

# UPGRADE

Компьютерный еженедельник

<http://upgrade.computery.ru>

**Thoroughbred: неудача AMD**

**Aster: четыре рабочих места  
на одном компьютере**

## **Ринг клавиатур топ-класса: Cherry vs. Logitech**

**Самое экстремальное охлаждение**

**Программы для  
создания образов диска**

**Видеокарты  
среднего класса:  
NVIDIA в пролете?**

**Linux: симфония файловых систем**

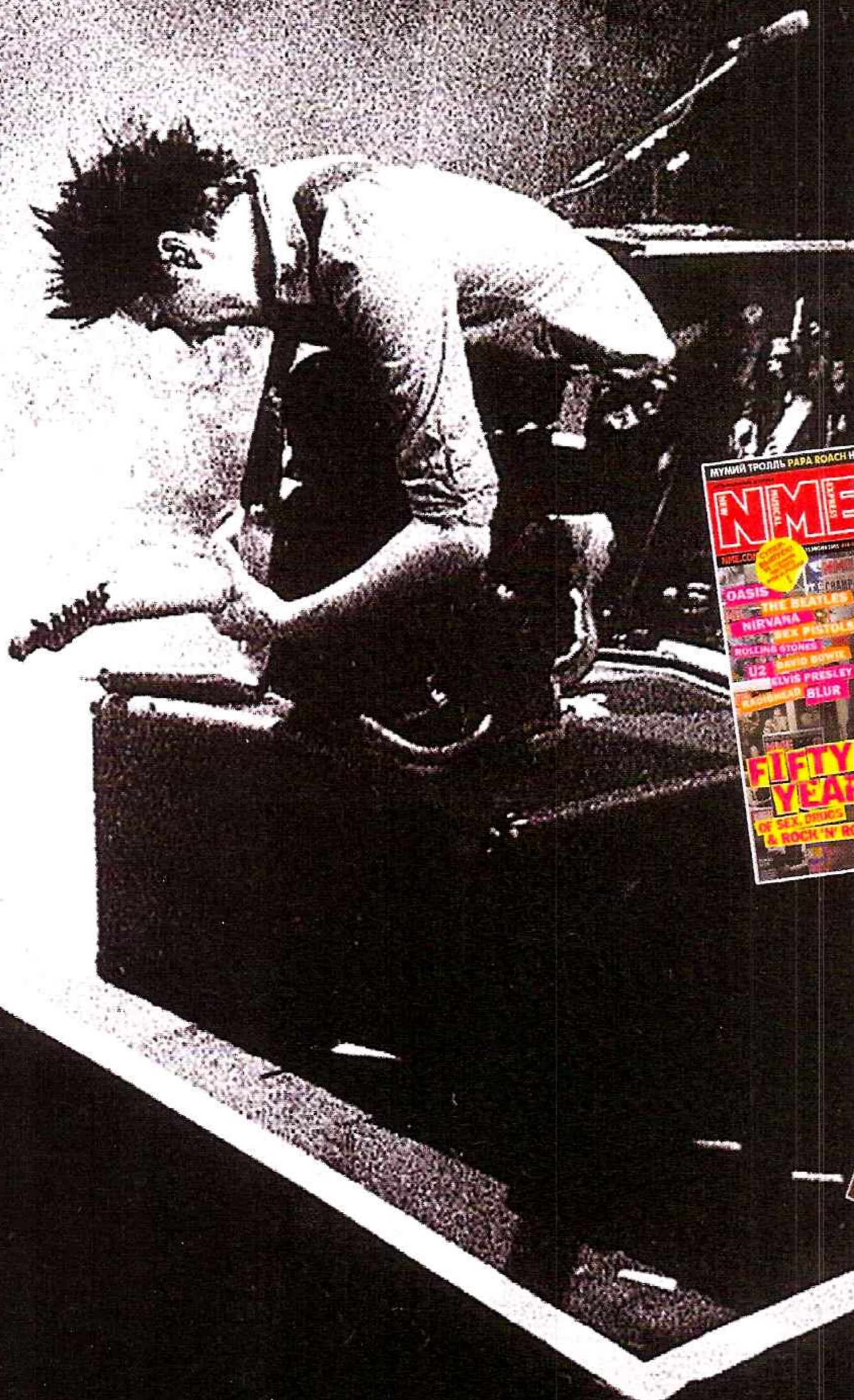
ISSN 1680-4694



9 771680 469005

# NEW MUSICAL EXPRESS

## САМЫЙ МУЗЫКАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ПЛАНЕТЫ



ДВА НОМЕРА КАЖДЫЙ МЕСЯЦ

# UPGRADE

#36 (74), 2002

Издается с 1 января 2000 года  
Выходит один раз в неделю  
по понедельникам

**Главный редактор** Андрей Забелин  
*editor@computery.ru*

**Редактор hardware** Евгений Черешнев,  
*bladerunner@computery.ru*

**Редактор software/connect** Алена Приказчикова,  
*lmf@computery.ru*

**Литературный редактор** Сюзанна Смирнова,  
*sue@computery.ru*

**Руководитель  
тестовой лаборатории  
Менеджер  
тестовой лаборатории** Сергей Бучин,  
*ejik@computery.ru*  
Иван Ларин,  
*vano@computery.ru*  
тел. (095) 246-7666

**Дизайн и верстка  
Иллюстрации в номере** Екатерина Вишнякова  
Дмитрий Терновой,  
Егор Лепин

**PR-менеджер** Наталия Голубкова,  
*golubkova@computery.ru*  
тел. (095) 246-6480

**Отдел рекламы** Евгений Абдрашитов,  
*eugene@computery.ru*  
Алексей Струк,  
*struk@computery.ru*  
тел. (095) 745-6898

**Начальник  
отдела распространения** Александр Кузнецов,  
*smith@computery.ru*  
тел. (095) 281-7837,  
тел. (095) 284-5285

## ЗАО «ВЕНЕТО»

**Генеральный директор** Олег Иванов  
**Исполнительный директор** Инна Коробова  
**Помощник директора** Антонина Кузнецова  
**Шеф-редактор** Руслан Шебуков

## Адрес редакции

119021, г. Москва, ул. Тимура Фрунзе, д. 22,  
тел. (095) 246-4108, 246-7666,  
факс (095) 246-2059

*upgrade@computery.ru*  
<http://upgrade.computery.ru>

Перепечатка материалов без разрешения редакции запрещена.  
Редакция не несет ответственности за содержание рекламы.  
Мнение редакции не обязательно совпадает с мнением авторов.

Журнал зарегистрирован в  
Министерстве Российской Федерации по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.  
Регистрационное свидетельство  
ПИ № 77-1085 от 9 ноября 1999 г.

Подписка на журнал Upgrade  
по каталогу агентства «Роспечать».  
**Подписной индекс - 79722.**

Старые номера журналов можно приобрести по адресу:  
м. "Савеловская", Выставочный компьютерный центр (ВКЦ)  
"Савеловский", киоск у главного входа.  
Часы работы киоска: ежедневно, с 10:00 до 20:00.

**Издание отпечатано**  
ЗАО «Алмаз-Пресс»  
Москва, Столярный пер., д. 3,  
тел. (095) 785-2990, 785-2999

Тираж: 65 000 экз.  
© 2002 Upgrade

# Содержание

## 6 hardware новости

**8 новое железо**  
**8 Чистокровный булыжник**  
Процессор AMD Athlon XP2200+  
Этот процессор ждала вся продвинутая общественность. Переход на техпроцесс 0,13 мкм казался многим лекарством от всех традиционных болезней Athlon – ждали, что и энергии он будет кушать меньше, и тепла выделять, и кристалл прочнее станет... Но, оттестировав Athlon XP2200+ с ядром Thoroughbred, мы схватились за голову.

**10 Многоглавый многорук**  
Многопользовательская система на базе одного системного блока  
Правильнее всего назвать эту штуку аппаратно-программным комплексом, так как и софт, и железо одинаково важны для того, чтобы все функционировало правильно. Дополнительных рабочих места может быть три, так что системный блок может обеспечить работой четырех человек.

**12 ринг**  
И целой клавиши мало...  
Ринг клавиатур высшего класса  
*Евгений Черешнев*  
Посмотрим, на что способны одни лучшие представители семейства суперклав. В левом углу ринга – клавиатура Logitech Cordless Desktop Optical. В правом – Cherry CyBo@rd Plus.

**14 испытания**  
Осенний марафон  
Посегментный обзор рынка игровых видеокарт  
Часть 2. Middle-end  
*Андрей Никулин*  
GeForce4 Ti4600 можно сравнить с "цейссовским" биноклем: просветленные до синевы линзы, призмы из дорогущего стекла, трубы, заполненные инертным газом, чтоб стекла не запотевали. Участники сегодняшнего тестирования, конечно, не Carl Zeiss и не Leica, а что-то типа бюджетной серии биноклей Olympus – достойное качество при доступной цене.

**20 практикум**  
Холодильный психоз  
Системы экстремального охлаждения  
*Назгул*  
Что представляет собой система азотного охлаждения? Рассмотрим простейший случай. Чашка с медным дном наполнена жидким азотом и поставлена на процессор.

**26 техническая поддержка**  
О шумах и глюках  
*Сергей Бучин*  
Есть три причины такого поведения винта. 1. Дохлая электроника. Такой хард ремонтируется специалистом в домашних условиях. Если винт не оставляли в таком состоянии "работать, постукивая" на длительное время, то информация там с очень большой вероятностью жива. 2. Обрыв нулевой (системной) головки. Лечится разборкой и заменой блока магнитных головок. На винте с тремя блинами (то есть на вашем) эта процедура крайне сложная и дорогая. В домашних условиях не лечится совсем...

**28 software  
новости**  
**30 система**  
На чем размещается Linux  
Рассуждения о файловых системах  
*Алексей Федорчук*  
Осветить все аспекты файловых систем за раз невозможно. Для начала поговорим о disk-based файловых системах.

**34 программы**  
Образцовый софт  
Программы создания образов дисков  
*Евгений Яворских*  
Процедура создания образа системного раздела или диска целиком не так уж и сложна, нужно лишь научиться пользоваться специализированным ПО.

**40 маленькие программы**  
Какие проблемы?  
*Алена Приказчикова*  
Сбоями в работе локальной сети бывалого сисадмина не удивишь. Но для любой проблемы всегда легко найти решение.

**42 техническая поддержка**  
Про имена и буквы  
*Сергей Трошин*  
Как передавать кириллические имена файлов через буфер Windows XP, как вернуть на место обозначение логических дисков... И кое-что еще.

**44 history**  
почтовый ящик  
О новом дизайне замолвите слово  
*Доктор Зло*  
Уважаемые, не стоит так нервничать!

**46 конкурс**  
Конкурс красноты  
Расскажите нам о нас! Те, кто точнее других почувствует редакцию, сможет разукрасить нас по полной программе.

# hardware

Редактор раздела: Евгений Черешнев [bladerunner@computery.ru](mailto:bladerunner@computery.ru)

## Терабайтные винчестеры

Пройдет всего лет пять, и мы будем оперировать терабайтными числами как чем-то обычным. Емкость растет не только у оптических дисков, но и у винчестеров. И догнать себя они не дадут. Не зря компания Seagate с 1998-го года ведет упорные исследования в области повышения плотности записи на магнитные носители. И вот удача! Разработана технология, позволяющая хранить до 50 терабайт на площади в квадратный дюйм. Название этой технологии - HAMR (Heat Assisted Magnetic Recording). Использование лазера для тепловой поддержки магнитной записи на жесткий носитель позволяет преодолеть физический барьер. Суперпарамагнетики имеют очень четкий предел плотности записи информации магнитным способом, который удалось обойти, используя специальный магнитный массив железо-платиновых частиц. Представьте, что на винте вашего ноутбука находится все содержимое Ленинской библиотеки плюс парочка новых фильмов. Компания Seagate заявляет, что это совсем не фантастика, к 2005-му году первые образцы жестких дисков повышенной емкости будут показаны общест-



венности. Как обычно, возникнет проблема с адресацией и таблицей размещения файлов, но это уже заботы совсем других людей. Для конечных пользователей очень важно обещание разработчиков добиться того, чтобы цена новых устройств была сравнима с ценами на обыкновенные винчестеры. Похоже, у оптических устройств нет шансов вытеснить из мира компьютерного железа магнитные носители по крайней мере в течение ближайших 10-20 лет. Ведь запись по технологии HAMR быстра и на-

дежна. За свои разработки Seagate получила грант от департамента по развитию коммерческих технологий США в размере 10 миллионов долларов. Что же такое HAMR? Как это работает? Главное отличие от используемых сейчас технологий в материале, из которого делают диски для винчестеров. Он более прочный и стабильный, чем применяемый в данный момент магнитный композит. Обычные магнитные головки не могут записывать информацию на такой материал. Запись может вестись лишь

при разогреве носителя, когда магнитные области теряют стабильность. С помощью лазера будет разогрета лишь крошечная область диска, куда без проблем запишется информация. При последующем охлаждении область стабилизируется и очень надежно хранит данные. Чтение можно производить без нагрева. Как известно, Seagate давно уже является ведущим новатором в области разработки жестких дисков. Так, именно эта компания выпустила первые винчестеры с высокой скоростью вращения шпинделя: 7200 оборотов в минуту, 10 000 и 15 000 оборотов в минуту. Именно она первой перешагнула за 100 Гб барьер плотности данных на квадратный дюйм. Пять лет назад Seagate первой внедрила технологию Fluid Dynamic Bearings, использующую жидкостные подшипники в качестве динамических опор. Не стоит забывать и разработку сенсоров вращения и вибрации (RV), сделавших возможным использование винчестеров в ноутбуках и технических системах для работы в сложных погодных условиях. Так что разговоры о терабайтных жестких дисках - не пустые слова. Seagate гарантирует.

## Клавиатуры будущего

Компания Logitech представила сразу три продвинутых клавиатуры с целой серией мультимедийных клавиш для работы под Windows XP. Чернокожая красавица Elite Keyboard вобрала в себя все тонкости и округлости, что пробрались в голову дизайнера. Футуристическая Internet Navigator Keyboard обзавелась новой механикой, позволяющей значительно приглушить раздражающее кла-

цанье клавиш. Обе клавиатуры могут быть подключены как через USB-порт, так и через разъем PS/2. Access Keyboard имеет более сдержанный дизайн, всего несколько новых клавиш и возможность подключаться только через PS/2. Что поделаешь, дешевая модель. Logitech обещает, что и она проработает в два раза дольше обычной. Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

## Купите меня!

Тяжело некоторым дается кризис IT-индустрии, особенно производителям памяти. Компания Dramurette Hynix, несмотря на неплохие котировки своих акций, находится в очень незавидном положении. Корейские банки накатали на нее миллиард долларов долгов. Единственное спасение для незадачливого производителя памяти - кому-нибудь продать. Но желающих нет, осо-

бенно после того, как совет директоров Hynix отверг довольно выгодное предложение компании Micron. Отказавшись стать частью Micron, Hynix имеет все шансы пойти с молотка, ведь по мнению ведущих аналитиков для продолжения работы компании требуется как минимум 5 миллиардов долларов, причем чем раньше, тем лучше. Источник: [www.theinquirer.net](http://www.theinquirer.net)

## Беспроводной рай

Компания Atheros Communications получила одобрение от центра телекоммуникационных разработок (Telecom Engineering Center) на поставку в Японию комбинированных беспроводных сетевых устройств. Новинка работает сразу с тремя стандартами беспроводной связи: IEEE 802.11 a, b и g. Внутренние операции в сети идут через 5 ГГц полосу, а внешние – через 2,4 ГГц полосу. Так что работать в сети можно как внутри офиса, так и снаружи, причем переход

практически незаметен. Новый дизайн основан на WLAN-чипсете AR5001X. Эта микросхема поддерживает все имеющиеся и возможные будущие стандарты передачи данных, включая 802.11g – проект стандарта, использующего ортогональное раздельное частотное мультиплексирование (OFDM). Кроме того, чипсет содержит модуль кодирования, позволяющий шифровать все данные на лету без уменьшения скорости работы сети. Источник: [www.digitimes.com](http://www.digitimes.com)

## Крутая мамка

Как бы ни колбасило рынок материнок, компания EPoX не опустится до производства дешевых системных плат. Она это гордо заявила, выпустив очередное сокровище – EP-4T2A3. Основанная на чипсете Intel 850E, мать снабжена южным мостом ICH4, поддерживающим USB 2.0. Высокое предназначение системной платы сразу видно по памяти. Поддержка 32-битной двухканальной памяти RIMM 4200 встречается очень редко, точнее, только у ASUS. Итак, EP-4T2A3 поддерживает частоту FSB 400 МГц и располагает сокетом 423 под Pentium 4. Не-

