:29 5,0/44,8	8 / 4 / 4 / 2 -/- 40 / 24 / 40 / 12 v1.0b 10:18/14:08 14:48/29:29 4,6/46,1
44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет;		

»ется от него — не поддерживает HD-DVD, и работает намного тише. Все прочие характеристики у данного привода такие же, как у MSI, что отчетливо отражается в результатах тестов.

## Выводы: все приводы — вполне зрелые создания

Итак все рекордеры подошли к финишу очень плотной группой, разрыв между лидером и аутсайдером составил каких-то 6 баллов. Это говорит как о зрелости технологии, так и о высоком уровне производственных мощностей.

Новое поколение DVD-рекордеров характеризуется высокой степенью надежности конструкции. Победу завоевал рекордер Teac DV-W58GK и аналогичный по конструкции привод LDW-811S компании LiteOn. Эти устройства работают тихо, универсальны в применении и не имеют каких-либо серьезных недостатков.

Победитель в номинации «Оптимальный выбор» стоит всего \$70 и имеет очень хорошие характеристики. Преимуществом привода NEC, так же как и Pioneer, является то, что он способен записывать диски формата «минус» на

скорости 8x без официальной спецификации на эту скорость, а также демонстрирует высокое качество записи.

Хорошо себя проявил рекордер от LG, и хотя он не может записывать со скоростью 8x, по цене и качеству он вплотную приблизился к «Оптимальному выбору».

Если вас волнует проблема совместимости болванок, то лучшим выбором станет рекордер от Plextor. Проблему же нехватки дискового пространства поможет решить рекордер от MSI, правда это будет сделано в ущерб совместимости. **CHIP**



ТВ-тюнеры



ТВ-тюнеры

# Лучший телевизор

Компьютер — это лучшая печатная машинка, факс, картотека. Спорить с этим невозможно, а вот можно ли назвать его лучшим телевизором? Мы продемонстрируем, какие возможности может обеспечить ПК при использовании его в качестве ТВ-приемника.

**Ч**тобы прояснить основные моменты, касающиеся вопросов просмотра телепередач на компьютере, мы раздельно проверяли качество работы тюнера и видеокодировщика. Это позволит вам выбрать ТВ-карту в зависимости от условий применения и компенсировать за счет высокой чувствительности тюнера проблемы с прохождением телевизионного сигнала.

И хотя приход цифровых технологий в телевидение лишь дело времени, аналоговые ТВ-тюнеры списывать со счетов пока еще рановато. Помимо просмотра и захвата изображения аналоговые карты с интегрированным аппаратным кодировщиком способны оцифровать ваше наследство из VHS-кассет и тем самым сохранить его для потомков.

ТВ-решение для компьютера не обязательно должно выглядеть как банальная PCI-карта. Покупатель может выбрать и альтернативу: «умную» коробочку, подключаемую через USB-разъем, или же комбинированное устройство — AGP-видеокарта плюс ТВ-тюнер.

## Тестирование ТВ-карт

Для того чтобы оказать вам реальную помощь в выборе ТВ-карты для вашего ПК, мы провели тестирование трех ТВ-тюнеров со встроенным MPEG-кодиров-

щиком, пяти — без кодировщика и трех цифровых тюнеров, предназначенных для приема спутникового телевидения.

## Качество приема сигнала

В цифровом спутниковом телевидении декодирование принимаемого сигнала осуществляется по строго установленным стандартам. В этом отношении все протестированные карты ничем не отличаются друг от друга — кроме характеристик используемого тюнера. Его чувствительность у различных моделей отличается до такой степени, что при одинаковых условиях приема изображение от одной ТВ-карты может быть хорошим, а от другой — вообще отсутствовать. Классическая ситуация, когда спутниковая тарелка на крыше дома заслоняется высоким деревом: зимой, когда нет листьев, голые ветки не мешают приему сигнала, и качество принимаемых передач безупречное. Летом же листья затеняют антенну, и принимаемые со спутника картинка и звук могут периодически пропадать. Если вам не хочется спиливать зеленого друга, то помочь может использование более чувствительного тюнера.

Для измерения данной характеристики во время тестирования спутниковых тюнеров мы применили имитацию принимаемого из космоса сигнала.

Устройство SFQ производства компании Rohde&Schwarz представляет собой DVB-передатчик, полностью имитирующий работу спутникового транспондера. Он позволяет плавно изменять мощность излучаемого сигнала и таким образом очень точно определять чувствительность тюнера (до момента появления первых помех приему). Минимальная чувствительность спутникового тюнера согласно принятым нормам не может быть хуже 45 dB $\mu$ V, аналогового — 60 dB $\mu$ V. Наилучшую чувствительность, равную 20,1 dB $\mu$ V, продемонстрировала модель VisionPlus.

Для измерения уровня чувствительности аналоговых карт мы использовали Grundig VTG700 Sat в паре с ВЧ-генератором сигналов, имитирующим работу телевизионного передатчика. В связи с тем что в аналоговой технике разница между хорошей и плохой чувствительностью «плавает» и влияние менее чувствительного тюнера оказывается не так явно, мы несколько снизили значимость данного критерия тестирования.

Лучший тюнер в данной категории — AverTV Studio производства AverMedia. При снижении уровня принимаемого сигнала с требуемых 60 dB $\mu$ V до 50 dB $\mu$ V качество изображения по-прежнему оставалось отличным.

&gt;&gt;

## » Рули

### Speedster 3 ForceShock

Если на игровой платформе нет достойных автосимуляторов или на худой конец автомобильных аркад — она обречена на провал. На PlayStation 2 таких игр достаточно, также как и специальных манипуляторов для них.

Благодаря компании Fanatec водители виртуальных автомобилей смогли на собственном опыте убедиться в основательности немецкого подхода. Манипулятор Speedster 3 ForceShock состоит из «баранки», узла коробки передач и блока с педалями газа и тормоза. Руль обтянут прорезиненным материалом, педали обладают прекрасной информативностью, поскольку требуют «правильных» усилий на нажатие. Как и в настоящем автомобиле, газ немного «мягче», тормоз — «жестче». Реалистичности игровому процессу добавляют три сервомотора, которые заставляют руль выбиривать или «толкают» его в сторону, если в игре машина наезжает на препятствие. Сила



Немецкий производитель аксессуаров для приставок по-радовал выпуском интересной модели

отдачи регулируется. Дополняют картину программируемые кнопки и подрулевые переключатели указателя поворота и дворников. Руль может не только крепиться к столу, но и располагаться на коленях игрока. Цена устройства — около \$100.



Руль от Logitech может поворачиваться более чем на два оборота

Говоря о реалистичности процесса управления, нельзя не упомянуть об изделиях под маркой Logitech. Периферийные устройства этой компании пользуются заслуженным уважением геймеров. Driving Force Pro состоит из «баранки», педалей и рычага коробки передач, подключается через порт USB и обладает стандартными функциями, такими как обратная связь и программируемые кнопки. Однако ценителей порадует качество исполнения, а также резиновая оплетка руля и нескользящие накладки на педалях, которые обеспечивают точное дозирование нажатия. От конкурентов этот руль отличает рабочий ход — 900°, или 2,5 оборота от крайнего правого положения до крайнего левого. К сожалению, не все игры могут обеспечить такое точное управление, при работе с ними Driving Force Pro возвращается к режиму с 200°. Цена устройства — около \$150.

### MadCatz 2

В целом концепция основных игровых манипуляторов сформировалась давно. Придумать что-либо принципиально новое сложно, поэтому конкурентная борьба сейчас сводится к улучшению совместимости и созданию более реалистичных моделей. Примером может служить продукция компании MadCatz, производителя аксессуаров для GameCube, Xbox и PlayStation обоих поколений. В модельном ряду этой фирмы есть джойстик MC2, выполненный в виде органов управления спорткара. Этот манипулятор был бы самым обычным (обратная связь, программируемые кнопки, умеренно реалистичное управление), если бы не одна деталь. Разработчик позаботился о том, чтобы MC2 можно было использовать не только с игровыми «станциями» от Sony, но и с Xbox и GameCube. Цена устройства около \$50.



Манипулятор MadCatz 2 можно считать самым совместимым

»вой карте не обязательно — это происходит через шину PCI.

Ни у одной из протестированных ТВ-карт не возникало проблем при инсталляции драйверов и ПО с родного CD. Установка же обновленной версии драйвера, скачанного с сайта производителя, чревата получением совершенно непредсказуемого результата. Некоторые производители, например PixelView, вообще не выкладывают на своем сайте свежие драйверы.

У Leadtek дела обстоят немного по-другому. На сайте этой компании выложен общий архив с драйверами, предназначенными для различных регионов, содержащий целых три INF-файла. Устанавливать их нужно вручную. Это понравится далеко не каждому, кто привык к комфорту.

После инсталляции следует просканировать сетку частот доступных телевизионных каналов и найти работающие. В этом отношении спутниковые ТВ-карты имеют преимущество, поскольку они в своем программном обеспечении имеют предустановленные списки каналов для всех основных спутников.



### Как мы тестировали

## Внимание на экран!

Мы оценивали цифровые и аналоговые ТВ-тюнеры по пяти категориям.

### Качество изображения

Хорошее качество изображения — это главное достоинство любого ТВ-тюнера или его основной недостаток. Цифровые устройства по данному показателю имеют меньше проблем, чем их аналоговые родственники. Наряду с качеством ТВ-картинки мы оценили и качество получаемого скриншота. Здесь мы проверяли наличие артефактов, гребенки, а также уровень яркости и шумов. Для этого применялся Marantz DV8300 — DVD-плеер класса High-End и два измерительных прибора Rohde&Schwarz: UPL — для анализа аудиосигнала, а VSA — для видеопотока.

### Качество приема сигнала

У тюнера ТВ-карты решающим критерием является чувствительность на входе. Для измерения характеристик спутниковых карт использовались измерительные приборы фирмы Rohde&Schwarz — SFQ и DVRG (модулятор и плеер, воспроизводящий поток).

Аналоговые карты измерялись с помощью Grundig VTG700 Sat.

### Инсталляция/использование

Особое внимание мы уделили функциональности Plug&Play, а также простоте установки драйверов и программного обеспечения. Мы выставляли баллы за однозначную трактовку иконок и логичность организации меню.

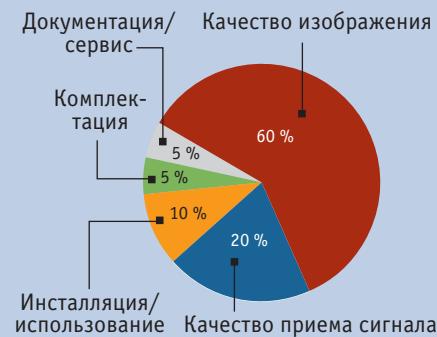
### Комплектация

Функциональность всех протестированных тюнеров примерно одинакова, и поэтому мы оценивали только особо примечательные возможности устройств. За отсутствие того, что должно быть в комплекте безо всяких обсуждений (пульт ДУ, ПО для записи телепередач), мы без сожаления снимали баллы.

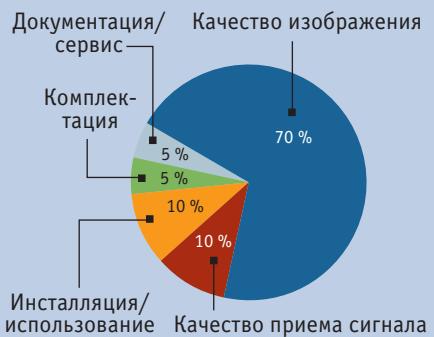
### Документация/сервис

Хороший сайт на русском языке с ответами на часто задаваемые вопросы, свежими версиями драйверов, рекомендациями и полезными ссылками внес свой вклад в итоговую оценку.

#### Цифровые тюнеры



#### Аналоговые тюнеры



▲ Карта Avermedia идеально подходит для оцифровки VHS-кассет

**Mirex**  
ОПТИЧЕСКИЕ НОСИТЕЛИ ИНФОРМАЦИИ

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

CD-R / DVD+R / DVD-R / DVD+RW / CD-RW

■ НОВЫЙ ПРОДУКТ MIREX!

CD-RW

CD-RW

CD-R

» Для аналоговых передатчиков кабельного и эфирного телевидения придется воспользоваться функцией сканирования всего частотного диапазона. Продолжительность поиска составляет от 45 секунд у Pinnacle до 9 минут у MSI FX5200.

Сам по себе пользовательский интерфейс всех ТВ-тюнеров интуитивно понятен и вряд ли создаст трудности при использовании.

## Комплектация

Телевизор сегодня нельзя представить без пульта ДУ, но, к сожалению, некоторые производители об этом забыли.

По своим функциональным возможностям аналоговые карты с MPEG-кодировщиком смотрятся великолепно. К сожалению, совершенно непонятно, почему AverTV USB 2.0 не имеет пульта ДУ, так как с ним этот тюнер был бы намного привлекательнее.

В плане программного интерфейса Pinnacle PCTV Stereo выглядит лучше всех. Он имеет TWAIN-интерфейс, через который другие программы могут получать доступ к функции «Snapshot».

## Документация и сервис

Наличие отпечатанного руководства пользователя — это хорошо, но совсем не обязательно. В принципе, достаточно и просто информационной брошюры, в которой понятным языком и соответствующими рисунками проиллюстрированы первые шаги — от установки платы до инсталляции драйвера и программ. На прилагаемом CD в этом случае должен быть справочный PDF-файл с подробным описанием всех тонкостей. Все протестированные устройства данному требованию удовлетворяют.

А вот при ближайшем знакомстве с веб-сайтами производителей, на которых пользователь должен получать всеобъемлющую помочь в виде полезных советов, подсказок, доступных для скачивания программ, драйверов и утилит, а также полезных ссылок, были выявлены как зерна, так и плевелы. Настоящим образцом для подражания является сайт компании Pinnacle Systems. Удобная навигация, исчерпывающая информация о продуктах и наличие обновлений с описанием на русском языке — все это делает данный сайт очень привлекательным. Неплохо обстоит



▲ ATI Radeon AIW совмещает в себе функции видеокарты и ТВ-тюнера



▲ VisionDTV Sat-Cl имеет наилучшую чувствительность тюнера

дело с поддержкой через Интернет у ATI и NVIDIA, в то время как у Prolink ссылки на обновления к ТВ-тюнерам не содержат каких-либо файлов, а описания некоторых продуктов не переведены. Немного лучше обстоят дела у AverMedia, но файлы обновлений не имеют описаний и дат релиза, а при попытке скачивания некоторых — возникает ошибка 404.

## Вывод

Представленные в сегодняшнем тестировании решения имеют свои достоинства и недостатки. Те, кто во всеоружии хочет шагать вперед, наверняка по достоинству оценят цифровые решения. При покупке следует обязательно обращать внимание на то, чтобы HDTV под-

держивалось в полном разрешении, ведь никто не знает, как сложатся обстоятельства завтра. В нашем тестировании проблемы с этим имелись только у SkyStar 2 производства Technisat.

Всем тем, кто хочет использовать ТВ-карты для оцифровки собственных видеотек, советуем прибегнуть к решениям, имеющим встроенный аппаратный MPEG-кодировщик. Во-первых, его использование намного упрощает весь процесс работы, а во-вторых, производительность компьютера в этом случае играет второстепенную роль. Результат: фильм в формате MPEG, изготовленный на слабеньком компьютере, не будет отличаться от фильма, кодированного на топ-модели. CHIP



Видеокарты с ТВ-тюнером: все включено

## ATI Radeon All in Wonder 9800

Хорошая комбинация: графическая карта с ТВ-входом оставляет один слот свободным на компьютере. Кроме того, вы можете использовать более удачные настройки драйвера, что также может положительно влиять на качество получаемого изображения.

Чувствительность тюнера, равная 52 dBμV, конечно, не самый лучший показатель, но не очень длинный антенный кабель не будет оказывать на качество никакого влияния.

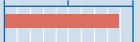
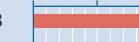
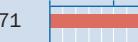
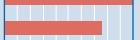
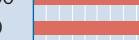
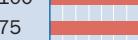
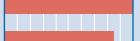
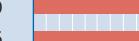
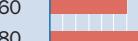
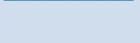
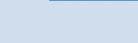
All In Wonder обеспечивает насыщенные цвета и качественный черный цвет (уровень черного — очень высокий). Захваченное видео — безупречно по качеству, но у скриншотов заметна потеря разрешения. Карта производства ATI имеет очень хорошие видеочастотные характеристики, что позволяет ей заменить видеомагнитофон.

Комплект поставки, включающий в себя разнообразное программное обеспечение и всевозможные устройства, исключительно богат, а пульт дистанционного управления, использующий радиоволны, позволяет управлять компьютером даже сквозь стены. Специальный переходник с композитным и S-Video-входами повышает удобство работы, так как уже нет необходимости каждый раз пробираться к задней стенке системного блока и пытаться там в проводах.

Программа TV On Demand обеспечивает функцию, аналогичную Timeshift: вы можете позднее начать просмотр с того места, на котором вас застала просьба жены сбегать в магазин за хлебом. В комплекте также имеется много других интересных вещей. Купив этот продукт, вам уже ни о чем не придется беспокоиться.

## **Цифровые спутниковые карты**



Модель	VisionPlus VisionDTV Sat-Cl	Pinnacle PCTV Sat	Technisat SkyStar2 TV
Цена, \$	150	190	85
Адрес в Интернете	www.visionplus.com.tw	www.pinnaclesys.ru	www.technisat.com
Общая оценка	90 	88 	78 
Качество приема (60%)	89 	83 	71 
Качество изображения (20%)	100 	100 	100 
Инсталляция/использование (10%)	75 	90 	75 
Комплектация (5%)	100 	90 	60 
Документация/сервис (5%)	85 	85 	80 
Соотношение цена/качество	удовлетворительное	удовлетворительное	отличное
Вывод	Имеющая Common Interface ТВ-карта VisionPlus может использоваться для приема платных телеканалов	Качественная карта с хорошей комплектацией; низкая чувствительность тюнера	Простенький спутниковый тюнер по очень доступной цене. Имеет проблемы с битрейтом выше 6 Мбит/с
Измеренные величины			
Чувствительность тюнера, dB $\mu$ V	20,1	36,1	29,1
Окрашенный контур, %	0,8	0,8	0,8
Линейность градиента, %	97,8	98,3	98,3
Уровень яркости и шумов, дБ	86,9/67,2	87/67,8	86,4/66,8
Оценка зрительного восприятия	отлично	отлично	отлично
Частотные характеристики видео, %	99,9	99,9	99,9
Функциональность			
Поддержка HDTV (Euro 1080)	•	•	–
Автоматическая реакция на смену ID	–	•	–
Реагирование на ошибки в потоке данных	хорошо (79%)	хорошо (68%)	средне (52%)
Дистанционное управление (в комплекте/опция)	•/-	•/-	-/•
Видеочип	Conexant Fusion 878A	Conexant Fusion 878A	B2C2 T2285-02
Программное обеспечение	VisionDTV	PCTV Vision	SkyStar DVB



VisionPlus VisionDTV Sat-Cl



# Телевидение без помех

Общая оценка	▶ 90	
Соотношение цена/качество	▶	удовлетворительное
Цена, \$	▶	150
Сайт производителя	▶	<a href="http://www.visionplus.com.tw">www.visionplus.com.tw</a>

## ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + очень хороший тюнер
  - + наличие дистанционного управления
  - + поддержка Common Interface
  - + много дополнительных функций
  - сравнительно высокая цена

Сильной стороной VisionDTV Sat-Cl является чувствительный тюнер плюс практически полное отсутствие значимых недостатков

Карта VisionDTV Sat-CI производства TwinHan Technology завоевала победу в нашем тестировании главным образом благодаря хорошим качествам тюнера. Каких-то 20,1 dBµV для уровня входного сигнала достаточно, чтобы безошибочно выдавать на экран изображение, и звук — на акустическую систему. В ходе тестирования мы специально «лич-

кали» эту карту ошибочными пакетами данных, и она показала себя очень терпимой к подобным издевательствам. Таким образом, атмосферные помехи едва ли будут оказывать влияние на качество приема. Качество поставляемого в комплекте ПО не на самом высоком уровне, но его достаточно для комфортной работы.

## ТВ-тюнеры с MPEG-кодировщиком



ЛУЧШИЙ ПРОДУКТ  
CHIP  
#12/2004  
ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР  
CHIP  
#12/2004

1



2



3



Модель	AverMedia AverTV USB 2.0	PixelView PlayTV@P7000	NVIDIA NVTv
Цена, \$	105	110	—*
Адрес в Интернете	<a href="http://www.avermedia.ru">www.avermedia.ru</a>	<a href="http://www.pixelview.ru">www.pixelview.ru</a>	<a href="http://www.pointofview-online.com">www.pointofview-online.com</a>
Общая оценка	85 	63 	58 
Качество изображения (70%)	89 	54 	46 
Качество приема (10%)	59 	89 	74 
Инсталляция/использование (10%)	90 	75 	100 
Комплектация (5%)	75 	100 	85 
Документация/сервис (5%)	90 	75 	80 
Соотношение цена/качество	отличное	среднее	среднее
Вывод	Насыщенные цвета, высокая динамика изображения и хорошее разрешение; артефакты практически не заметны	Хороший тюнер и отличная комплектация, но недостаточное качество выдаваемого изображения	Чистая картинка, но мельчайшие детали изображения теряются; практически отсутствуют артефакты
Измеренные величины			
Чувствительность тюнера, dB $\mu$ V	60	52	54
Окрашенный контур, %	0,9	3	1,1
Линейность градиента, %	96,2	96,3	96
Уровень яркости и шумов, дБ	56,8/49,3	86,7/50	62,7/46,8
Оценка зрительного восприятия	хорошо	удовлетворительно	средне
Частотные характеристики видео, %	95,7	59,4	80,3
Комплектация			
Radio/RDS	—/—	—/—	—/—
Video-In (композитный/S-Video)	•/•	•/•	•/•
Video-Out (композитный/S-Video)	—/—	—/—	—/—
Дистанционное управление (в комплекте/опция)	—/—	•/—	•/—
Видеочип	Crescentec DC1100-A4	Conexant CX23882-19	Philips SAA7174HL
Программное обеспечение	AverTV Suite	PV Center	ForceWare Multimedia

Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата;

\* — На момент тестирования продукт отсутствовал в розничной продаже



AverMedia AverTV USB 2.0

## Простота и мобильность

ЛУЧШИЙ ПРОДУКТ  
CHIP  
#12/2004  
ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР  
CHIP  
#12/2004

Общая оценка	► 85
Соотношение цена/качество	► отличное
Цена, \$	► 105
Сайт производителя	► <a href="http://www.avermedia.ru">www.avermedia.ru</a>

### Плюсы/минусы

- + отличное качество изображения
- + хорошее ПО
- + внешнее исполнение
- отсутствие пульта ДУ
- низкая чувствительность

Когда-то они были очень дороги. Сегодня USB-варианты

ТВ-тюнеров даже дешевле, чем некоторые внутренние модели

Если говорить о качестве приема, то показатель в 60 dB $\mu$ V для внешнего ТВ-тюнера очень критичен: если приходится тянуть длинный кабель, то сигнал ослабевает и на экране проступает шум. Правда, стоит сказать, что он совсем не такой, как у плохих тюнеров, и его практически незаметно. По качеству изображения AvertTV не бо-

ится сравнения с конкурентами: окрашивания контуров почти не видно, так что динамичные сцены смотрятся очень хорошо. Данный тюнер обеспечивает насыщенность цветов и лучшие видеочастотные характеристики. И все же при быстрых перемещениях объектов артефакты изображения проявляются.

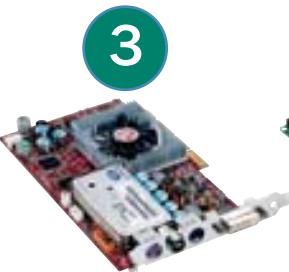
## ТВ-тюнеры без MPEG-кодировщика



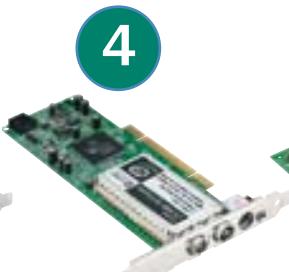
1



2



3



4



5

**Pinnacle PCTV Stereo**

70  
www.pinnaclesys.ru

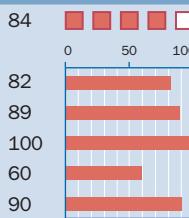


отличное

Качество сравнимо с DVD, почти не заметны артефакты на движущихся предметах

**AverMedia AverTV Studio 307**

75  
www.avermedia.ru

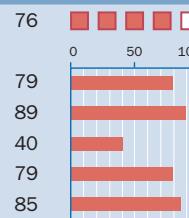


среднее

Временами сильно заметные артефакты на движущихся поверхностях

**ATI Radeon 9800 SE/Pro AIW**

200/340  
www.ati.com

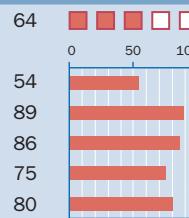


хорошее

Очень сочные, интенсивные цвета, но заметна потеря разрешения в деталях изображения

**Leadtek WinFast TV2000 XP Expert**

50  
www.leadtek.ru

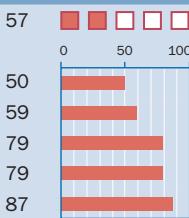


среднее

Заметны артефакты в виде дрожащей картинки

**MSI FX5200 PC**

95  
www.microstar.ru



удовлетворительное

Уменьшенное, хотя и приемлемое разрешение: мало артефактов, вызванных компрессией

56  
1,2  
95,4  
77,6/55,9  
хорошо  
92,3

50  
1,1  
95,6  
62,4/56,6  
средне  
93,8

52  
1,3  
98,1  
58,9/53,7  
хорошо  
91,5

52  
0,7  
98,1  
87,1/51,9  
удовлетворительно  
69,2

58  
2,3  
93,9  
79,5/55,8  
средне  
72,1

—/—  
•/•  
—/—  
•/—  
Philips SAA7134HL  
PCTV Vision

—/—  
•/•  
—/—  
•/—  
Philips SAA7134HL  
AverTV

—/—  
•/•  
—/—  
•/—  
ATI Theater 200  
ATI Multimedia Center

•/•  
•/•  
—/—  
•/—  
Conexant CX2388X  
WinFastPVR

—/—  
•/•  
—/—  
•/—  
Philips SAAT174HL  
Intervideo WinDVR

44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; — нет;



Pinnacle PCTV Stereo

### Качество, сравнимое с DVD



Общая оценка

► 87 ■ ■ ■ ■ ■

Соотношение

цена/качество

Цена, \$

► 70

Сайт производителя

► www.pinnaclesys.ru

#### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + высочайшее качество записи
- + TWAIN для экспорта скриншотов
- + простое в обращении ПО
- + пульт ДУ
- низкая чувствительность тюнера

Конструкторы тут поработали основательно: качество видеоизображения вплотную приближается к качеству DVD

Мы с трудом поверили своим глазам: качество записи оказалось почти идеальным. Такое ощущение, как будто очень точно скопирован DVD-поток. Даже самые темные сцены проработаны основательно, и в них различимы мельчайшие детали, контрастность контуров четкая, без цветной окантовки, а в динамичных сценах артефакты едва заметны.