плохой звук обеспечивается встроенным аудиокодеком, базирующимся на чипе C-Media CM18738. Для подключения различной периферии имеются 4 порта USB2.0. EPoX справедливо считает, что рынок дорогих мамок намного стабильнее, и не собирается в ближайшее время приносить разработчикам неприятные сюрпризы. А общую вялость IT-индустрии объясняет мировым экономическим кризисом. EPoX нечего бояться, так как она давно завоевала своей продукцией признание пользователей. Источник: [www.digitimes.com](http://www.digitimes.com)

## Модный корпус

Кажется, что может быть проще корпуса под системный блок? Несколько железок и блок питания. Компания Hoxide думает по-другому. Из простой коробки ее специалисты умудряются сделать модную и интригующую вещь. Hoxide X300 – ATX корпус с четырьмя 5,25-дюймовыми, двумя 3,5-дюймовыми отсеками и четырьмя USB-портами. Изюминка дизайна – светящаяся неоновая кнопка запуска компьютера и сенсорные датчики с голубым неонам, реагирующие на звук. Плюс к этому – усиленная система охлаждения X300, включающая четыре кулера. Два из них установлены сзади, один впереди и один, очень стильный, сбоку. Эта голубая мечта оверклокера уже поступила в продажу и обойдется всего в 100 баксов. Источник: [www.elitehw.com](http://www.elitehw.com)

## Они нашли друг друга

Корпорация ATI сообщила, что Apple стала первым OEM-партнером, выбравшим видеокарту Radeon 9000 Pro для своей серии компьютеров Power Mac G4. Снабженный графической мощностью Radeon 9000 Pro, Mac 4G подойдет как для самых современных игр, так и для дизайна и



## Palm ошибся

Небольшую ошибку в 8000 цветов совершили разработчики модели Palm m130. В спецификации черным по белому написано: 16-битный экран, позволяющий передавать 64 000 различных цветовых оттенков. Но



после целого ряда жалоб пользователей и проведенных тестов открылось, что максимум цветовых комбинаций еле дотягивает до 58 000. Компания Palm принесла официальные извинения, признавшись, что количество цветов у своей модели она не считала. А потом, что такое 8000 цветовых оттенков? Ведь все остальное работает исправно. Так что никакими компенсациями для купивших m130 не пахнет. Источник: [news.com.com](http://news.com.com)

### DDR температурит

На фоне всеобщего снижения цен на комплектующие странно выглядит память DDR. В ближайшее время ожидается 5% рост цен на модули по 16 Мб, вызванный производственными затруднениями основных поставщиков. Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

### Пробуждение EPoX

Затишье кончилось, и EPoX бросилась в атаку на рынок материнских плат, основанных на KT333. В Европе уже разгуливают модели 8K5A2, 8K5A2+, 8K5A3+ и двухпроцессорная мать под AMD – M762. Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

### Разогнали Radeon 9700 Pro

Radeon 9700 Pro, несмотря на свои 107 миллионов транзисторов, выполненных по 0,15-микронной технологии, легко поддается разгону. Ядро хорошо чувствует себя на частоте 400 МГц (заявлено 325 МГц), а память – на 337 МГц (заявлено 310 МГц). Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

### Хватит игрушек!

Корпорация Prominent Communications, поставщик приемопередатчиков для беспроводной версии Nintendo, решила перекалцифицироваться. Теперь она займется выпуском коммерческих вариантов беспроводных устройств, соответствующих стандартам Bluetooth и 802.11. Источник: [www.commsdesign.com](http://www.commsdesign.com)

### Системки от MSI

Компания MSI выпустила системные платы на чипсетах KT400 и SiS648. Мать KT4 Ultra будет поставляться с Serial ATA Promise 20376. Другая системка, 648E MAX, порадует невысокой ценой и интегрированной сетевой картой Realtek. Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

### Мертворожденный

Компания Trust выпустила довольно странный фотоаппарат 510 FX FamilyC@m. Обладая скромными характеристиками (ПЗС на 1,3 мегапикселя), он работает с 8-мегабайтными картами SmartMedia. И это при цене в 140 евро! Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

Источник: [www.tomshardware.com](http://www.tomshardware.com)

### Sharp переходит на LCD

Компания Sharp планирует открыть фабрику по производству LCD-телевизоров 6-го поколения. Первые 25-дюймовые модели появятся в 2004-м году, а в 2005-м году количество производимых LCD-TV на этой фабрике превысит 200 000 штук в год. Источник: [www.digitimes.com](http://www.digitimes.com)

### TFT дешевеют

Тайваньские производители подготовили нам подарок к 1 сентября. Цена на LCD-мониторы опустится еще на 5 баксов, так что 15-дюймовые модели будут продаваться по 230 долларов. Так что учитесь, детишки, и не портите себе глазки! Источник: [www.tomshardware.com](http://www.tomshardware.com)

### QDR-II от Micron

Ведущий производитель памяти компания Micron начала поставку 18 Мб модулей памяти QDR-II (quad data rate) и DDR-II SRAM. Рассчитаны они на рынок сетевого оборудования – роутеров и свитчей. Модули памяти работают на частоте 333 МГц. Источник: [www.theinquirer.net](http://www.theinquirer.net)

### Дело в профиле

Компания Gateway представила три новые модели комбинированных компьютеров серии Profile 4: 4SE, 4X и 4XL. Они представляют собой интегрированный с LCD-монитором системный блок. Источник: [www.tomshardware.com](http://www.tomshardware.com)

### SiS несется вперед

Вслед за чипсетами, поддерживающими DDR 400, корпорация SiS намерена выпустить набор микросхем, работающих на частоте 333 МГц. SiS746FX предназначена для использования с процессорами Athlon XP, основанными на ядре "Бартон". Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

### Драгоценности

Новую карту на графическом чипсете Radeon 9700 выпустила компания Sapphire. Именно "сапфиром" назвали производители свое детище с 128 Мб памяти BGA, видеовыходом и DVI-разъемом. Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

## Классика

Ведущий производитель системных плат с поддержкой RAID, компания Abit расширяет линейку своих моделей с чипсетом KT400. Новая мать будет идти под классической для компании маркировкой KD7. Она нас порадует 6 портами PCI, 1 портом AGP 8x, 4 портами KD7-RAID и 4 слотами под модули памяти DDR. Оригинально компания решила проблему с неразберихой в частотах памяти. Первые два слота поддерживают DDR 400МГц, остальные два – DDR 333 МГц. Причем на плате имеются некоторые изменения, обеспечивающие полную поддержку памяти DDR 400, ведь KT400 на эту память официально не рассчитана, так что в Abit рисковать не стали. Сколько будет стоить новая системная плата, пока неизвестно, но многие с нетерпением ждут того момента, когда это классическое чудо техники наконец-то займет свое место в продвинутых и надежных серверных системах. Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

## Инкубатор клонов

Те, кому доводилось хоть раз в жизни записывать сотню-другую дисков за два дня, должны понять, какое счастье подарила нам корпорация MARCAN, выпустив портативную дублирующую систему Mediatechnics PACT. Система позволяет загрузить в лоток сразу 500 дисков и спокойно наблюдать за процессом копирования или репликации. В состав Mediatechnics PACT входят четыре 24x CD-R-пишущих привода или четыре 2x DVD-R-писалки. Вся система легко помещается на столе и стоит всего лишь 6000 долларов. Кроме того, корпорация MARCAN предлагает целый ряд вспомогательных модулей шелкографической печати и упаковки дисков. Системой Mediatechnics PACT очень легко пользоваться, а начать выпускать диски можно сразу же после распаковки. Детище MARCAN легко поддается апгрейду и способно безболезненно переходить с записи CD на запись DVD-дисков. Корпорация MARCAN предлагает несколько оригинальных решений пробле-



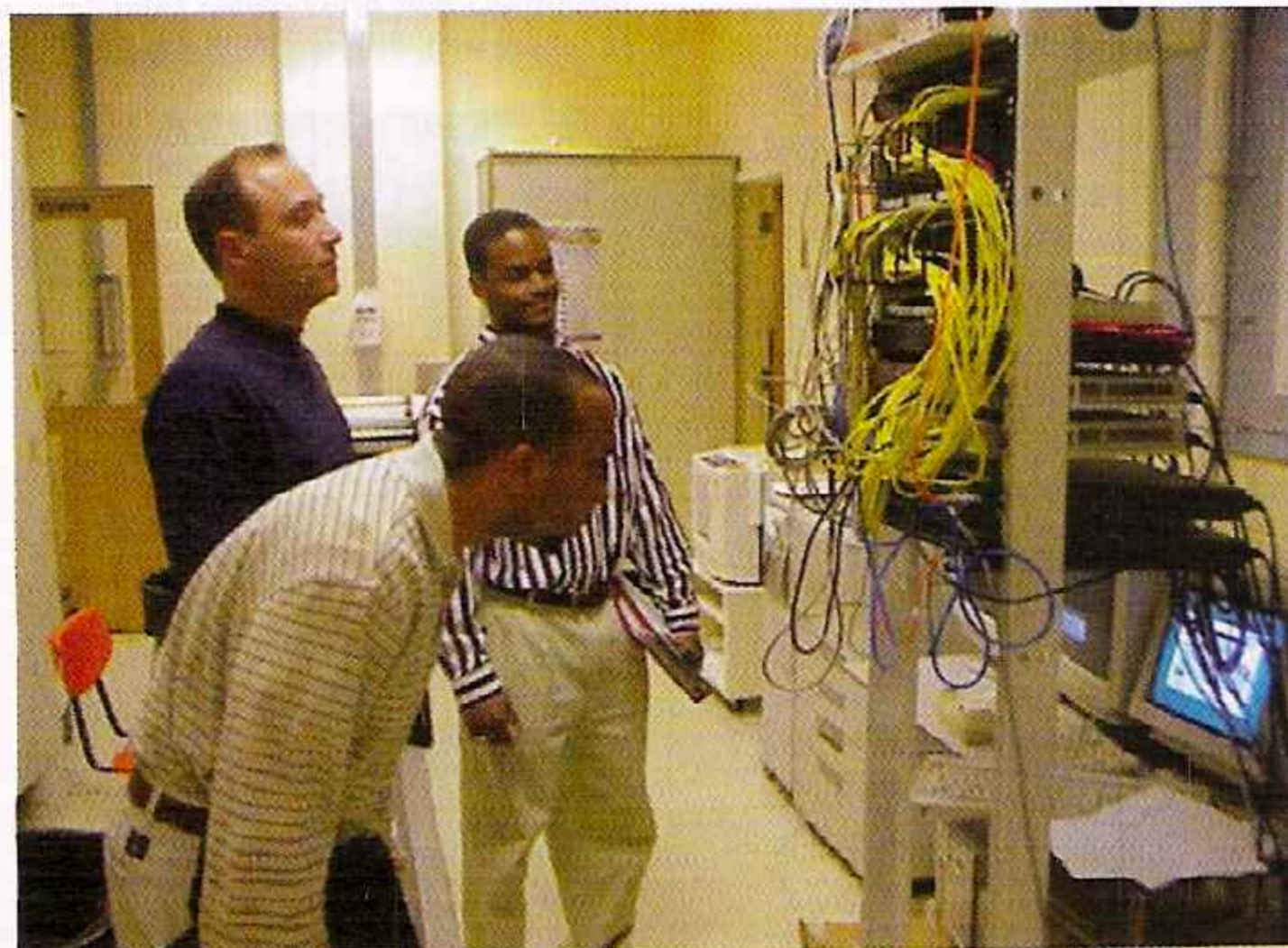
мы записи дисков. Так, есть 8-приводные портативные копирующие устройства, подходящие для небольших фирм, и громадные записывающие системы, рассчитанные на производство тысячи-другой фирменных компакт-дисков. Так что 500 дисков за раз – это не предел. Источник: [www.marcan.com](http://www.marcan.com)

## Великий коммутатор

Китайские исследователи заявили, что нашли альтернативное решение имеющейся на текущий момент технологии перекрестного связывания. В первую очередь это касается различных переключателей, типа свитчей и роутеров. Ученые из гонконгского Университета науки и техники создали, правда, пока только на бумаге, свитч с 256 входами и 256 выходами, работающий на частоте 2 ГГц. Выполнен он по 0,25-микронному процессу. Самый простой путь, по которому пошли исследования – создать матрицу 256 x 256 из контактов, а в каждом месте пересечения поставить по проходному транзистору. Но у каждого транзистора есть свое входное и выходное сопротивление, в результате скорость соединений резко замедляется, а на выходе создается такое сопротивление, что никакой мощности не хватит. Китайцы пошли другим путем. Они решили построить мультиплексорный конвейер. Единый 256-битный мультиплексор заменяется на последовательность более узких переключателей. Си-

стема тогда выглядит не очень просто, но позволяет уменьшить входную емкость и избежать помех. Честно говоря, ничего в этом нового нет, все давно написано в учебниках по электронике. Заслуга исследователей в том, что они нашли способ вдвое уменьшить длину соединений между мультиплексорами, введя ровно посередине свитча дополнительный переходной слой. Это

позволило преодолеть частотный предел в 1 ГГц. В итоге устройство включило в себя 4 мультиплексора. Сразу же проявились проблемы с энергопотреблением этой машины и синхронизацией входа с выходом. Но разработчики не сдаются, веря, что их подход позволит значительно увеличить скорость соединений. Источник: [www.eetimes.com](http://www.eetimes.com)



## Видеозахват!

Компания Leadtek выпустила карту для высококачественного приема радио- и телепередач, а также обработки видеoinформации – WinFast TV2000XP Deluxe. Плата оснащена микросхемой Conexant 878A. Среди многочисленных функций WinFast TV2000XP хотелось бы выделить особо привлекательные. Это PIP (picture in picture) – возможность совмещать на экране несколько каналов ТВ. При этом размер окон не зафиксирован. Time-Shifting позволяет поставить ТВ-канал на паузу и досмотреть передачу попозже. Форматы, в которых может весить видеозахват, впечатляют: MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, WMV, VCD, DVD плюс аудиоформаты MP3 и WMA. Правда,

для кодирования в MPEG-4 потребуется минимум Pentium III 650 МГц. Плата поддерживает разрешение экрана 1280 x 1024 с 16,7 миллионами цветов. FM-тюнер работает в диапазоне 76–108 МГц. Так что цифровать видео и звук можно как с видеоманитора и видеокамеры, так и с ТВ и радио. Размер создаваемого при захвате файла может превышать 4 Гб, что раньше не удавалось из-за ограничений, налагаемых файловой системой.

В комплект поставки карты входят программы Video Studio 6.0, Cool 3D 3.0 и WinFastDVD. Ориентировочная стоимость WinFast TV2000 XP Deluxe – 80 евро, но оно того стоит.

Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

## P4 будет делиться

Кто же знал, что так получится? Конечно, Intel. Процессор Pentium 4 с частотой 3 ГГц должен появиться в конце этого года. И каково же было удивление разработчиков материнских плат, когда оказалось, что 478-socketный последыш не будет совместим с более медленными братьями. Дело в том, что для питания камня понадобится четырехфазный контроллер, а на матерях сейчас установлены лишь трехфазные, они 70-ваттный процессор не потянут. Так что у нас скоро появятся два класса материнок: для P4 меньше 3 ГГц и для P4 от 3 ГГц. Будьте бдительны!

Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

## Не только сканеры

Mustek, зарекомендовавшая себя как производитель неплохих сканеров, желает засветиться как производитель устройств, объединяющих цифровой фотоаппарат и web-камеру. Например, gSmart mini – устройство с ПЗС на 850 000 пикселей, которое позволяет делать фотографии размером 1024 x 768 точек и передавать видео в разрешении 320 x 240 точек. Более серьезное устройство – gSmart mini 2. Объем ПЗС вырос до 1,3 мегапикселя, что позволяет фотографировать с разрешением 1600 x 1200 (с применением интерполирования). Объем SDRAM-памяти – 16 Мб. Этот улучшенный вариант потянет на 120 евро.

Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

## Доверимся звуку

Можно ли чем-то удивить рынок звуковых карт? Оказывается, можно. Компания Trust предлагает универсальную звуковуху. Ее особенность – огромный набор разъемов, выведенных на две задние панели. Карта 514D X 5.1 SoundExpert Optical обеспечивает 5.1 канальный звук при довольно низкой цене в 70 евро. Сердце звуковухи – микросхема C-Media 8738. А теперь перечень разъемов: три аналоговых гнезда для подключения акустической системы, оптический и коаксиальный разъемы S/P-DIF, микрофонный и линейный входы. Согласитесь, немало за 70 баксов. Карта совместима с форматами Dolby Digital и EAX. В комплект поставки, кроме программного обеспечения (AudioRack), входит оптический S/P-DIF-кабель.