Следует признать, чувствительность у тюнера неважная. Это значит, что при использовании длинного кабеля он в ряде случаев не сможет корректно обработать ТВ-сигнал. Прекрасная идея — использование TWAIN-интерфейса для скриншотов. С его помощью можно делать стоп-кадры и импортировать их в любую программу.

# домашний

8550.-

## BAREBONE ABIT DIGIDICE

Ультрамодное решение для настоящих гурманов.

Позволяет увеличивать быстродействие компьютера простым вращением ручки



Желание убрать с рабочего стола большой и некрасивый металлический ящик, иначе именуемый компьютером, живет в каждом пользователе. Мини-компьютер — один из простейших способов решения данной проблемы.

# бара́башка



Barebone-системы

**С**транные малогабаритные коробочки впервые были представлены общественности еще пару лет назад. Тогда это были лишь симпатичные корпуса, являющиеся полной копией больших блоков, только уменьшенные в размерах. Оптический привод, дисковод да один жесткий диск — это все, что туда умещалось. Решения были максимально укомплектованными за счет размещения на материнской плате всех требуемых контроллеров. Интересной особенностью было наличие некоторых разъемов как на задней, так и на лицевой панелях корпуса. Такой подход

упрощал использование некоторых устройств, не требующих постоянного подключения к периферийным шинам. Вполне разумно, ведь подключать флеш-драйв к передней панели корпуса гораздо проще и удобнее, нежели к задней.

## День сего́дняшний

Время идет, а пользователи не торопятся менять своих проверенных коней на новомодные решения. Возникает разумный вопрос: почему так происходит? Даже не искушенный в компьютерных делах пользователь сразу найдет один из ответов. Конечно же, речь идет о стоимости

такого изделия. Даже теперь, когда подобные устройства существуют отнюдь не в единичном экземпляре, простенький комплект обойдется не менее чем в \$200. Обычный ATX-корпус обойдется минимум вдвое дешевле.

Но цена — это лишь видимая часть айсберга. Гораздо больше неприятностей доставляют подводные камни, на которые можно наткнуться в процессе сборки системы. Эта процедура сложна. Из-за того что производителям приходится минимизировать некоторые элементы компьютера, установка внутрь корпуса какого-либо оборудования превращается в трудную за-»

» дачу. Например, жесткий диск и оптические приводы крепятся в специальной корзине, которая потом устанавливается в корпус, при этом запросто может возникнуть проблема нехватки длины кабелей, входящих в комплект поставки.

Не менее важная проблема — установка видеокарты. Вы обязательно столкнетесь либо с тем, что карта по своим габаритам не влезает в отведенное ей пространство, либо производителем БП не предусмотрены дополнительные разъемы питания. Если это затруднение можно устранить установкой переходника, стоимость которого не превышает \$1, то решения первой проблемы может и не существовать.

### Суета вокруг кулера

В февральском номере журнала Chip был описан процесс создания медиакомпьютера на базе barebone-системы MSI Mega 651. Будучи полностью погруженными в творчество, мы не придавали особого значения удобству монтажа, полагая, что это далеко не самая большая проблема. Совсем другое дело — сравнительное тестирование, где любой недостаток одной

модели, равно как и преимущество другой, может серьезно повлиять на итоговый результат. И именно здесь попавший в нашу тестовую лабораторию образец Mega 651 породил первую трудность. Собрав компьютер и нажав клавишу «Вкл.», мы услышали длинный и пронзительный писк из системного динамика, и никакими способами заставить работать компьютер не удалось. Любопытно, что и Mega 180 не запустилась с теми же симптомами, хотя с ней использовался совершенно другой процессор — AMD Athlon (мы использовали модели 3200+, 2700+ и 2000+). Возможно, это недостаток конкретных экземпляров.

Демонтаж компонентов Mega 651 также стал сложной процедурой. Положение усугублялось тем, что штатный термоинтерфейс, нанесенный на основание кулера, оказался настолько вязким и липким, что оснащенный большой поверхностью контакта процессор практически намертво приклеился к кулеру. Поэтому вынимая кулер из системы, вы незаметно для себя обнаружите, что выташили вместе с ним и процессор из за-

крытого сокета. Разумеется, при этом ножки процессора будут повреждены.

Скорее всего, обычный пользователь будет устанавливать CPU только один раз, и данная проблема его не коснется. Так же, как и в том случае, если система будет приобретаться в сборе. Тем не менее, собираясь произвести апгрейд, нужно об этом помнить.

### Тестирование

Мини-компьютеры собрать значительно сложнее, чем обычный ПК, но если вы по-прежнему заинтересованы в покупке barebone-системы, мы предлагаем детальное описание шести устройств, которые можно найти в свободной продаже на отечественном рынке. Четыре из них работают с процессорами Intel, два с AMD. Мы намеренно не стали делить их на подкатегории и предпочли свести в равном бою, используя для тестов процессоры одной «весовой категории».

### Mega 865

Вторая версия «мегакомпьютера» от компании MSI сохранила концепцию »



Общая оценка	▶ 90	
Соотношение цена/качество	▶ удовлетворительное	
Цена, \$	▶ 280	
Сайт производителя	▶ <a href="http://www.abit.ru">www.abit.ru</a>	



▲ Barebone компании Abit комплектуется ароматизатором

#### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + хорошая циркуляция воздуха
- + наглядный мониторинг температуры
- + солидные возможности расширения
- + есть сумка для компьютера
- дизайн понравится не всем

### Abit DigiDice

## Магия синего экрана



Симпатичный дизайн еще не гарантия полного успеха. Платформа от Abit явное тому подтверждение: спорный дизайн никак не сказывается на отменной эффективности

Дизайн конструкции можно назвать необычным. По структуре и габаритам корпуса этот barebone напоминает микроволновую печь. Большой экран и колесо управления лишь усиливают сходство. Далеко не каждый пользователь захочет стать владельцем именно этой модели — все-таки хочется иметь что-то более изящное.

Однако с технической точки зрения именно модель DigiDice спроектирована лучше всех. Поскольку корпус большой, воздух в нем циркулирует более свободно. Также очевидным достоинством можно считать удобство размещения элементов. На сборку DigiDice уходит значительно меньше времени, чем на большинство других систем. Грамотным решением производителя является раздельное размещение жесткого диска и оптических приводов внутри корпуса, благодаря чему

появляется больше пространства для движения воздуха от корпусных отверстий к процессорному кулеру. Но, к сожалению, этот эффект практически прекращает свое действие в том случае, если вы установите большую видеокарту, которая перекроет путь следования воздуха. Производителю стоило бы сделать вентиляционные отверстия с обеих сторон корпуса, улучшив тем самым охлаждение компьютера.

К достоинствам модели следует относить большой экран, на который выводятся системное время, тактовая частота процессора, информация с основных термодатчиков и скорость вращения вентиляторов. К сожалению, эти данные появляются только после установки специализированного программного обеспечения, найти которое на сайте компании довольно сложно.



▲ Модель Mega 865 стандартно комплектуется интегрированными модемом и радиоприемником



▲ О перегреве процессора сигнализирует светодиодный индикатор на материнской плате Shuttle XPC SN45G

» дизайна, но сменила цветовую гамму. Теперь преобладающий цвет черный. Помимо него лицевая панель снабжена восемью кнопками и врачающимся переключателем. Кнопки предназначены для выбора режимов работы, управления музыкальной системой, а также открытия трея панели с разъемами. На переключатель вынесены вспомогательные функции — регулирование громкости и установка системного времени.

Однако достаточно снять крышку корпуса, чтобы все положительные эмоции стремительно исчезли. В угоду компактности производителю пришлось использовать откровенно неудобные решения. Например, чтобы снять корзину для накопителей, вам потребуется открутить четырнадцать винтов, попутно демонтирував блок питания. Установка кулера еще «интереснее» — для этой операции даже предусмотрен специальный проем в стенке корпуса, величина которого не намного превосходит габариты кулера. Но и это еще не все: три конденсатора на материнской плате возле одного из углов этого проема создают серьезные трудности при установке охладителя. Чтобы протащить его мимо этих конденсаторов, требуется ловкость Гарри Гудини.

Если вам повезло и вы собрали такую barebone-систему, ничего не сломав, то в целом будете довольны покупкой. Компьютер, собранный из передовых комплектующих, работает очень тихо.

## Shuttle SN45G

Отличительными чертами данной модели является минималистский дизайн и небольшие габариты. Внутри корпуса располагается материнская плата на

чипсете NVIDIA nForce2 Ultra 400, обладающая неплохой производительностью. К достоинствам этой модели следует отнести конструкцию охлаждающего устройства процессора и расположение блока питания. Процессорный куллер состоит из двух частей — массивной алюминиевой пластины и радиатора, собранного из тонких алюминиевых листов. Соединены эти части между собой при помощи тонких тепловых трубок, отводящих тепло с пластины. Чтобы система работала нормально, требуется установить вентилятор 80 мм на радиатор и прикрепить его четырьмя фирменными болтами к корпусу.

Если вы планируете использовать эту систему с мощным процессором (например, Athlon XP 3200+), то столкнетесь с тем, что куллер будет перегреваться, и вентилятор будет вынужден работать в режиме максимальной производительности. Второй важной особенностью мы сочли расположение блока питания. Он выполнен в длинном и тонком корпусе и устанавливается на одну из боковых стенок, оставляя место, для оптического привода.

Кроме прочего, в комплекте с SN45G поставляется защитная пластина (Shim), уменьшающая риск повреждения процессора при установке кулера. В общем, Shuttle SN45G — продукт качественный. Проблем с тестированием данного устройства у нас не возникло.

## ECS EZ-Buddie D1S4-2

Данный представитель нас разочаровал. Выполненная на чипсете SiS 651 модель выпущена относительно недавно, однако она не способна работать с процессо-

рами при частоте шины 800 МГц. Пользователю доступны лишь 400 и 533 МГц, что годится только для процессоров Celeron и младших версий Pentium 4. Напомним: мы применяли старшую модель от Intel, и при установке его в D1S4-2 в BIOS системы выставлялась частота 2,13 ГГц (133x16), вместо положенных 3,2 ГГц. Все тесты эта платформа проходила в таком режиме, чем и обусловлены невысокие результаты проведенных нами замеров производительности.

Несмотря на то что конструктивно модель D1S4-2 похожа на DxI4-1, суще- »



## Зона риска

К недостаткам barebone-систем следует отнести сложное строение их кулеров. Некоторые производители применяют в своих системах стандартные процессорные гнезда, и штатные кулеры. В этом случае вы не стеснены в выборе наиболее подходящего охладителя. Хуже, если производитель отходит от подобной практики и применяет решения собственной конструкции. Здесь есть ряд моментов, которые заставляют с осторожностью относиться к «фирменным» кулерам.

На подобного рода устройства нет официального одобрения производителей процессоров. То есть гарантия на CPU с подобным кулером, может быть утеряна.

Кроме того шансы повредить дорогостоящий процессор серьезно увеличиваются. Например, кулеры barebone-систем MSI так тесно вписаны во внутреннее пространство компьютера, что закрепить их на процессоре не простая задача.



▲ Внутри barebone-системы компании ECS можно разместить даже видеокарты класса GeForce FX5950 Ultra



▲ В качестве системы охлаждения D1S4-2 используется стандартный кулер Intel

» ствует важное функциональное отличие. Изменена конструкция кулера. Вместо качественного решения на моделях серии I4-1, здесь предлагается установить любой кулер по вкусу. Штатный кулер Intel встает сюда без особых проблем. Однако, чтобы демонтировать его, вам потребуется проявить ловкость и сообразительность, поскольку часть крепежа кулера прикрыта корпусной панелью.

Предназначение вращающейся ручки-переключателя состоит в изменении

тактовой частоты центрального процессора. Но нам так и не удалось достичнуть эффекта, описанного в руководстве пользователя. При вращении ручки в любую сторону и в любой момент работы компьютера не происходило вообще ничего. Возможно, это недостаток текущей версии BIOS.

### Soltek Qbic EQ3702

Дизайн данной модели можно охарактеризовать словом «эффектный». Зер-

кальная поверхность лицевой панели хорошо сочетается с черным цветом крышки корпуса и серыми вставками по углам. Такую barebone-систему можно будет удачно разместить практически в любом интерьере.

К сожалению, внутреннее убранство не так хорошо, как внешнее. Из-за стандартной схемы размещения блока питания, свободного пространства фактически не осталось. Установить процессор, видеокарту и память несложно, »



Общая оценка  
Соотношение  
цена/качество  
Цена, \$  
Сайт производителя

► 82  
► отличное  
► 215  
► [www.ecs-russia.ru](http://www.ecs-russia.ru)



▲ Ридер карт памяти — обязательная деталь набора от ECS

#### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + невысокая стоимость
- + хорошая конструкция корпуса
- + аппаратный мониторинг температуры
- + малый уровень шума
- мало коннекторов питания

### ECS EZ-Buddie Dx I4-1

## Породистый скакун

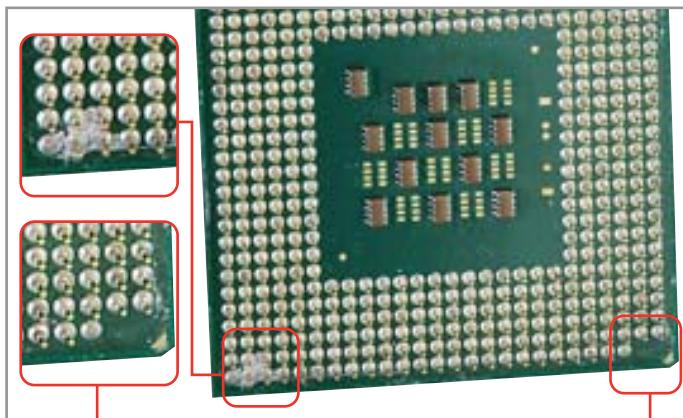
Оптимальный выбор  
**CHIP**  
SPECIAL  
#12/2004

Бренды «первого эшелона» лишний раз доказывают, что могут творить и создавать красивые и одновременно функциональные решения, отличающиеся невысокой стоимостью

Компания ECS продвигает на рынок несколько barebone-систем, построенных на одной платформе. Так, в частности, в нашу тестовую лабораторию попало две модели — D1I4-1 и D4I4-1, построенные на материнской плате I4-1 и различающиеся лишь дизайном лицевой панели корпуса. Поэтому мы протестировали лишь одну систему D4I4-1, результаты которой и приведены в финальной таблице.

К достоинствам любой из этих моделей следует отнести внутреннее строение корпуса. Сразу видно, что производитель тщательным образом проработал все элементы конструкции. Собирать компьютер на базе этого barebone значительно проще и легче, чем другие. Установка кулера на процессор не вызывает вообще каких-либо затруднений. Кулер фиксируется двумя пружинами

наподобие тех, что используются в кулерах Thermaltake Spark II. Поместить видеокарту тоже особого труда не составит. Причем благодаря обилию свободного пространства вы можете использовать даже видеокарты с большими кулерами, такими как NVIDIA GeForce FX 5950 Ultra. Единственное досадное недоразумение, с которым вам предстоит столкнуться при использовании высокоскоростных графических адаптеров, состоит в том, что производителем предусмотрено лишь два разъема питания на весь компьютер. Естественно, подключив жесткий диск и оптический привод, вы останетесь без дополнительных коннекторов питания. Поэтому, прежде чем собирать такую систему, позаботьтесь о покупке соответствующего переходника, который позволит вам установить мощную видеокарту.



▲ «Великолепный» кулер Mega 651 лишил наш процессор двух ног. На снимке справа отчетливо видны последствия установки кулера — несколько ножек процессора погнуты, некоторые отсутствуют вовсе

» чего не скажешь о жестком диске и DVD-RW-рекордере.

Основные сложности возникают в связи с двумя вещами. Во-первых, жесткий диск располагается под углом 90° к оптическому приводу. Из-за этого корзину сложно размещать в корпусе, так как при установке жесткий диск может задевать за какие-либо элементы материнской платы или корпуса. Во-вторых, блок питания мешает установке оптического привода: чтобы корзина

влезла нормально, требуется прикладывать серьезные усилия, что, скорее всего, вызовет поломку некоторых пластиковых деталей IDE-кабеля.

Еще одним серьезным недостатком конструкции стоит признать плохую циркуляцию воздуха внутри корпуса. Процессор очень быстро перегревается, в результате чего компьютер отказывается работать. Мы смогли протестировать эту barebone-систему только после того, как сняли верхнюю крышку и DVD-RW-

рекордер и направили на кулер процессора большой поток воздуха, создаваемый обычным комнатным вентилятором. Разумеется в итоговой таблице приведены значения выдаваемые штатной системой охлаждения, а не нашим «ноу-хай». ■ ■ ■ Николай Левский

*Редакция выражает благодарность компаниям Intel, AMD, Abit, Shuttle, Soltek, Boston PC, ULTRA Computers, «Инэл» и 3Logic за предоставленное на тестирование оборудование*



## Методика тестирования

# Шесть основных критериев

Тестирование проводилось на следующем оборудовании: процессоры Pentium 4 (Northwood) 3,2 ГГц и AMD Athlon (Barton) XP 3200+, оперативная память 2x512 Мбайт OCZ Premier DDR SDRAM PC4000, жесткий диск Maxtor 6Y060L0, видеокарта ATI Radeon 9700 Pro, DVD-RW-рекордер Pioneer DVR103. Измерения проводились под управлением Windows XP Professional с установленным Service Pack 1.

## Производительность (30%)

Для ее оценки были проведены измерения основными системными приложениями и играми. В частности, мы использовали PCmark 2002, Bench32 и Quake III, а также замеряли время, необходимое для RAR-архивирования 320 файлов общим объемом 530 Мбайт, и время перекодирования видеоролика в формате MPEG2 (320x240, продолжительность 40 с) в формат MPEG4 (битрейт — 2000 кбит/с).

Для расчетов производительности мы брали наилучший результат среди всех плат и

приравнивали его к 100%, а затем, исходя от этого результата, мы определяли показатели остальных участников теста.

## Стабильность/ совместимость (20%)

Оценка стабильности работы и совместимости с различными комплектующими barebone-системы была важным показателем теста. Многие устройства не смогли пройти все наши тесты с первой попытки. Некоторым же и вовсе требовалось наличие дополнительного охлаждения. Все это нами учитывалось и оказывало влияние на оценку в данной дисциплине.

## Качество (20%)

Показатель качества определялся по десяти критериям, характеризующим технологические особенности корпуса, разводку материнской платы, легкость монтажа и наличие или отсутствие вспомогательных элементов, таких как надписи возле разъемов и фиксатор AGP-слота.

## Комплектация/BIOS (20%)

Здесь мы считали количество всевозможных контроллеров USB 2.0, FireWire (IEEE-1394), Serial ATA, количество слотов AGP/PCI, наличие или отсутствие пульта дистанционного управления и сумки для переноса компьютера.

## Возможности разгона (5%)

Поскольку некоторые платформы позволяют варьировать значения тактовых частот и напряжений питания основных элементов компьютера, мы не могли оставить без внимания и этот пункт.

## Документация (5%)

Собрать barebone не так просто, как кажется. Поэтому качество прилагаемой документации для нас также важно. Мы оценивали прилагаемое руководство пользователя по нескольким критериям, таким как информативность и локализация, а также обращали внимание на наличие в комплекте плаката «быстрый старт».



1

ЛУЧШИЙ ПРОДУКТ  
CHIP  
SPECIAL  
#12/2004



2

ЛУЧШИЙ ВЫБОР  
CHIP  
SPECIAL  
#12/2004



3

ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР  
CHIP  
SPECIAL  
#12/2004



Модель	Abit DigiDice	MSI Mega 865	ECS EZ-Buddie D4I4-1
Цена, \$	280	350	215
Адрес в Интернете	<a href="http://www.abit.ru">www.abit.ru</a>	<a href="http://www.microstar.ru">www.microstar.ru</a>	<a href="http://www.ecs-russia.ru">www.ecs-russia.ru</a>
Общая оценка	90	82	82
Производительность (30%)	82	82	75
Стабильность/совместимость (20%)	100	100	100
Качество (20%)	93	67	93
Комплектация/BIOS (20%)	100	96	85
Возможности для разгона (5%)	100	29	29
Документация/сервис (5%)	38	75	38
Соотношение цена/качество	среднее	удовлетворительное	отличное
Вывод	Внешнее сходство с микроволновой печью обманчиво. На самом деле Abit DigiDice — наиболее технически грамотное решение	Если вам требуется наличие радиоприемника и возможность автономного воспроизведения CD, то эта модель для вас	Идеальное решение для многих пользователей. Собрать этот barebone очень просто, работает тихо и самое главное — быстро
Технические характеристики			
Чипсет/комплектация	Intel 865G/Retail	Intel 865G/Retail	Intel 865G/Retail
Северный мост	Intel 865G	Intel 865G	Intel 865G
Южный мост	ICH5	ICH5	ICH5
Количество слотов оперативной памяти	2	2	2
Тип поддерживаемой оперативной памяти	DDR SDRAM PC3200	DDR SDRAM PC3200	DDR SDRAM PC3200
Слоты AGP/PCI	1/1	1/1	1/1
HiSpeed USB/FireWire (IEEE 1394)	8/2	4/2	7/1
Интегрированный звук/количество каналов	ALC650/6	ALC655/6	ALC655/6
SuperIO-контроллер	Winbond W83627HF	SMSC LPC47M997-NR	SmartIO W83637HF
Наличие Serial ATA/поддержка SATA RAID	•/•	-/-	-/-
Разъемы для кулера	4	2	2
Наличие пульта дистанционного управления	•	•	-
Наличие FM-тюнера	-	•	-
Наличие модема	-	•	+
BIOS/особенности			
Версия прошивки BIOS	2.4	1.0B21	1.1
Установка таймингов оперативной памяти	•	•	•
Возможности разгона			
Регулировка шины/коэффициента	•/•	•/•	•/•
Регулировка напряжения CPU / AGP / DIMM	• / • / •	- / - / -	- / - / -
Регулировка частоты AGP/PCI	•/•	-/-	-/-
Измеренные величины			
PCMark 2002 (CPU / Memory / HDD)	4758 / 4472 / 3080	4817 / 4460 / 3219	3260 / 3964 / 3154
Bench32, Мбайт/с	1254	1233	1237
Quake III Arena	372,1	370,1	372,7
WinRAR 3.3, с	307	292	368
VirtualDub 1.5.10, с	270	272	343
Уровень шума, дБ (A)	42,4	46,4	44,3

Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата;

4



5

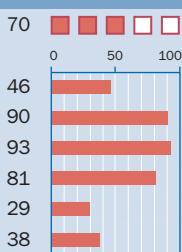


6

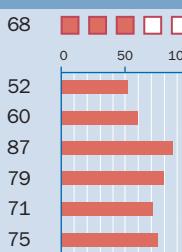
**Shuttle XPC SN45G**

250	175	335
<a href="http://ru.shuttle.com">http://ru.shuttle.com</a>	<a href="http://www.ecs-russia.ru">www.ecs-russia.ru</a>	<a href="http://www.soltek.ru">www.soltek.ru</a>
78	70	68
0 50 100	0 50 100	0 50 100
57	46	52
100	90	60
100	93	87
69	81	79
71	29	71
63	38	75

удовлетворительное

**ECS EZ-Buddie D1S4-2**

отличное

**Soltek Qbic EQ3702**

удовлетворительное

Эта модель является простой рабочей лошадкой. Такой компьютер можно одинаково хорошо использовать для любых целей

Такая модель подходит экономным пользователям, предполагающим использовать слабые процессоры класса Intel Celeron

Производитель этой модели уделил много внимания дизайну и совсем забыл про удобство конструкции. Собирать ее неудобно

NVIDIA nForce2/Retail

NVIDIA nForce2

MCP-T

2

DDR SDRAM PC3200

1/1

4/3

ALC650/6

ITE IT8712F

-/-

3

-

-

-

SOOG

•

•/•

• / • / •

-/-

SiS 651/Retail

SiS 651

SiS 962

2

DDR SDRAM PC3200

1/1

5/1

CMI9739A/6

ITE IT8705F

-/-

2

-

-

-

NVIDIA nForce2/Retail

NVIDIA nForce2

MCP-T

2

DDR SDRAM PC3200

1/1

4/3

ALC650/6

Winbond W83627HF

-/-

3

-

-

-

F1.6L

•

•/•

• / • / •

-/-

3741 / 2604 / 3292

720

310,1

341

348

47,8

3213 / 2715 / 3142

644

255,6

443

405

46,2

3762 / 2711 / 268,4

732

268,4

393

376

48,9

44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет;

**КОЛОНКА РЕДАКТОРА**

Николай  
Левский,  
редактор тестовой  
лаборатории CHIP

**Лотерейный билет**

Как показало наше тестирование, собрать полноценный компьютер на базе готового комплекта достаточно сложно. Причем, как правило, возникает сразу масса проблем, тесно связанных друг с другом. Имеющееся у вас в наличии оборудование, которое вы планируете установить на такую платформу, может не подойти по габаритам. Поэтому, прежде чем покупать какое-либо оборудование для barebone, следует все тщательно взвесить.

Второй проблемой является система охлаждения процессора, а точнее ее монтаж.