В дополнение к карте компания Trust предлагает комплект колонок 3000P 5.1 SoundWave. В него входит сабвуфер мощностью 20 Вт и 5 колонок мощностью по 5 Вт каждая.

К сожалению, спектр выдаваемых частот маловат: всего лишь от 40 Гц до 20 кГц. На фоне подобных систем 3000P 5.1 SoundWave может похвастаться разве только низкой ценой – 110 евро.

Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)



## Лазеры поглубеют

Компания Sanyo Electric планирует начать массовое производство синих лазеров для DVD-плееров в апреле 2003-го года. Синий лазер имеет меньшую длину волны, чем красный или инфракрасный, использующийся в обыкновенных CD- и DVD-приводах. Уменьшение длины волны (405 нанометров) означает уменьшение размера пятна лазерного луча. В результате емкость DVD-дисков можно будет увеличить в 5–6 раз. Синий лазер базируется на нитриде галлия,

что является собственной разработкой Sanyo. Компания планирует уменьшить размеры читалок и писалок, что значительно сократит неприятности, связанные с шумом и вибрацией. Помешать Sanyo может только патент, принадлежащий компании Nichia, разработавшей первые лазерные диоды такого рода. Похожие разработки ведет компания Sharp, использующая также свою собственную технологию. Кто победит – покажет время.

Источник: [www.cdinfo.com](http://www.cdinfo.com)

## MDC 3000

Компания Mustek кроме комбинированных устройств выпустила еще и фотоаппарат MDC 3000. Это очень серьезная вещь с датчиком SuperHAD CCD на 2 мегапикселя, изготовленного Sony. Максимальный размер фотографии: 2048 x 1536 точек с использованием интерполяции и 1600 x 1200 точек – без. Для хранения фотографий используется карта CompactFlash, также имеется порт USB. Стоит устройство немало – 280 евро.

Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

## Музыкальный автомат

Теперь карманные устройства Jukebox Multimedia будут поставяться не с 10, а с 20 Гб памяти, о чем заявила компания Archos, производитель этого универсального проигрывателя, способного декодировать MP3 и MPEG-1–4.

Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

## Полимерные панели

Компания RiTdisplay открыла цех по производству полимерных светоизлучающих диодов (PLED), использующихся для изготовления монохромных пассивных матриц.

Источник: [www.digitimes.com](http://www.digitimes.com)

## Abit догоняет

Вслед за ASUS компания Abit заявила о том, что ее системные платы IT7-MAX2 и AT7-MAX2 будут снабжены адаптером Serial ATA. Благодаря ему увеличится и так немалая скорость работы RAID-массива.

Источник: [www.clubic.com](http://www.clubic.com)

## Виртуальные инструменты

Компания National Instruments представила на недавно прошедшей выставке NIWeek электронный мультиметр и FPGA-плату, подключаемые к компьютеру и использующие его как хост-контроллер для проверки всех остальных машин в сети.

Источник: [www.eetimes.com](http://www.eetimes.com)

## Будущее памяти

На проводимом Rambus форуме разработчиков памяти многие высказались о будущем развитии памяти.

Samsung планирует в 2004 году выпустить DDR II с частотой 667 МГц, а в 2007-м – DDR III 1 ГГц. Память RDRAM в этом году дотянет до 1333 МГц.

Источник: [www.theinquirer.net](http://www.theinquirer.net)

## Мелкая память

Компания Winbond сообщила, что в ближайшее время она переведет свои цехи по выпуску DRAM-памяти с 0,16- на 0,13-микронную технологию.

Источник: [www.digitimes.com](http://www.digitimes.com)

Эти и другие новости можно прочитать на сайте [www.computery.ru](http://www.computery.ru).

# Породистый булыжник

## Процессор AMD Athlon XP2200+

### Характеристики

**Цена**

◆ \$250

**Форм-фактор**

◆ Socket A

**Тактовая частота**

◆ 1800 МГц

**Частота FSB**

◆ 133 (266) МГц

**Множитель**

◆ 13,5

**Кэш L1**

◆ 128 кб

**Кэш L2**

◆ 256 кб

**Напряжение питания**

◆ 1,65 В

**Максимальная тепловая мощность**

◆ 67,9 Вт

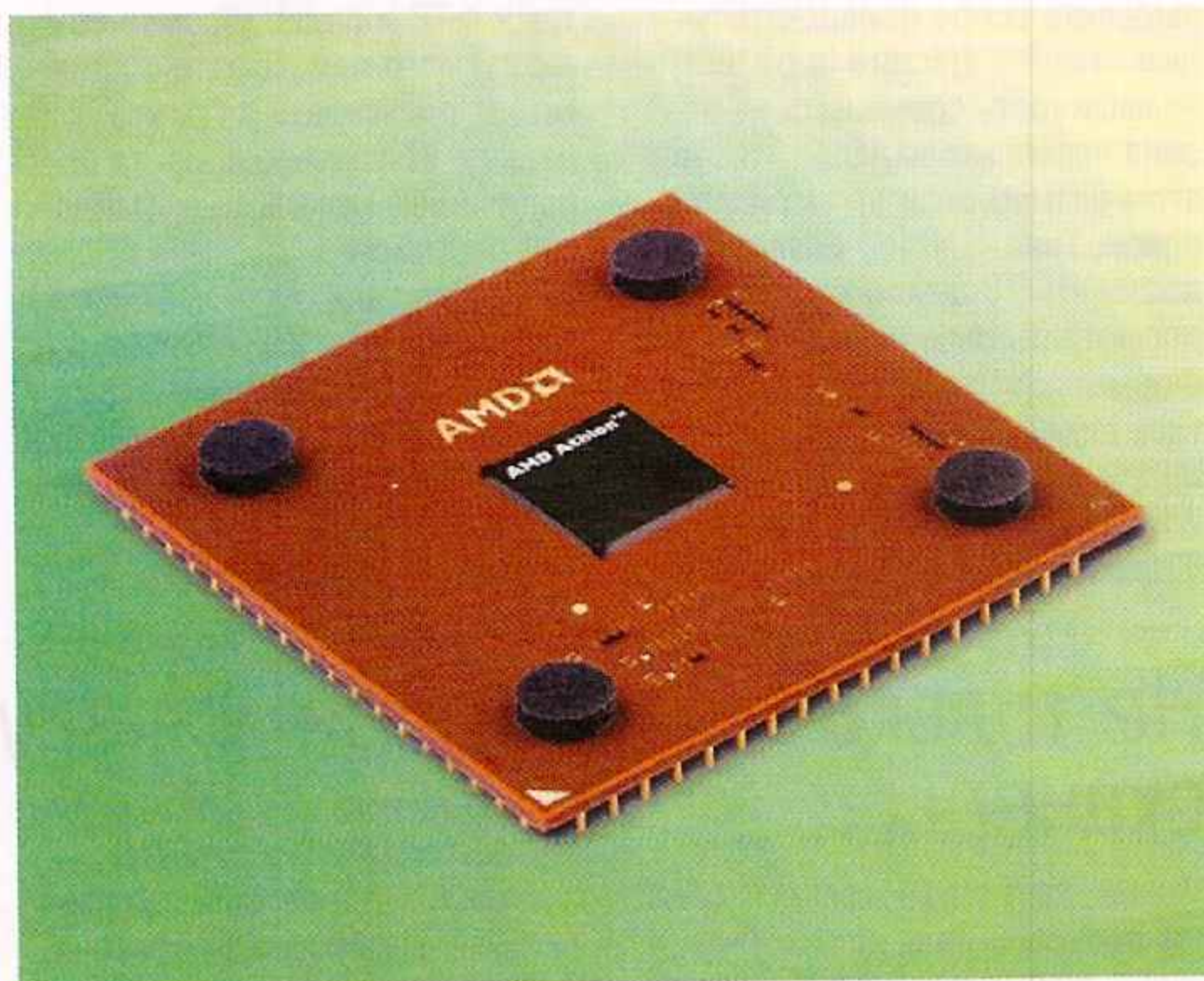
**Наборы команд**

◆ 3DNow! Pro, SSE

Я долго, очень долго ждал момента, когда смогу, наконец, основываясь на результатах тестирования, написать этот текст. Того же, пожалуй, ждала и вся продвинутая общественность, которая прекрасно помнила, как AMD несколько раз отодвигала выход своего 0,13-микронного Athlon. Переход на новый технологический процесс казался многим панацеей, лекарством от всех традиционных болезней Athlon – ждали, что и энергии он будет кушать меньше, и тепла выделять не столько, и что кристалл прочнее станет... Но я, получив наконец в руки и оттестировав долгожданный Athlon XP2200+ с ядром Thoroughbred, сел и взялся руками за голову. Почти ничего нового в Thoroughbred нет. Или есть?

Так что хватит пессимизма. В конце концов, мы уже почти год слушаем обещания и ждем, ждем, ждем новый процессор с ядром Thoroughbred (чистокровка). Он вышел, и это само по себе должно радовать – я, признаться, уже начал склоняться к мысли, что AMD совсем забудет на архитектуру K7 и не станет делать ее 0,13-микронной. Давайте же посмотрим на него.

На первый взгляд – процессор как процессор, XP как XP. Даже цвет и материал подложки те же. Сразу бросается в глаза, что процессорное ядро стало меньше, причем намного – площадь уменьшилась со 128 до 80 кв. мм. Это, кстати, позволит AMD немного удешевить производство и, соответственно, снизить окончательную цену про-



цессоров – ведь кристаллов на той же самой 200-миллиметровой пластине будет получаться больше. Правда, уменьшение ядра автоматически означает больший геморрой с теплоотводом – с меньшей площади снять тепло сложнее, и плотность теплового потока возрастает не по детски. "Позвольте! – скажет внимательный читатель – ведь переход на 0,13-микронный техпроцесс должен снять вообще все вопросы о горячке Athlon XP!". Как бы не так, уважаемый читатель. Напряжение питания нового Athlon XP совсем не намного ниже, чем у старого XP – 1,65 В против 1,75 В. Соответственно, и максимальная тепловая мощность упала не очень сильно – XP 2200+ может рассеивать почти 68 Вт тепла против 70 Вт у Athlon XP 2000+. "А как же Intel, у которой Tualatin стали кушать много меньше Coppermine?" – опять возмутится беспокойный читатель. А черт его знает. Скажем так – у Intel получилось, у AMD – нет. Видимо, потому, что Intel сразу ввела 0,13-микронный процесс и медные соединения, а AMD пока до меди не дошла. Так что рассеивать нам придется примерно столько же тепла, но через существенно меньшую площадь. Именно по-

этому официальной рекомендацией AMD для охлаждения Thoroughbred стал кулер с МЕД-НЫМ основанием, которое в силу высокой теплопроводности меди способно хорошо рассеять тепло по большей, чем площадь ядра, площади.

А собственным термодатчиком XP так и не обзавелся. Вернее, термодатчик – то есть, только поддерживаться он должен средствами материнских плат, а из-за того, что средства эти (как я понимаю, некоторый очень дешевый набор логики) стоят каких-то денег, производители плат редко утруждают себя его поддержкой. У Intel, между прочим, термодатчик поддерживается средствами самого процессора и никак от материнки не зависит. Да, на рынке есть платы со схемами термоконтроля, но их очень немного. Нельзя сказать, чтобы AMD все было по фигу – на производителей материнки постоянно оказывается определенное давление с целью заставить – таки их потратить дополнительные пару долларов на безопасность процессора, но производители – самостоятельные фирмы, и плевать они хотели в большинстве своем на всякие меры административного и финансового характера, свой

### Результаты тестов

|   | XP 2100+ | XP 2200+ |
|---|----------|----------|
| 3DMark 2001, <i>попугаи</i>                             | 10 046   | 10 321   |
| Serious Sam 2, 640 x 480, <i>fps</i>                    | 104,6    | 107,9    |
| SysMark 2002, Internet Content Creation, <i>попугаи</i> | 221      | 229      |
| SysMark 2002, Office Productivity, <i>попугаи</i>       | 154      | 158      |
| WinZIP, архивирование данных, <i>мин.:сек.</i>          | 7:48     | 7:37     |



карман важнее. Так что перегреваться и гореть AMD

Thoroughbred будут ничуть не хуже, чем AMD Palomino.

Металлическая крышка на кристалле снова отсутствует. Блин. Слов нет. И не надо мне говорить, что металлическая крышка мешает теплоотводу – это совсем не так и более того, при определенных условиях она ему поможет, ведь при наличии хорошо прижатой к кристаллу крышки из материала с хорошей теплопроводностью необходимость в медном основании для кулера отпала бы полностью, потому как крышка, помимо защитных функций, выполняла бы и функции рассеивающие, что при маленькой площади кристалла очень немаловажно. Да, с ядра исчезла какая-либо маркировка, теперь на нем ничего не написано, а вся информация о частотах, напряжениях и температурах перекочевала на подложку. С одной стороны, это хорошо – кристалл должен стать прочнее, повредить его из-за отсутствия концентраторов напряжений (простите великодушно за сопромат, не к ночи будет помянут) станет сложнее, а с другой – перемаркировка процессоров будет процветать, так как подделывать надписи на подложке много проще, чем надписи на ядре. AMD также заявляет о ряде дополнительных мер по упрочнению кристалла, но пощупать эти меры руками не получается, так что оставим эти заявления на совести AMD. Лично мне кажется, что как кололи их, так и будут колоть до тех пор, пока AMD это окончательно не надоест.

Но что-то мы все о минусах да о минусах. Давайте попробуем видеть во всем хорошее! Например, в том, что мостики L1 теперь не имеют защитной канавки, такой, как на Athlon Palomino, и их замыкание и, соответственно, разблокировка множителя опять стали таким же легким и простым делом, как это и было во времена Athlon Thunderbird (статья "eШустрые мегагерцы", Upgrade #20), и всякие трудные шаманские действия со скотчем и цапон-лаком больше не понадобятся (см. статью "eШустрые мегагерцы-2", Upgrade #39). Вы, также как и я, думаете, что 0,13-микронный техпроцесс в сочетании с таким великолепным инструментом оверклокера, как разблокировка множителя, должны принести неплохие результаты и сделать Thoroughbred привлекательным

объектом для разгона? Обломитесь. Thoroughbred гонится хуже, чем Palomino. Если даже в самых безнадежных случаях у обычных XP удавалось добиться хотя бы 10% прироста производительности, то тут как я ни старался, больше, чем 1850 МГц получить не смог (базовая частота XP 2200+ – 1800 МГц). Причем задействовать пришлось почти все инструменты оверклокера, а напряжение питания ядра просто задрать до значения 1,85 В. Разумеется, технологический предел частоты 0,13-микронного процесса намного выше, и, видимо, такая плохая разгоняемость будет иметь место ровно до того момента, как AMD окончательно разберется со всеми проблемами и обновит стейпинг процессоров, но пока дело обстоит именно так плохо, как я написал.

Пара слов об актуальной для нас проблеме совместимости. Заявления AMD на этот счет, как обычно, сверхоптимистичны – XP 2200+ полностью совместим со всеми материнскими платами Socket A, поддерживающими FSB 266 МГц, и единственное, что от этих плат требуется – новая, понятливая прошивка BIOS, знакомая с "чистокровкой". На практике же дело обстоит, как обычно, немного хуже – процессоры поддерживаются всеми платами на KT333, рискну сказать, что всеми платами на VIA KT266A, а вот дальше начинаются проблемы. У меня в почте уже имеются сообщения от читателей, столкнувшихся с проблемой совместимости Thoroughbred с чипсетом VIA KT266 и SiS 735. Возможно, дело только в криворукости этих читателей и в прошивках BIOS для их матерей, но пока мне не удалось окончательно выяснить, в чем там дело, и я просто предупреждаю о возможных проблемах.

Скорость. Точно такая же, как у Palomino, никаких изменений нет. Разумеется, есть отличия в производительности XP 2200+ от XP 2100+, но связаны эти отличия не с новым техпроцессом, а просто с чуть более высокой частотой. Ничего нового в этом плане Thoroughbred нам не принес. и смотреть в скоростных тестах просто не на что, однако некоторые результаты мы все-таки публикуем – просто так, для примера. Смотрите, не удивляйтесь и думайте о будущих правильных Thoroughbred с новыми стейпингами и более высокими частотами. Я же пока воздер-

жусь от покупки Thoroughbred, чего и вам желаю. Подождем XP 2400+ и XP 2600+.

Что-то какая-то совсем негативная статья получилась. Наехал на бедную AMD и, между прочим, зря наехал – да, проблемы с 0,13 микронами у нее были, но она их почти решила. А то, что в XP 2200+ нет практически никаких технологических новшеств, имеет вполне логичное объяснение – у AMD не так много ресурсов, чтобы разбрасываться ими, а сейчас куда более важным делом является доводка 64-битных процессоров Hammer, которые никак нельзя провалить. Поэтому нет ничего удивительного в том, что AMD решила сосредоточиться именно на этих процессорах, а архитектура K7 поддерживается остаточными силами, и нет ничего удивительного в том, что эта поддержка не всегда совпадает с нашими ожиданиями. Нет никакого смысла внедрять что-то новое в старые процессоры, и AMD это тоже понимает, поэтому все новое и замечательное мы увидим в процессорах K8. K7 же будет жить еще пару лет, и это тоже нам на руку. Аминь. ■

## Athlon изменится

Несмотря на то, что компания AMD обещала не трогать архитектуру своих процессоров еще какое-то время, недавно они заявили широкой общественности, что частота FSB у готовящегося к выпуску Athlon XP 2700+ будет 333 МГц вместо 266 МГц, на которых работают все последние процессоры Athlon XP. Ходят слухи, что это делается, чтобы как-то компенсировать ожидание процессоров на ядре K8.

**besm**  
2 0 0 0

**Системы обработки видео и графики**

**Сети и серверы**

**Компьютеры и комплектующие**

**PINNACLE SYSTEMS**

**canopus**

**matrox**

**MSI**

**MST**

**www.besm.ru E-mail: [besm@besm.ru](mailto:besm@besm.ru)**

**Тел./факс: (095) 956-3374, 956-3409, 255-6759**

# Многоглавый многорук

## Многопользовательская система на базе одного системного блока

### Даже играть можно

Используя такую систему, не только тексты набивать, но и играть можно. Разумеется, без ограничений никак - используете вы все-таки один системный блок. Одним словом, если у вас не двухпроцессорный Pentium 4, поиграть вдвоем, скажем, в Quake III вряд ли получится - банально не хватит ресурсов, а вот в менее тяжелые игры, вроде Age of Empires, мы вполне успешно играли друг против друга на одной системе.

Несколько лет назад я столкнулся с той проблемой, которую решает описанное ниже устройство. Начальство фирмы, в которой моя мама главбухничала потихоньку, отличалось некоторой... эээ... мягко говоря, скупостью, а если перевести это с дипломатического на русский - денег не выделялось вообще ни на что, жлобство процветало. Админа у них, конечно, тоже не было, а если что и случалось, звали меня, причем каждый раз пытались найти причины для того, чтобы мне не заплатить даже те скромные деньги, которые я просил за свою несложную, положила руку на сердце, работу - Windows переставить или картридж заправить. Хотя нет, что-то я погорячился. Переставить Windows на тех машинах, которые использовались в бухгалтерии этой, с позволения сказать, фирмы, было весьма сложно, так как покупали их, по всей видимости, в не менее уважаемой фирме "Компьютерная свалка". Представьте себе, что такое Windows 98 на i486 SX50 с 8 мегабайтами памяти, и вы поймете, о чем я думал в долгие часы переустановки.

Но однажды начальство превзошло в жадности даже товарища Скупого Рыцаря. В фирме случилось расширение штата, и в бухгалтерии завелась очередная молодая симпатичная девушка, которой, понятное дело, сразу понадобился компьютер. Разумеется, сразу же пред светлы очи был вызван я, потирающий руки в предвкушении заказа на хотя бы один нормальный компьютер. Но все оказалось куда хуже - вызвали меня не затем, чтобы купить компьютер, а затем, чтобы я подумал, как без него можно обойтись. В качестве решения предлагалось подсоединить второй комплект из клавиатуры и монитора к уже имеющемуся в бухгалтерии системнику, поставить туда вторую систему и так далее. В общем, нужно было, не

мудрствуя лукаво, сделать два системника из одного.

Я не выдержал. С вашего позволения, я опущу слова, которыми я тогда наградил товарища шефа, ибо им место совсем не в нашем издании. Скажу лишь, что именно они явились причиной того, что меня все-таки больше не приглашали в эту контору. И забыл я об этой проблеме ровно до того момента, как однажды мне на почту не пришел подобный же вопрос - дескать, про многомониторную систему вы рассказали, а вот как бы еще и

многоклавиатурной ее сделать? И послал бы я этого товарища... эээ... самостоятельно добывать информацию на просторах интернета, если бы не природная любознательность, которая заставила заняться-таки поиском, бороться и искать, найти и описать. Нашел. Описываю.

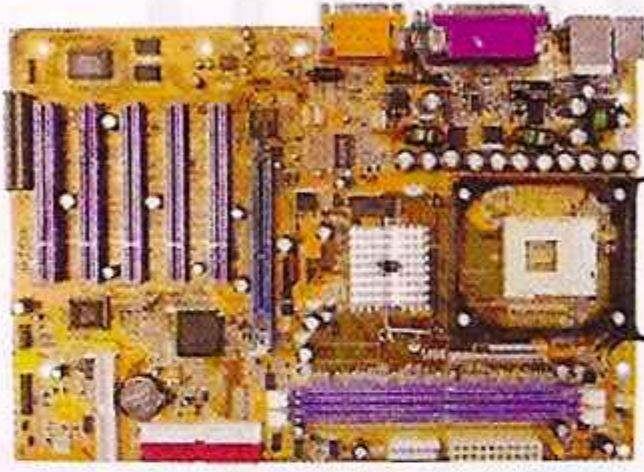
Aster - вот так называется коробка, в которой пользователь найдет решение описанной проблемы. Выпускается эта штука, российской фирмой "Ибик" ([www.ibik.ru](http://www.ibik.ru)) у нас, в России, этой же фирмой она и разработана.

### Комплектация

- ◆ Хаб (контроллер ввода).
- ◆ Кабель питания от порта PS/2.
- ◆ Нуль-модемный кабель.
- ◆ Разветвители RJ-45 (2 x PS/2) - 3 шт.
- ◆ Удлинительные кабели.
- ◆ Руководство пользователя.
- ◆ Софт.



## Материнская плата MSI 845E MAX2-BLR



- Цена  
◆ \$163
- Чипсет  
◆ i845E
- Частота FSB  
◆ 400, 533 МГц
- Память  
◆ 3 x DDR, до 2 Гб
- Подробности  
◆ www.msi.com.tw

Наконец-то цена чипов Bluetooth спустилась с неба, достигла приемлемого уровня и "голубозубые" устройства пошли в массы. Так что если вы купите эту замечательную материнскую плату с кучей оверклокерских возможностей и всеми возможными интегрированностями: шестиканальным звуком, сетевой картой, RAID-контроллером, портом USB 2.0 и, разумеется, Bluetooth-модулем - вам провода станут совсем не нужны. Дорого, но материнка того стоит.

## Материнская плата ASUS P4B533-M



- Цена  
◆ \$160
- Чипсет  
◆ i845E
- Частота FSB  
◆ 400, 533 МГц
- Память  
◆ 2 x DDR, до 2 Гб
- Подробности  
◆ www.asus.com.tw

Вот режьте меня, бейте, кусайте - не готов я отдавать 160 долларов за mATX-материнку офисного класса без особых наворотов, пусть даже и от такой именитой компании, как ASUS. Посмотрите на характеристики и скажите, стоит ли она этих денег? По-моему, не стоит. У нее даже интегрированной сетевой карты и то нет, не говоря уж о других присущих офисным матерям функциях. Чем покупать такую материнку, лучше купить полноценную ATX-плату.

Правильнее всего назвать штучку аппаратно-программным комплексом, так как в коробке есть и софт, и железо, и обе эти части одинаково важны для того, чтобы все функционировало правильно. Главная железка - хаб, который подключается к COM-порту, и уже к нему шнурами с разъемами RJ-45 подсоединяются разветвители с двумя разъемами PS/2 - для мыши и клавиатуры. Всего дополнительных рабочих места может быть три (!!!), плюс главное, так что всего системный блок может обеспечивать работой четырех человек. Мониторы подсоединяются каждый к своей видеокарте, которые в комплект, разумеется, не входят, их надо покупать отдельно, и... в общем, все как в статье "Один хорошо, а два лучше" (Upgrade #47). После чего имеющаяся в комплекте софтина превращает всю эту грудку железа в четырехглавого змея с одним сердцем.

Что можно сказать? В Windows 98 все установилось без проблем, конфигурировать практически ничего не пришлось, и можно было сразу пользоваться тем, что мы сотворили. Однако мы не были бы тестовой лабораторией, если бы не попробовали использовать софт в других системах. Нормальную работу комплекса Aster мы увидели только в Windows 98 и Windows Me, Windows 2000 просто повисла, да и XP полностью оправдала расшифровку своей аббревиатуры: "x\$% работает".

На первый взгляд, мы получаем два автономных рабочих места. А на второй - впечатление меняется. Все же система - то одна, и из этого вытекают кое-какие ограничения. В частности, с

двумя окнами Photoshop поработать так и не получилось, скорее всего, просто потому, что они используют один и тот же файл подкачки. Зато "Офис", мелкие приложения и даже - внимание! - игрушки вполне спокойно запускаются. Рабочий стол, кстати, тоже один, поэтому если один пользователь что-то туда помещает, удаляет или, например, меняет цвет фона - это отображается на всех мониторах. Сидение в интернете вдвоем тоже вполне комфортно, поэтому такая система - идеальное решение для семьи из двух-трех человек, где только один пользователь за компьютером работает, а остальные просто сидят в сети или раскладывают пасьянсы. Недостатки. Их практически нет. Понятно, что проводов становится больше, понятно, что они становятся длиннее и непонятнее. Но даже хаб не требует отдельной розетки, питается от разъема PS/2. На плохих матерях он, бывает, и сгорает от такой нагрузки, но бывает это настолько редко, что этим можно пренебречь. Нет возможности запускать старые "досовские" игры, иначе, как в оконном режиме, перевод такого приложения в полноэкранный вариант сразу блокирует действие терминального софта. Также неясно, что будет, если сразу много народа будут работать со сложной бухгалтерской программой, но, думаю, разработчики учли такие мелочи. В остальном, работа двух пользователей такой системы не отличается от работы тех же пользователей в сети - например, один файл вдвоем просто так не откроешь, будет выдано предупреждение, что он уже используется. Единственный

вопрос, возникший у меня в процессе конфигурирования системы, относился совсем не к Aster, а к Windows, и звучал примерно так: "Какой танец мне еще необходимо исполнить, чтобы Ваше величество наконец соизволило понять, что в PCI-слоте у матери - не пульт управления ракетами CC-20, а всего лишь видеокарта, которая, между прочим, там не просто так, а изображение давать должна?". Но прочитав "Один хорошо, а два лучше", я во все въехал сам и победил - таки мисс Windows. Другой вопрос был уже к нам, играющим вдвоем в одну игру на одном системнике, но на разных мониторах, был задан человеком, не знающим ничего про Aster, и касался нашего психического здоровья, но это уже тема для совсем другой статьи.

Резюме. Все хорошо настолько, насколько должно быть. Непростое техническое решение технически выполнено безупречно и позволит многим пользователям сэкономить довольно большое количество денег при условии, конечно, что на системнике не будут запущены одновременно четыре окна какой-нибудь AutoCAD или еще более серьезной ресурсоемкой программы. Если бы несколько лет назад я знал о существовании этой системы (а вернее, если бы несколько лет назад комплекс Aster уже существовал), меня бы, наверное, не уволили, и мне бы... хотя какая разница! На 486-м такую терминальную многоножку все равно не построишь, нужен хотя бы хороший Celeron со 128 мегабайтами памяти.

Если у вас такой есть - покупайте, не задумываясь. ■

## Характеристики

- Цена  
◆ \$180
- Системные требования  
◆ Pentium II 233 МГц  
◆ 64 Мб ОЗУ;  
◆ дополнительные видеокарты или видеокарта с двумя выходами;  
◆ дополнительные дисплеи;  
◆ дополнительные мыши и клавиатуры.
- Число рабочих мест  
◆ до 4
- Поддержка ОС  
◆ Windows 98 / Me

## Благодарность

Редакция журнала благодарит за предоставленный на тестирование комплекс фирму "Ибик" (www.ibik.ru, 171-8596, 171-8573).

# И целой клавиши мало...

## Ринг клавиатур высшего класса

### Cherry CyBo@rd Plus

#### Цена

◆ \$102

#### Габариты

◆ 45,8 x 24,4 см  
(включая подставку для рук)

#### Вес

◆ 1,2 кг

#### Питание

◆ 2 x AA для клавиатуры,  
2 x AAA для мыши

#### Прочее

◆ 19 дополнительных клавиш:  
вызов программы электронной  
почты, калькулятора и рабочий  
стол; клавиши управления  
режимами энергосбережения  
и мультимедиа

#### Подробности

◆ [www.cherry.de/uk\\_index.htm](http://www.cherry.de/uk_index.htm)

При покупке компьютера, особенно на стадии планирования расходов, большинство пользователей настолько увлечены тем, чтобы получить машину с как можно более мощными и внутренностями, что, когда дело доходит до клавиатуры и мыши, в кошелке остается баксов двадцать. С одной стороны, может, оно и правильно: дешевую клавиатуру и мышь в случае какой-то неполадки в любой момент можно просто повесить на стену и купить новую. Но с другой – есть же целый класс подобных устройств, цена которых лежит в диапазоне \$100. Но обычно до них дело доходит уже потом – после того, как приходит чувство насыщения мегагерцами и требует удобств.

Как правило, дорогие клавиши наворочены по самое "не хочу". Ну что, посмотрим, на что способны одни из лучших представителей семейства суперклав.

В левом углу ринга – беспроводная клавиатура от Logitech

Cordless Desktop Optical. А в правом – чудо от Cherry CyBo@rd Plus. Обе клавиатуры идут в одинаковой комплектации: клавиатура, мышь, подложка для рук и компакт с драйверами.

### Logitech Cordless Desktop Optical

Одно уже название о многом говорит. Сколько существует на свете Logitech, всегда они делали прогрессивные девайсы. Да вы хотя бы недавнее тестирование мышью посмотрите. Вот и клавиатура – стоит посмотреть и сразу чувствуется творческий подход к делу.

Очень радует глаз эргономичный дизайн. Такое ощущение, что клавиатуру недавно из космического шатла выдернули. Кстати, вы еще не забыли, что это Суперклавиатура – с большой буквы "С"? Супер она, во-первых, потому что беспроводная, а во-вторых, потому что кучей дополнительных кнопочек оборудована. Что-то говорит о том, что инженеры Logitech крепко думали

не одну ночь, прежде чем решить расположить эти кнопки так, как мы видим сейчас. Но не зря старались. Если предположить, что вы печатаете все-таки двумя руками, то две зоны интернет-клавиш в левом и правом верхних углах клавиатуры расположены крайне удобно, что выяснилось буквально в течение 20 минут работы. Очень порадовало то, что все клавиши можно перепрограммировать под свои нужды. Изначально софтом им назначаются те задачи, что на них нарисованы, но любой кнопке можно назначить выполнение программы, поход на любимый эротический сайт в интернете, либо заставить выводить на экран придуманное вами меню.

Кстати видите, посередине что творится? Вот эти огромные кнопки и так называемый джог-дайал на самом деле отвечают за работу медиаплеера, ну или другой мультимедийной программы. В принципе можете задать несколько на выбор. При



### Благодарность

Редакция журнала благодарит за предоставленные на тестирование клавиатуры компанию "Alion" ([www.alion.ru](http://www.alion.ru), 795-0695) и московское представительство компании Cherry ([www.cherry.ru](http://www.cherry.ru), 933-4083).

нажатии кнопки, просто можно будет кликнуть на нужной. Расположение в целом удачное, но оно скорее стильное, чем удобное. Кстати, и регулятор громкости можно было сделать чувствительнее, а то приходится его крутить на несколько тысяч градусов, чтобы крайние положения увидеть.

Так, а стоит-то клавиатура больше ста баксов. Наверное, за эти деньги кнопки должны по указанию мысли нажиматься. Шутки шутками, а нажимаются они именно так, как надо. Ход очень плавный и мягкий, но вместе с тем достаточно упругий, что позволяет хорошо чувствовать клавиатуру. Тестировалась данная клавиатура ночью, и очень приятным было то, что подстилать под нее полотенце, чтобы домашние не просыпались от стука в мозгах, не пришлось. Клавиатура совершенно не резонирует со столом и остальными клавишами, а подставка под руки прорезинена с трех (!) сторон – так что, как я ни пытался уперкнуть клавиатуру в скольжении по столу – не вышло.