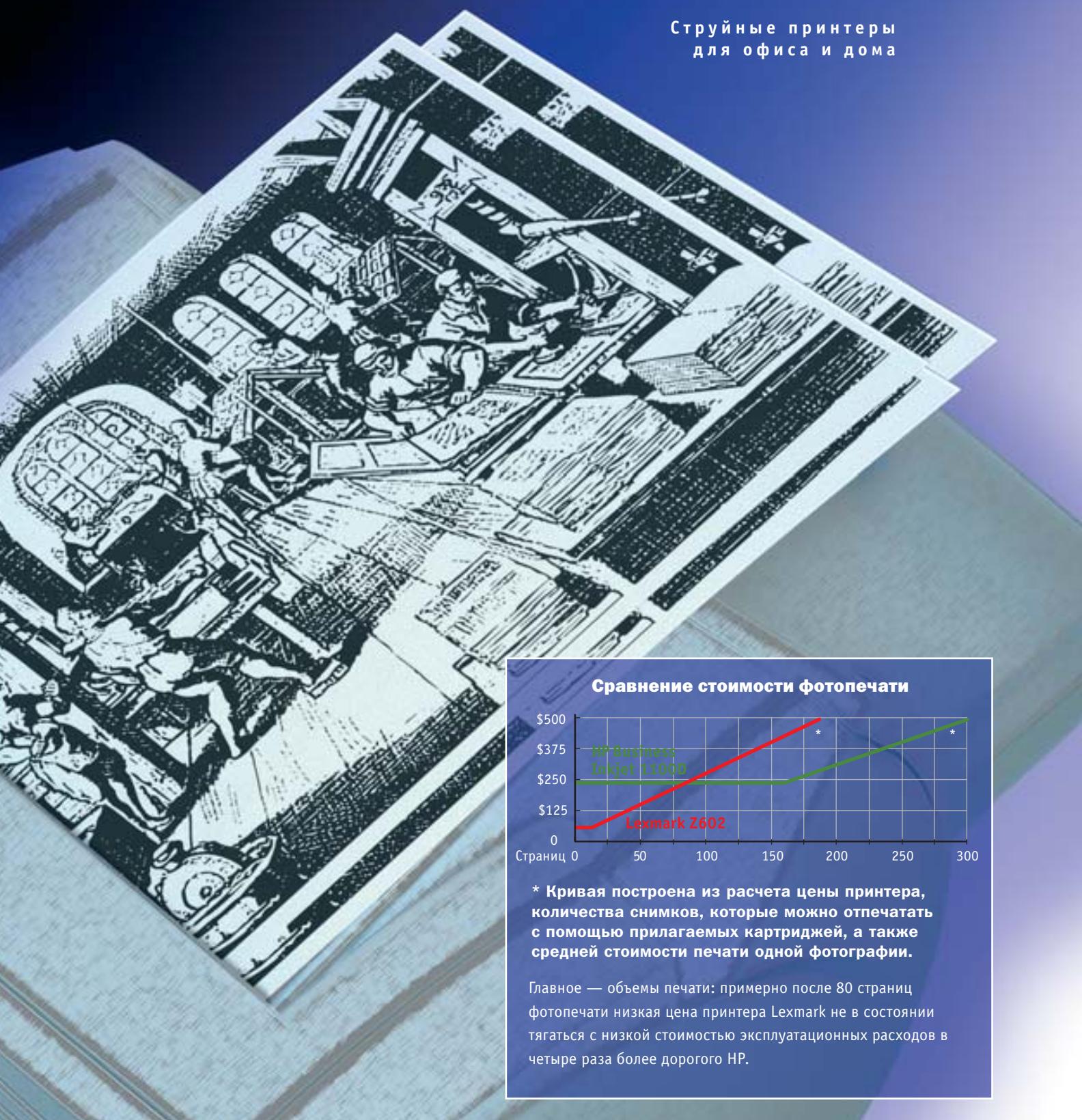
Во время нашего тестирования мы столкнулись с подобной трудностью. В результате демонтажа кулера Mega 651 пострадал процессор Pentium 4 3,2 ГГц, который потерял пару ножек. Чтобы избежать подобных неприятностей, мы рекомендуем вам убрать с кулера штатный термоинтерфейс, нанести обычную термопасту и немного ослабить крепление. Конечно, можно было бы посоветовать вам выбирать платформу с возможностью установки штатной системы охлаждения, но число таких крайне мало. Следует помнить еще одной немаловажной особенности barebone-систем. Они могут быть не рассчитаны на установку внутрь мощнейших процессоров и видеокарт. Возможностей блока питания может просто не хватить. Это, в свою очередь, добавит проблем пользователю. Подчас заменить блок питания barebone-системы вам просто не удастся. Фактически аналогов им на российском рынке нет.

Конечно, как класс устройств такие мини-компьютеры имеют право на существование. Они отличаются симпатичным дизайном и компактными размерами. Такой компьютер «съест» меньше драгоценного места на рабочем столе и отлично впишется в любой интерьер.

Вы все еще желаете приобрести barebone? Его покупка сравнима с лотереей. Кто знает, какой билет вам достанется?

# Печатных

Струйные принтеры  
для офиса и дома



# дел мастера

Canon, Epson, HP и Lexmark продолжают совершенствовать свои струйные принтеры. Разнообразие моделей этих производителей удовлетворит потребности буквально любого пользователя, как в дешевых устройствах для домашнего применения, так и в быстрых принтерах для офиса.

**Т**ехнология цветной струйной печати еще не исчерпала себя полностью, так как каждое новое поколение принтеров данного типа приятно удивляет неуклонно улучшающимся качеством печати и возрастающей скоростью работы. Некоторые из офисных и домашних принтеров, участвующих в тесте, работают так быстро, что не успевашь даже принести себе чашечку кофе.

Сегодня производители делают ставку на увеличение количества сопел (до 1900) и уменьшение объема капли (до 2 пиколитров), с тем чтобы повысить скорость и качество печати. Неизменными остаются лишь цены, а также разрешение, которое лежит в пределах от 1200 до 4800 dpi. Современные струйные принтеры можно разделить на три большие группы: фотопринтеры, офисные и домашние. Представленные в данном тестировании офисные и домашние принтеры используют четыре цвета: Cyan (голубой), Magenta (пурпурный), Yellow (желтый) и Black (черный). Сегодня практически все они печатают с помощью пигментных черных чернил, позволяющих качественно воспроизводить тексты даже на дешевой бумаге из вторсырья, которые меньше расходятся, чем обычные. Компания Epson на шаг опередила своих конкурентов и применяет не только черные, но и цветные пигментные чернила, позволяющие добиваться фотографического качества практически на любой бумаге.

Фотопринтеры работают с тем же разрешением, что и офисные или домаш-

ние, однако качество печати фотоснимков у них значительно выше. Дело в том, что вместо четырех цветов они используют шесть и более (дополнительные цвета: светлые Cyan, Magenta и Black). Это позволяет фотопринтерам передавать пастельные и телесные цвета без раздражающей зернистости и без необходимости в других случаях растиривания.

## HP Business InkJet 1100D

Высокая скорость работы, низкая стоимость печати, а также хорошее качество текста — сильные стороны принтера HP Business InkJet 1100D. Для того чтобы напечатать графический документ формата А4, ему требуется менее 2 минут. К сожалению, цвета получаются чересчур насыщенными, а тонкие линии выходят толстоватыми. Следствием этого стала клякса в центре тестового рисунка в виде линий, сходящихся к центру окружности. При фотопечати заметны растр и зернистость. Модульная система из четырех заменяемых по отдельности чернильниц оставляет хорошее впечатление. Преимущество подобного решения налицо: и пустую чернильницу, и вышедшую из строя печатающую головку можно легко заменить. Благодаря вместительным картриджам (69 мл — черных и 3x28 мл — цветных) принтеру доступны большие объемы печати; вследствие этого уменьшается стоимость эксплуатационных расходов.

Интегрированное устройство для двусторонней печати функционирует безупречно. Закрытый лоток для подачи

бумаги вмещает 150 листов. При необходимости можно докупить и второй лоток на 250 листов.

Из-за раздвижной конструкции (размеры 50x22x46 см) HP едва ли подойдет для дома, его место работы — скорее офис, в котором нужно печатать несколько тысяч листов в месяц с низким уровнем эксплуатационных расходов.

## HP DeskJet 5652

Дешевым назвать DeskJet 5652 нельзя, но за \$140 вы получите универсальный и высокопроизводительный принтер с хорошей комплектацией. Например, для автоматической двусторонней печати он имеет встроенное дуплексное устройство, а скорость печати у него — почти такая же, как у InkJet 1100D. Однако из-за микроскопического объема чернильниц (всего 19 мл) он не может сравниться с победителем по объемам печати.

По-настоящему хорошее разрешение позволяет четко отображать все линии тестового изображения. Даже качество желтого текста и тонких белых линий на черном фоне он передает безошибочно, и цвета по краям букв не смешиваются, как это бывает у некоторых принтеров. Если использовать специальный фотокартридж, качество печати снимков окажется превосходным. Если же работать с обычными чернилами, то сразу бросается в глаза крупная зернистость при передаче телесных и пастельных оттенков. Все форматы фотографий DeskJet умеет печатать без полей.

» Долгие 5 мин. 42 с длится процесс работы над фотографией размера А4 — это четвертое место в нашем тестировании. Для графического документа ему требуется на две секунды больше. Остальным принтерам на графический документ требовалось почти вдвое меньше времени.

DeskJet 5652 подойдет для работы и дома, и в офисе. Правда, следует учесть малый объем картриджа и небольшую скорость работы с графикой.

## Canon i455

Это очень компактный принтер, занимающий в сложенном состоянии на рабочем столе совсем немного места. Он оснащается двумя крошечными картриджами: трехцветным — для печати графики, черным — для текстов. Уже после 250 страниц текстовых документов чер-

ные чернила заканчиваются — это немножко докучает, поэтому покупать стоит сразу несколько картриджей про запас. При цене около \$7 за картридж это совсем не разорительно и делает стоимость печати на i455 достаточно низкой.

Качество отпечатанных с помощью Canon i455 текстовых документов радует, а вот качество графики хромает, например, когда на черном фоне идут желтого цвета буквы. По разрешению этот принтер также нельзя назвать отличным: тонкие белые линии на черном фоне он печатает недостаточно резко. Зато при работе с фотографиями маленький Canon показал себя большим специалистом — небольшой минус мы усмотрели только в недостаточной яркости телесных цветов, а пристальное рассматривание через лупу выявило некоторую зернистость изображения.



▲ Печатает и без ПК: к Canon i455 могут напрямую подключаться камеры с поддержкой PictBridge

По скорости работы i455 далеко отстал от i865. Но для принтера стоимостью немногим менее \$100 он печатает достаточно быстро. Фотографии 10x15, 13x18 см и А4 он воспроизводит без полей, но выводить брошюры, к сожалению, не может.

В целом Canon i455, обеспечивающий хорошее качество текстов и очень хорошее — графики, является неплохим выбором для домашнего использования. К тому же, как и победитель тестирования, он оснащен интерфейсом PictBridge. Преимущество очевидно: можно напечатать нужные фотографии прямо с камеры, не включая компьютер.

## Canon i250

Самый младший Canon использует те же самые картриджи и печатает с тем же разрешением, что и старшая модель. Вот только объем капель у него в два раза больше, и это сразу негативно сказывается на качестве печати. Из-за этого Canon i250 демонстрирует сильную зернистость при передаче пастельных и телесных оттенков. В целях экономии Canon не снабдил эту модель приемным лотком, и поэтому отпечатанные листы падают прямо на стол.

Лист бумаги загибается вниз из-за отсутствия направляющего лотка, и поэтому нижний край листа приближается к печатающей головке слишком близко. При печати графики и фотоснимков по нижнему краю возникает полоска шириной около 3 мм со смазанными цветами. Если по качеству черно-белого текста i250 в состоянии сравняться с другими продуктами Canon, то качество специального контрольного текста оставляет желать лучшего (желтые буквы сливаются с черным фоном).

### Основные отличия

## Фотопринтеры и принтеры для офиса

### Лучший фотопринтер

Epson Stylus Photo 935 использует шесть цветов, имеет разрешение 5760x720 dpi и объем капли 2 пл. Благодаря этому зерни-

решение 4800x1200 dpi и объем капли

2 пл. Зернистость на отпечатанной им фотографии выявит лишь опытный глаз специалиста. Пигментные черные чернила позволяют печатать текстовые документы с очень высоким качеством. Благодаря тому что по многим параметрам этот принтер хорош, он более пригоден в качестве универсального устройства для дома и офиса, чем какой-либо из фотопринтеров.



# igab

тость различима только под лупой — оптимальное качество фотопечати. Качество текста страдает из-за использования непигментных чернил. Для изготовления рекламных буклетов он очень даже хорош.

### Плохой принтер для офиса

В нашем тестировании Lexmark Z602 замыкает список. Максимальное разрешение у



# igab

него — 2400x1200 dpi. Для печати он использует четыре цвета, а размер капли — 7 пл. Зернистость при печати такими «кляксами» сразу бросается в глаза.

Справедливости ради стоит отметить способность Z602 работать с очень плотной бумагой (до 500 г/м<sup>2</sup>) и лучшее, чем у победителя теста фотопринтеров, качество текста.

### Лучший офисный принтер

Победитель данного теста Canon i865 печатает с помощью четырех цветов, имеет раз-



# igab



▲ Canon i250: принтер не оснащен приемным лотком, поэтому отпечатки складываются прямо на столе

» В целом же все цвета чересчур насыщенные, голубые поверхности имеют синеватый оттенок, пурпурные цвета отдают краснотой, а черные поверхности — местами голубоватые, местами желтоватые. В результате края черных объектов выглядят нерезкими.

## HP DeskJet 3550

Самый дешевый принтер от HP стоит \$70 — чуть больше, чем Canon i250. Однако по качеству он заметно лучше и по всем дисциплинам демонстрирует более высокие результаты. Но не торопитесь с выводами: картриджи у DeskJet 3550 совсем крошечные (объем черного — 10, а цветного — всего 8 мл), и хватает их лишь на 350 страниц текста или на 19 цветных фотографий размером А4. Зато стоят они около \$35 за пару — половину принтера. Изрядная стоимость чернил с лихвой компенсирует производителю дешевизну самого принтера.

Качество текстов и графики вполне удовлетворит любого домашнего пользователя, а вот фотопечать нельзя назвать специализацией DeskJet 3550. Из-за сильной зернистости телесных и пастельных оттенков фотографии выглядят не очень реалистично. Скорость работы данного принтера вполне приемлема, правда, к печати фотографий это не относится. Выход готового снимка формата А4 придется ждать целых 7 минут.

На драйвере производитель, если можно так выражаться, сэкономил: функции печати постеров и брошюр, а также режим двусторонней печати пали жертвами этой экономии. Кроме возможности зеркального изменения расположения страниц другие настройки также отсутствуют.

## Lexmark Z705

Этот принтер можно было бы охарактеризовать всего одной фразой: дешевый при покупке, но слишком дорогой в эксплуатации. При цене Lexmark Z705 в \$70 комплект чернил для него стоит почти столько же (около \$60).

Несмотря на низкую цену, качество фотографий Z705 выдает вполне приличное. К текстовым документам имеются некоторые претензии: по краям букв можно разглядеть зубчики, зато качество черных чернил сравнимо с качеством Canon и Epson. »



Как мы тестировали

## Приоритеты: качество печати и скорость

Все тестируемые струйные принтеры подключались через USB-порт к компьютеру с процессором Pentium 4 3 ГГц. Чтобы исходные условия для всех были одинаковыми, каждый раз заново устанавливалась операционная система Windows XP Professional.

### Качество текста

Качество текста определялось по увеличенным изображениям букв черно-белого текста, напечатанного на обычной бумаге. Требований — два: четкие контуры букв и их глубокий черный цвет.

### Качество фотоснимков/графики

Для фотопечати мы использовали тестовый образец, с помощью которого оценивались правильность цветопередачи, разрешение и баланс серого цвета. Для оценки качества печати графики мы использовали специальную бумагу с глянцевым покрытием.

### Скорость печати текста

Время отсчитывалось с момента отправки на печать образца делового письма размером 5 страниц с цветным логотипом.

### Стоимость печати

Чтобы вычислить стоимость печати, мы полностью израсходовали комплект картриджей. К стоимости чернил была прибавлена и стоимость рекомендованной производителем принтера фотобумаги.

### Комплектация/эргономичность

Комплектация принтера складывается из элементов управления, интерфейсов, лотков для бумаги и всего того, что входит в комплект поставки. Эргономичными мы считали тихие принтеры с качественным программным обеспечением.

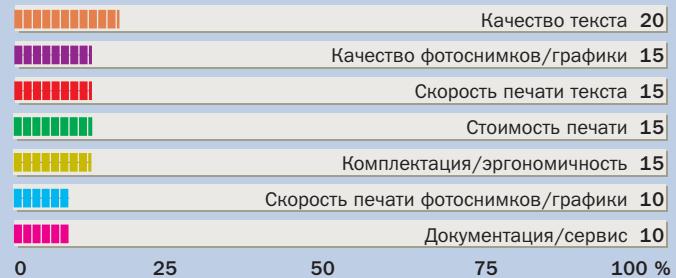
### Скорость печати фотоснимков/графики

Тестовая фотография печаталась на листе формата А4, затраченное время рассчитывалось так же, как и при оценке скорости печати текста.

### Документация/сервис

Мы оценивали качество документации и ее исполнение: брошюра или документ на диске. К сервису относятся продолжительность гарантии, наличие авторизованных сервисных центров и обновленных версий драйверов на сайте производителя.

### Наша оценка



» По такому параметру, как разрешение при печати графических документов, младший Lexmark приближается даже к HP Business InkJet 1100D. К сожалению, на цветных поверхностях невооруженным глазом можно увидеть зернистость, а косые линии обрамлены легкой тенью.

Фотопечать у Z705 выглядит не совсем убедительно: градации серого имеют включения Cyan и Magenta, переходы цветовых оттенков чересчур резкие. Контрастные вертикальные линии выглядят несколько смазанными.

Механизм подачи бумаги у данного принтера исключительно надежен — за время испытаний не случилось ни одной задержки в работе. Даже картон плотностью 500 г/м<sup>2</sup> без проблем проходил через принтер. В отличие от других производителей Lexmark устанавливает датчик распознавания бумаги не в принтер, а в лоток подачи. Преимущество заключается в том, что не требуется прогона листа для определения сорта бумаги. Это позволяет снизить ошибки при печати и экономить чернила.

## Lexmark Z602

Если говорить о соотношении стоимости принтера и картриджей, то с Z705 дело обстоит еще интереснее: сам принтер (\$45) стоит дешевле комплекта картриджей (\$60). Покупать другой принтер вместо новых картриджей нет смысла, так как они имеют незначительное количество чернил, такую комплектность, производитель называет Home Capacity. В переводе на русский язык это означает, что идущие в комплекте с новым принтером картриджи заправлены всего наполовину от объема «штатной» заправки. Их хватает лишь на 180 страниц черно-белого текста или 13 цветных фотографий размера A4.

По качеству печати графических документов и по скорости работы Z602 значительно отстает от всех остальных участников тестирования. На второсортной бумаге буквы расплываются, а пять страниц текста можно получить лишь через 3 минуты. Цена победителя в четыре раза выше, чем аутсайдера, но печатает фотографии Canon в десять раз быстрее.

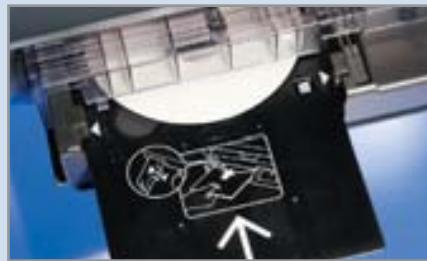


▲ Lexmark Z705: единственный в нашем тесте, способный работать с картоном плотностью 500 г/м<sup>2</sup>

Качество печати графики у Lexmark Z602 такое же, как у Z705, а вот фотографии получаются заметно хуже: серая заливка имеет заметный зеленоватый оттенок и явную зернистость. Хотите порадовать гостей быстро напечатанными групповыми фотографиями? Только не с помощью Z602. Одна фотография (A4) печатается целых полчаса! Итак, лучше доплатить \$10 и купить Canon i250. »



Общая оценка	▶ 90	
Соотношение цена/качество	▶ хорошее	
Цена, \$	▶ 190	
Сайт производителя	▶ <a href="http://www.canon.ru">www.canon.ru</a>	



▲ Специальный адаптер: Canon i865 — единственный из протестированных принтеров умеет печатать даже на CD- и DVD-боксах

## Canon i865

### Скорость без потери качества



Canon i865 выглядит убедительно по всем параметрам. Он великолепно подходит для печати текстов, рисунков и фотографий, а заодно позволяет экономить ваши время и деньги

Высокое разрешение, высокая скорость печати текстов и фотографий, а также великолепная комплектация — вот самые замечательные черты модели i865. Этот принтер одинаково хорошо пригоден и для фотопечати, и для повседневной работы в офисе. Пять страниц текста Canon печатает всего за 50,6 с — это самый лучший результат, который показывали принтеры, когда-либо побывавшие на нашем тестировании. Для того чтобы напечатать фотографию формата А4, ему потребовалось менее 3 мин. — лучший результат среди всех протестированных устройств.

Градации серого i865 передавал великолепно; если бы не было некоторой зернистости пастельных тонов, то в этой дисциплине он стал бы лучшим. По качеству текста он не дотягивается до принтеров Epson и HP, так как пигментные черные чернила Canon рас-

текаются немного больше, кроме того, они чутьоку светлее. Тонкие линии Canon i865 печатает превосходно, только цветовые переходы у него кажутся немного резковатыми. Принтер настолько тихо выполняет свою работу (3,4 сон), что при печати нужно прислушиваться, работает ли он вообще. Радует наличие USB-разъема для цифрового фотоаппарата. С камер, поддерживающими функции DirectPrint или PictBridge, он может печатать фотографии без компьютера.

В целом же Canon производит хорошее впечатление. Он, кстати, единственный из всех оснащен специальным адаптером для печати на CD-R- и DVD-боксах. Благодаря раздельно заменяемым и недорогим чернильницам стоимость печати на нем сравнима с лазерными принтерами. Несмотря на то что i865 занимает много места на рабочем столе, он очень нам понравился.

#### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + хорошее качество печати
- + водостойкие и прочные чернила
- + приемлемая скорость печати
- + простота установки драйвера
- зернистость при передаче пастельных тонов

## » Вывод: скупой платит... долго

Не стоит обманываться низкими ценами струйных принтеров: все сэкономленные при покупке дешевого принтера деньги будут потрачены на расходные материалы. Тем не менее каждый найдет в протестированных устройствах для себя что-то интересное, поскольку разница в характеристиках и ценах очень велика.

Возглавляют нашу «турнирную таблицу» два самых дорогих принтера стоимостью более \$200. Победитель тестирования Canon i865 характеризуется превосходным качеством печати, работает очень быстро и практически бесшумно. Ко всему прочему Canon очень дешев в эксплуатации. На втором месте расположился HP Business InkJet 1100D; его замечательные свойства таковы: низкая стоимость печати, вместительный лоток для бумаги и картриджи большого объема, которых хватает надолго. Если вам требуется печатать по несколько тысяч цветных иллюстраций в месяц, советуем обратить внимание именно на эту модель.



▲ HP Business InkJet 1100D: и чернильницы, и печатающие головки могут заменяться по отдельности



▲ HP DeskJet 5652: если установить специальный фотокартридж, качество фотографий будет великолепным

В номинации «Оптимальный выбор» мы отдали предпочтение принтеру Epson Stylus C84: при среднем уровне стоимости печати он обладает очень хорошими характеристиками, а стоит наполовину меньше, чем победитель.

Принтеры-середнячки способны выдавать отличного качества текстовые документы, графические и фотографические изображения. Их слабое место — невысокая скорость работы. В связи с тем что домашним пользователям, как

правило, и не требуются дорогостоящие рекордсмены и объемы печати тут невелики, выбор любого принтера из середины списка ошибкой не будет.

Три последних принтера дешевы до неприличия, однако стоимость их эксплуатации очень велика. Lexmark Z602 вообще стоит дешевле, чем комплект картриджей для него. Не будем в сотый раз говорить, где находится бесплатный сыр, скажем лишь, что качество работы Z602 не впечатляет. **CHIP**

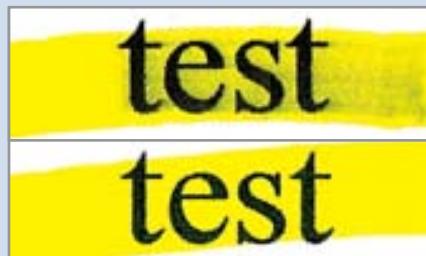


Epson Stylus C84

## Достоинства за разумную цену



Общая оценка	► 78	<span style="color: red;">■■■■■</span>
Соотношение цена/качество	► отличное	
Цена, \$	► 120	
Сайт производителя	► <a href="http://www.epson.ru">www.epson.ru</a>	



▲ «Иммунитет» от маркеров: Epson единственный на сегодняшний день производитель, предлагающий по настоящему стойкие чернила

### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + хорошее качество печати
- + стойкие к воздействию воды чернила
- + приемлемая скорость работы
- + простота инсталляции ПО
- зернистость при передаче пастельных тонов

Принтер, который мы рекомендуем, не самый дешевый из тех, что участвуют в тестировании, но тот факт, что C84 практически лишен недостатков, делает его весьма выгодным приобретением

Как известно, до настоящего времени принтеры фирмы Epson характеризовались очень хорошим качеством печати графики и фотоснимков, но по качеству работы с текстовыми документами они не в состоянии были приблизиться к принтерам от HP. Причина этого — непигментные чернила, расплывающиеся на нормальной бумаге. В результате этого края букв получались недостаточно четкими. С новыми чернилами DURABrite положение кардинально изменилось: даже на нормальной и второсортной бумаге Epson демонстрирует великолепные результаты, приближающиеся к результатам принтеров Hewlett-Packard. Маленькая ложечка дегтя для Epson: чернила от HP немного чернее. Зато чернила DURABrite не смазываются при выделении участков текста с помощью так называемых «неоновых» маркеров.

При работе с графикой C84 показал несколько лучший результат, нежели принтеры от HP, поскольку разрешение у него выше. Даже такую сложную задачу, как печать черного текста на желтом фоне, C84 выполнил превосходно: чернила друг с другом не смешиваются.

Что касается фотопечати, то C84 не сумел приблизиться по данному показателю к победителю от фирмы Canon, так как градации серого и телесные оттенки передаются с заметной зернистостью. Кроме того, оттенки серого цвета в нижней части изображения имеют слегка пурпурный оттенок.

Измерения стоимости печати показывают, что Epson по данным показателям — середнячок. Инсталляция драйвера действительно элементарна: вставляйте CD в привод и жмите кнопку «Дальше», все остальное произойдет автоматически.