Клавиатура у нас беспроводная, а потому логичным было проверить можно ли пойти на кухню за булочками и при этом треки на компе менять. Не вышло. Буквально метра на три отойти удалось. Дальше – капут. Где-то на том же расстоянии и мышь умирает. Кстати о мыши. Забегая вперед, скажу, что в отличие от Cherry, эта – оптическая. Эргономичная зверюга. В руке лежит, как влитая. Правда, только в правой руке. Единственное, что не понравилось в ней: при подключении она бегала по экрану с такой бешеной скоростью, что пришлось в экстренном порядке подрезать ей лапки, установив меньшую чувствительность. Но думаю, что при ее весе в добрых грамм 400 (с батарейками в брюхе) это только на пользу пойдет. Подключить эту пару к компу можно не только по PS/2. Мышь можно подключить и по USB.

### Cherry CyBo@rd Plus

В этом углу ринга у нас последний "вишневым" шедевр. В отличие от "логитековкого" космического дизайна здесь у нас полнейшая классика. Обычный прямоугольник, который уже разве что в детских разукрашках еще не печатают. В общем-то, никто и не говорил, что это плохо. Это сначала, когда обе коробки раскрывались, показалось, что



темный овал Logitech на порядок лучше смотрится. На самом деле, когда эта клавиатура стоит рядом с компьютером, то выглядит она, по крайней мере, более гармонично. Но вот в отличие от инженеров Logitech в Cherry особенно не заморачивались насчет расположения кучи специальных клавиш. Просто пустили их еще одним рядом. В самом верху. Получилось ровно в два раза неудобнее, чем тянуться до F1-F12. В отдельную зону вынесли только кнопки управления мультимедиа. А вот это уже можно записать в положительные фишки. Во всяком случае, лучше, чем у Logitech. Кстати, как у и своего собрата, все клавиши CyBo@rd Plus можно перепрограммировать на свой лад. Что самое смешное, это удалось сделать при помощи софта Logitech. Новый софт еще не был поставлен, а все уже работало и настраивалось. Для приличия родные программы тоже были установлены, но от софта конкурентов по сути ничем не отличались.

Сами клавиши у этой клавиатуры выполнены несколько грубо. Нажатие более резкое и отчетливое. При этом клавиатуру нельзя назвать громкой. Нажатие кнопок, когда она стоит на столе, лишь немногим более громкое, чем у Logitech.

Подставка для рук крепится более удачным образом. На ней резинок тоже хватает, а потому на любом покрытии клавиатура стоит как вкопанная. Logitech не много более скользкий в этом отношении.

Да, с этой клавиатурой можно смело отправляться не только на кухню за булочками, но при желании и к соседу наведаться можно. Связь клавиатуры с базой не прекращается и на 15 метрах.

Тоже самое и с мышью. Кстати, о мыши тоже надо пару приятностей произнести. Во-первых, она абсолютно симметрична, что для левой будет приятным моментом, во-вторых, с одинаковым успехом скользит и по деревянному столу, и по пластику. Но лучше всего вела себя на матерчатом коврик. Ну и в-третьих, в отличие от логитековской, она питается батарейками AAA, что делает ее более легкой. Правда, в точности позиционирования с "логитеком" ей не соревноваться – категории разные. Эта мышь все-таки обычная, с шариком. Да и подключается это семейство исключительно через PS/2.

### Вместо резюме

Если попробовать подвести какой-то итог, то получится достаточно интересная ситуация. Вот вроде бы обе клавиатуры стоят в одной ценовой категории. Но при этом Logitech продемонстрировал более конструктивный подход к делу. И мышь у нас тут оптическая, и дизайн современный, и качество исполнения самого корпуса и клавиш позволяет комфортно печатать и не уставать от постоянного стука в голове. Мне эта клавиатура показалась более прогрессивным выбором. "Киберклавиатура" от Cherry порадует любителей классики. Выполнена одна добротно, и, скорее всего, прослужит вам не один год. Смотреться за рабочим столом она будет более обыденно, к тому же и батареек кушает меньше. Нельзя не отметить и такой бонус этой клавиатуры, как несколько больший, по сравнению с логитеком радиус действия. Так что если вы любитель посидеть в интернете, развалившись в кресле метров за десять от монитора – это ваш выбор. ■

## Logitech Cordless Desktop Optical

### Цена

◆ \$114

### Цена

◆ 49,3 x 23,5 см  
(включая подставку для рук)

### Вес

◆ 1,1 кг

### Питание

◆ 3 x AA для клавиатуры,  
2 x AA для мыши

### Прочее

◆ 18 настраиваемых кнопок для запуска web-браузера, почтового клиента, открытия избранных страниц, поиска, запуска избранных приложений, проигрывания CD, MP3, DVD, отключения звука и колесо - регулятор громкости

### Подробности

◆ [www.logitech.com](http://www.logitech.com)



Евгений Черешнев  
[bladerunner@computery.ru](mailto:bladerunner@computery.ru)

# Осенний марафон

## Посегментный обзор рынка игровых видеокарт

### Часть 2. Middle-end

#### Видеопреобразователь

Мне кажется, я понял, в чем секрет. Видеоакселератор - это своеобразный преобразователь, переходник между виртуальным миром, который вертится в мозгах компьютера, и реальным миром светящихся пикселей на экране монитора. Виртуальный мир, заключенный в цифрах, одинаков на любом компьютере - он полностью определяется кодом движка и текстурами, записанными на компакт-диске с игрой. А то, насколько качественно и приближенно к замыслу создателей мы увидим этот мир на экране, полностью зависит от видеокарты.

Интересный вопрос: что такое видеоакселератор? Ведь явно не рядовая железка - как CD-ROM или модем. Почему-то тесты видеокарт занимают большую долю обзоров железа в любом компьютерном журнале. И вы никогда не задумывались, почему обеспеченный геймер, не жалея, может выложить за новейший ускоритель половину стоимости компьютера?

Мне кажется, я понял, в чем секрет. Видеоакселератор - это своеобразный преобразователь, переходник между виртуальным миром, который вертится в мозгах компьютера, и реальным миром светящихся пикселей на экране монитора. Виртуальный мир, заключенный в цифрах, одинаков на любом компьютере - он полностью определяется кодом движка и текстурами. А то, насколько качественно и приближенно к замыслу создателей мы увидим этот мир на экране, полностью зависит от видеокарты. Это как оптика: погружаться в виртуальную реальность "Serious Sam" с помощью встроенного видео i752 - все равно, что разглядывать птиц в заповеднике через игрушечную подзорную трубу с пластмассовыми линзами: блек-

ло, мутно... Ненатурально как-то, и увеличение маленькое. GeForce4 Ti4600 можно сравнить с настоящим "цейссовским" биноклем: многослойно просветленные до синевы линзы, призмы из дорожущего оптического стекла Bak4, трубы, заполненные инертным газом, чтоб стекла не запотевали. Кристальная картинка перед нашими глазами, объем и чистота красок, на которые хочется смотреть не отрываясь...

Если продолжить аналогию с оптическими приборами, то участники сегодняшнего тестирования, это что-то типа бюджетной серии биноклей Olympus - весьма достойное качество при более чем доступной цене. Вот какие видеокарты будут сражаться в сегодняшнем раунде, в ценовой категории до \$120 (см. табл. 2). Состав тестовой конфигурации вы можете посмотреть в таблице 1. И, традиционно, начнем с краткого знакомства с участниками.

#### Будем знакомы

##### GeForce4 MX460

Эта видеокарта хорошо знакома нам по прошлому обзору, в котором первое место заняла ее "младшая сестра" GF4 MX440. От-

личия между картами заключаются только в увеличенной тактовой частоте MX460 (300/550 МГц против 270/400 МГц у MX440). Как помните, в прошлом тесте MX440 "порвал в клочья" своего конкурента GF2 Ti, который обладал в два раза большим количеством конвейеров рендеринга и близкими тактовыми частотами. А все за счет современной архитектуры контроллера видеопамяти, работающего по перекрестной схеме, и технологии Lightspeed Memory Architecture II, значительно увеличивающей эффективность шины памяти. Правда, похвастаться современными функциями рендеринга MX460 не может: отсутствуют программируемые шейдеры и качественные режимы анизотропной фильтрации. Спасибо разработчикам, что хоть блок аппаратного T&L не отрезали.

##### GeForce3 Ti200

Это следующее поколение видеоакселераторов NVIDIA, что можно заметить даже из кодового обозначения чипа (NV20). Функциональность значительно расширена блоком программируемых вершинных и пиксельных шейдеров, что позволило нам наконец насладиться видом тесто-

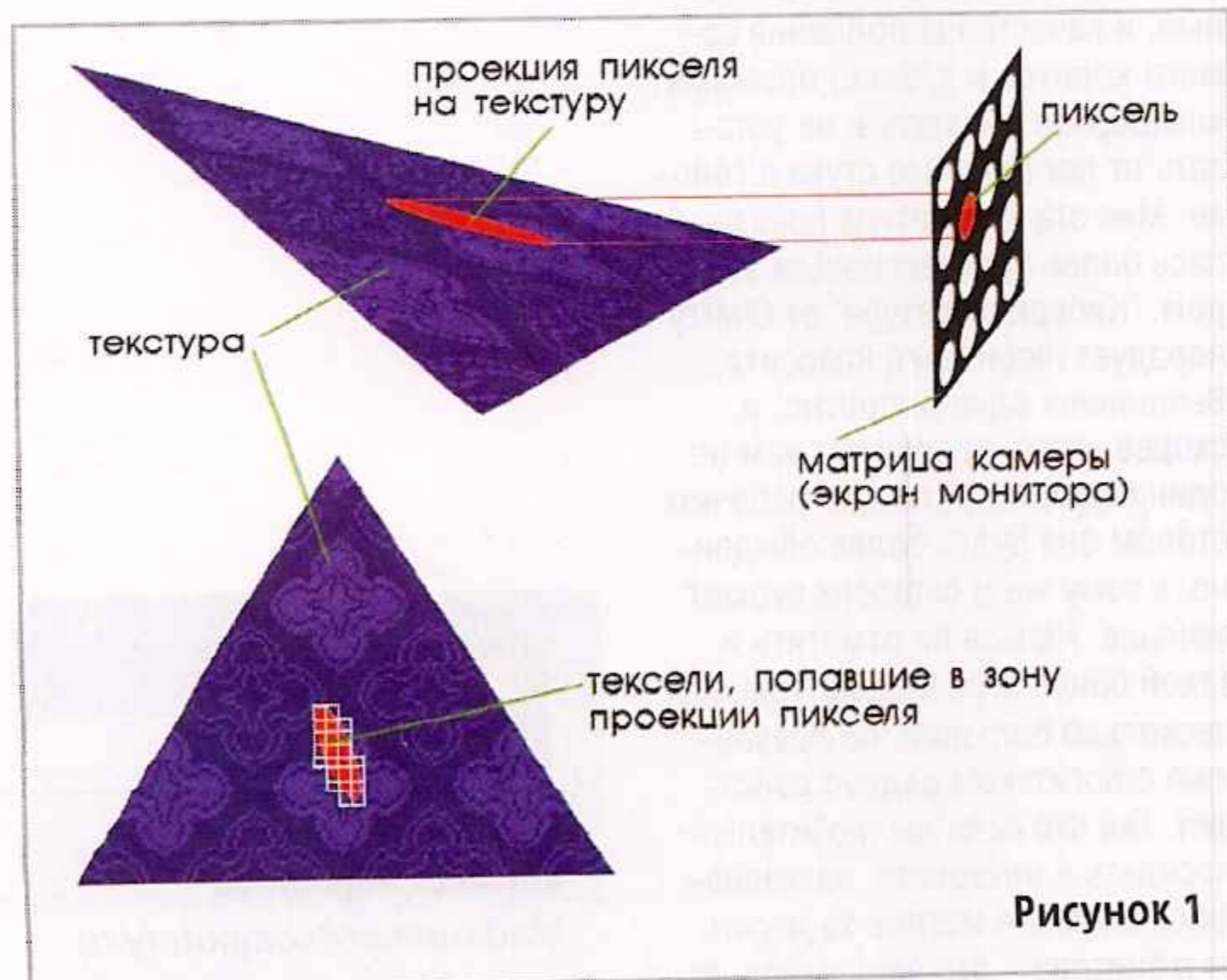


Рисунок 1

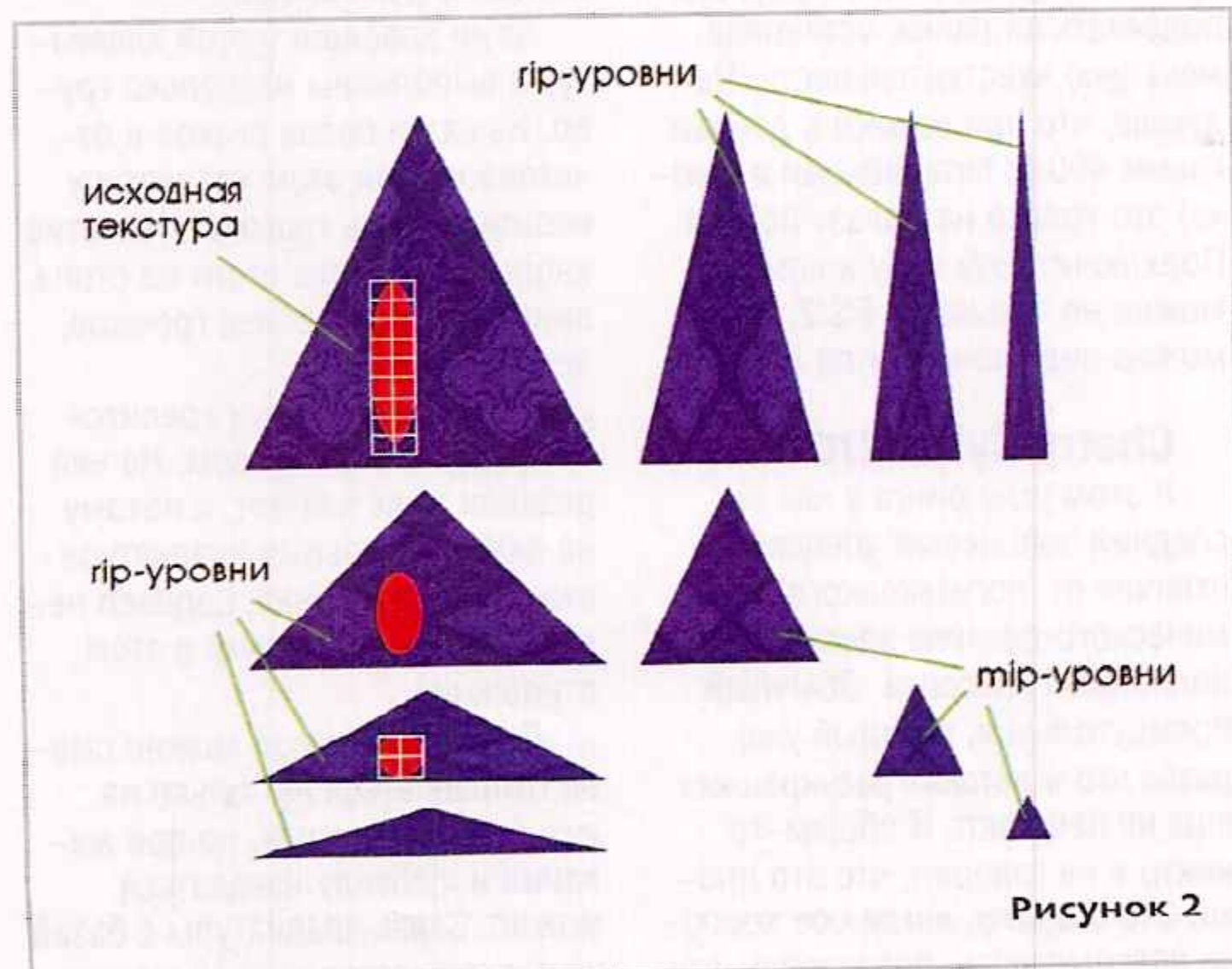


Рисунок 2

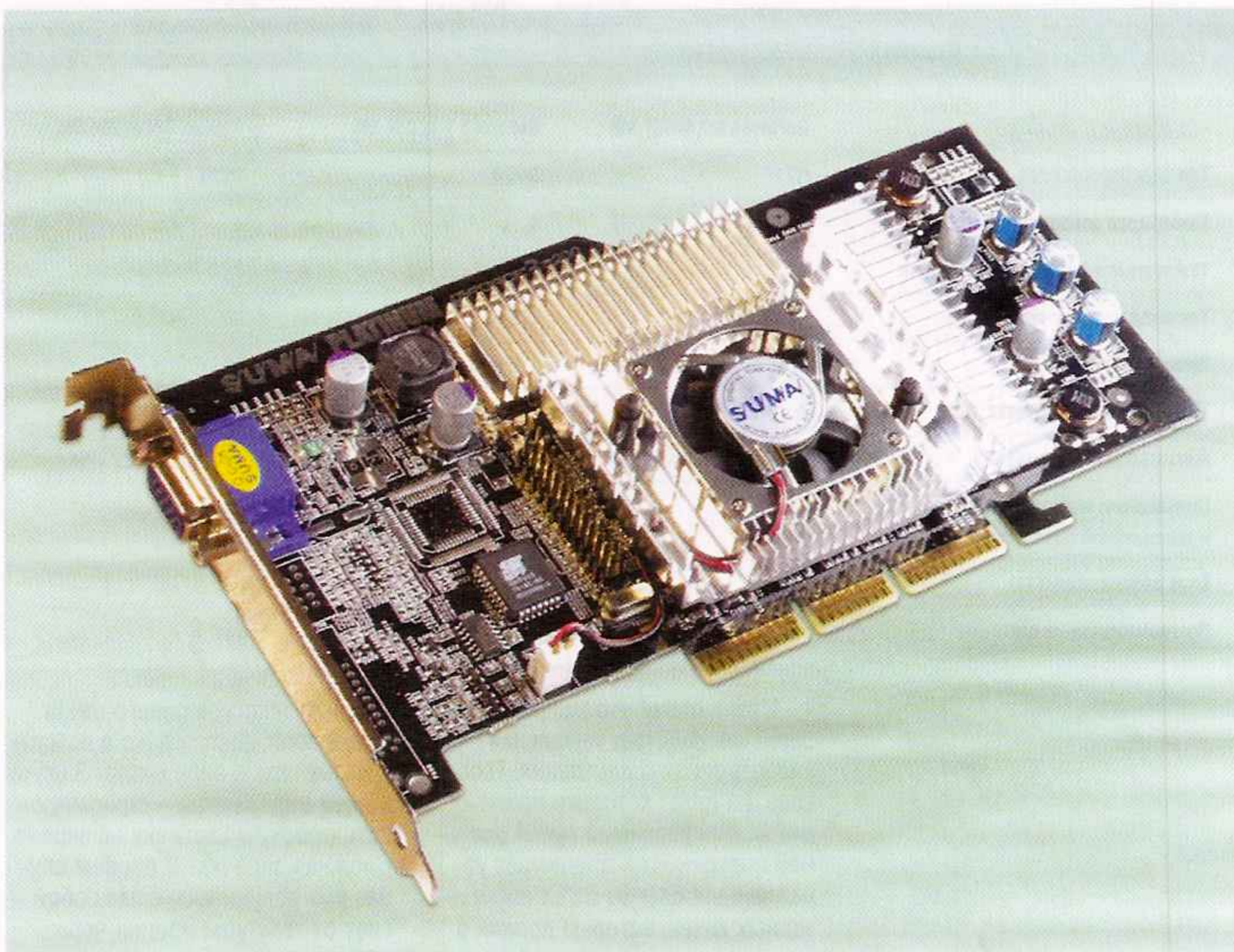
вой сцены Nature из 3DMark 2001 (шутка). К тому же появились качественные режимы анизотропной фильтрации (level 4, 8). Серьезная видеокарта. Несерьезно выглядят только тактовые частоты (175/400 МГц), которые значительно меньше, чем у двух остальных участников теста. Более уместно здесь было бы рассмотреть модификацию GF3 Ti500, имеющую равные тактовые частоты с Radeon LE, однако она не вошла в обзор по чисто формальным причинам: на момент написания статьи такие видеокарты стоили дороже \$120. Обидно, тем более что GF3 Ti500 пролетает и мимо следующей весовой категории, где компанию NVIDIA будет представлять модель GF4 Ti4200. Посмотрим, как покажет себя карта в деле, не забывая о том, что GF3 Ti200 можно купить меньше, чем за 100 долларов (низкие тактовые частоты – низкая цена...).

### Radeon 8500LE

Данный видеоакселератор относится к тому же поколению, что и GeForce3. Похожая архитектура – те же 4 конвейера рендеринга с двумя текстурниками в каждом (до этого ATI применяла схему 2 x 3, которая оказалась неэффективной). Поддержка программируемых шейдеров. Усовершенствованная технология экономии пропускной способности шины видеопамати HyperZ II. Единственный недостаток – отсутствие высококачественных режимов анизотропной фильтрации. Как и в предыдущем поколении своих чипов, ATI применила здесь метод рип-мэппинга (подробнее об этом чуть ниже), который, хотя и относительно быстр, не может сравниться по качеству с анизотропной фильтрацией уровня 8 в исполнении NVIDIA. Необходимо также отметить, что мы исследовали самую быструю версию Radeon 8500LE с частотами 250/500 МГц, которая вошла в ценовой диапазон до \$120 с большой натяжкой. Некоторые производители опускают тактовые частоты своих LE аж до 183/366 МГц! Не забывайте об этом, покупая видеокарту.

### Вопросы качества

Поскольку наконец-то мы дошли до видеокарт, поддерживающих качественные режимы анизотропии, грех было бы не разобраться с этим подробнее. Я постараюсь как можно более понятно, "на пальцах" проиллюстриро-



вать, что такое анизотропная фильтрация, и какие подходы к ее реализации применяются в настоящее время.

Чтобы было понятнее, приведу очень наглядную аналогию. Возьмем снимок реального мира (пейзаж, например), сделанный цифровой фотокамерой. Это будет двухмерная растровая картинка разрешением, скажем, 1024 x 768 пикселей. Теперь представим, что мы смоделировали точно такой же пейзаж на компьютере и отобразили на экране монитора. Это будет точно такая же растровая картинка с тем же разрешением 1024 x 768 пикселей. Чем они отличаются? Да ничем – если мы постарались и создали виртуальный мир максимально приближенным к реальному прообразу (использовали большое количество полигонов, текстуры большого разрешения и проч.).

На рис.1 видно, как формируется картинка реального мира на матрице цифрового фотоаппарата. Представим, что перед нашим объективом находится текстура, например, треугольный кусок синего линолеума, наклоненный под острым углом к лучу нашего зрения. Поскольку матрица нашего фотоаппарата имеет ограниченную разрешающую способность (1024 x 768 пикселей), каждый пиксель матрицы должен зафиксировать цветовую информацию о достаточно большом ко-

личестве точек реального мира. Так, выделенный красным цветом круглый пиксель матрицы, должен отобразить информацию о цвете всей области, попавшей в зону его проекции (вытянутый овал на текстуре). Как же это сделать? Ведь пиксель один, он может иметь только один вполне определенный цвет, а в зону проекции попали и светло-голубые и темно-синие точки? А нам не надо об этом думать! Все получится само собой – свет от каждой точки зоны проекции попадет через объектив на наш пиксель, цвета смешаются, и пиксель примет цвет, промежуточный между синим и голубым. А если бы в зоне проекции линолеум (текстура) был раскрашен серыми, бурными и малиновыми точками (текстурами), то наш пиксель стал бы серо-буро-малиновым.

Таблица 1. Тестовая конфигурация

|                      |  |
|----------------------|--|
| Системная плата      | MSI 845D Ultra (i845D), AGP 4x, AGP Aperture Size = 128 Мб           |
| Процессор            | Intel Pentium 4A 2000 (FSB 4 x 100 МГц)                              |
| Оперативная память   | 256 Мб DDR SDRAM PC2100 (266 МГц)                                    |
| Монитор              | CTX VL950T   |
| Жесткий диск         | 40 Гб Seagate Barracuda ATA IV                                       |
| Операционная система | Windows 98 4.10.1998 + Direct X 8.1                                  |
| Версия драйверов     | NVIDIA: reference 29.42 + RivaTuner RC 11.1<br>ATI: 4.13.01.9026 RUS |

Таблица 2. ТТХ чипов

|  | GeForce4 MX46064 M6 | GeForce3 Ti20064 M6         | Radeon 8500LE64 M6   |
|--|---------------------|-----------------------------|----------------------|
| Тип видеопроцессора                              | NV17                | NV20                        | R200                 |
| Конвейеров рендеринга, шт.                       | 2                   | 4                           | 4                    |
| Текстурных модулей в каждом, шт.                 | 2                   | 2                           | 2                    |
| Тактовая частота чипа, МГц                       | 300                 | 175                         | 250                  |
| Шина памяти, бит                                 | 128 (DDR)           | 128 (DDR)                   | 128 (DDR)            |
| Тактовая частота памяти, МГц                     | 2 x 275 – 550       | 2 x 200 – 400               | 2 x 250 = 500        |
| Анизотропная фильтрация                          | level 2 (8 сэмплов) | level 2,4,8 (до 32 сэмплов) | rip-mapping 2x – 16x |
| Совмещение анизотропной и трилинейной фильтрации | да                  | да                          | нет                  |
| Блок аппаратного T&L                             | да                  | да                          | да                   |
| Программируемые шейдеры                          | нет                 | да                          | да                   |

Итак, только что мы рассмотрели, как работает идеальная анизотропная фильтрация. Пиксель, на долю которого приходится определенный кусок реальной поверхности, принимает усредненный цвет от ВСЕХ элементарных точек, которые попали в "зону его ответственности", то есть в зону его проекции.

Теперь рассмотрим, как формируется растровая картинка во втором случае (когда мы смоделировали кусок линолеума на компьютере и отобразили на экране монитора). Иллюстрация та же, что и в первом случае, только нужно представить, что на-

клонная текстура синего цвета существует пока только в памяти компьютера в виде цифр. Задача нашей видеокарты – сформировать плоскую картинку на экране. Сложная задачка! В первом случае все получилось само собой – свет от текстуры проник через объектив и окрасил каждый пиксель матрицы в нужный цвет. Можно сказать, что сама природа и свойства окружающей среды послужили видеоакселератором, донесшим свет от куска линолеума на матрицу цифрового фотоаппарата. А во втором случае всю эту рутинную работу должна выполнить наша видео-

карта – определить, какие тексели попадают в зону проекции пикселя, и усреднить их цвета, получив цвет пикселя. И так для каждого пикселя экрана (1024 x 768 = 786 432 пикселя)!

Надо сказать, что примерно так и работает анизотропная фильтрация в исполнении GeForce3 Ti200. В режиме level 8 видеокарта может учитывать до 32 текселей, попавших в зону проекции пикселя! Вспомним о том, что если текстуры перпендикулярны лучу нашего зрения, для определения цвета пикселя достаточно 4 текселей – так работает мип-мэппинг, в зависимости от расстояния до текстуры подбирающий подходящий, заранее смасштабированный мип-уровень. Получается, что все это большое количество текселей (до 32) реально может пригодиться, если только текстура наклонена, и пятно проекции приобретает вид вытянутого эллипса. На практике это означает, что мы получаем картину, близкую к реальной, при углах наклона текстур до 5 градусов к лучу нашего зрения (когда текстура перпендикулярна лучу зрения, угол составляет 90 градусов), то есть до тех пор, пока пятно проекции полностью покрывается сеткой из 32 пикселей, расположенных блоком 2 x 16. Когда я говорю, что картина близка к реальной, я подразумеваю, что реальные наклонные поверхности, снятые на цифровую камеру, выглядели бы точно так же. Если угол меньше 5 градусов – текстуры начинают выглядеть немного смазаннее, чем в реальности, но, во-первых, это почти незаметно, а во-вторых, поверхности с такими углами наклона встречаются в играх нечасто.

Radeon 8500LE работает в режиме анизотропной фильтрации совсем по другому принципу. Посмотрите на рис. 2. Вместо того, чтобы начать усреднять цвета всех текселей, попавших в зону проекции (вытянутый красный овал на исходной текстуре), видеокарта подыскивает рип-уровень, наиболее подходящий данному случаю. Как видите, уже на втором вертикальном рип-уровне вытянутый овал превращается в правильный круг. Мы делаем в этом месте стандартную билинейную интерполяцию (учитывая цвета 4 текселей) – и вуаля! Дело сделано. То, что мы заранее подготовили "заготовки", то есть рип-уровни, значительно облегчило нашу задачу. Поэтому рип-мэппинг на чипах Radeon такой быст-