1



2



3



Модель	Canon i865	HP Business InkJet 1100D	Epson Stylus C84
Цена, \$	190	200	120
Адрес в Интернете	<a href="http://www.canon.ru">www.canon.ru</a>	<a href="http://www.hp.ru">www.hp.ru</a>	<a href="http://www.epson.ru">www.epson.ru</a>
Общая оценка	90	84	78
Качество текста (20%)	89	94	94
Качество графики/фотоснимков (15%)	100	74	89
Скорость печати текста (15%)	100	66	69
Скорость печати графики/фотоснимков (10%)	68	76	50
Комплектация/эргономичность (15%)	89	90	82
Стоимость печати (15%)	88	100	61
Документация/сервис (10%)	90	82	94
Соотношение цена/качество	хорошее	среднее	отличное
Вывод	Самый быстрый принтер из тех, что когда-либо попадали к нам в лабораторию	Великолепный принтер для печати текстов с низкой ценой отпечатка	Практически во всех испытаниях показал себя с наилучшей стороны
Измеренные величины			
Время печати текста (5 стр. А4), мин.	0:51	1:17	1:14
Время печати графического документа (A4), мин.	2:37	2:08	2:34
Время печати фотографии (A4), мин.	2:51	3:10	7:15
Стоимость печати текста (лист А4), центов	3,12	2,64	5,76
Стоимость печати графики (лист А4), центов	51,6	42	76,8
Стоимость фотопечати (лист А4), \$	1,74	1,72	1,87
Количество страниц, печатаемых одним компл. картриджей (A4): текст / графика / фото	791 / 152 / 98	2410 / 322 / 158	651 / 102 / 36
Громкость/уровень шума, сон/дБ (A)	3,4/47	5,8/52	4,2/52
Макс. разрешение, dpi	4800x1200	4800x1200	5760x1440
Технология печати	пьезоэлектрическая	Bubble Jet	пьезоэлектрическая
Технические характеристики			
Макс. скорость печати (по данным производителя) черными чернилами/цветными, стр./мин.	23/16	23/20	22/12
Интерфейс для подключения к ПК	USB, параллельный, для цифр. камеры	USB, параллельный	USB, параллельный
Драйвер для ОС	Windows 9x, Me, NT, 2000, XP	Windows 9x, Me, NT, 2000, XP, Mac	Windows 9x, Me, NT, 2000, XP, Mac
Печать без полей (формат снимков)	A4, 10x15, другой	—	A4, 10x15
Печать брошюр/двусторонняя печать	•/прогр. реализ.	•/аппар. реализ.	•/прогр. реализ.
Габариты в рабочем состоянии/	42x34x59/	50x22x46/	46x37x44/
в сложенном состоянии, см	42x19x31	50x22x46	46x20x24
Язык управления принтером	GDI	PCL3	GDI
Тип головки/раздельные чернильницы	полустационарная/—	полустационарная/—	стационарная/—
Емкость лотка: подающего/приемного, листов	150/150	150/80	120/н. д.
Максимальный вес бумаги, г/м <sup>2</sup>	270	240	250
Результаты печати			
Качество фотоснимка			
Качество текста			

Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата;

4



5



6



7



8



9



HP DeskJet 5652

140  
www.hp.ru

Canon i455

90  
www.canon.ru

Canon i250

65  
www.canon.ru

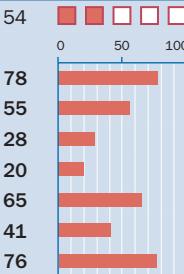
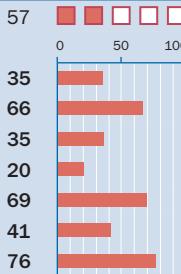
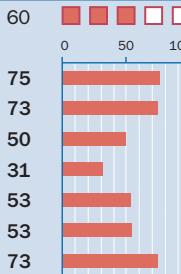
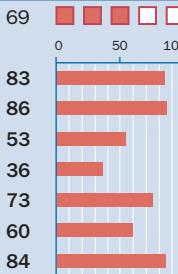
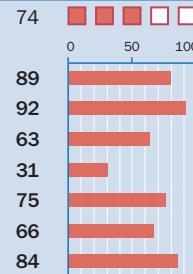
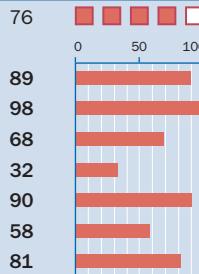
HP DeskJet 3550

70  
www.hp.ru

Lexmark Z705

70  
www.lexmark.ru

Lexmark Z602

45  
www.lexmark.ru

среднее

хорошее

отличное

хорошее

среднее

среднее

Очень хороший принтер, но слишком медленно печатает графику

Отличное качество печати, но очень медленно работает

Хорошее качество печати текстов и фотографий, к сожалению, отсутствует приемный лоток для бумаги

Среднего качества принтер с очень маленьким объемом картриджей

Принтер неплохого качества, но дешевый при покупке и очень дорогой в эксплуатации

Медленный принтер с низким качеством. Запасные картриджи стоят дороже, чем новый принтер

1:15

1:22

1:37

1:43

2:24

3:04

5:44

5:44

5:27

5:20

5:14

5:24

5:42

6:24

4:26

7:26

27:20

28:34

5,28

5,04

5,16

6,6

10,56

11,16

76,8

70,8

91,2

82,8

108

106,8

2,38

1,84

1,84

2,32

2,36

2,4

746 / 98 / 38

246 / 42 / 38

234 / 29 / 37

570 / 107 / 39

255 / 37 / 18

360 / 43 / 27

5,2/49

6,5/53

6,7/55

5/50

4,5/50

4,2/49

4800x1200

4800x1200

4800x1200

1200

4800x1200

2400x1200

Bubble Jet

Bubble Jet

Bubble Jet

Bubble Jet

Bubble Jet

Bubble Jet

21/15

18/11,8

12/9

14/10

17/10

12/8

USB, параллельный

USB, для цифровой камеры

USB

USB

USB

USB

Windows 9x, Me, NT, 2000, XP, Mac

Windows 9x, Me, 2000, XP, Mac

A4, 10x15, другой

A4, 10x15, другой

-

-

A4, 10x15, другой

-

•/аппарат. реализ.

-/программ. реализ.

-/программ. реализ.

-/

•/программ. реализ.

•/программ. реализ.

45x15x42/

39x31x57/

39x34x27/

42x14x34/

44x32x38/

41x32x43/

45x15x42

39x20x26

39x17x20

42x14x22

44x15x24

41x13x21

PCL3

GDI

GDI

GDI

GDI

GDI

одноразовая/-

полустационарная/-

полустационарная/-

одноразовая/-

одноразовая/-

одноразовая/-

150 / 50

100/100

100/-

100/50

100/25

100/25

280

270

270

263

500

500



44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет;

Положа руку на сердце, следует признать грабительскую сущность струйных принтеров. Их производители беззастенчиво наживаются на быстро кончающихся картриджах и чернилах, и потому недорогие компактные лазерные принтеры стали реальной альтернативой для дешевой печати текстовых документов.



**У**кого нет струйного принтера, тот наверняка удивляется высоким ценам на картриджи, а обладатель та-кового попросту злится и скрипит зубами. Сегодня значительную экономию дает применение лазерных принтеров: ведь стоимость одной страницы текста, напечатанной струйным принтером, около 8 центов, а лазерным — почти в четыре раза меньше. Простое правило, выведенное эмпирическим путем, гласит: если в день печатать по 10 страниц текста, через год более высокая цена лазерного принтера оправдается. Впрочем, сегодня их стоимость снизилась до такой отметки, которая вполне сопоставима со стоимостью струйных. Мы протестировали четыре лазерных принтера низшего ценового диапазона, которые могли бы занять достойное место дома или в офисе.

## **Brother HL-1430:** универсальность за счет параллельного порта

Этот принтер имеет параллельный интерфейс и драйвер для Macintosh. Пыле-защищенный лоток вмещает 250 листов»



# Brother HL-1430

Общая оценка	► 75	
Соотношение цена/качество	►	отличное
Цена, \$	►	180
Сайт производителя	►	<a href="http://www.brother.ru">www.brother.ru</a>

Технические данные

Скорость печати, стр./мин.	▶ 15
Разрешение, dpi	▶ 600x600
Емкость лотков для подачи бумаги, листов	▶ 250/15
Драйвер	▶ Windows 98, Me, 2000, XP, Linux, Mac OS
Язык	▶ GDI
Цена печати страницы, центы	▶ 1,8
Интерфейс	▶ USB, LPT

ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + высокое качество печати, драйвер для Mac
  - продолжительное время разогрева



## Samsung ML-1510

Общая оценка	► 73	
Соотношение цена/качество	► отличное	
Цена, \$	► 185	
Сайт производителя	► <a href="http://www.samsung.ru">www.samsung.ru</a>	

Технические данные

Скорость печати, стр./мин.	▶ 14
Разрешение, dpi	▶ 600x600
Емкость лотков для подачи бумаги, листов	▶ 250/50
Драйвер	▶ Windows 98, Me, 2000, XP, Linux, Mac OS
Язык	▶ GDI
Цена печати страницы, центы	▶ 2
Интерфейс	▶ USB



▲ HP: под лупой хорошо заметно, что LaserJet не совсем чисто наносит буквы на бумагу

» офисной бумаги. Несмотря на то что скорость печати HL-1430 составляет 15 стр./мин., по данному показателю он оценен лишь на «троечку». Причина тому — продолжительный промежуток времени, необходимый для разогрева принтера при его включении либо при выходе из спящего режима: первая копия начинает печататься лишь через 14 и 26 с.

Качество печати у Brother хорошее: несмотря на разрешение всего 600 dpi, он без труда печатает тонкие линии, а также резкие контуры предметов. От этого выигрывает качество графики, да и на текстовые документы приятно посмотреть. Что касается расходов на печать, то благодаря раздельным барабану и емкости с тонером цена одной страницы равна 1,8 цента.

### Samsung ML-1510: быстрый и удобный

Самый дешевый лазерный принтер предлагает Samsung. К сожалению, производитель поставляет ML-1510 с картриджем, заправленным лишь на треть. После того как будет отпечатана примерно тысяча страниц, потребуется его дозаправка либо замена. Стоимость нового картриджа \$60, но хватит его уже на 3000 страниц. Принтер в комплекте со стандартным картриджем стоил бы порядка \$230.

При скорости печати 14 стр./мин. первая копия выходит уже через 11,9 с после включения принтера. Слабое место — процесс «просыпания» ML-1510. Почти 37 с — это очень долго, и из-за этого мы вынуждены были снизить количество баллов. Качество печати данного устройства можно охарактеризо-

вать как неполноценное: четкий текст, но не очень хорошая графика.

Стоимость печати у него чуть выше, чем у Brother HL-1430, но 2 цента за страницу — хороший результат для принтера данного ценового уровня. Достойны всяческих похвал удобство работы с принтером и руководство пользователя. Если не совсем понятными будут сигналы двух светодиодов на корпусе, в окне программного монитора состояния все будет разъяснено.

### HP LaserJet 1010: шустрый принтер со средним качеством печати

Несомненное достоинство принтера LaserJet 1010 — его компактность: лоток подачи бумаги может складываться, если принтер не работает. Это предохраняет механизм от попадания пыли, а также позволяет экономить место. Скорость печати, равная 12 стр./мин., вполне прием-

лема. Первая копия ложится в приемный лоток через 11 с после команды на печать. Этому способствует применение технологии термического закрепления тонера.

Негативный момент: листы бумаги после выхода из принтера получаются че-ресчур волнистыми. Через 10 минут они разглаживаются и позволяют оценить довольно приличное качество печати, которое немного портят легкие тени в нижней части букв и грубый растр серых поверхностей у графических изображений. Картриджа хватает на 2000 страниц, а его стоимость составляет около \$65. Стоимость печати равна 3,25 центов за лист, тем не менее конкурентоспособна в сравнении со струйными принтерами.

### Canon LBP-1120: справедливое последнее место

Canon LBP-1120 — уже слегка устаревшая, но все еще актуальная модель нижнего ценового уровня, поскольку ее воз-»



### HP LaserJet 1010

Общая оценка	▶ 68	
Соотношение цена/качество	▶ хорошее	
Цена, \$	▶ 190	
Сайт производителя	▶ <a href="http://www.hp.ru">www.hp.ru</a>	

#### Технические данные

Скорость печати, стр./мин.	▶ 12
Разрешение, dpi	▶ 600x600
Емкость лотков для подачи бумаги, листов	▶ 150/125
Драйвер	▶ Windows 98, Me, 2000, XP
Язык	▶ GDI
Стоимость печати страницы, центы	▶ 3,25
Интерфейс	▶ USB

#### Плюсы/минусы

- + компактные размеры
- + малое время выхода первой страницы
- высокая стоимость печати



### Canon LBP-1120

Общая оценка	▶ 65	
Соотношение цена/качество	▶ среднее	
Цена, \$	▶ 180	
Сайт производителя	▶ <a href="http://www.canon.ru">www.canon.ru</a>	

#### Технические данные

Скорость печати, стр./мин.	▶ 10
Разрешение, dpi	▶ 600x600
Емкость лотков для подачи бумаги, листов	▶ 150/50
Драйвер	▶ Windows 98, Me, 2000, XP
Язык	▶ GDI
Стоимость печати страницы, центы	▶ 2
Интерфейс	▶ USB

#### Плюсы/минусы

- + хорошее качество печати текстов
- малофункциональный драйвер
- медленный



▲ Brother: наряду с портом USB принтер может подключаться и через параллельный порт



▲ Canon: приемный лоток для бумаги вмещает всего треть от того, что помещается в лоток для подачи



▲ Samsung: монитор состояния принтера никогда не оставит пользователя в неведении

» раст зависит прежде всего от возраста драйвера. Возможностей настройки печати в нем практически нет: ни двустороннюю печать, ни печать брошюр установить невозможно.

К принтеру прилагается полноценный картридж на 2500 листов, который стоит \$50, если его покупать отдельно. Система подачи бумаги вертикальная и совсем не защищена от пыли, которая способна загрязнить бумагопротяжный механизм. Лоток для приема бумаги также вертикальный и вмещает всего 50 листов.

Необходимо своевременно убирать отпечатанные листы, чтобы не образовался затор. Качество печати текстов безупречное, но у фотографий заметен растр, и они кажутся пятнистыми.

## Вывод

Если речь идет о печати больших текстовых документов, то лазерные принтеры дешевле, выгоднее и лучше струйных. Вместе с тем, выбор самой дешевой модели лазерника не всегда бывает самым удачным, как видно на примере Samsung.

Вполне очевидно, что младшие модели ограничены в своих возможностях. Во-первых, они не предназначены для работы в сетях, во-вторых, фиксирующий барабан выдерживает максимальное количество порядка 5000 страниц в месяц. Не следует предъявлять завышенные требования к качеству печати графики. Текстовые документы (кроме HP) все протестированные принтеры печатают великолепно. По-другому и быть не должно, так как для текстов они и предназначены. CHIP

# Плееры



Общей чертой MP3-плееров с винчестерами является солидный объем дискового пространства. В остальном же они сильно отличаются друг от друга и представлены элегантными устройствами среднего формата и миниатюрными моделями.

**Д**авно ставший классикой 2,5-дюймовый винчестер годится не только для ноутбуков, но и для MP3-плееров, которые получают до 60 Гбайт для записи около 1000 часов музыки с битрейтом 128 кбит/с. Винчестер в плеере открывает гигантские возможности. На него можно записывать музыку не только в форматах MP3, AAC или Ogg Vorbis, но и использовать активно пожирающие объем форматы WAV или FLAC, не приводящие к потере качества.

Особый интерес в этом отношении представляет аудиоформат FLAC (Free Lossless Audio Codec; <http://flac.sourceforge.net/>), который наполняет размер WAV-файла. Несмотря на это, он не удаляет целые куски файла, как это делают MP3 и ему подобные, а базируется на чистом вычислительном процессе, который позволяет полностью восстановить нужный музыкальный фрагмент.

Самые распространенные MP3-плееры с 20-гигабайтным винчестером вмещают около 30 часов музыки в формате WAV. В формате FLAC на них можно записать уже до 60 часов музыки. Музыки в MP3-файлах можно записать на целых 330 часов звучания! >>

# XL, M и S



» Кроме формата, качество музыки определяется встроенными преобразователями, фильтрами и другими элементами. Аппаратная часть топ-моделей плееров настолько хороша, что качество воспроизведения WAV- или FLAC-файлов сравнимо с CD-плеерами.

В последнее время имеется тенденция перехода к 1,8-дюймовым винчестерам. Сегодня аналогичные устройства предлагают и другие производители: iRiver, Philips, RIO. Главным преимуществом 1,8-дюймового формата накопителя (его объем колеблется от 15 до 40 Гбайт) является возможность делать плееры легче и меньше.

## Винчестер против флеш-накопителя

Особое место занимает 1-дюймовый винчестер, который вот уже несколько лет

производится компанией IBM под торговой маркой Microdrive. Сейчас он имеет объем до 4 Гбайт, а MP3-плееры на его основе не больше, чем с флеш-накопителями, а стоимость вдвое меньше. MP3-плеер Thomson PDP2810 с 1-дюймовым винчестером объемом 1,5 Гбайт, который недавно появился на Российском рынке стоит около \$200. Похожая модель есть и в арсенале Creative. MuVo<sup>2</sup> при размерах 66x66x20 мм весит всего 91 г и оснащается винчестером объемом 1,5 или 4 Гбайт, при этом стоимость их составляет около \$240 и \$260 соответственно.

## Creative Zen Xtra

Небольшие габариты и вес делают этот плеер с 2,5-дюймовым винчестером стоимостью \$400 самым маленьким в своем классе. Однако размеры дисплея, наоборот, увеличились, а жесткий диск на

60 Гбайт позволяет создавать громадные архивы музыкальных записей. За \$300 можно купить недавно вышедшую 30-гигабайтную модель Creative Zen Xtra с аналогичными характеристиками. При битрейте 128 кбит/с качество звучания у него отличное, но свое превосходство Xtra демонстрирует при более высоких значениях битрейта либо проигрывании WAV-файлов. Однако слушая музыку через наушники, мы выявили некоторую потерю басов. Поставляемые в комплекте наушники не соответствуют качеству плеера, их слабое звучание явилось причиной снижения оценки за качество прослушивания.

Продолжительность работы аккумулятора не вызывает нареканий: 12 часов — отличный результат. Маленько неудобство заключается в том, что для переноса файлов с компьютера требуется инсталлировать специальное ПО.

## Apple iPod 20

Как и прежде, самый популярный во всем мире MP3-плеер прямо-таки излучает великолепие. Орган навигации для удобного перемещения по пунктам меню и названиям композиций не имеет подвижных элементов. Он изготовлен в виде сенсорной панели по типу тачпада, заменившей слишком чувствительное к случайным воздействиям механическое колесико.

Кроме рассматриваемой модели iPod предлагает плееры с объемом жесткого диска 15, 30 и 40 Гбайт. Начиная с 20-гигабайтной версии Apple поставляет вместе с плеером шикарную докстанцию, к которой можно подключать комбинированный кабель USB/FireWire (приобрести его нужно отдельно). Перенос музыки с PC и Mac осуществляется при помощи бесплатного программного обеспечения iTunes, которое, правда, блокирует процесс обратного копирования.

При прослушивании музыки через стационарную систему качество звука великолепное, а вот в наушниках пользователь с хорошим слухом заметит падение басов, которое, к великому разочарованию, никак не удается компенсировать эквалайзером. Аккумулятор также вызывает нарекания, поскольку 8 часов непрерывной работы — это лишь последний результат среди протестированных плееров.

## » Philips HDD 100

Выпустив «антипод iPod» под названием HDD 100, компания Philips вышла на тропу войны с Apple. Их оружием стали строгий дизайн, хорошая комплектация и доступная цена нового MP3-плеера.

В отличие от iPod, HDD 100 выполнен в черном цвете. Информацию из ID3-тегов плеер представляет в удобном и доступном виде. Очень подходящим для мобильного применения является 1,8-дюймовый формат винчестера, позволяющий добиться минимальных габаритов плеера при весе в 167 г.

Philips HDD 100 имеет емкость винчестера 15 Гбайт, но в планах компании уже значится HDD 120, который будет иметь винчестер объемом 20 Гбайт и аналогичные характеристики. Обмен данными может производиться только с использованием прилагающегося в комплекте программного обеспечения, которое пока что работает только с Windows. Для переноса одного часа музыки потребуется 18 с, что примерно в 2,5 раза медленнее, чем у нашего победителя. Наряду с этим плеер может записывать музыку через аналоговый или



▲ Элегантная док-станция идеально сочетается с плеером iPod

цифровой входы в MP3-формате с битрейтом до 160 кбит/с. Качество звучания плеера при подключении к стереосистеме очень хорошее, однако в наушниках наблюдается некоторое падение басов. Его можно успешно компенсировать при помощи встроенного эквалайзера. Но все же качество наушников оставляет желать лучшего.

Интересной особенностью плеера являются предустановки эквалайзера, которые будут изменяться в зависимости от жанра проигрываемого трека.

## Archos Gmini 120

Данная модель имеет винчестер 2,5-дюйма объемом 20 Гбайт. Защита углов мягкими вставками типична для данного производителя. Перенос файлов с PC или Mac происходит просто — нужно лишь подключить плеер к компьютеру — но долго, несмотря на интерфейс USB 2.0. По данному показателю Gmini 120 занял второе место с конца (52 с для копирования 1 часа музыки).

Данный плеер можно использовать в качестве диктофона, накопителя для загрузки фотографий (плеер оснащен карт-ридером CF), а также записи радио. Помимо этого, функциональные возможности Gmini можно расширить за счет опциональных программных модулей, которые вы найдете на сайте производителя. Среди дополнительных аксессуаров можно отметить ПДУ и кассету-переходник для подключения плеера к автомобильным магнитолам.

Звук у данной модели свежий, но глубокие басы в наушниках достигаются лишь при помощи эквалайзера. В отличие от iPod в нем есть возможность эффективно регулировать качество.

&gt;&gt;



iRiver IHP-120

## Музыкальная шкатулка



IHP-120 — это маленький, легкий, но прекрасно укомплектованный плеер. По качеству звучания и удобству управления он демонстрирует, какой должна быть настоящая игрушка для меломана

Наряду с отличными CD/MP3-плеерами этот южнокорейский производитель делает превосходные плееры с жестким диском, и выигрывает в нашем тесте с большим отрывом. Имея 1,8-дюймовый винчестер, этот плеер размером с пачку сигарет весит всего 160 г. Удобные элементы управления IHP-120 в сочетании с большим ч/б дисплеем делают работу с плеером чрезвычайно удобной. В комплекте поставляется и кабельный пульт ДУ, также оснащенный дисплеем.

Выбор поддерживаемых плеером музыкальных форматов, в числе которых WAV и Ogg Vorbis, достаточно велик. Для переноса файлов с компьютера или на компьютер (ПК или Mac) достаточно просто подключить плеер через интерфейс USB 2.0, и он

будет распознан как жесткий диск. К тому же для этого не требуется дополнительного программного обеспечения.

IHP-120 оснащен цифровым входом и выходом, а также аналоговым входом. Среди поддерживаемых форматов записи присутствует MP3 с переменным битрейтом и PCM. Встроенный микрофон позволяет получать достаточно высокого качества монофоническую запись. Не забыты и любители радио, которые также имеют возможность записывать свои любимые передачи на плеер.

Еще одна сильная сторона iRiver IHP-120 — качество звучания, которое можно смело назвать великолепным. В отличие от всех остальных плееров наш победитель не «падал басами» при прослушивании через наушники, качество которых также очень хорошее.

Общая оценка	▶ 99	
Соотношение цена/качество	▶ хорошее	
Цена, \$	▶ 325	
Сайт производителя	▶ <a href="http://www.iriver.ru">www.iriver.ru</a>	



▲ Наглядность — во всем: IHP-120 поставляется с кабельным пультом ДУ, который оснащен удобным дисплеем

### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + отличное звучание
- + 1,8-дюймовый винчестер
- + разнообразная комплектация
- + простота использования

## » Thomson PDP2810

Первый плеер с 1-дюймовым винчестером емкостью 1,5 Гбайт разительно отличается от остальных: он в два раза меньше нашего победителя и по габаритам, и по весу (92 г). Легче него только плееры с флеш-памятью.

Если в данном плеере использовать декодер MP3Pro, то продолжительность звучания увеличится примерно наполовину. Правда, и с другими кодеками Thomson не выдает частоты выше 15 кГц, попросту срезая их. К тому же низкие частоты даже в качественных наушниках выражены не ярко, а при использовании наушников из комплекта о качестве басов говорить вовсе не хочется. Кроме того, несмотря на USB 2.0, перекачка 1 часа музыки длится целых 3 минуты.

## Музыка будущего

Существует три формата MP3-плееров с винчестерами, и каждый из них имеет свои достоинства.

В 2005 году ожидается увеличение количества плееров с 1,8-дюймовыми жесткими дисками. Вместе с тем, 2,5-дюймовые плееры будут по-прежнему интересны, поскольку они предлагают больший объем для хранения музыкальных записей (при минимальной относительной стоимости). Однодюймовые устройства также найдут свою нишу. Представители совершенно нового класса плеров свободно умещаются в любом кармане. Увидев в них перспективу, компания Apple также решила проникнуть в этот сегмент и представила первый iPod-мини стоимостью около \$250, с объемом жесткого диска 4 Гбайт. Потенциал данного типа плееров увеличивается благодаря обещаниям вскоре выпустить микроДрайв объемом 10 Гбайт. CHIP



▲ Philips HDD 100 имеет аналоговый и цифровой входы



## Как мы тестировали

### Естественность звучания

Итоговая оценка протестированных MP3-плееров складывалась из баллов, набранных в шести категориях.

#### Измеренные величины (25%)

При проверке качества звучания важным показателем являются частотные характеристики. Их мы измеряли, подключая плееры к стереосистеме, а также к наушникам (для обеспечения однообразия измерений они имитировались 27-омным сопротивлением). Частотные характеристики зависят от качества плеера, и их не следует путать с качеством наушников. Для плееров с возможностью записи добавляются также частотные характеристики записи при битрейте 128 кбит/с. Кроме того, мы проверили, имеется ли срезание высоких частот при максимально возможном преобразовании данных. Показатели относительного уровня шумов описывают шумовые помехи с учетом чувствительности человеческого слуха. Исходя из максимальной выходной мощности, можно вычислить достижимую громкость прослушивания через наушники.

#### Восприятие на слух (25%)

Слуховой тест проводился с использованием трех композиций следующих жанров: поп-музыка, джаз и классика. В качестве контрольных образцов мы взяли *Invention of the Monsters* знаменитого гитариста Al Di Meola, Полишинель опус 3-й №4 Сергея Рахманинова, а также N'Koro африканской поп-группы Fode Baro.

Важным при этом было то, как звучит музыка в наушниках Koss Porta Pro, которые были взяты за образец. Чем хуже был результат звучания в наушниках, поставляемых

с плеером, тем заметнее разница в сравнении с Koss Porta Pro.

#### Комплектация (20%)

Комплектация подразумевает такие характеристики, как размер встроенного жесткого диска, количество форматов музыкальных файлов, с которыми работает плеер, возможности по регулировке качества звучания. Дополнительные баллы получали те кандидаты, которые могут записывать звук через имеющийся аналоговый или цифровой вход.

#### Мобильность (15%)

На мобильность устройства оказывают влияние его габариты и вес. Из-за различий в типах применяемых винчестеров данные показатели сильно отличались. Все MP3-плееры поставляются с аккумуляторами, от которых зависит время непрерывной работы. В ходе тестирования мы устанавливали для всех плееров одинаковое значение выходной мощности.

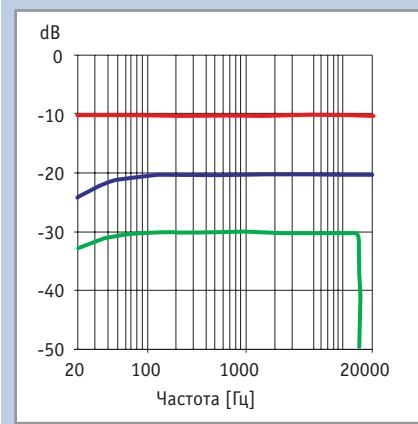
#### Удобство использования (10%)

Главное в данной дисциплине — это возможность быстрой закачки музыкальных записей, которую на сегодняшний день в состоянии обеспечить USB 2.0 и FireWire. Кроме того, большую роль здесь играет наличие пульта дистанционного управления, а также возможность самостоятельной замены аккумулятора пользователем.

#### Документация/сервис (5%)

Документация подразумевает наличие наглядного руководства, а также сайта с обновлениями и технической консультацией.

◀ Частотные характеристики: комбинированная кривая демонстрирует, насколько равномерно воспроизводятся частоты на HiFi-системе (красный цвет) и в наушниках (синий цвет). Зеленым цветом обозначены частотные характеристики записи





Модель	iRiver IHP-120	Creative Zen Xtra	Apple iPod 20
Цена (приблизительно), \$	325	400	480
Адрес в Интернете	<a href="http://www.iriver.ru">www.iriver.ru</a>	<a href="http://ru.europe.creative.com">http://ru.europe.creative.com</a>	<a href="http://www.apple.ru">www.apple.ru</a>
<b>Общая оценка</b>	99	86	80
Качество звучания: измеренные величины (25%)	100	100	74
Восприятие на слух (25%)	100	73	64
Комплектация (20%)	100	100	97
Мобильность (15%)	91	74	83
Удобство использования (10%)	100	86	91
Документация/сервис (5%)	100	71	100
Соотношение цена/качество	хорошее	хорошее	среднее
<b>Вывод</b>	Маленький, легкий, с многочисленными опциями, великолепным звуком	Огромный объем винчестера, прекрасное качество звука	Элегантный культовый плеер, маленький и легкий
<b>Комплектация</b>			
Объем винчестера, Гбайт / размер, дюймов	20/1,8	60/2,5	40/1,8
Продолжительность звучания MP3 128 кбит/с, ч	330	1000	330
Воспроизводимые музыкальные форматы	MP3, WMA, ASF, Ogg Vorbis	MP3, WMA, WAV	MP3, WAV, AAC, AIFF
Битрейт MP3, кбит/с / VBR / переформатирование	32–320 / • / •	32–320 / • / •	32–320 / • / •
Выходы	Наушники, лин., цифровой	Наушники	Наушники
Запись: аналоговый вход / микрофон / цифровой вход	• / • / •	• / опционально / •	• / • / •
Муз. форматы и битрейт при записи, кбит/с	MP3 40–320, WAV	отсутств.	отсутств.
Интерфейсы для передачи файлов	USB 2.0	USB 2.0	FireWire/USB 2.0
Регулировка звука	5 предустановок и 2x EQ	8 предустановок и EAX-эффект.	20 предустановок
<b>Удобство работы с плеером</b>			
Функция синхронизации/запись из плеера в ПК	•/•	•/•	•/•
Блокировка кнопок/подсказки	•/•	•/•	•/•
Пульт ДУ	с дисплеем	опционально	без дисплея
Возможность замены аккумулятора	•	•, спец. аккумулятор	•
Время переноса 1 часа музыки (MP3, 128 кбит/с), с	7	13	7
<b>Измеренные величины</b>			
Отклонения част. хар. для центров/наушников, дБ	0,1/0,1	0,2/4,3	0,2/8,2
Частотные характеристики записи (128 кбит/с), дБ	3,1 (до 15 кГц)	–	–
Отношение сигнал/шум, дБ (A)	91	91	91
Выходная мощность, мВт / напряжение, В	15,6/0,65	32/0,93	3/0,28
<b>Восприятие на слух</b>			
С наушниками: штатными/эталонными	хорошо/отлично	средне/хорошо	удовлет./средне
<b>Мобильность</b>			
Продолжительность работы аккумулятора, ч	12	12	8
Габариты, см / вес с аккумулятором, г	6x1,9x10,5/160	7,6x2,2x11/224	6,2x2x10,4/176
<b>Частотные характеристики:</b>			
на HiFi-системе (красный цвет)			
при работе с наушниками (синий)			
при записи через вход line-in (зеленый)			

Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата;



Philips HDD 100	Archos Gmini 120	Thomson PDP2810
380 www.philips.ru	280 www.archos.ru	200 www.thomson.ru
79 0 50 100	77 0 50 100	69 0 50 100
74	87	61
73	73	73
87	93	70
83	52	91
86	55	41
100	100	71
среднее	хорошее	*
Благородный вид, небольшой размер, невысокая стоимость, с функцией записи	Большой дисплей, высокое качество звука при прослушивании через HiFi-систему	Крошечные размеры, небольшой вес, но маловат объем винчестера
15/1,8	20/2,5	1,5/1
250	330	25
MP3, WMA, WAV	MP3, WMA, WAV	MP3, MP3Pro, WMA
8–320 / • / •	32–320 / • / •	32–192 / • / •
Наушники	Наушники, лин. выход	Наушники
• / • / •	официально / • / официально	• / • / •
MP3 64–160	MP3 32–192	отсутств.
USB 2.0	USB 2.0	USB 2.0
5 предустановок и 2x EQ	5 предустановок и ручной EQ	22 предустановки и 5x EQ
•/•	•/•	•/•
•/•	•/•	•/•
без дисплея	официально	нет
•	•	•
18	52	162
0,9/3,5	0,2/4,0	0,2/3,9 (до 15 кГц)
6,1 (до 15 кГц)	отсутств.	отсутств.
88	92	85
2,1/0,24	5,6/0,4	0,4/0,1
удовлет./хорошо	удовлет./хорошо	удовлет./хорошо
9,5	9	9
6,5x2x10,7/167	11,3x2,7x8/266	6x2,8x6/92

44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет;



## Расходы на эксплуатацию

## Замена аккумулятора обходится недешево

Продолжительность работы в диапазоне 7–14 ч — это неплохой аргумент в пользу литий-ионного или же литий-полимерного аккумулятора. К сожалению, эти высокотехнологичные творения имеют и свои недостатки: при некорректном подключении они могут взрываться.

В связи с этим производители зачастую перестраховываются и делают аккумуляторы «стационарными», то есть пользователь самостоятельно их не может заменить, и, соответственно, вероятность взрыва сводится к нулю. Конечно, такие аккумуляторы служат долго, но замену их можно осуществить лишь у фирмы-производителя. После истечения срока гарантии подобная замена становится дорогим удовольствием.

Так, сервисные центры Apple в России не производят замену аккумуляторов, а в Европе за эту операцию Apple просит €170, и ни цента меньше, при этом в США стоимость замены аккумулятора составляет чуть более \$100. Дешевле эта процедура обойдется владельцам плееров Gmini — всего €30, но опять же в Европе. Стоимость аналогичной операции для плееров iRiver составляет около 750 рублей плюс стоимость аккумулятора. Единственная загвоздка в том, что на момент написания статьи нам не удалось найти аккумулятор в России.

Перспективное решение мы видим у плееров Zen от Creative, которые оснащаются аккумуляторами стоимостью около \$50. Пользователь может заменить его самостоятельно, не прибегая к помощи специалистов, но при этом найти аккумулятор также будет очень сложно.





Акустические  
системы класса 2.1

# Тройственный союз

Вне зависимости от того, для какой цели нужен компьютер, вам наверняка хочется, чтобы он обладал и собственным голосом. Некоторым достаточно звуков, издаваемых системным динамиком, но все же большинство предпочитает качественную акустику.

**Б**ытует мнение, что хорошо передать звуковой поток с цифрового носителя возможно лишь при использовании дорогостоящих аудиокомпонентов, относящихся к категории Hi-End. Действительно, правильно воспроизвести музыкальные произведения классических композиторов сложно, и с такой задачей справится далеко не каждая система. Но все же, как бы мы ни любили классику, слушаем ее не часто. А компьютер для этой цели используем еще реже.

В случае, если вы не относите себя к любителям серьезных музыкальных произведений и ваши финансовые возможности ограничены, стоит обратить внимание на мультимедийные акустические системы. По сравнению с днем вчерашним устройства этого класса сделали большой шаг вперед по эволюционной лестнице. Предлагаемые сегодня изделия могут не только озвучивать примитивные компьютерные игры, они способны и на большее.

Для тестирования мы отобрали ряд продуктов различных ценовых категорий. Кроме того, что такой подход поможет определить лучшие решения, будет на-глядной и очевидной зависимость качества акустических систем от их цены.

## M-AUDIO StudioPhile LX4

Производитель данного комплекта хорошо зарекомендовал себя выпуском качественных продуктов для профессиональных студий. Модель StudioPhile LX4 сочетает в себе все положительные характеристики марки M-AUDIO и в то же время ориентирована на массового пользователя. Стоимость этой акустической системы можно назвать разумной. Сателлиты обладают симпатичным дизайном, они лишены декоративных решеток, напоминая этим студийные мониторы. Отличительной чертой StudioPhile LX4 является возможность масштабирования до системы класса 5.1. Имеющийся в комплекте (встроенный) усилитель допускает подключение дополнительных компонентов, приобретаемых отдельно.

Акустическая система достаточно хорошо справляется со своими основными обязанностями. График АЧХ сателлитов можно назвать ровным. Конечно, есть небольшие провалы, но они вряд ли окажут серьезное влияние на качество воспроизведения музыки. Сабвуфер честно отображает большой диапазон частот от 40 до 150 Гц. Правда, в этот интервал попадают и сателлиты, что может негативным образом сказываться на качестве звучания. »

## КОЛОНКА РЕДАКТОРА



Николай  
Левский,  
редактор тестовой  
лаборатории CHIP

## Звуковое давление

В сегменте мультимедийных акустических систем рынка периферийного компьютерного оборудования сложилась интересная ситуация. С одной стороны, пользователи желают приобретать качественные товары по низким ценам, а с другой — таких товаров у производителей просто нет. Либо приходится тратить баснословные деньги на покупку комплекта Sirocco Pro, либо пытаться искать истину. Но поскольку рынок — это не винный ряд, то и найти тот единственный комплект, который подойдет именно себе любимому, очень сложно. Существуют три характеристики, ориентируясь на которые стоит выбирать товары: стоимость, качество и габариты. Практически невозможно достичь того идеала, когда все три параметра будут удовлетворять пользователя. Поэтому придется выбирать, постоянно чем-либо жертвуя.

Мы протестировали много различных комплектов акустических систем, обладающих различной стоимостью и качеством звучания. Общий вердикт такой: даже и не пытаешься гнаться за дешевизной. Все равно ничего хорошего дешевле \$100 вам не купить. Да, конечно, комплект Edifier R-102 прекрасно справится с воспроизведением системных звуков Windows, но музыка в его исполнении звучит абсолютно фальшиво. В основном системы стоимостью от \$40 до \$80 неплохо справляются с озвучкой современных компьютерных игр и музыкальных композиций в формате MP3. Более дорогие системы, такие как Defender G2.1, подойдут для качественного прослушивания музыки с компакт-дисков. Не лишним будет, если перед покупкой акустической системы вы прослушаете на ней свои любимые музыкальные композиции. Возможно, модель, понравившаяся вам по дизайну, не устроит по качеству звучания. В то же время неказистый с виду претендент на роль главного солиста приятно удивит вас своим баритоном.

» Поэтому, прежде чем серьезно эксплуатировать такую систему, придется провести несколько экспериментов по расстановке основных компонентов с целью сведения к минимуму указанного эффекта.

### TDK XS-80/XS-IV150 NXT

В наше тестирование попали две системы, внешне очень похожие друг на друга. В обеих сабвуфер выполнен в округлом продолговатом корпусе, сателлиты же изготовлены в виде плоских панелей небольшой толщины, установленных на пластиковые подставки. Такие системы хорошо выглядят и не занимают много места на рабочем столе. Поэтому наверняка найдутся желающие приобрести именно эти продукты.

Поскольку конструкция сателлитов налагивает определенные ограничения на способность динамиков к качественному выводу звукового потока на определенных частотах, сабвуферу приходится выполнять больший, чем обычно, объем работы. Наши измерения показали, что сателлиты обеих систем «просыпаются» только пройдя отметку 450 Гц. Далее график АЧХ принимает характерный вид, с небольшим количеством провалов. Мы склонны считать, что провалы в области 5,5 и 15 кГц вызваны исключительно конструктивными недостатками сателлитов.

Рабочий диапазон сабвуфера несколько растянут. Так, например, нижней границей можно считать отметку 50 Гц, а верхней — 600. Получается, что сабвуфер — это не низкочастотный динамик, а скорее широкополосный. Объективно это плохо. Производителю пришлось пойти на такой шаг из-за особенностей конструкции сателлитов.

К достоинствам обоих комплектов следует отнести наличие блока регулировки тембра. С его помощью вы сможете попытаться настроить звучание систем под требуемые вам условия.

### Creative I-Trigue L3500

По мнению производителя, данная модель является одной из лучших среди всех выпускаемых Creative комплектов акустических систем класса 2.1. Действительно, внешний вид I-Trigue L3500 привлекает внимание: элегантные линии корпуса сабвуфера и правильно подобранный цвет его основных элементов со-

здают настолько приятное впечатление, что его даже не хочется размещать под столом. Интересным образом устроены и сателлиты. Помимо двух основных динамиков они оснащены еще и одним дополнительным, расположенным снизу боковой поверхности.

Пульт дистанционного управления также не был обделен вниманием. В отличие от всех других акустических систем, принявших участие в нашем тестировании, пульт I-Trigue L3500 обладает собственным USB-портом. В частности, он подходит для прямого подключения MP3-плееров. Мы считаем, что это, хотя и очень удобно, все же не особенно практично, поскольку с помощью этого порта можно лишь воспроизводить музыку напрямую с плеера, но не более того.

Качественным звучанием данная система явно не наделена. Амплитудно-частотная характеристика сабвуфера показывает, что низкочастотный динамик работает в узком диапазоне. Поэтому любая серьезная композиция, переполненная басовыми партиями, будет звучать некорректно.

Звук, выдаваемый сателлитами, далек от идеала. Их АЧХ имеет волнобразную форму с множеством подъемов и провалов, что негативно сказывается на качестве воспроизводимой мелодии.

### Creative Inspire P380

Данная модель является единственным представителем линейки Inspire компании Creative в классе 2.1. Производитель уделил много внимания дизайну. Распаковав красивую коробку, пользователь обнаружит три симпатичных компонента системы. Модель Inspire P380 выглядит достаточно гармонично и способна свободно вписаться в любой интерьер.

Тестирование показало, что производитель не стал экономить на сабвуфере. »



▲ Внешний вид задней панели усилителя Video Logic Sirocco Pro



▲ Разработчики акустической системы Creative I-Trigue L3500 много внимания уделили дизайну



▲ Инженеры Кипу, наверное, специально подписали сабвуфер, чтобы пользователь не спутал его с сателлитами

» Используемый здесь динамик обладает хорошей характеристикой, он достаточно уверенно воспроизводит частотный диапазон от 50 до 100 Гц. График хотя и не очень ровный, но имеет четко выраженный характер. Но не все так хорошо: материал корпуса сабвуфера может вступать в резонанс с динамиком и добавлять лишние звуки.

Также немного неудачной стоит признать точку стыковки сабвуфера с сателлитами. Недостатком является и то, что сабвуфер способен выдавать звук на частотах вплоть до 200 Гц, а сателлиты начинают работать со 110 Гц. Звучание сателлитов может перекрываться сабвуфером, что несколько искажает звуковую картину. Амплитудно-частотная характеристика сателлитов тоже не идеальна. Виной всему непонятный подъем на частотах от 1500 до 3300 Гц. Этот диапазон человек воспринимает лучше всего, поэтому любое искажение будет легко различимым.

Скорее всего, Inspire P380 подойдет не особенно требовательным людям, использующим компьютер исключительно как центр развлечений.

## Altec Lansing 221

При взгляде на это устройство становится понятно, что производитель стремился в первую очередь угодить пользователям, бережно относящимся к внешнему виду и свободному пространству на поверхности рабочего стола. Система выглядит очень компактно.

Между тем модель Altec Lansing 221 не просто «забавная игрушка» — это полноценное решение, способное на многое. Как показали наши измерения, график амплитудно-частотной характеристики этого комплекта достаточно ровный. Единственной проблемой можно счи-

тать лишь резкий подъем в районе частоты 15 кГц. Встроенного блока регулировки тембра нет, поэтому устранить подъем можно лишь поэкспериментировав с настройками эквалайзера источника звука.

Нам не понравилось то, как работает сабвуфер данного комплекта. Он облада-



## Глоссарий

### Основные понятия

- ▶ **Рабочий (номинальный) диапазон частот** — спектр частот, в котором работа АС удовлетворяет определенным (нормированным) требованиям. Обычно это диапазон 16–20 000 Гц (теоретически воспринимаемый человеческим ухом).
- ▶ **АЧХ (амплитудно-частотная характеристика)** — график, отображающий зависимость звукового давления от частоты сигнала.
- ▶ **Неравномерность АЧХ** — разность между максимальным и минимальным звуковым давлением в определенном диапазоне частот. В идеале разница должна отсутствовать вовсе, у качественных АС она составляет порядка 3–4 дБ.
- ▶ **Коэффициент гармонических (нелинейных) искажений** — выраженный в процентах уровень гармоник (нелинейных искажений), возникающих при подаче на громкоговоритель чистого синусоидального сигнала (не несущего в себе никаких гармоник). Зачастую наблюдается появление третьей гармоники.
- ▶ **Номинальная мощность** — мощность, при которой нелинейные искажения не превышают определенного процента.
- ▶ **Фазочастотные искажения** — разновидность линейных искажений, возникающих в связи с временной задержкой воспроизведения отдельных частот фонограммы относительно других.
- ▶ **Кумулятивный спектр затухания** — трехмерный график, иллюстрирующий зависимость времени нарастания и затухания сигнала от его частоты.
- ▶ **Звуковое давление** — давление, которое развивается системой в определенной точке звукового поля при подаче сигнала определенной электрической мощности.
- ▶ **Угловая диаграмма направленности** — график, отображающий изменение АЧХ системы при смещении слушателя на 30° относительно оси излучателя. Данный параметр характеризует ширину области прослушивания АС. Хорошим результатом считается угол АЧХ на 2–3 дБ при отклонении измерительного микрофона от оси на 30°.



▲ Подача звукового сигнала на StudioPhile LX4 осуществляется при помощи шести Jack-разъемов моно

» ет ярко выраженным максимумом, достигаемым при отметке 100 Гц. Вследствие чего воспроизведение серьезных басовых партий превращается в последовательность одинаковых звуков, серьезно искажающих композицию.

Следует отметить, что сателлиты данного комплекта нуждаются в грамотной расстановке. Это подтверждает измеренная нами АЧХ под углом 30° к оси излучателей. Поэтому небрежное размещение их на столе приведет к ухудшению качества звука.

### Altec Lansing VS-4121

С точки зрения маркетинга дизайн — основное средство завоевания доверия потенциального покупателя. Во всяком случае, в это веришь, оценивая внешность этой модели. Компактные сателлиты достаточно удачно сочетаются с большим сабвуфером. Весь комплект окрашен в эффектной цветовой гамме, сочетающей в себе серебристый и черный цвета.

К сожалению, результаты тестов говорят о том, что система сделана удачно только с эстетической точки зрения, с

технической же все гораздо хуже. Производитель применил несколько неправильных, на наш взгляд, технических решений. Использование нескольких одинаковых параллельно подключенных динамиков в конструкции сателлитов не оправданно, в данном случае мы получаем лишь дополнительные нелинейные искажения. График АЧХ только подтверждает это. Так, например, следствием совместного звучания динамиков сателлитов является наличие множества резких подъемов на всем интервале частот. »



▲ Altec Lansing VS-4121 помимо выполнения своих прямых обязанностей может украсить рабочее место



### Video Logic Sirocco Pro

## Стабильный чемпион



С момента своего появления на рынке данная система обосновалась на вершинах рейтингов акустики. Идеальные характеристики и звучание по-прежнему удерживают Sirocco Pro в лидерах

Общая оценка	▶ 94	
Соотношение цена/качество	▶ очень плохое	
Цена, \$	▶ 950	
Сайт производителя	▶ <a href="http://www.videologic.com">www.videologic.com</a>	

### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + великолепное звучание
- + раздельная реализация усилителя
- + профессиональный интерфейс
- высокая цена

Продукт компании Video Logic сегодня является наиболее качественным решением. Во время его разработки была учтена буквально каждая мелочь, а производитель использовал только высококачественные компоненты. Для того чтобы управлять Sirocco Pro, применяется внешний усилитель, допускающий подключение трех источников звука. Для соединения усилителя с сабвуфером и сателлитами используются кабели с разъемами XLR, применяемые обычно лишь в профессиональной технике. Отличительной особенностью этого комплекта является практическая прямая форма гра-

фика АЧХ. Форма графика начинает меняться только по достижении отметки 8 кГц. На отрезке 8–11 кГц наблюдается подъем на 3 дБ, но с учетом того, что в данной системе используются шелковые купольные твиттеры, дающие мягкое звучание ВЧ как раз в этом диапазоне, такой подъем вполне допустим. График АЧХ сабвуфера системы имеет вид классической «полочки» от 50 до 100 Гц, а стыковка низкочастотной колонки с сателлитами на частоте 130 Гц реализована практически идеально. К недостаткам системы можно отнести небольшие потери в области ВЧ при отклонении от оси излучателя на 30°.



▲ Миниатюрная система Edifier R-102 комплектуется выносным пультом управления



▲ Функциональный дизайн StudioPhile LX4 подкреплен хорошими техническими характеристиками

» Качество работы сабвуфера можно оценить как хорошее. Он способен правильно отображать музыкальные композиции, богатые низкочастотными партиями. Однако при прослушивании возникает ощущение, что производитель что-то не доделал. Действительно, если взглянуть на графики АЧХ, то несложно заметить, чтостыковка с сателлитами реализована плохо. Так, диапазон частот от 150 до 250 Гц можно считать практически не озвученным.

### Creative I-Trigue 2.1 3300

Самая необычная система из принявших участие в нашем тестировании. Примененная производителем форма сателлитов просто поражает воображение. Конструкция в форме буквы «Z» выглядит эффектно, однако не очень устойчива. Достаточно легкого прикосновения, чтобы вывести сателлит из равновесия. Использование трех одинаковых динамиков также не совсем понятно, поскольку они работают в одинаковом диапазоне частот. График амплитудно-частотной характеристики сателлитов неравномерный. Здесь присутствует такое количество всплесков, подъемов и спусков, что называть звук, выдаваемый этими сателлитами, качественным просто нельзя.

Сабвуфер оснащен двумя фазоинверторами, но это ему не помогает. Динамик способен лишь на озвучивание очень узкой полосы частот с ярко выраженным пикиком в районе 100 Гц. В результате вместо мощной басовой партии вы в лучшем

случае услышите одинаковые монотонные колебания. Стыковка сателлитов и сабвуфера также осуществляется не лучшим образом. Точкастыковки находится при частоте 210 Гц на уровне 68 дБ. Разумеется, различить при таких условиях что-либо достаточно сложно.

Данную систему можно рекомендовать лишь тем пользователям, внешний вид рабочего стола для которых является более важным фактором, чем качество звучания акустической системы.

### Genius SW-K106

Как показало наше тестирование, даже недорогие мультимедийные акустические системы могут быть хорошими. Достаточно взглянуть на АЧХ, показанную данной мультимедийной системой. Сабвуфер неплохо воспроизводит композиции, богатые низкочастотными составляющими. Так, например, частота 60 Гц не является проблемой для этой системы — ее вполне можно услышать.

Очевидным недостатком SW-K106 является качество изготовления. Корпуса всех элементов выполнены из тонкого пластика, который может вступать в резонанс с динамиками при воспроизведении музыкальных композиций. Можно, конечно, с этим бороться, но, как нам кажется, ждать большего от системы стоимостью всего \$40 не стоит.

Интересной особенностью данного комплекта можно считать значительное улучшение АЧХ при снятии декоративно-защитной решетки с сателлитов. Без

нее кривая приобретает более гладкие очертания. Однако демонтаж решетки испортит внешний вид сателлитов, поэтому решать, что важнее — дизайн или качество, — придется индивидуально.

### Edifier R-102

Отличительной чертой данного комплекта является его невысокая стоимость. Действительно, потратив сумму порядка \$25, вы получите мультимедийную акустическую систему, способную выдавать хоть какие-то звуки.

Результаты субъективного прослушивания подтверждаются объективными данными. Если посмотреть на амплитудно-частотную характеристику сателлитов, то несложно заметить, что ее график скорее смахивает на горный рельеф, чем на типичную кривую. Изобилие подъемов и провалов на всем интервале частот может быть вызвано низкокачественными динамическими головками, использованными в конструкции динамиков.

Сабвуфер тоже изготовлен не самым лучшим образом. Его динамик воспроизводит лишь узкую полосу частот, начиная с 110 Гц. Объективно это достаточно плохие показатели. Но в том случае, если вам необходима наиболее дешевая акустическая система с сабвуфером, то, возможно, Edifier R-102 подойдет.

### Kinyo SA-903

Основным предназначением этого комплекта, произведенного под малоизвестным в России брендом Kinyo, является »



▲ От большинства своих конкурентов модель XS-IV S150 отличается необычной формой сабвуфера

» обеспечение вывода звукового потока при затрате минимального количества финансовых средств. Говоря иначе, это самое что ни на есть бюджетное решение, которое смогут позволить себе многие. Разумеется, ждать чего-либо от SA-903 бесполезно. Измерения показали, что амплитудно-частотная характеристика сателлитов изобилует неровностями и провалами. Особенно это заметно при частотах около 1 и 3 кГц. Интересным фактом стоит признать то, что АЧХ сателлитов, измеренная под углом 30° к центру оси динамика, практически повторяет график, полученный при обычном изме-

рении. Это говорит о том, что звук SA-903 будет одинаковым вне зависимости от расположения акустической системы.

Гораздо хуже обстоят дела с сабвуфером. На полученных графиках ясно видна форма АЧХ, напоминающая острие копья. Четко выраженный максимум данного графика находится на отметке 125 Гц. Это плохой результат, поскольку при воспроизведении любой музыкальной композиции пользователь будет слышать вместо нормальной басовой партии лишь одинаковые приглушенные низкочастотные колебания. Помимо этого, следствием использования в конструк-

ции низкокачественного пластика является возникновение сторонних звуковых гармоник, вызванных дребежанием корпуса. В итоге слушать любые качественные музыкальные произведения с помощью данной системы просто невозможно. Но для озвучивания компьютерных игр модель SA-903 вполне подойдет.