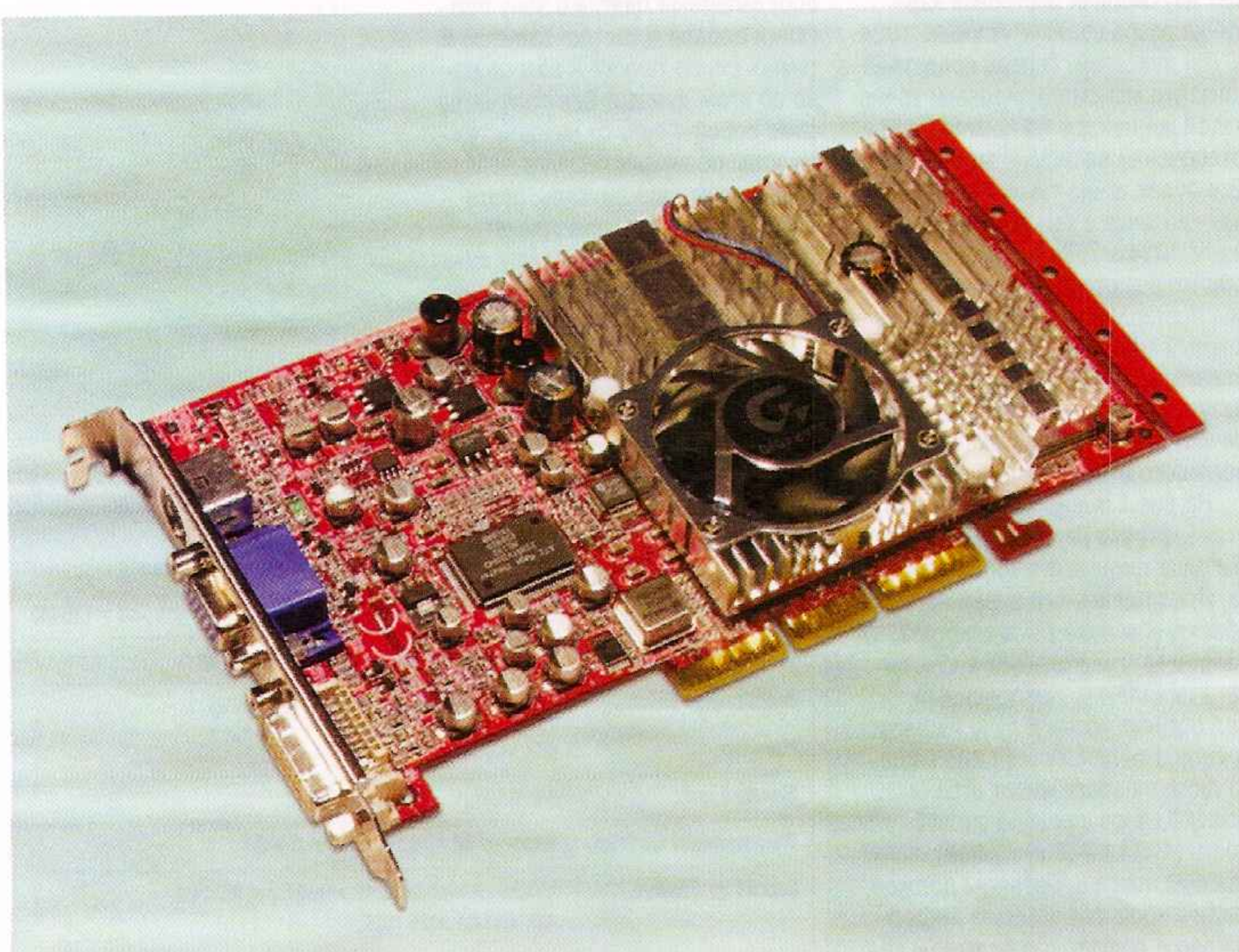






Рисунок 3



Рисунок 4

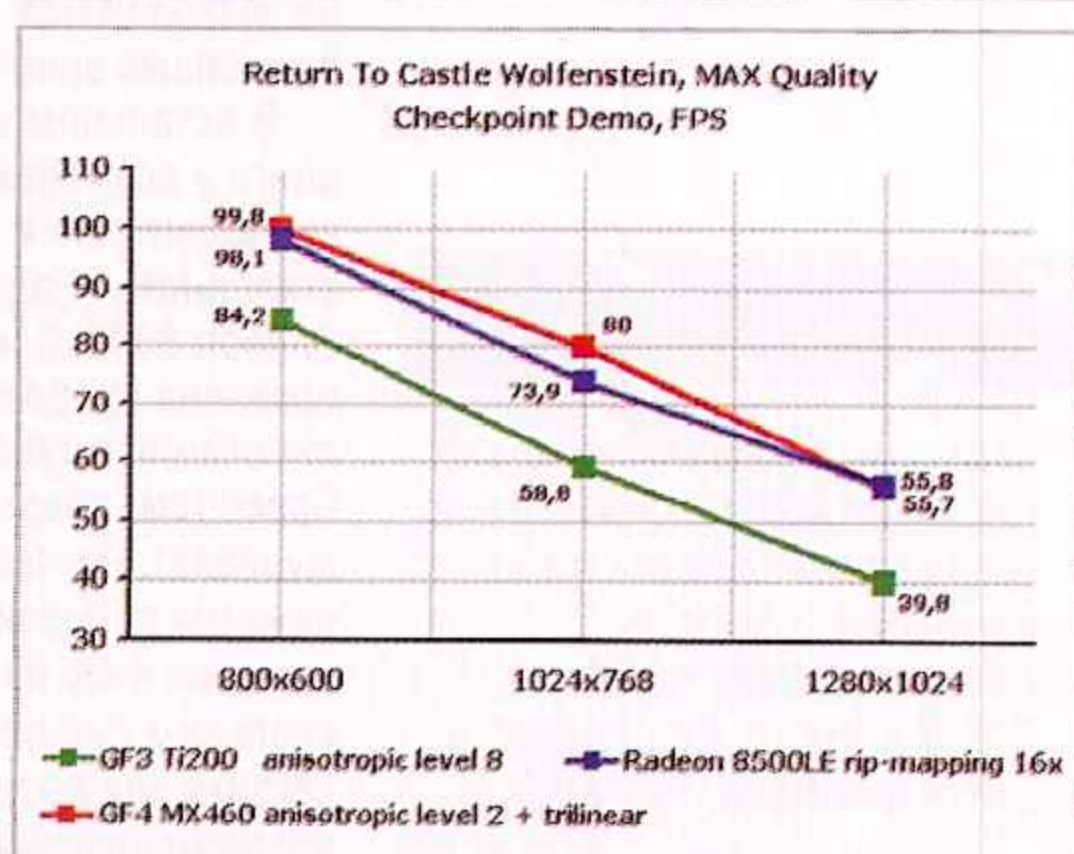
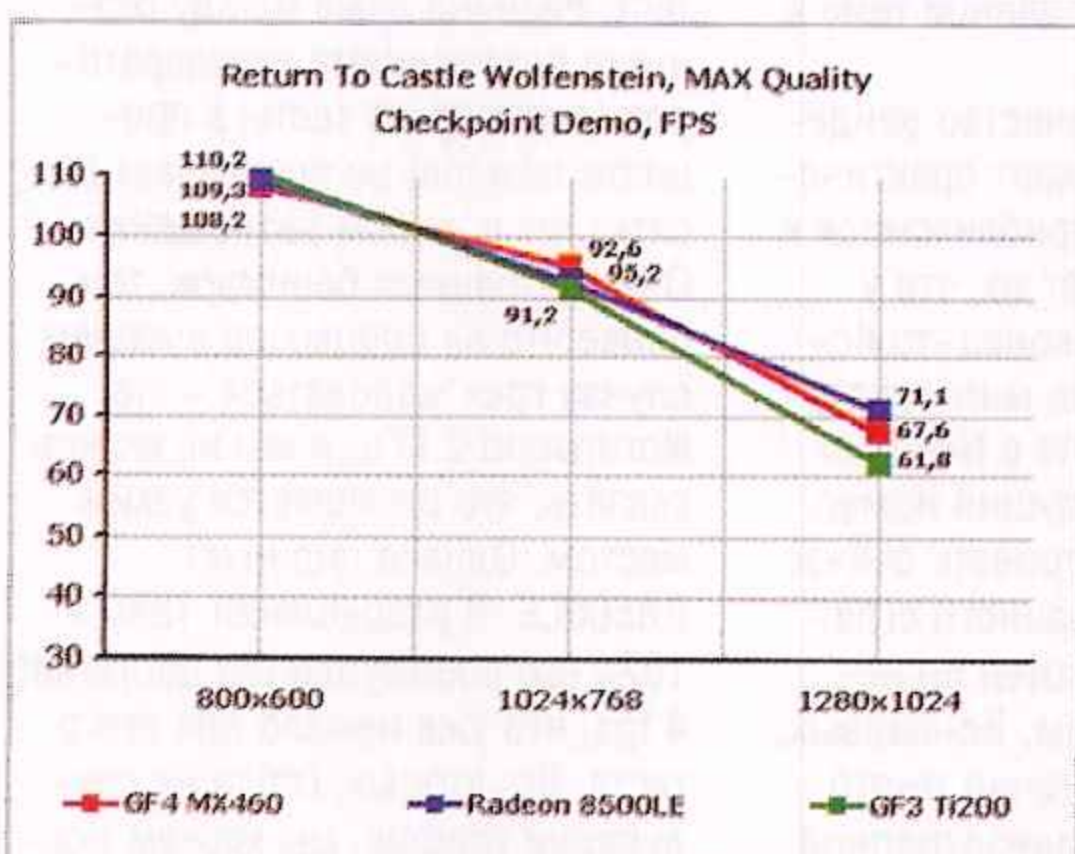
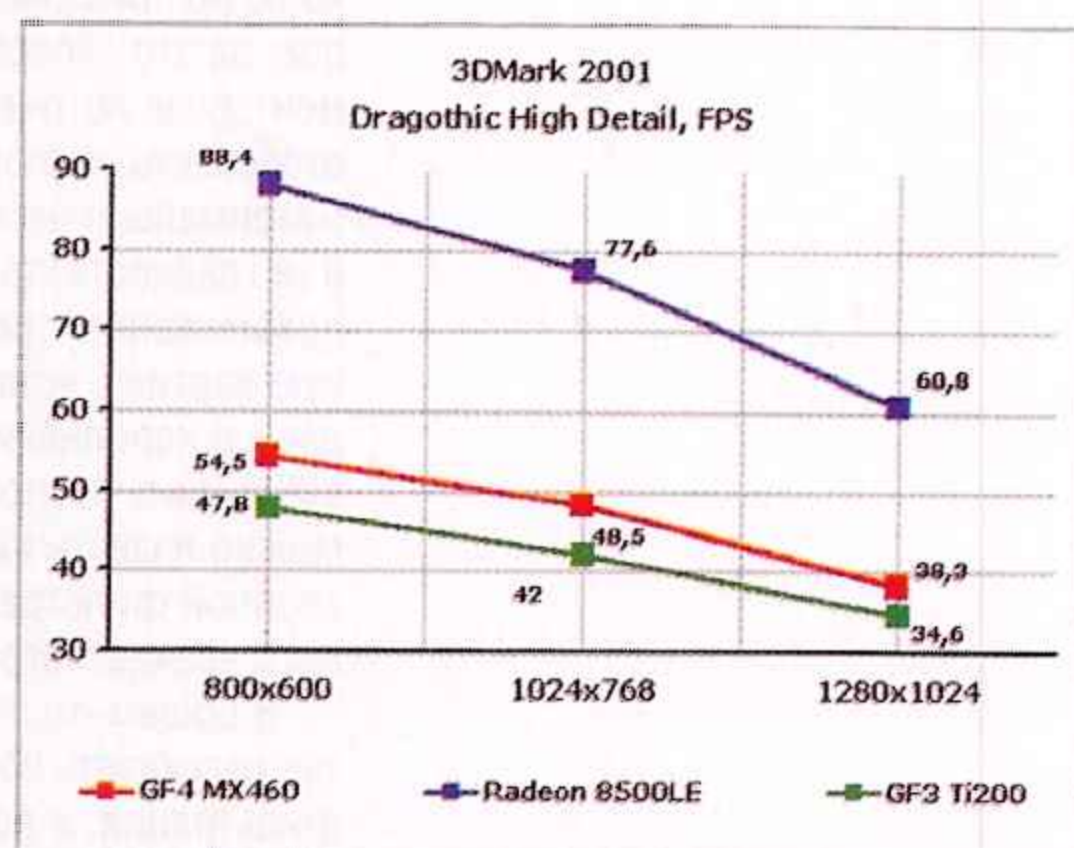
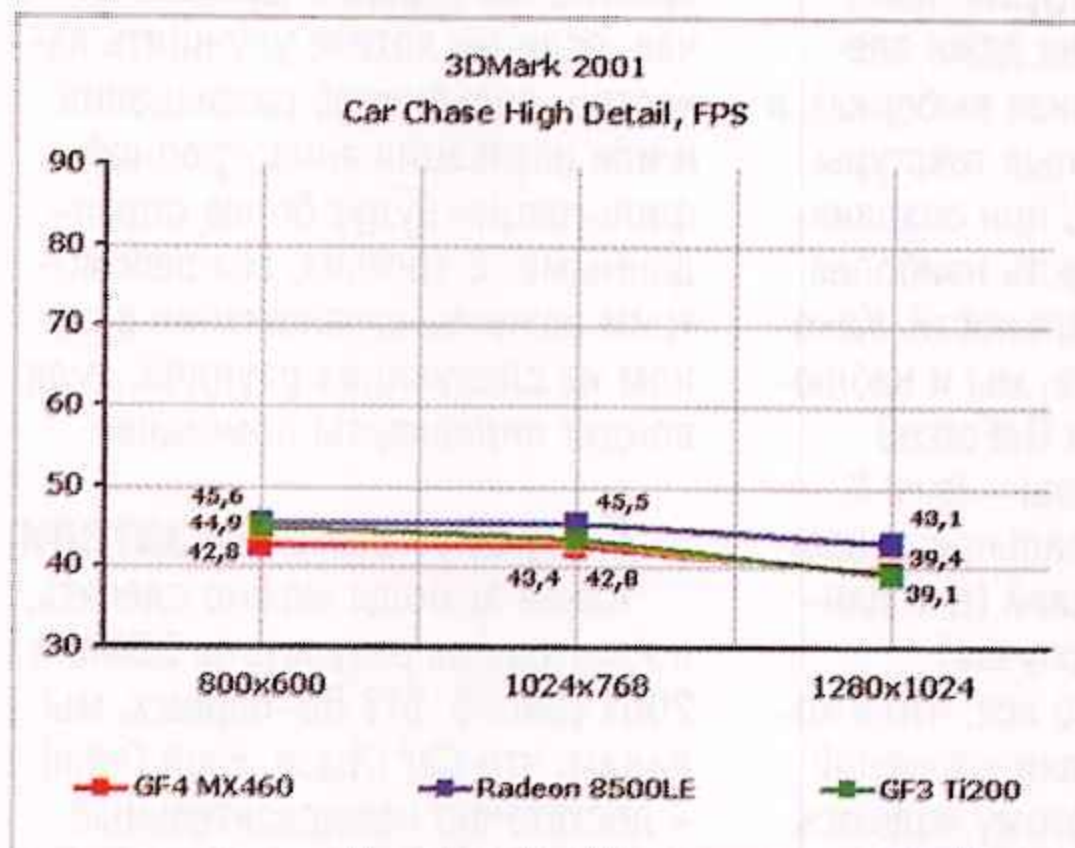
рый. Однако все выглядит так прекрасно лишь до тех пор, пока пятно проекции сориентировано строго вертикально или горизонтально относительно осей текстуры. Если оно расположено по диагонали, качество фильтрации неизбежно упадет, ведь мы учтем цвета некоторых ненужных текселей и не учтем цвета некоторых нужных. Кстати, если подумать, ничего прекрасного нет и в первом случае, при совпадении осей пятна проекции и текстуры. Ведь, в конце концов, нам приходится делать билинейную выборку на каком-то конкретном рип-уровне, что подразумевает довольно-таки жесткие рамки. Что если пятно проекции не впишется в форму круга ни на одном из рип-уровней? Скажем, на предыдущем уровне эллипс был слишком вытянут, а на следующем уже слишком сплюснут? Анизотропная фильтрация по алгоритму NVIDIA лишена такого недостатка в силу своей большей гибкости – мы вообще можем назначать разные весовые коэффициенты для разных частей пятна проекции, в большей степени учитывая цвета центральных текселей и ослабляя влияние тех, которые находятся на краю эллипса.

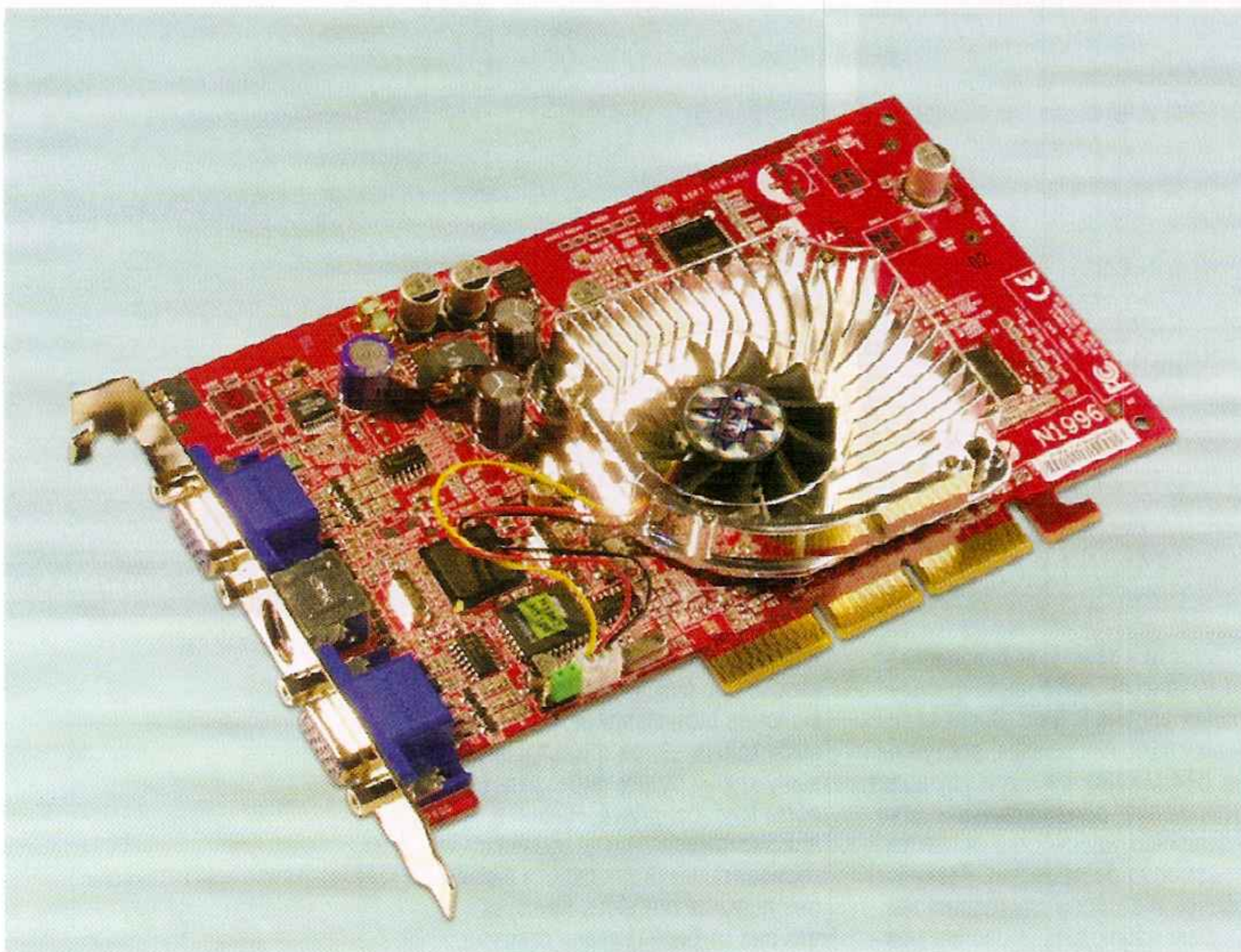
Кроме того, за счет особенностей реализации, на Radeon 8500LE невозможно одновременное использование трилинейной и анизотропной фильтрации, то есть нам нужно выбирать: или четкость, или сглаженные границы мип-уровней. Проиллюстрирую работу анизотропной фильтрации для каждой видеокарты с помощью скриншотов из Return To Castle Wolfenstein (рис. 3, 4).