### Kinyo SW-6515

В линейке мультимедийных акустических систем класса 2.1 бренда Kinyo есть и топовая модель. Комплект SW-6515 оформлен так, как того требуют обстоятельства. Внутри большой коробки располагается »



▲ Genius SW-K106 может больше, чем кажется на первый взгляд. Особенно если снять синие решетки



Defender G 2.1

## На защите бюджета



Новый представитель линейки акустики класса 2.1 от компании Defender, по мнению наших экспертов, показал себя гораздо достойнее, чем многие его конкуренты

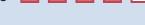
Данная система хорошо зарекомендовала себя во время тестирования. Разница в графиках АЧХ, замеренной под углом 30° и на оси, незаметна. Это свидетельствует о том, что данная система не требовательна к расположению на рабочем месте.

Нельзя оставить без внимания достаточно ровный и уверенный бас сабвуфера на отрезке частотного диапазона 50–150 Гц и относительно чистую стыковку с сателлитами на уровне в 150 Гц. Напомним, что наилучшей областью частот стыковки считается полоса 150–200 Гц. Стыковка была признана достаточно чистой, потому что амплитудно-

частотная характеристика сабвуфера относительно сателлитов немного приподнята, и субъективно этот момент воспринимается слушателем всего лишь как эффект тон-компенсации. К сожалению, верхняя часть частотного спектра охвачена данной мультимедийной акустической системой не полностью, но заметный пик на 9 кГц несколько компенсирует эту нехватку, не вызывая у слушателя ощущения тембрального дисбаланса. В целом можно сказать, что хорошее решение, которое можно рекомендовать большому числу пользователей, не слишком требовательных к внешнему виду.

### Общая оценка

► 80



### Соотношение

► отличное

### Цена, \$

► 90

### Сайт производителя

► [www.defender.ru](http://www.defender.ru)

### Плюсы/минусы

- + хорошая микродинамика
- + низкая цена
- спорный дизайн
- средняя макродинамика

» приличных размеров сабвуфер и два сателлита. Стоит отметить, что производитель тщательно подошел к вопросу упаковки своего изделия. Такого большого количества полиэтиленовых пакетиков нет, пожалуй, ни у одной другой системы.

Однако в нашем тестировании большее внимание уделяется качеству звучания, нежели количеству упаковочного материала. Со звучанием комплекта SW-6561 не все так хорошо, как того хочется — АЧХ уж очень неравномерна. Ни малейшего намека на плавность линий графиков. По всему диапазону частот наблюдаются резкие провалы и подъемы. Как следствие, при прослушивании музыкальных композиций будут заметны «фальшивые нотки», изначально отсутствующие в оригинале. Такую ситуацию можно немножко подправить, если воспользоваться ручкой регулировки блока тембра. Однако это даст ощутимые результаты лишь на интервале частот от 1 до 2,5 кГц.

Также нам не понравилось и то, что материал корпуса сабвуфера способен «подыгрывать» низкочастотному динамику во время воспроизведения серьезных композиций. Особенно сильно это заметно, если музыкальный фрагмент переполнен частотами от 150 до 280 Гц.

## Заключение

Все комплекты хороши, выбирай любого. Если же серьезно, то, прежде чем окончательно определиться с будущей кандидатурой «голоса компьютера», следует еще раз все продумать. Во-первых, решить, что именно вы хотите получить — качество или сэкономленную сумму в бумажнике. Если вас интересует качественное воспроизведение музыкальных композиций, ваш выбор — Videologic Sirocco Pro. Однако позволить себе такую «звуковую игрушку» смогут лишь единицы. Определитесь с количеством средств, которые вы готовы инвестировать в покупку, и вы получите акустику, сполна отрабатывающую потраченные деньги.

**■ ■ ■ Николай Левский, Вадим Воронин**

Редакция выражает благодарность компаниям ULTRA Computers, Multimedia Club, Alliance Group, «Бюрократ» и TOP за предоставленное на тестирование оборудование, а также лаборатории Audiotest за помощь в подготовке материала



## Как мы оценивали

### Контрольное прослушивание

#### Слуховой тест (45%)

Отметим, превосходная техническая реализация не всегда гарантирует идеальное звучание. В конечном итоге превыше всего результат. Именно по этой причине максимальная составляющая от общей оценки остается за слуховым тестом.

Субъективное тестирование проводилось методом FSQ (Fast Sound Quality), специально разработанным для проведения подобных экспертиз по оценке качества звукового тракта.

Процесс тестирования представляет собой прослушивание специальных музыкальных фонограмм на испытуемой акустической системе. Вот параметры, по которым системы тестируются вышеописанным методом:

- ▶ правильность фазировки и баланса каналов звукового тракта;
- ▶ максимальный уровень громкости АС, при котором сигнал еще не искажен;
- ▶ качество работы низкочастотного тракта;
- ▶ микродинамика и глубина звуковой сцены;
- ▶ ширина и высота звуковой сцены;
- ▶ способность звукового тракта к передаче звуковой атаки;
- ▶ тембральный и музыкальный балансы;
- ▶ линейность уровня громкости звукового тракта;
- ▶ макродинамика и энергетика звукового образа.

#### Частотные характеристики (35%)

Данный параметр показывает, насколько технически совершенно выполнена акустическая система. На наш взгляд, это второй по важности критерий при выборе акустики. Объективные измерения осуществлялись сотрудниками лаборатории Audiotest на профессиональной измерительной цифровой станции LMS от Linear X.

Комплектация LMS включает в себя измерительный микрофон, цифровой модуль обработки данных и ПК, используемый в качестве устройства вывода этих данных. В отличие от многих аналогичных станций, LMS не требует специальной звукоизоляционной камеры, используя концептуально иной алгоритм измерения характеристик акустических систем. Принцип ее работы основан на том, что измерительный микро-

фон включается на очень короткий промежуток времени. За доли секунды он успевает принять прямой сигнал излучателя тестируемой АС. Микрофон отключается, прежде чем его настигнут первые реверберационные отражения.

Объективные измерения проводились по ряду основных параметров акустических систем: АЧХ сателлитов системы в активном (со встроенным усилителем мощности) и пассивном (с внешним, тестовым, усилителем) режимах; АЧХ сателлитов, измеренных под углом 30°, и АЧХ сабвуфера.

Амплитудно-частотная характеристика сабвуфера, расположенного под углом 30° к оси, не определяется из-за отсутствия узкой направленности низкочастотного излучения. Говоря проще, куда бы ни был направлен сабвуфер — эффект будет один и тот же.

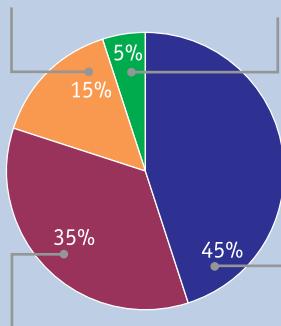
#### Эргonomичность и дизайн (15%)

Акустическая система, как и любая бытовая техника, должна не только выполнять свои прямые обязанности, но и быть удобной в использовании. Небольшой вклад в эту оценку вносит и бонус за внешний вид, так как мультимедийная система создается для того, чтобы приносить только положительные эмоции, а значит, она должна не только ласкать слух, но и радовать глаз.

#### Документация (5%)

По нашему мнению, сопровождающие бумаги должны содержать не только перечень табличных данных, но и ряд действительно полезных советов по эксплуатации приобретенного устройства. Дополнительные баллы получали устройства, укомплектованные локализованным руководством пользователя.

Эргономичность и дизайн      Документация



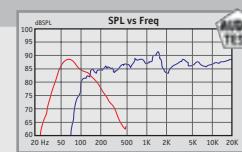
Частотные характеристики      Слуховой тест



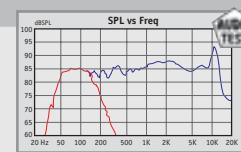
Модель	Video Logic Sirocco Pro	M-Audio Studiophile LX 4	Defender SPK G2.1	TDK XS-IV 80 NXT
Адрес в Интернете	<a href="http://www.videologic.com">www.videologic.com</a>	<a href="http://www.m-audio.com">www.m-audio.com</a>	<a href="http://www.defender.ru">www.defender.ru</a>	<a href="http://www.tdk.com">www.tdk.com</a>
Цена, \$	950	310	90	75
Общая оценка	94	90	80	77
Частотные характеристики (35%)	91	84	84	88
Слуховой тест (45%)	96	95	84	66
Эргономичность и дизайн (15%)	98	91	57	83
Документация (5%)	93	85	93	77
Соотношение цена/качество	очень плохое	удовлетворительное	отличное	отличное
Вывод	Очень хорошая и качественная система. Пожалуй, главным недостатком этой акустики является ее стоимость	Хорошее звучание, расширяемость системы до класса 5.1. Только сабвуфер немного слабоват для такой системы	Весьма неплохие технические показатели и дизайн в стиле «Назад в восьмидесятые» должны понравиться многим	Как ни странно, но середнячок модельного ряда TDK воспроизводит звук более качественно, чем модель XS-IV 150
Технические характеристики				
Входы на усилителе/сабвуфере	1x TOSLINK (DAC), 1x Coaxial S/PDIF, 1x Coaxial RCA (DAC), 2x RCA	6x Full Jack (mono),	1x mini-jack	1x mini-jack
Выходы на усилителе, сабвуфере	3x XLR, 1x DAC	5x Spring Type	–	1x mini-jack, 1x DIN
Функциональные особенности				Режим «Sleep»
Заявленные величины				
Частотный диапазон, Гц	10–22 000	40–20 000	40–20 000	50–20 000
Мощность RMS, Вт	50+2x25	25+2x15	20+2x5	1x25+2x7.5
Динамический диапазон, дБ	Более 110	105	–	–
Динамики, дюймы	8" НЧ, 5.25" СЧ-НЧ, 1" ВЧ	8" – НЧ, 4" – НЧ-СЧ, 1" ВЧ	6.5" НЧ 3"	3" НЧ, 8.9" x 2.4"
Габариты системы, мм	усилитель 210x95x347 сабвуфер 245x430x395 сателлиты 165x250x170	сабвуфер 400x248x311 сателлиты 216x146x172	сабвуфер 280x280x250 сателлиты 164x120x120	сабвуфер 152x406x127 сателлиты 143x38x25
Магнитное экранирование	•	•	•	только сабвуфер*
Измеренные величины				
Частотный диапазон	19 990	19 925	19 890	19 945
Неравномерность АЧХ, сат. дБ	12	10	7	11
Частотный диапазон, саб. дБ	410	425	375	570
Частота стыковки, Гц	150	160	150	480



▲ Обратите внимание на хорошие показатели сабвуфера (кр. гр.) и ровную АЧХ сателлитов (син. гр.)



▲ АЧХ данной системы свидетельствует о том, что этой акустике особенно удаётся звучание вокала



▲ АЧХ Defender SPK G2.1 свидетельствует об очень приличных характеристиках этой акустики



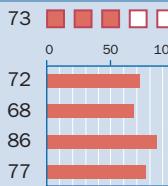
▲ Весьма необычные графики. Сабвуферу приходится частично компенсировать недостатки сателлитов

Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата;

\* — технология, по которой выполнены сателлиты TDK, не требует магнитного экранирования для нормальной работы

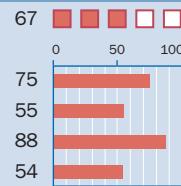


TDK XS-IV 150 NXT

www.tdk.com  
105

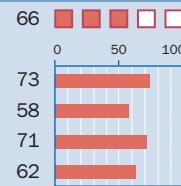
хорошее

Creative I-Trigue L3500

http://ru.europe.creative.com  
125

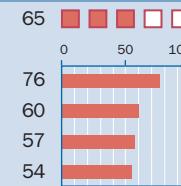
среднее

Creative P380

http://ru.europe.creative.com  
40

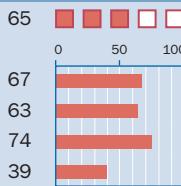
отличное

Altec Lansing 221

www.alteclansing.com  
65

отличное

Altec Lansing VS-4121

www.alteclansing.com  
110

среднее

Очень интересная система, не лишенная определенных недостатков. В отличие от модели XS-IV 80 здесь используется 2 НЧ динамика

Под интригующим внешним обликом скрываются не самые лучшие характеристики. Цена этой системы явно завышена

Вряд ли вам удастся найти более качественную акустическую систему за такую цену. Неплохой звук и стильный дизайн

Данная система оптимальна для небольших рабочих столов и малогабаритных помещений. Хорошо подойдет для компьютерных игр

Стильный дизайн не смог компенсировать конструкторские промахи. Классическую музыку на ней лучше не слушать

1x mini-jack

1x mini-jack

1x mini-jack

—

1x mini-jack

1x mini-jack, 1x DIN

Режим «Sleep»

1x mini-jack, 2x RCA

M-PORT (USB)

2x RCA

1x DIN

1x mini-jack, 1x DIN

mini-jack для наушников

50–20 000

30–20 000

40–20 000

35–18 000

25–15 000

2x21+2x16.5

30+2x9

17+2x6

19+2x6

—

108

—

70

97

3" НЧ, 8.9" x 2.4"

5,5" НЧ, 1 1/5"

5,5" НЧ, 2,5"

4" НЧ, 3"

6,5"НЧ; 3" НЧ-СЧ; 2x1 1/10"

широкополосные

широкополосные

широкополосные

широкополосные

широкополосные

сабвуфер 152x406x127

сабвуфер 457x680x533

сабвуфер 260x169x168

сабвуфер 142x195x244

сабвуфер 205x250x345

сателлиты 143x38x25

сателлиты 117x193x53

сателлиты 90x140x75

сателлиты 91x94x142

сателлиты 102x120x234

только сабвуфер\*

•

•

•

—

19 810

19 810

19 950

19 910

19 790

13

9

10

11

13

365

300

280

375

321

300

180

140

180

150



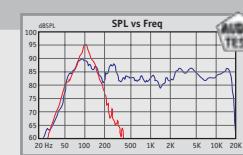
▲ Высокие частоты не являются коньком данной системы. Сабвуфер звучит очень приятно



▲ Отчетливо виден подъем частот в диапазоне 2,5–7 кГц, хорошо заметный человеческому уху



▲ Достойное звучание сабвуфера плохо сочетается со звуком, издаваемым сателлитами этой системы



▲ Вместо ожидаемого НЧ-тракта вы, скорее всего, услышите монотонные колебания одной частоты



▲ АЧХ системы VS 4121 состоит из сплошных взлетов и падений. Хорошими такие результаты не назвать

44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет;



10



11



12



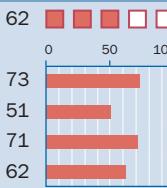
13



14

**Creative Inspire 2.1 3300**

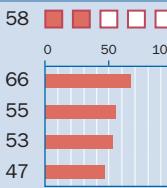
<http://ru.europe.creative.com>  
80



хорошее

**Genius SW-K106**

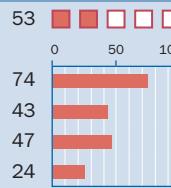
[www.genius.ru](http://www.genius.ru)  
40



отличное

**Edifier R-102**

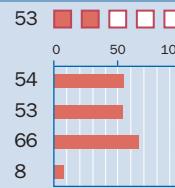
[www.edifier.com](http://www.edifier.com)  
25



отличное

**Kinyo SW-6515**

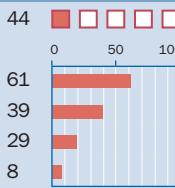
[www.kinyo.com](http://www.kinyo.com)  
70



среднее

**Kinyo SA-903**

[www.kinyo.com](http://www.kinyo.com)  
25



отличное

Необычный дизайн конструкции еще не является залогом качества. Однако серьезно сказывается на конечной стоимости

Для своей цены данная акустика обладает весьма приличными характеристиками. Может быть рекомендована экономным людям

Неудачно подобранные компоненты не позволили этой системе получить высокие оценки. Правда, и стоит R-102 очень мало

Типичный середнячок: средний дизайн, средние характеристики, среднее исполнение. За \$70 лучше поискать другую модель

Настоящее бюджетное решение, рассчитанное на нетребовательных пользователей. Возможно крепление акустики на стену

1x mini-jack

1x mini-jack

1x mini-jack

-

1x mini-jack

1x mini-jack

1x mini-jack

-

1x mini-jack

2x RCA

2x RCA

1x mini-jack

1x mini-jack

-

30–20 000

80–18 000

55–20 000

50–20 000

140–18 000

25+2x9

10+2x3

6+2x2

15+2x5

10+2x3

80

-

-

-

-

5,5" НЧ, 1 1/5"

4" НЧ, 3"

4" НЧ, 2,5"

6,5" НЧ, 3", 1 1/2" ВЧ

3,7" НЧ, 2,3"

широкополосные

широкополосные

широкополосные

широкополосные

широкополосные

сабвуфер 240x240x240

сабвуфер 166x171x207

сабвуфер 151x205x210

сабвуфер 230x152x205

сабвуфер 130x190x149

сателлиты 220x44x38

сателлиты 1110x221x150

сателлиты 84x138x100

сателлиты 205x90x135

сателлиты 80x250x29

•

•

•

•

-

19 840

19 780

19 900

19 750

19 890

9

15

12

21

16

260

360

375

360

360

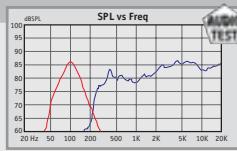
200

270

240

120

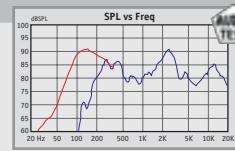
190



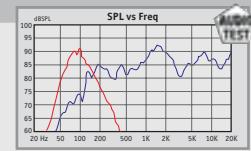
▲ Такая акустика по-дойдет скорее любителям компьютерных игр, нежели мемориам



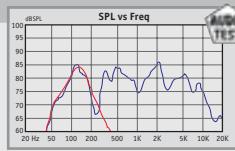
▲ Данная акустика по некоторым параметрам даже лучше ряда более дорогих аналогов



▲ К сожалению, это не тот случай, когда лучше «горы» могут быть только «горы». Ужасное звучание



▲ АЧХ Kinyo SW-6515 не радует своей равномерностью. Слушать музыку совсем не приятно



▲ Эконом-вариант от Kinyo — не слишком качественное звучание за сравнительно небольшие деньги

Графическое представление общих оценок: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата; 44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет

# Большие

19-дюймовые LCD-мониторы



# бриллианты

Совершенствование технологий и снижение цен делают сегодня привлекательными 19-дюймовые LCD-мониторы и для домашних пользователей. Из огромного разнообразия моделей мы отобрали и протестировали самые распространенные.



**Н**асыщенные краски, высокая контрастность, широкий угол обзора и возможность разместить на экране целиком страницу формата А4 — это лишь некоторые причины, чтобы решиться на покупку 19-дюймового монитора. Собственное разрешение у таких моделей 1280x1024 — такое же, как у их 17-дюймовых собратьев. Тем не менее благодаря большему расстоянию между пикселями (увеличенному размеру матрицы) на «девятнашке» можно увидеть значительно больше.

## 19-дюймовые TFT-панели с улучшенной матрицей

В то время как в 17-дюймовых моделях чаще всего применяется дешевая TN+Film-матрица, для 19-дюймовых мониторов производители используют высококачественные MVA-, IPS- или PVA-панели. Их преимущества очевидны: значительно лучшее качество изображения и естественность цветопередачи, увеличенный угол обзора и, как правило, повышенная контрастность.

Покупая монитор на базе технологии TN+Film, пользователь должен учесть, что из-за малого времени отклика и лучшей пригодности для игр ему придется смириться с недостатком контрастности, невысоким качеством цветопередачи и довольствоваться сравнительно небольшим углом обзора.

Сегодня преимущество в скорости отклика дешевых TN+Film-панелей постепенно уменьшается. Наше тестирование

показало, что данная тенденция характерна и для 19-дюймовых мониторов: некоторые из них даже в динамичных играх выдают почти идеальное качество. Художникам, профессионально занимающимся компьютерной графикой, требуются мониторы, которые на этапе подготовки материала к печати должны обеспечивать воспроизведение натуральных цветов. И здесь некоторые 19-дюймовые ЖК-мониторы способны удовлетворить запросы привередливых профи.

## Портретный режим — одним движением руки

Некоторые производители оснащают свои дисплеи дополнительной опцией, позволяющей использовать монитор в вертикальном формате (портретный режим). Одним движением руки можно повернуть экран на 90°, и тогда содержимое всей страницы формата А4 будет видно на экране. При работе с большими таблицами в Excel или текстами в редакторе Word это очень удобно и лишний раз говорит в пользу покупки 19-дюймовой панели.

Для игроков поворот экрана менее интересен. Для них важнее, чтобы матрица четко воспроизводила быстро меняющиеся сцены. Даже если производитель, рекламируя свой монитор, заявляет о малом времени отклика, это еще не показатель реального качества матрицы, оценивать которое нужно своими глазами, запустив соответствующее приложение или DVD-фильм.

&gt;&gt;

## » Время отклика — это еще не все

Не доверяя заявленным производителями данным, мы подвергли все выбранные образцы приближенному к жизни игровому тесту, проверив, с каким монитором вам действительно повезет, если вы решитесь потратиться на дорогостоящую покупку. Любители просмотра кинофильмов на своем мониторе обязательно должны обратить внимание на нашу оценку игровой пригодности, поскольку она отражает примерно те же критерии качества картинки и максимальной контрастности, которые важны для просмотра видеоизображения. Итак, теперь подробнее остановимся на наших кандидатах.

### Samsung SyncMaster 193P

Элегантный, если не сказать шикарный, монитор белого цвета с функцией портретного режима производства Samsung требует и соответствующего, стильно оформленного рабочего места. «Красавчик» совсем чуть-чуть уступил победителю, хотя в номинации «Качество изображения» он оказался лучшим. Отсутствие



◀ Samsung смонтировала все разъемы в опоре, что позволяет избежать путаницы проводов

на передней панели кнопок управления экранным меню стоило ему заслуженной победы. Все параметры изображения выставляются при помощи программы MagicTune с компьютера, а это, на наш взгляд, не совсем удобно. К тому же данная утилита работает только под Windows. Пользователи ОС Linux или компьютеров Mac вынуждены довольствоваться тем, что позволяет настроить соответствующая операционная система. Вот почему модель 193P не дополучила своих баллов за комплектацию.

В связи с тем что монитор при каждом включении производит автоматическую

настройку, а при удержании в течение двух секунд кнопки включения в нажатом состоянии возвращается к заводским установкам, любители альтернативных (не-Windows) ОС никогда не окажутся перед черным экраном. Качество изображения у SyncMaster 193P просто выдающееся, угол обзора очень широкий, а максимальная контрастность, равная 1086:1, — это самое высокое значение среди протестированных мониторов. Функция портретного режима также реализована неплохо, и пользоваться ею не составляет никакого труда. Для динамичных игр данный монитор скорее не годится, так как в игровом teste был сильно заметен шлейф за движущимися объектами.

В подставке размещаются цифровой и аналоговый входы — это хорошо, а вот блок питания Samsung решила сделать внешним — это плохо. Отсутствуют в данной модели и динамики, и разъем для наушников.

Система крепления к стене интегрирована в опоре, и это может привести к проблемам при монтаже дисплея на выносной кронштейн. В выключенном состоянии внешний блок питания ничего не потребляет, а в режиме Standby он «кушает» приемлемые 1,7 Вт.

### ViewSonic VP191S

VP191S от ViewSonic имеет регулируемую по высоте подставку и практическую функцию поворота экрана. Максимальная контрастность дисплея равна 954:1, яркость — 241 кд/м<sup>2</sup>, что выше всяких похвал. А вот по времени отклика (27 мс) этот монитор попал в середнячки, да и в игровом teste за слишком заметные шлейфы изображения с него пришлось снять баллы. Несмотря ни на что, инженеры ViewSonic справились со своей задачей очень хорошо, модель VP191S ос- »

#### Теория и практика

## Пригодность ЖК-панели к играм

Производители, рекламируя свои TFT-мониторы, приводят далекое от истинного время отклика. Панель достигает указанного в рекламных проспектах результата (если она вообще на это способна) лишь в лабораторных условиях. Дома нас постигает разочарование, когда на мониторе с матрицей, имеющей по паспорту время отклика 25 мс, мы видим заметные шлейфы. В сердцах мы бьем уже не по паспорту, а по монитору, вспоминая руководителя компании, выпустившей именно эту модель.

Вот почему одним из пунктов тестирования стала игровую пригодность. Для этого мы воспользовались динамичным игровым симулятором Need for Speed Underground и 3D-шутерами — Battlefield Vietnam и Unreal Tournament 2004. Они помогли установить, насколько хорошо дисплей реагирует на быструю смену цветов, переходы градаций серого и воспроизводит динамичные сцены с детализированным фоном.

Как показывает наш тест, матрица, хорошо зарекомендовавшая себя в этих играх,



▲ Исходные данные: в игре Need for Speed хорошо заметны тени, когда вы пролетаете мимо дорожных знаков



▲ На должной высоте: Eizo оснастила модель L767 регулируемой по высоте подставкой

» нащена встроенным блоком питания, который имеет собственный выключатель и не потребляет в спящем режиме электроэнергию. Один цифровой и два аналоговых входа имеет далеко не каждое устройство аналогичного класса. Вместе с тем, у него нет ни колонок, ни аудиовхода для наушников, ни USB-хаба.

Этот монитор хорошо впишется в любой офис и понравится всем, кто профессионально занимается графикой.

### Eizo FlexScan L767

Столь насыщенными цветами, как у L767 производства Eizo, могут похвастаться далеко не все мониторы из протестированных в этот раз. Жаль только, что в игровом teste он показал себя не с лучшей стороны, поскольку реальное время отклика у него 33 мс. И даже все наши попытки вручную настроить яркость и контрастность ни к чему не привели. Вот почему этот дисплей подходит

в первую очередь для «неторопливых» офисных приложений. Особенно практической является кнопка быстрого перехода к различным профилям, с помощью которой можно выбирать заранее настроенные режимы для работы с изображениями, текстами и т. д.

Несколько баллов за эргономичность пришлось снять из-за неразборчивых подписей к кнопкам экранного меню. Максимальное соотношение контрастности, равное 869:1, можно считать идеальным, неплохая у данной панели и яркость — 244 кд/м<sup>2</sup>. Похвалили мы специалистов Eizo и за встроенный блок питания, весьма экономно расходующий энергию, а также за стабильную и регулируемую по высоте опору.

Очень здорово, что у L767 наряду с аналоговым входом имеются еще интерфейсы DVI и mini-jack. Срок гарантии на свой монитор компания Eizo установила в пять лет. Это сразу же позволило L767 получить наивысшую оценку в категории «Сервис».

### Iiyama ProLite E481-S

Совсем немного не дотянул этот монитор до победы в номинации «Оптимальный выбор», проиграв модели Benq FP992. Главная причина — отсутствие возможности поворота дисплея в портретный режим.

Мы по достоинству оценили хорошие значения контрастности, достаточно широкий угол обзора и великолепное



▲ Великолепная картинка мониторов NEC-Mitsubishi одинаково хороша у всех моделей этой марки

время отклика, равное 23 мс. Лишь в динамичных сценах на дисплее кое-где заметен эффект инерционности. Экранное меню позволяет легко и быстро настроить нужные параметры, а кнопки имеют понятные подписи. Стереодинамики, разъемы D-Sub и DVI, а также гнездо для наушников и линейный выход завершают неплохой набор инструментов, которыми Iiyama оснастила свой монитор высшего класса.

Качества резкого и плоского звучания встроенных динамиков вполне достаточно для воспроизведения системных звуков Windows, но для прослушивания музыки и игр они не годятся.

### CTX S962A

Данный монитор с MVA-матрицей демонстрирует великолепную контраст-

# ПРОВЕРЕННЫЕ БОЕВЫЕ МАШИНЫ

## МОБИЛЬНЫЙ НАКОПИТЕЛЬ ZIV

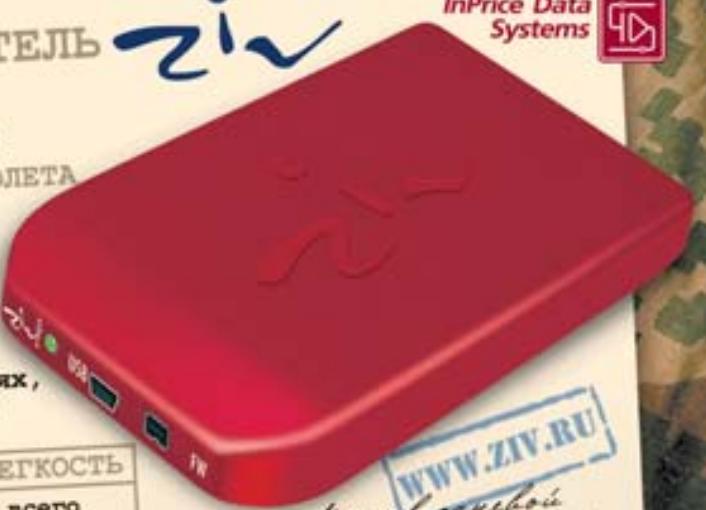
InPrice Data Systems



ЗАЩИЩЕННОСТЬ ТАНКА  
не боится ударов и вибраций

СКОРОСТЬ РЕАКТИВНОГО САМОЛЕТА  
ZIV обменивается данными по  
портам USB 2.0 и FireWire  
со скоростью до 480 Мбит/с

БЕЗОТКАЗНОСТЬ  
АВТОМАТА КАЛАШНИКОВА  
ZIV работает в любых условиях,  
гарантия до 2-х лет и более



СКОРОСТЬ  
до 100 Гб  
и более

ПОРТАТИВНОСТЬ  
помещается  
в карман рубашки

ЛЕГКОСТЬ  
всего  
160 гр

СДЕЛАНО  
В РОССИИ

Бесплатной  
поддержки по тел:  
1095) 748-3688  
[www.ziv.ru](http://www.ziv.ru)



» ность, равную 978:1, а также очень хороший показатель максимальной яркости — 275 кд/м<sup>2</sup>, которые приподнимают модель S962A до высшего класса.

В игровом teste этот монитор продемонстрировал приличные результаты, а его время отклика, равное 23 мс, не позволило справиться лишь с очень быстрой сменой кадров. На этом положительные качества S962A не заканчиваются. Угол обзора у него достаточно велик, плюс ко всему CTX оснастила монитор наглядным экранным меню, разъемом для подключения акустики и встроенными динамиками. К сожалению, от функции поворота экрана производитель почему-то отказался. Помимо этого, монитор оснащен только аналоговым входом, что отрицательно сказывается как на комплектации, так и на качестве изображения.

### Belinea 101920

19-дюймовый монитор производства Belinea выглядит со стороны как спрессованный ЭЛТ-монитор. Установленная в нем PVA-матрица куплена у



▲ У монитора Belinea достаточно одного нажатия кнопки, чтобы получить доступ к основным параметрам

Samsung, и потому время отклика у нее тоже 24 мс. Однако в игровом teste обнаружились значительные шлейфы. Для офисного применения, впрочем, это не играет никакой роли, тем более что модель 101920 имеет два встроенных динамика и оснащена функцией портретного режима. По уровню яркости, равному 235 кд/м<sup>2</sup>, этот монитор располагается в нижней части нашей «турнирной таблицы», да и максимальная контрастность (595:1) оценивается всего на «тройку». Маленький угол обзора представляет ценность для тех, кто не любит, когда к ним на экран заглядывают посторонние.

### LG L1910P

Компания LG стала единственным производителем, оснастившим свой шикарный монитор Flatron L1910P USB-хабом. Еще один положительный момент — поворотная и регулируемая по высоте опора. При максимальной яркости 292 кд/м<sup>2</sup> дисплей светит достаточно комфортно, заслуживает похвалы и высокий уровень контрастности, равный 809:1. При оценке эргономичности дисплей получил свои заслуженные баллы за встроенный блок питания, который в режимах «Power-Off» и «Standby» энергии не потребляет.

Благодаря понятно подписанным и удобно расположенным кнопкам OSD-»



Общая оценка	▶ 97	
Соотношение цена/качество	▶ хорошее	
Цена, \$	▶ около 850	
Сайт производителя	▶ <a href="http://www.nec-mitsubishi.com">www.nec-mitsubishi.com</a>	



▲ Широкий выбор: 1980SX предлагает для первого ПК аналоговый и цифровой DVI-D-разъем, а для второго — комбинированный DVI-I

#### ПЛЮСЫ/МИНУСЫ

- + функция портретного режима
- + практически полное отсутствие шлейфа
- + три видеовхода
- + очень хорошая цветопередача
- + высокое качество изготовления

### NEC MultiSync 1980SX

## Бриллиант чистой воды



Благодаря выдающемуся качеству PVA-матрицы и трем видео входам наш победитель способен удовлетворить самые высокие требования профессионалов

Отличное качество цветопередачи, исключительно широкий угол обзора и богатое программное обеспечение — вот главные особенности нашего победителя — MultiSync 1980SX производства NEC-Mitsubishi. Качество изготовления монитора просто выдающееся, первоклассно выполненная функция портретного режима, два DVI-входа и один аналоговый D-Sub — таким набором качеств не может похвастаться ни один из протестированных мониторов. Отличной оценки заслуживает и максимальное значение яркости, равное 270 кд/м<sup>2</sup>. Максимальная контрастность не самая высокая (806:1), но тоже на достойном уровне. Согласно нашим измерениям, время отклика равно 18 мс, что позволяет монитору справляться с динамичными сценами в играх и видео практически без нареканий.

Конструкторы NEC-Mitsubishi спрятали в корпус блок питания, который к тому же не потребляет ни единого ватта в выключенном состоянии. OSD-меню создано замечательно, а сами кнопки располагаются продуманно и логично. В комплект входит программа настройки NaViSet, сетевая версия которой позволяет администратору управлять всеми мониторами NEC, объединенными в сеть.

Эта модель подойдет не только для офиса, но и для художников, работающих в Photoshop или QuarkXPress. Если в MultiSync 1980SX и можно что-то покритиковать, так это отсутствие динамиков и USB-хаба.

Итог: этот монитор — достойный победитель с отличными характеристиками. Но ко всему прочему он способен пробить основательную брешь в семейном бюджете подобно бронебойному снаряду.

» меню настройки экрана производятся без каких-либо затруднений. Будь матрица чуточку быстрее, данный монитор занял бы более высокое место. В динамичных сценах время отклика, равное 27 мс, является основной причиной образования заметных шлейфов за движущимися предметами.

## Philips Brilliance 190P

Назвать «бриллиантовым» качество изображения у модели Brilliance 190P, к сожалению, нельзя. Этот 19-дюймовый монитор стал всего лишь «середнячком» среди протестированных в этот раз моделей. Угол обзора у него не очень большой, время отклика, равное 25 мс, делает эту модель не очень привлекательной для игроманов, так как в динамичных играх заметны шлейфы за движущимися предметами.

Теперь о хорошем: встроенный блок питания очень экономичен. Вполне приличные значения контрастности (668:1) и максимальной яркости (259 кд/м<sup>2</sup>), а также возможность поворота дисплея делают его достойным работником в офисе и дома.

## Fujitsu Siemens S19-1

Этот монитор сразу бросается в глаза. Правда, у него всего лишь один вход, но интерфейс DVI-I позволяет работать как с цифровым, так и с аналоговым сигналом. Соответствующие переходники в комплекте имеются. Технические характеристики монитора средние: время отклика 29 мс дисквалифицирует его из динамичных игр типа Need for Speed. Максимальная яркость 227 кд/м<sup>2</sup> — это приемлемое значение. Нельзя не отметить экономичность блока питания, который не расходует энергию ни в выключенном, ни в ждущем режиме. Встроенные динамики звучат намного лучше, чем у конкурентов, хотя и недостаточно хорошо, чтобы наслаждаться музыкой.

## Hyundai Imagequest L90D

Модель Imagequest L90D компания Hyundai оснащает MVA-матрицей собственного производства. Детище Hyundai продемонстрировало максимальную контрастность 585:1 и время отклика, равное 24 мс. Экранное меню »



## Как мы тестировали 19-дюймовые ЖК-мониторы

### В центре внимания

Путеводной нитью во время всех тестов для нас были требования стандарта ISO 13406-2. Наряду с его требованиями мы использовали собственные методы измерений.

### Качество изображения

Главным рабочим местом для измерений характеристик TFT-панелей был наш поворотно-откидной стол, позволяющий располагать экран под любым углом. Измерения качества картинки производились с использованием бесконтактного колориметра марки CA-110 производства Minolta.

### Контрастность и правильность цветопередачи в зависимости от угла зрения

Мы наклоняли и поворачивали дисплей с шагом в 5°. С помощью CA-110 были измерены яркость и правильность цветопередачи черного и белого цвета в центре экрана. В зачет шел диапазон угла зрения, при котором значение максимальной контрастности уменьшалось до половины, а соотношение контрастности достигало 50:1 и 10:1. Правильность цветопередачи мы оценивали с помощью дисперсии и цветовых координат.

### Распределение яркости и цветов

На выводимом белом изображении в девяти точках экрана измерялись яркость и цветовые координаты матрицы. В зачет шли максимальные значения контрастности, яркости, а также разница оптической плотности и яркости светового потока.

### Время отклика

С помощью фотодиода и осциллографа мы измерили скорость, с которой пиксели матрицы переключались с черного на белый и обратно на черный цвет. Отсутствие теней мы проверили на практическом teste, запустив динамичную игру, насыщенную трехмерной графикой.

### Эргономичность

Для любого пользователя важным является понятное и хорошо структурированное экранное меню, а параметры изображения должны изменяться легко и быстро. Переключатели и входы должны быть легко доступны и понятно обозначены. Дисплей



▲ Наш сотрудник тестовой лаборатории закрепляет очередной образец на испытательном столике

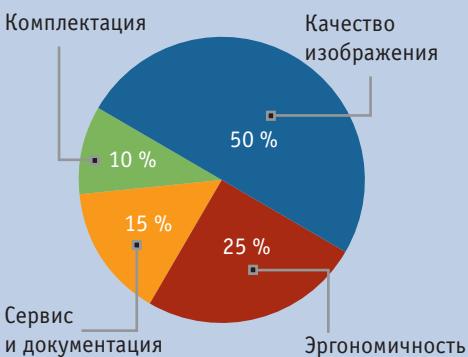
должен устанавливаться и регулироваться без труда и стably оставаться в выбранном положении. Экран к тому же должен регулироваться по высоте, как в горизонтальном, так и в вертикальном формате.

### Документация и сервис

Максимальную оценку получал тот монитор, к которому прилагалось отпечатанное на понятном русском языке руководство пользователя со всеми графиками и техническими характеристиками. Сервис характеризовался продолжительностью гарантии и наличием поддержки по «горячей линии». Разумеется, на сайте производителя должны быть доступны для бесплатного скачивания драйверы и техническая документация.

### Комплектация

Дополнительные баллы мы начисляли за встроенный блок питания, USB-хаб или USB-разъемы, дополнительные видеовходы, динамики, а также за возможность поворота дисплея на 90°. Вносили свой вклад в копилку баллов и дополнительные драйверы, цветовые профили, программы управления и тестовые изображения, поставляемые в комплекте с монитором.



» и система управления им также организованы удачно. К количеству имеющихся интерфейсов у нас претензий не было: DVI-, D-Sub- и аудиоразъемы.

В игровом тесте матрица монитора Hyundai прямо сказать продемонстрировала не очень хороший результат: за движущимися предметами тянулись хорошо заметные шлейфы. Кое в чем, правда, Imagequest L90D оказался на высоте: максимальная яркость в 304 кд/м<sup>2</sup> немного приподнимает его над некоторыми конкурентами. Работая над блоком питания, конструкторы не особо себя утруждали: в спящем режиме монитор потребляет целых 3 Вт, а в выключенном — 2,8 Вт.

### Acer AL1921HM

Данную модель компания Acer может смело рекламировать как офисный монитор. «Пятерку» мы поставили ему за внутренний блок питания. Все остальные характеристики средненькие: максимальная яркость — 218 кд/м<sup>2</sup>, максимальная контрастность — 679:1, не очень широкий угол обзора.



▲ Лучший в своем классе: LG интегрировала в свой монитор практичный USB-хаб

Игроманы вряд ли будут довольны этим монитором, поскольку измеренное время отклика равно целых 33 мс. Такого значения достаточно только для работы с офисными приложениями. Экранное меню напротив простое и понятное, кнопки подписаны и подсвечиваются голубоватым светом. Что же касается интерфейсов, то следует отметить, что аналоговый и цифровой входы выполнены раздельно.

### Вывод

Не все мониторы одинаково хороши для любого вида деятельности. В офисе, к примеру, лучше иметь дисплей с поворачивающимся экраном. Для игр и просмотра видео лучше поискать модель с быстрой матрицей, у которой минимальное время отклика и максимально возможное значение контрастности. Наш победитель NEC-Mitsubishi MultiSync 1980SX подойдет практически для любой области, в том числе для профессиональной работы с графикой и для игр.

Неоспоримый факт, что высокое качество не обязательно должно дорого стоить, доказывает наш «Оптимальный выбор» — монитор Benq FP992: возможность поворота экрана плюс IPS-матрица с очень хорошей контрастностью и прекрасным качеством изображения предлагаются по вполне доступной цене. Только вот игрокам эта модель вряд ли понравится. Им (кроме NEC-Mitsubishi MultiSync 1980SX) можно порекомендовать еще и Iiyama ProLite E481-S, который даже в очень динамичных играх не тормозит смену изображения. **CHIP**



### Benq FP992

ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР  
CHIP  
SPECIAL  
#12/2004

## Качественный и недорогой

Благодаря первоклассной контрастности матрицы и наличию функции поворота экрана этот монитор удовлетворит даже привередливого пользователя

Стройный и элегантный — такими словами можно охарактеризовать монитор Benq FP992, победивший в номинации «Оптимальный выбор». Его IPS-матрица демонстрирует фантастическую контрастность 1032:1 и хороший угол обзора. По уровню черного лучше оказался только лишь наш победитель от NEC.

Блок питания не потребляет энергии в выключенном состоянии, но, к сожалению, он имеет внешнее исполнение.

Разумеется, не во всем Benq одинаково хорошо: максимальная яркость, равная 235 кд/м<sup>2</sup>, — это всего лишь средний показатель. Время отклика (30 мс) не совсем годится для игр, хотя качество изображения следует признать приемлемым.

Заслуживает похвалы и наличие цифрового входа наряду с аналоговым. А вот про ди-

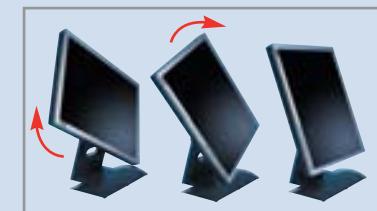
наамики производитель забыл. Кроме того, в меню (организованном, кстати, весьма практично) не хватает возможности ручной юстировки цветовой температуры. Вот почему данную модель мы не можем безоговорочно рекомендовать для работы с графическими приложениями. Для офисной работы с Word, Excel и т. п. этот монитор подходит как нельзя лучше. Не лишней тут будет и возможность поворота экрана, которая позволяет видеть страницу текста или таблицу полностью, а стабильная опора не позволяет монитору опрокинуться.

Итак, монитор FP992 — приятная во всех отношениях вещь, хорошо подходящая для домашнего пользователя, работающего в основном с офисными приложениями.

Большой плюс его в том, что ваш кошелек не будет опустошен до последней копейки.

### Плюсы/минусы

- |                           |  |  |
|---------------------------|--|--|
| Общая оценка              | ► 86   |  |
| Соотношение цена/качество | ► отличное                                     |  |
| Цена, \$                  | ► около 600                                    |  |
| Сайт производителя        | ► <a href="http://www.benq.ru">www.benq.ru</a> |  |



▲ Гибкость: легким движением руки FP992 превращается в средство для удобной работы с текстом

### Плюсы/минусы

- |                               |  |
|-------------------------------|--|
| + очень высокая контрастность |  |
| + портретный режим            |  |
| + широкий угол обзора         |  |
| - заметные шлейфы изображения |  |
| - не очень высокая яркость    |  |



Модель	NEC-Mitsubishi MultiSync 1980SX	Samsung SyncMaster 193P	ViewSonic VP191S	Eizo L767																				
Цена, \$	850	730	660	900																				
Адрес в Интернете	<a href="http://www.nec-mitsubishi.com">www.nec-mitsubishi.com</a>	<a href="http://www.samsung.ru">www.samsung.ru</a>	<a href="http://www.viewsonic.com">www.viewsonic.com</a>	<a href="http://www.eizo.ru">www.eizo.ru</a>																				
Общая оценка	97 0 50 100	92 0 50 100	89 0 50 100	88 0 50 100																				
Качество изображения (50%)	99 100	100 80	99 77	96 64																				
Эргономичность (25%)	100 88	88 81	100 81	100 89																				
Сервис и документация (15%)	88 95	84 84	84 84	84 89																				
Комплектация (10%)																								
Соотношение цена/качество	хорошее	хорошее	хорошее	среднее																				
Вывод	Быстрая PVA-матрица с изумительным качеством изображения. Хороша комплектация	Великолепный внешний вид и самое лучшее качество картинки. Настройка изображения возможна только программно	Идеальный монитор для офиса. Он единственный имеет два входа D-Sub. Для быстрых игр не подходит	Насыщенные цвета и кнопка выбора профиля для различных приложений. Недостаточно быстр для игры																				
Технические характеристики																								
Размер по диагонали, дюймов/разрешение	19/1280x1024	19/1280x1024	19/1280x1024	19/1280x1024																				
Расстояние между пикселями, мм	0,294	0,294	0,294	0,294																				
Изготовитель матрицы/технология	Samsung/PVA	Samsung/PVA	нет данных/MVA	нет данных/MVA																				
Габариты, см	41x67x20	42x41x21	42x46x24	42x41x22																				
Вес, кг	9,3	6,2	7,5	6,6																				
Блок питания	внутренний	внешний	внутренний	внутренний																				
Частота смены кадров, Гц	50–85	56–85	50–85	60–75																				
Видеовходы	D-Sub, DVI-I, DVI-D	D-Sub, DVI-D	2x D-Sub, DVI-D	D-Sub, DVI-D																				
Динамики/аудиовыход	–/–	–/–	–/–	•/•																				
Комплектация	кабель DVI-I на D-Sub,	кабели: D-Sub,	кабели: D-Sub,	кабели: D-Sub,																				
	DVI-D; CD	DVI-D; CD	DVI-D; CD	USB, Audio; CD																				
Регулировка по высоте/портретный режим	•/•	•/•	•/•	•/–																				
Результаты тестов																								
Максимальная контрастность	806:1	1.086:1	954:1	869:1																				
Максимальная яркость, кд/м <sup>2</sup>	270	237	241	244																				
Время отклика (по паспорту/измеренное), мс	25/18	20/27	25/27	25/33																				
Пригодность для игр	хорошая	средняя	плохая	плохая																				
Энергопотребление (выкл. / при работе / спящий режим), Вт	0 / 34 / 0	0 / 34 / 1,7	0 / 32 / 0	0 / 35 / 0																				
Сервис																								
Гарантия, лет	3	3	3	5																				
Контрастность в зависимости от угла зрения																								
Диаграммы показывают контрастность при взгляде на экран монитора с различными направлениями под различными углами.																								
Чем больше площадь поверхности, закрашенной от красного до зеленого, тем лучше видно изображение под углом к плоскости экрана.																								
Начиная с 200:1 контрастность становится заметно хуже, а при значении менее 10:1 изображение пропадает.																								
	<table border="1"> <tr> <td>0 до 10:1</td> <td>до 250:1</td> <td>до 450:1</td> <td>до 650:1</td> <td>до 850:1</td> </tr> <tr> <td>до 50:1</td> <td>до 300:1</td> <td>до 500:1</td> <td>до 700:1</td> <td>до 900:1</td> </tr> <tr> <td>до 150:1</td> <td>до 350:1</td> <td>до 550:1</td> <td>до 750:1</td> <td>до 950:1</td> </tr> <tr> <td>до 200:1</td> <td>до 400:1</td> <td>до 600:1</td> <td>до 800:1</td> <td>более 950:1</td> </tr> </table>	0 до 10:1	до 250:1	до 450:1	до 650:1	до 850:1	до 50:1	до 300:1	до 500:1	до 700:1	до 900:1	до 150:1	до 350:1	до 550:1	до 750:1	до 950:1	до 200:1	до 400:1	до 600:1	до 800:1	более 950:1			
0 до 10:1	до 250:1	до 450:1	до 650:1	до 850:1																				
до 50:1	до 300:1	до 500:1	до 700:1	до 900:1																				
до 150:1	до 350:1	до 550:1	до 750:1	до 950:1																				
до 200:1	до 400:1	до 600:1	до 800:1	более 950:1																				

Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата; 44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет;



5



6



7



8



ОПТИМАЛЬНЫЙ ВЫБОР  
CHIP SPECIAL  
№ 12/2004

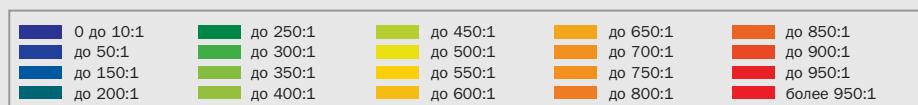
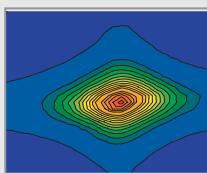
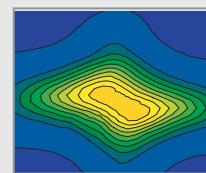
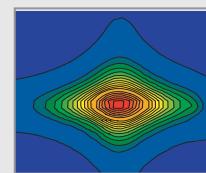
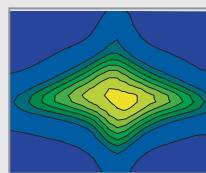
Модель	iiyama Prolite E481-S	Benq FP992	Belinea 101920	CTX S962A
Цена, \$	650	600	710	620
Адрес в Интернете	<a href="http://www.iiyama.ru">www.iiyama.ru</a>	<a href="http://www.benq.ru">www.benq.ru</a>	<a href="http://www.maxdata.com">www.maxdata.com</a>	<a href="http://www2.ctxeurope.com">www2.ctxeurope.com</a>
Общая оценка	87	86	86	85
Качество изображения (50%)	84	88	93	89
Эргономичность (25%)	82	82	77	70
Сервис и документация (15%)	94	88	88	88
Комплектация (10%)	100	83	67	79
Соотношение цена/качество	хорошее	отличное	хорошее	хорошее
Вывод	Максимальная контрастность маловата, но несмотря на это качество изображения хорошее. Вполне подходит для игр	Недорогой монитор для офиса с поворачивающимся экраном. Коррекция цвета возможна лишь через драйвер видеокарты	Среднего качества монитор; не очень устойчивая опора. Не предназначен для динамичных игр	Хорошие параметры изображения, имеет удобную ручку для переноски, в играх заметен шлейф, отсутствует цифровой вход
Технические характеристики				
Размер по диагонали, дюймов/разрешение	19/1280x1024	19/1280x1024	19/1280x1024	19/1280x1024
Расстояние между пикселями, мм	0,294	0,294	0,294	0,294
Изготовитель матрицы/технология	LG/IPS	нет данных/IPS	Samsung/PVA	нет данных/MVA
Габариты, см	42x41x20	42x41x19	42x44x20	42x41x19
Вес, кг	6	8,5	6,3	7,1
Блок питания	внутренний	внешний	внутренний	внутренний
Частота смены кадров, Гц	56–85	76–76	56–76	60–75
Видеовходы	D-Sub, DVI-D	D-Sub, DVI-D	D-Sub, DVI-D	D-Sub
Динамики/аудиовыход	•/•	–/–	•/•	•/•
Комплектация	кабели: D-Sub, Audio; CD	кабели: D-Sub; CD	кабели: D-Sub, Audio	кабели: D-Sub, Audio; дискета
Регулировка по высоте/портретный режим	•/•	–/–	–/–	•/•
Результаты тестов				
Максимальная контрастность	469:1	1032:1	595:1	978:1
Максимальная яркость, кд/м <sup>2</sup>	266	235	235	275
Время отклика (по паспорту/измеренное), мс	25/23	25/30	25/24	25/23
Пригодность для игр	хорошая	средняя	плохая	средняя
Энергопотребление (выкл./при работе/спящий режим), Вт	0 / 39 / 1,8	0 / 35 / 0	0 / 32 / 2,5	0 / 35 / 0
Сервис				
Гарантия, лет	3	3	3	3

## Контрастность в зависимости от угла зрения

Диаграммы показывают контрастность при взгляде на экран монитора с различных направлений под различными углами.

Чем больше площадь поверхности, закрашенной от красного до зеленого, тем лучше видно изображение под углом к плоскости экрана.

Начиная с 200:1 контрастность становится заметно хуже, а при значении менее 10:1 изображение пропадает.



Графическое представление общей оценки: 100–90 баллов: 5 квадратов; 89–75 баллов: 4 квадрата; 74–60 баллов: 3 квадрата; 59–45 баллов: 2 квадрата;

9



**LG  
L1910P**  
620  
[www.lg.ru](http://www.lg.ru)

10



**Philips  
Brilliance 190P**  
690  
[www.philips.ru](http://www.philips.ru)

11



**Fujitsu Siemens  
S19-1**  
750  
[www.fujitsu-siemens.ru](http://www.fujitsu-siemens.ru)

12

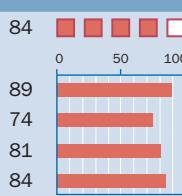


**Hyundai  
Imagequest L90D**  
700  
[www.hyundai-electronics.ru](http://www.hyundai-electronics.ru)

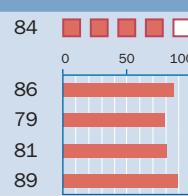
13



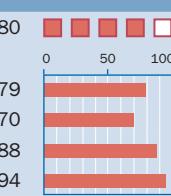
**Acer  
AL1921HM**  
600  
[www.acer.ru](http://www.acer.ru)



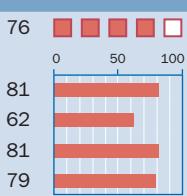
хорошее



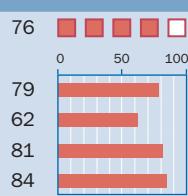
хорошее



хорошее



отличное



отличное

Имеет USB-хаб с двумя разъемами. Отмечается склонность к образованию шлейфа за движущимся объектом

Среднего качества картинка и не предназначена для динамичной игры матрица

Динамики самого лучшего качества. Имеет лишь цифровой вход, аналоговый отсутствует

Качество не соответствует внешнему виду

Монитор приемлем не только для офисных приложений, но и дает возможность просмотра видео и подходит для игр

19/1280x1024

0,294

LG/MVA

41x44x24

7,7

внутренний

60-75

D-Sub, DVI-I

-/-

кабели: D-Sub, DVI-D,

USB; CD

•/•

19/1280x1024

0,294

Fujitsu/MVA

43x43x15

10,6

внутренний

56-76

D-Sub, DVI-D

•/•

кабели: D-Sub, DVI-D,

Audio; CD

•/•

19/1280x1024

0,294

AU Optronics/MVA

45x44x18

6,4

внутренний

60-75

DVI-I

•/•

кабели: D-Sub, DVI-A,

DVI-D, Audio; дискета

-/-

19/1280x1024

0,294

Hyundai/MVA

42x44x20

6,1

внутренний

56-60

D-Sub, DVI-D

•/•

кабели: D-Sub, DVI-D,

Audio; CD

-/-

19/1280x1024

0,294

AU Optronics/MVA

42x42x17

6

внутренний

55-75

D-Sub, DVI-D

•/–

кабели: D-Sub, DVI-D,

Audio; CD

-/-

809:1

292

25/27

плохая

668:1

259

25/25

плохая

454:1

227

25/29

плохая

585:1

304

25/24

плохая

679:1

218

25/33

средняя

0 / 32 / 1,7

0 / 36 / 0

0 / 38 / 0

2,8 / 31 / 3

0 / 34 / 0

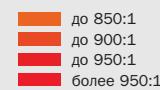
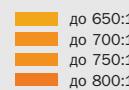
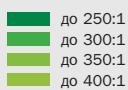
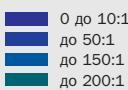
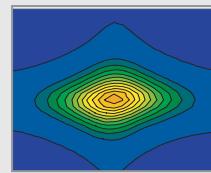
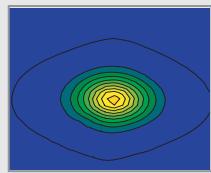
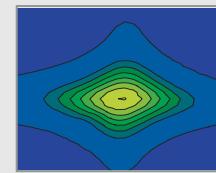
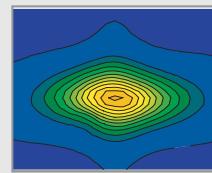
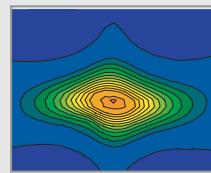
3

3

3

3

3



44–20 баллов: 1 квадрат; 19–0 баллов: 0 квадратов; • да; – нет;

# Бутылочное



Карты флеш-памяти

Наладонники, цифровые камеры, карт-ридеры тормозят потенциал пропускной способности карт памяти на 75%, и это убедительно демонстрирует наше тестирование. Мы расскажем, в каких случаях действительно оправдана покупка быстрой флеш-карты.

**М**ожете ли вы себе представить, чтобы никто не заметил четырехкратного прироста скорости работы одного из продуктов цифрового мира? Невероятно, но именно это и произошло на рынке флеш-карт. Пропускная способность миниатюрных носителей за последнее время выросла в четыре раза, но почти не была востребована пользователями. Большинство цифровых камер, карт-ридеров и КПК слишком медлительны для современных флеш-карт и тормозят их максимально возможную скорость передачи данных более чем наполовину (точнее говоря, почти на 75%)! Это про-

демонстрировали измерения в нашем тестовом центре, проведенные с использованием 32 образцов различных карт. По слухам, производители грозятся удвоить пропускную способность карт памяти к 2005 году. Кажется, самое время создать более быстрые шины передачи данных для карточных слотов, чтобы ликвидировать это «узкое место».

Пока же производители портативной электроники хранят молчание, а в ответ на вопросы журналистов только пожимают плечами. По этому мы самостоятельно протестировали реальную скорость флеш-карт от ведущих произ- »

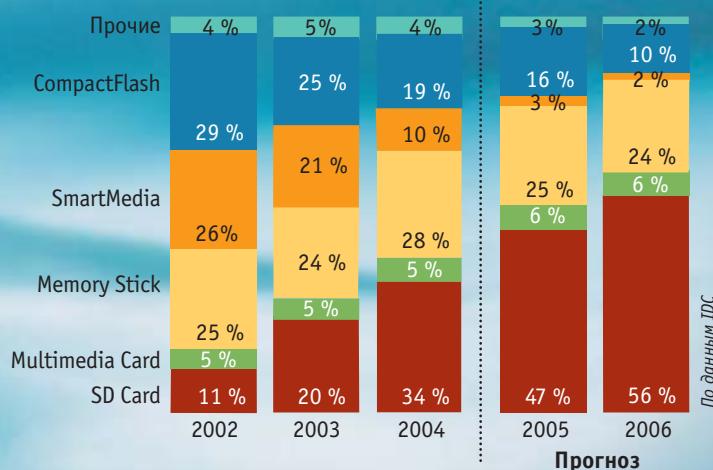
# горлышико

«Карточная галерея»: карты памяти Mini-SD и SD Card, Micro Drive (формата CompactFlash), а также Memory Stick и xD-Picture Card являются на сегодняшний день самыми распространенными носителями



## Доля рынка различных стандартов флеш-карт

Победное шествие флеш-карт стандарта SD: после отказа в 2002 году от SmartMedia промышленность все шире использует накопители типа SD Card, которые присутствуют сегодня практически в любом типе мобильных устройств. А вот Memory Stick живет исключительно благодаря преданности потребителей фирме Sony и стабильному сбыту цифровых устройств этой марки.



» водителей, в различных устройствах. А заодно выявили несколько характерных недостатков мобильных устройств.

## Тормоз для памяти: возможности флеш-карт выше, чем устройств

В том, что карты памяти не могут полностью использовать свой потенциал, виноват чип хост-контроллера устройства, являющийся интерфейсом между электронным устройством и картой памяти.

Сегодня кажется, что быстрые карты, ожидает полное фиаско. Ведь если в обычную цифровую камеру (ценового диапазона \$400) установить самую быструю флеш-память, фотографии все равно будут записываться на нее не достаточно быстро, поскольку сама камера передает данные на карту с черепашьей скоростью.

Не давайте себя обмануть броским надписям «HighSpeed» или «40x» на картах. Такие карты памяти стоят хороших денег, но они дают ощутимый выигрыш в скорости лишь на немногих очень дорогих камерах и карт-ридерах профессионального уровня, которые на отечественном рынке найти довольно сложно.

Для начала хотелось бы сказать пару слов о самих флеш-картах и о той ситуации, которая сложилась сегодня на рынке миниатюрных носителей информации. Как и прежде, немалую роль играют «классические» карты типа CompactFlash и миниатюрные винчестеры MicroDrive. Вместе с тем, уже ничего не может остановить победного шествия формата Secure Digital Card (сокращенно SD Card). Главными достоинствами устройств данного формата являются большая (до 1024 Мбайт)

емкость, высокая пропускная способность (до 9 Мбайт/с) и миниатюрные размеры (31x23x2 мм). Это дает полное основание видеть в SD-картах носитель будущего, и потому все больше производителей переходят на его использование в своих продуктах — цифровых камерах, MP3-плеерах, КПК, ноутбуках.

Карты памяти от Sony (Memory Stick), а также xD-Picture производства Fujifilm/ Olympus не могут конкурировать с картами SD из-за более низкой пропускной способности и высокой цены.

Карты устаревшего ныне формата SmartMedia все еще продаются, но с 2002 года они более не совершенствуются и медленно, но верно утрачивают свое значение, что и подтвердились результатами теста.

А теперь переходим непосредственно к тестированию карт памяти.

## «Неродные сестры»: карты форматов SD и MMC

Карты Secure Digital и Multimedia Card находят применение практически повсюду: в цифровых камерах, мобильных телефонах, MP3-плеерах, КПК и ноутбуках. Оба типа носителей имеют сегодня емкость до 1024 Мбайт и почти одинаковый корпус. «Почти» означает, что Secure Digital на 0,7 мм толще, чем Multimedia Card. Поэтому более тонкие MM-карты можно вставить в слот картридера для SD Card, а наоборот, увы, не получается.

Что касается технологии передачи данных, то оба эти носителя базируются на одинаковом стандарте. Обмен данными в MM-картах осуществляется через последовательный интерфейс с тактовой частотой 20 МГц. Теоретиче-



ски возможная скорость равна 2,5 Мбайт/с, но на практике пропускная способность не превышает среднего значения 1,6 Мбайт/с.

MM-карты используют для передачи данных всего один канал, SD-карты — один или четыре. Вот почему SD-карты имеют целых два «лишних» контакта,

которые служат дополнительными информационными шинами. При тактовой частоте 25 МГц 4-битная шина имеет теоретическую пропускную способность 12,5 Мбайт/с. Однако как показывают наши измерения, на практике скорость ограничивается значениями в районе 6–9 Мбайт/с. »

## Победители тестирования

SanDisk как разработчик и главный игрок на рынке флеш-памяти лидирует в тестировании. И только перед великолепным сочетанием цены и качества карт Transcend победитель вынужден был склонить голову. Все технические характеристики вы найдете в итоговой таблице.



### Карты SD и MM



#### SanDisk SD Card Ultra II

Эта великолепная и быстрая SD-карта стала бесспорным победителем нашего тестирования. По скорости чтения/записи никакая другая карта-конкурент не смогла превзойти результаты в 8,5 Мбайт/с и 5,7 Мбайт/с соответственно.

- + самая быстрая флеш-карта
- немного завышенная цена

**Цена:** \$165 (емкость 512 Мбайт)



#### Transcend SD Card 45x

Один мегабайт в этой SD-карте стоит всего 13 центов. Показатель скорости чтения, равный 6,7 Мбайт/с, — не самый высокий, однако со скоростью записи, составляющей 5,2 Мбайт/с, карта Transcend вплотную приближается к победителю теста.

- + хорошая скорость чтения и записи
- + великолепное соотношение цены и производительности

**Цена:** \$130 (емкость 1024 Мбайт)

### Карты CF и Micro Drive



#### SanDisk CompactFlash Ultra II

Эта самая быстрая карта форм-фактора Compact Flash принесла в копилку SanDisk еще одну победу. Потребляемая в нерабочем состоянии мощность 5 мВт — вполне приемлемый результат для столь производительного решения.

- + самая высокая скорость записи из всех CF-карт
- + очень хорошая скорость чтения

**Цена:** \$105 (емкость 512 Мбайт)



#### Transcend CompactFlash 45x

При стоимости в 13 центов за 1 Мбайт Transcend CompactFlash 45x является самой дешевой CF-кардой. И хотя винчестер Hitachi Micro Drive имеет меньшую стоимость одного мегабайта, карта от Transcend превосходит его по соотношению цена/качество.

- + хорошая скорость считывания
- + самая низкая цена за 1 Мбайт для CF-карт

**Цена:** \$65 (емкость 512 Мбайт)

### Карты Memory Stick



#### SanDisk Memory Stick Pro Ultra II MagicGate

Победитель тестирования работает в 4 раза быстрее, чем классическая Memory Stick (скорость чтения/записи: 5,5/4,7 Мбайт/с). При стоимости 47 центов за 1 Мбайт это самый дорогой накопитель из протестированных.

- + самая быстрая карта Memory Stick
- + очень хорошие характеристики для данного типа карт

**Цена:** \$120 (емкость 256 Мбайт)



#### SanDisk Memory Stick Pro MagicGate

Быстрое чтение (5,6 Мбайт/с), но медленная запись (1,7 Мбайт/с) — так можно вкратце охарактеризовать эту модель Memory Stick. Все же мы рекомендуем ее как оптимальный выбор, поскольку цена 1 Мбайт составляет 23 цента.

- + хорошая скорость чтения и записи
- + невысокая для карт формата Memory Stick цена

**Цена:** \$230 (емкость 1024 Мбайт)

## » Емкая классика: карты CompactFlash и накопители MicroDrive

По сравнению с вышеназванными форматами карты CompactFlash смотрятся немножко неуклюже — их габариты почти в несколько раз больше, чем у карт SD. Но благодаря большим размерам в корпусе CompactFlash II может устанавливаться 1-дюймовый винчестер, емкость которого сегодня достигает 4 Гбайт. MicroDrive благодаря своей огромной емкости значительно опережает своих конкурентов по стоимости одного мегабайта памяти.

CF-карты имеют модификации Type I, Type II и Type II+. Все они имеют одинаковые габариты, но карты Type II толще остальных на 1,7-2 мм. По пропускной способности (8,5 Мбайт/с) они резко отличаются в лучшую сторону, так как используют 16-битную шину и передают данные по протоколу ATA.

## Дорого, медленно, мало: тяжелые времена для Memory Stick

Компании Sony и SanDisk в свое время разработали карту памяти под название Memory Stick. Данный форм-фактор флеш-памяти существует исключительно благодаря преданности поклонников торговой марки Sony.

На сегодняшний день Memory Stick имеется в четырех различных модифи-



◀ Контакты карт: MM-карты имеют 1-битную шину, а вот SD-карты оснащены 4-битной шиной передачи данных и имеют на два контакта больше

кациях. «Нормальные» модули Memory Stick могут работать только с объемом памяти, ограниченным 128 Мбайт. Их более совершенные варианты — Memory Stick Select — имеют два 128-мегабайтных чипа памяти, которые активируются механическим переключателем. Карты Memory Stick Duo имеют емкость 128 Мбайт, но их длина в два раза меньше классического модуля. И самая последняя разработка носит название Memory Stick Pro. Она имеет увеличенную емкость и повышенную скорость передачи данных, но, к сожалению, не совместима с устройствами для обычных карт Memory Stick.

Точно так же, как MM- и SD-карты, Memory Stick использует последова-

тельный интерфейс передачи данных. Однако несмотря на высокую тактовую частоту, равную 20 МГц, классическая Memory Stick записывает информацию со скоростью 0,8 Мбайт/с, а считывает — 1,2 Мбайт/с. В целом же удлиненная флешка от Sony является самым медленным носителем из имеющихся на сегодняшний день.

Иначе обстоит дело у Memory Stick Pro. Эта новая разработка компании SanDisk работает на частоте до 40 МГц и передает данные по четырехконтактной шине. Теоретически возможная скорость составляет 20 Мбайт/с, на практике она меньше — всего 5,5 Мбайт/с. Преодолена и верхняя граница емкости, равная 128 Мбайт, сегодня имеются кар-



Как мы тестировали

## Карты памяти

Тестовой платформой для проверки карт флеш-памяти стал ноутбук Joybook 5000 производства Benq с подключенным через USB 2.0 внешним карт-ридером Retec Multi Card Drive. Карты формата xD-Picture Card тестировались на считывателе xD-Picture Card USB Drive от Fujifilm.

### Скорость чтения/записи

В мобильных телефонах, КПК и MP3-плеерах оценивалась скорость считывания данных с карты памяти, а в цифровых камерах, наоборот, — скорость записи на карту. Объясняется это просто: для цифровых камер критической величиной является именно скорость записи.

Но все же скорость чтения более важная категория, и потому ее удельный вес в общей оценке составил 50%. На втором месте по важности — скорость записи (30%). Карты тестировались с использованием модуля Removable Storage/Flash Benchmark (из состава программы Sandra 2004).

### Потребляемая мощность

Потребляемая флеш-картами мощность мала, но есть и исключение — миниатюрный винчестер (MicroDrive) производства Hitachi. Для измерения потребляемой мощности применялся USB-кабель, который соединял карт-ридер (USB 2.0) с тестовой платформой. Этот кабель состоит из четырех проводов: два служат для передачи данных, один — для энергопитания (напряжением 5 В) и массы. Цифровой мультиметр измеряет силу тока. Потребляемая мощность вычисляется по формуле  $P = U \times I$  (мощность = напряжение  $\times$  сила тока).

рех проводов: два служат для передачи данных, один — для энергопитания (напряжением 5 В) и массы. Цифровой мультиметр измеряет силу тока. Потребляемая мощность вычисляется по формуле  $P = U \times I$  (мощность = напряжение  $\times$  сила тока).

### Стоимость 1 Мбайт

Речь идет об относительной стоимости, то есть о том, сколько денег придется отдать за один мегабайт емкости. Здесь наблюдаются значительные различия как внутри одного формата (например, CompactFlash), так и между разными форматами флеш-карт. За основу расчетов принималась средняя розничная цена каждой карты.



▲ **Memory Stick Duo:** для мобильных телефонов задуман «половинный» формат Memory Stick Duo (половина длины нормальной карты). С помощью адаптера эту карту можно использовать в полноформатных устройствах

» ты Pro Stick объемом до 2 Гбайт. Однако необходимо, чтобы ваше устройство поддерживало именно Memory Stick Pro.

### Специальное решение: xD-Picture Card от Fujifilm & Olympus

В связи с ограниченным количеством «участников» формата xD-Picture (к сожалению, их всего два) мы не стали определять ни «Лучший продукт», ни «Оптимальный выбор». Как видно из наименования, карты формата xD-Picture Card задуманы в первую очередь для записи графических данных.

Olympus и Fujifilm по лицензионно-юридическим причинам разработали для своих цифровых фотоаппаратов собст-

венный флеш-модуль, размером с ноготь большого пальца. Их носители используют последовательный интерфейс и, по заверениям производителей, достигают скорости записи до 3 Мбайт/с, а чтения — до 5 Мбайт/с. Практика, увы, истина теории не подтвердила: в нашем тестовом центре запись данных осуществлялась со скоростью всего 0,5 Мбайт/с, да и чтение происходило не намного быстрее — 0,8 Мбайт/с.

В этом нет ничего странного, так как xD-Picture Card используют устаревшую технологию SmartMedia. Это значит, что в чипе отсутствует интегрированный контроллер, который имеется у карт формата SD и CF. Вследствие этого цифровые камеры вынуждены программно

эмулировать работу контроллера, а это означает дополнительный расход ресурсов и снижение скорости в целом.

Как и Memory Stick от компании Sony, xD-Picture Card остается привязанным к узкому кругу устройств.

### Вывод

SanDisk, родоначальница и соразработчик всех карт флеш-памяти, завоевывает высшую ступень пьедестала почета в нескольких категориях. Немного проиграли карты производства Transcend, зато благодаря меньшей цене они получают отметку «Оптимальный выбор».

В соревнованиях между отдельными форматами выигрывает SD. Он пользуется любовью у производителей портативных устройств и уже обогнал вполне конкурентоспособный формат CF.

Карты Memory Stick и xD-Picture по-прежнему существуют в своем обособленном мире, поскольку они используются только в устройствах компаний Sony, Fujifilm и Olympus.

При выборе карты многое зависит от характеристик устройства, в котором она будет использоваться. Покупать быстрые карты имеет смысл только при использовании быстрого карт-ридеров. **CHIP**



Скоростные возможности карт памяти

## Быстрая память в черепашьем корпусе

Если типов карт памяти не такое уж и большое количество, то контроллеров, передающих данные в обоих направлениях, создано превеликое множество. В связи с тем что каждый производитель «варится в собственном соку», возникают проблемы с совместимостью, ведущие в конечном итоге к замедлению скорости передачи данных.

### Флеш-карты в цифровых камерах

В цифровых фотоаппаратах за \$400, которые сохраняют снимки в формате JPEG, нет никаких проблем с «заторможенностью». Даже при максимальном разрешении фотография редко имеет размер более 1,1 Мбайт, и такой файл любая камера записывает очень быстро. В фотоаппаратах с матрицей от 5 мегапикселей, сохраняющих изображения в «прожорливых» форматах TIFF или RAW, размер файлов составляет от 5 до 10 Мбайт и требует от камеры поддержки

быстрых флеш-карт. Так, Canon EOS 300D сохраняет три кадра (по 5,7 Мбайт) на карту типа CF в течение 18 секунд. Это откровенно плохой результат для камеры столь высокого ценового класса. А вот фотоаппарат Nikon D70 сохраняет на карту CF три кадра примерно такого же размера всего за 4 с. Следует выбирать «правильную» камеру — лишь тогда покупка дорогой, но быстрой флеш-карты оправдана.

### Флеш-карты в КПК

Если у вас имеется HP iPaq H5550, то и быструю, и медленную карту будет благополучно тормозить интерфейс карточного слота. Его пропускная способность едва достигает 25% от возможности карты. То есть для КПК вы можете смело покупать самую медленную и дешевую карту памяти. В Palm этот недостаток переносится легче, поскольку в них файлы меньше размером.



### Флеш-карты в карт-ридерах

Хотя по сравнению с цифровыми камерами и КПК пропускная способность карт-ридеров значительно выше, лишь немногие из них способны работать с флеш-картой на равных. Карт-ридеры с интерфейсом USB 1.1 сильно уступают в скорости, так как устаревший интерфейс тормозит передачу данных и образует слишком узкое «игольное ушко». Более совершенный интерфейс USB 2.0 карт-ридеров — вот предпосылка его высокой скорости чтения и записи.

## SD и MMC

## CF-карты и Micro Drive

## Memory Stick



## Результаты тестов: флеш-карты

№	Производитель	Тип	Общая сумма	Скорость чтения	Скорость записи	Потребляемая мощность	Стоимость 1 Мбайт, \$	Объем, Мбайт	Розничная цена, \$	Стоимость 1 Мбайт, \$	Вес, г	Скорость чтения, кбайт/с	Скорость записи, кбайт/с	Потребляемая мощность в нерабочем состоянии, мВт	Потребляемая мощность в рабочем состоянии, мВт
<b>SD и MMC</b>															
<b>Оценка в баллах</b>															
1	SanDisk	SD Card Ultra II	89	96	99	41	91	512	165	0,32	1,9	8499	5700	45	445
2	Transcend	SD Card 45x	81	77	100	39	94	256	55	0,21	1,7	6829	5769	75	375
3	Transcend	SD Card 45x	79	77	93	38	100	1024	130	0,13	1,9	6861	5359	75	400
4	Transcend	Mini-SD	77	74	97	44	91	128	35	0,27	1	6554	5598	70	330
5	SanDisk	SD Card	76	100	33	62	93	256	56	0,22	1,9	8875	1877	20,5	317,5
6	Lexar	SD Card 32x	73	98	41	52	87	256	82	0,32	2,8	8704	2355	33	355,5
7	SanDisk	SD Card	67	84	30	58	92	512	110	0,21	2,2	7441	1741	20,5	344
8	Transcend	Multimedia Card	36	19	27	87	87	256	40	0,16	1,6	1673	1570	40	150
9	Lexar	Multimedia Card	32	19	26	90	51	128	50	0,39	1,8	1673	1502	33	162,5
10	Infineon	Multimedia Card	28	18	21	55	30	128	57	0,45	1,5	1604	1195	40,5	303,5
11	Kingston	Multimedia Card	28	18	19	59	69	128	30	0,23	1,7	1604	1092	39,5	282
12	Transcend	Multimedia Card	27	19	27	14	81	512	80	0,16	2	1673	1570	375	500
13	Pretec	Multimedia Card	26	17	20	89	63	1024	260	0,25	2	1502	1161	28,5	179,5
<b>CF-карты и Micro Drive</b>															
<b>Оценка в баллах</b>															
1	SanDisk	CompactFlash Ultra II	84	93	100	41	96	512	105	0,21	9,8	7817	4164	5	385
2	Transcend	CompactFlash 45x	76	91	60	83	100	512	65	0,13	9,5	7612	2492	7,5	175
3	Kingston	CompactFlash	68	69	71	76	95	256	45	0,18	8,9	5769	2970	2	210
		HighSpeed													
4	SanDisk	CompactFlash	67	93	39	36	95	1024	170	0,17	9,2	7851	1638	5	440
5	PNY Tech.	CompactFlash 40x	66	69	69	74	80	512	207	0,40	9,6	5769	2867	2	216,5
6	PNY Tech.	CompactFlash 40x	66	67	71	75	88	1024	290	0,28	9,9	5589	2970	2	213
7	Kingston	CompactFlash	66	68	72	73	98	1024	145	0,14	10	5734	3004	1,8	219
		ElitePro HighSpeed													
8	Transcend	CompactFlash	64	68	77	27	96	256	40	0,16	8,8	5734	3227	130	215
9	Hitachi	MicroDrive	61	78	32	24	100	4096	450	0,11	15,7	6588	1331	167,5	178
10	Kingston	CompactFlash	61	69	48	77	95	512	80	0,16	10	5769	1980	2	206,5
		HighSpeed													
<b>Memory Stick</b>															
<b>Оценка в баллах</b>															
1	SanDisk	Memory Stick Pro	88	99	100	41	89	256	100	0,39	3,3	5530	4676	35	355
		Ultra 2 MagicGate													
2	SanDisk	Memory Stick Pro	75	100	37	40	100	256	45	0,18	3,3	5564	1741	35	375
		MagicGate													
3	Lexar	Memory Stick Duo	56	77	18	74	76	128	49	0,38	1,3	4267	819	45,5	120,5
4	Lexar	Memory Stick Pro	54	76	23	53	69	512	210	0,41	3,5	4233	1058	79	124,5
		MagicGate													
5	SanDisk	Memory Stick	31	21	15	100	58	128	40	0,31	3,3	1161	717	35	85
6	Lexar	Memory Stick	29	22	14	86	54	128	40	0,31	3,5	1229	649	40	101
7	Sony	Memory Stick	29	21	17	93	34	128	54	0,42	3,5	1195	785	38	90
<b>xD-Picture Card*</b>															
<b>Оценка в баллах</b>															
1	Olympus	xD-Picture Card	100	100	100	100	100	256	80	0,31	1,2	853	546	36,5	74,5
2	Fujifilm	xD-Picture Card	97	96	100	100	89	256	90	0,35	1,1	819	546	36,5	74,5

\* Из-за малого количества участников тестирования здесь мы не определяем победителей