Обычная билинейная фильтрация в паре с трилинейной (рис. 3, слева) дает очень плохое качество, весьма отдаленное от ре-

альности – текстуры безбожно размыты. Анизотропная фильтрация уровня 2 (рис. 3, справа), максимальный режим, доступный на GF4 MX460, немного улучшает положение, однако большинство удаленных плоскостей остаются чрезмерно размытыми. Резкий скачок в сторону улучшения мы можем наблюдать, включив максимальный режим рип-мэппинга на Radeon 8500LE (рис. 4, слева). Однако картинка изобилует дефектами, очевидными для наметанного глаза. Во-первых, обратите внимание на наклонные плоскости слева и справа от прицела – они очень плохо отфильтрованы, текстуры размазаны, как при

использовании билинейки. Во-вторых, не будем забывать, что включив рип-мэппинг, мы лишаемся трилинейной фильтрации и вынуждены будем лицезреть полосы мип-бандинга. Наконец, присмотримся внимательней к горизонтальной плоскости в районе повыше прицела. Кажется, что она отфильтрована отлично, четкость даже чуть выше, чем у GF3 Ti200. Однако такое впечатление складывается лишь на статичной картинке. В движении становится заметно, что пиксели слегка "шумят", появляется легкий муар (похоже, за счет специально заниженного уровня LOD в драйверах). Как видим, чрезмерная





четкость не есть благо – ведь в реальности, когда мы смотрим на удаленные наклонные поверхности, они не кажутся нам четкими до зернистости, а выглядят слегка размытыми. Цель качественной анизотропной фильтрации – не превратить текстуры в россыпь колючих пикселей (дело нехитрое, на это способна даже элементарная поточечная выборка), а отобразить наклонные текстуры максимально четко при сохранении гладкости, то есть наиболее приближенно к реальности. Какую картину, кстати, мы и наблюдаем в исполнении GeForce3 Ti200 (рис. 4, справа) – level 8 можно назвать идеальной анизотропной фильтрацией (для данного конкретного случая).

В общем-то, это все, что я хотел рассказать об анизотропной фильтрации, и поэтому надеюсь не возвращаться к данной теме в ближайшее время.

В остальном качество рендеринга у всех трех карт практически идентично и приближается к эталонному. Радует то, что у Radeon 8500LE наконец-то исправлена проблема мип-текстурирования и тумана в Need For Speed (см. предыдущий номер журнала). Рассматривать сейчас режимы полноэкранного сглаживания я бы не хотел по нескольким причинам. Во-первых, сегодня мы достаточно много времени уделили анизотропной

фильтрации, а много информации за один раз – вредно. Во-вторых, я считаю, что FSAA/MSAA на видеокартах данного уровня является почти бесполезной функцией – у них нет запаса мощности, позволяющего использовать антиалиасинг в современных играх. В данном случае, если вы хотите улучшить качество, повышение разрешения и/или активация анизотропной фильтрации будут более оправданными. В третьих, мы рассмотрим режимы сглаживания в одном из следующих раундов, куда войдут видеокарты помощнее.

### Скоростные показатели

Какие выводы можно сделать, посмотрев на результаты 3DMark 2001 (рис. 5, 6)? Во-первых, мы видим, что Car Chase, High Detail – достаточно невыразительный тест. Разница даже между разными поколениями акселераторов (посмотрите тесты в прошлом номере) не превышает десятка fps в любом разрешении. Очень странный бенчмарк, тем более что на процессор в нашем случае грех жаловаться – это Northwood 2 ГГц, и мы не можем сказать, что он является узким местом. Однако лидирует R8500LE. В разрешении 1280 x 1024 его преимущество достигает 4 fps, что уже немало для этого теста. Во-вторых, глядя на следующий график, мы можем ска-

зать, что тест Dragothic очень нехило заточен под видеокарты ATI. Впрочем, поправлюсь, это не совсем корректно. Лучше сказать, что Dragothic является отличной иллюстрацией эффективности алгоритмов отсека невидимых плоскостей по причине большого коэффициента overdraw в сцене. В данном случае у R8500LE подобная система (HyperZ II) наиболее эффективна. В любом случае, перевес Radeon 8500LE здесь впечатляет – как минимум полуторакратное преимущество. Третий вывод, плавно вытекающий из двух предыдущих, таков: для корректной оценки производительности в DirectX двух использованных тестов недостаточно. Поэтому в следующем раунде тестирования я буду учитывать также результаты тестов Game 3 – Lobby и Game 4 – Nature. Кстати, тест Nature, использующий пиксельные и вершинные шейдеры, в данном случае не был использован, потому что GF4 MX460 шейдеров не поддерживает. Если же вас волнует вопрос, у кого из двух остальных участников мощность шейдерного блока больше, скажу, что теоретически она должна быть заметно выше у чипа R200, практически же (на основании результатов теста Nature, например) – примерно одинакова у обоих чипов, а на равных тактовых частотах у NV20 даже выше. Выводы делайте сами.

Перейдем к тестам OpenGL. Тут картина совсем неочевидная и запутанная (рис. 7, 8). Претенденты идут буквально ноздря в ноздю. При этом в разрешении 800 x 600 лидирует GF3 Ti200 (с отрывом в 1 fps от ближайшего соперника), в 1024 x 768 вперед выходит GF4 MX460 (+3 fps), а в 1280 x 1024 – Radeon 8500 (+4 fps). Смех да и только. Кстати, по графикам видно, что все три карты действительно относятся к одному классу – об этом говорит вид кривых, практически идентичный у всех трех участников. Может быть, режим с включенной анизотропией прояснит положение и выявит сегодняшнего победителя? Да нет, я бы сказал, что и в этом тесте карты очень близки друг к другу.

Вы скажете: как же так, ведь с включенной анизотропной фильтрацией GF3 Ti200 проиграл вчистую! Да, но не забывайте, что у GeForce3 был включен высший, восьмой уровень анизотропии, причем с оптимизацией "качество". Как я уже упоминал в преды-

### Благодарность

Редакция журнала благодарит за предоставленные на тестирование видеокарты компании "Комптрейд" ([www.comptrade.ru](http://www.comptrade.ru), 289-2478) и "Forum Computers" ([www.forum3.ru](http://www.forum3.ru), 755-8111).

дущем раунде тестирования, при использовании драйверов версии 29.42 и выше в RivaTuner 11.1 появилась возможность выбирать между скоростным и качественным режимами анизотропии на картах NVIDIA. В данном случае и GF4 MX460, и GF3 Ti200 использовали качественный режим. А разницу между level 2, rir-mapping 16x и level 8 я уже проиллюстрировал выше. Поэтому, конечно, можно сказать, что GF3 Ti200 проигрывает по скорости, но и качество анизотропной фильтрации у него заметно выше, чем у R8500LE, и намного выше, чем у GF4 MX460. Тут каждый должен решить сам – стоит ли повышать качества такого падения в скорости, какое мы наблюдаем у GF3 Ti200, или нет. Можно, кстати, пойти на компромисс: включить на GF2 Ti200 анизотропию уровня 4, а четкость текстур слегка приподнять регулировкой LOD BIAS в RivaTuner. Кроме того, моя интуиция, которая редко дает сбой в подобных случаях, подсказывает, что если бы тактовые частоты у GF3 Ti200 были выше (например, мы взяли бы на тестирование модификацию GF3 Ti500) – победитель был бы очевиден. И, как вы понимаете, это

был бы не R8500LE, и не GF4 MX460. Ведь что мы видим на графиках? Даже с намного меньшими, чем у конкурентов, тактовыми частотами (175/400 МГц) GF3 Ti200 оказывает им достойное сопротивление.

Но после оценки общей диспозиции можно сказать, что в OpenGL с небольшим перевесом (учитывая, что rir-mapping 16x смотрится заметно привлекательнее level 2, а level 8 очень ударяет по скорости) побеждает Radeon 8500LE.

### Подвожу итог

Гадание на кофейной гуще мы тут разводить не будем: если бы, да кабы... У нас честное тестирование, и есть три вполне конкретные видеокарты, среди которых лучшей может быть только одна. В принципе определить победителя в этот раз было не то, чтобы сложно, просто в этот раз каждая карта в чем-то показала достаточно положительные результаты. Но по совокупности показателей победителем признается Radeon 8500LE. Несмотря на неидеальное качество анизотропной фильтрации, эта карта будет отличным выбором в ценовом диапазоне до \$120. Только, покупая

карту, не забудьте проверить тактовые частоты. Если вместо 250/500 МГц вам подsunут 166/366 МГц – расклад будет совсем другим.

Второе место – GeForce3 Ti200. Покупаем экземпляр от известного производителя, разгоняем мегагерц этак до 200/450 – и разница в скорости с GF4 MX460 полностью исчезает, если не сказать больше. Зато вы получаете пиксельные и вершинные шейдеры и сверхкачественную анизотропию. Чего там говорить, по сравнению с GF4 MX это чип следующего поколения. Кстати, и цена у GF3 Ti200 очень привлекательная.

Аутсайдер – GF4 MX460. Дурри-то у карты много, и тактовые частоты были выше, чем у соперников, но это не помогло выйти на первое место по скорости. Сказывается устаревшая архитектура ядра, фактически одинаковая с GeForce2 MX. К тому же налицо функциональная бедность – ни шейдеров, ни качественной анизотропии. В данном ценовом диапазоне у линейки GF4 MX нет никаких шансов.

Ну а что такое бюджетный hi-end, вы узнаете в следующей части. До встречи. ■



Андрей Никулин  
joint831@yahoo.com

## Barracuda ATA IV

**КАЧЕСТВО  
И НАДЕЖНОСТЬ**

Мы объединили технологии шумоподавления и высокие скорости чтобы предложить Вам самый быстрый, тихий и надежный дисковый накопитель в мире.

Seagate® Barracuda® ATA IV обеспечивает 7,200 RPM производительность и емкость до 80 Гбайт для настольных компьютеров и ATA серверов.

Отличительной особенностью этих устройств является использование мотора на жидкостных подшипниках SoftSonic™ и технологии шумопонижения для достижения лучших в индустрии результатов, а также интерфейса Ultra ATA/100 для высокоскоростной передачи данных. Новое техническое решение, реализованное в Barracuda ATA IV в сочетании с уникальной системой 3D Defense System делает защиту вашего диска совершенной.

Информация о наших дисковых накопителях доступна на [specials.seagate.com/ataIV](http://specials.seagate.com/ataIV).



Trinity  
Electronics®

sales@tri-el.ru



© 2001 Seagate Technology LLC. Все права защищены. Seagate, Seagate Technology и logo Seagate являются зарегистрированными торговыми марками Seagate Technology LLC.

Barracuda и 3D Defence System также являются зарегистрированными торговыми марками Seagate Technology LLC.

**Seagate®**



# Холодильный психоз

## Системы экстремального охлаждения

### Крио...что?

Этой статьей мы завершаем цикл статей об экстремальных видах охлаждения. Однако тема охлаждения и разгона, разумеется, не закрыта, и если у вас есть какие-то предложения, которые, возможно, сейчас кажутся вам фантастическими, смело высылайте их нам. На тему разгона и охлаждения мы после этой серии подсели плотно.

О-хо-хо. Снова опустел мой самый важный бытовой прибор под названием холодильник. Это значит, что опять надо идти в магазин, мучиться между выбором полезного и невкусного и вкусного, но с холестерином, тратить деньги... Конечно, можно прикупить себе холодильник LG с выходом в интернет, который сам продукты заказывать будет, только вот денег несоизмеримо больше будет уходить. В общем, одна морока с этой едой, посему перехожу на духовную пищу, ни к чему назгулам, созданиям, у которых даже тело имеет весьма условную массу и материальность, какая-то там еда, да и вообще – мы бессмертные.

А холодильник выкидывать и продавать не буду – пусть стоит, лишний охлаждающий девайс

всегда пригодится – можно, например, засовывать туда особо горячие головы особо горячих товарищей, а можно... А вот о том, что еще можно и нельзя, и пойдет речь в данной статье.

Нет, не подумайте, что наш журнал переквалифицировался. сменил название на "Upgrade бытовой техники" и начал писать о ней. Учтите вас вдыхать вторую жизнь в б/у холодильник я не буду. Скорее, разговор пойдет о другом – нужен ли нам холодильник для чего-то еще, кроме хранения еды? Ну например, для охлаждения процессоров и других комплектующих?

Что? Бред? А вот анализ проходящей на [support@computery.ru](mailto:support@computery.ru) почты и содержания конференции на нашем сайте [upgrade.computery.ru](http://upgrade.computery.ru) показывает, что многих

читателей не оставляет идея разогнать процессор как-нибудь по экстремальному, для чего, по мнению этих самых читателей, его необходимо во что бы то ни стало охладить ниже нуля по Цельсию. Казалось бы, так оно и есть – чем ниже температура, тем нам, оверклокерам, лучше, потому как... Ну, в общем, ясно, почему – главный враг разгона есть температура. Но, во-первых, это условие выполняется далеко не всегда – неважно, какова будет температура процессора, и куда важнее поддерживать ее постоянной и неопасной, то есть быстро отводить все выделяемое им тепло. Есть и еще один момент, связанный со спецификой применяемых в процессоре материалов, но его мы рассмотрим, когда дойдем до криогенных темпера-

тур. Пока же поговорим именно про холодильники, причем не в бытовом понимании, а в понимании, так сказать, научном – то есть холодильные схемы в применении к охлаждению комплектующих. Многие из вас наверняка желали собрать такую схему сами. Возможно это или нет, и во что нам это встанет, мы и постараемся понять сегодня.

Принцип действия холодильной схемы очень прост – газообразный фреон, сжимаемый компрессором до давления 7–20 атмосфер, проходит через конденсатор – это та решетка из трубок на задней стенке холодильника, где превращается в жидкость. Конденсатор, само собой, при этом сильно греется, так как сжижение всегда сопровождается большим выделением тепла. После этого жидкость под давлением поступает в дроссель – в бытовых холодильниках это просто длинный тонкий капиллярный канал, где ее давление сильно падает, и часть жидкости снова превращается в газ. Дроссель при этом тоже, разумеется, охлаждается, однако холод в основном мы получаем не от него, а от испарителя, где оставшаяся часть жидкости, вскипая (давление упало, следовательно, температура кипения тоже), превращается в газ, а поскольку процесс кипения – это всегда отъем тепла (чайник для того, чтобы он закипел, тоже приходится подогревать), отнимается оно от окружающей среды. Испаритель мы можем наблюдать, если заглянем, например, в морозилку – стенки ее состоят из трубок, с помощью которых, собственно, и происходит отбор тепла.

Итак, допустим, что нашлись читатели, у которых охота к самосбору такой схемы после объяснения принципа действия еще не отпала. Таким патриотам оверклокера нужно будет найти компрессор, да не простой, а довольно-таки мощный, скажем, минимум ватт на сто. Места такой компрессор будет занимать, как хорошая деревянная колонка, а вот шуметь будет куда более сильно и отнюдь не музыкально. К тому же вам придется решать вопросы с его креплением, так как просто на пол его не кинешь – необходимо жесткое крепление, иначе вибрация порвет все трубки. Даже если вы что-то придумаете, вам придется думать, как и из чего сделать конденсатор – ту самую решетку из трубок. Сделали? Замечательно.

Подумайте тогда, где ее разместить, да так, чтобы у вас в комнате не стало жарче от нее, желательнее за пределами комнаты. Сделайте также дроссель или купите его – стоит он не копейки, смею вас уверить. Но все это – семечки по сравнению с еще двумя проблемами, которые неизбежно встанут перед сборщиком холодильника.

Проблема первая – трубопроводы и их соединение. Понимаете, даже 7–8 атмосфер – давление отнюдь не детское, и трубки для него нужны соответствующие, а соединять их кусочками мягких шлангов уже не получится, нужны куда более серьезные соединения, например, мощные резьбовые.

И проблема вторая – площадь испарителя. Дело в том, что площадь процессора... ммм... не сколько меньше той площади трубок испарителя, которая нужна для того, чтобы добиться от схемы сколько-нибудь приемлемой эффективности. Можно использовать, например, закрытый многореберный радиатор, между ребрами которого кипит фреон, однако даже это не даст нам нужной эффективности.

Куда более интересным выглядит использование уже готовой схемы – например, от старого холодильника. Подождите разбирать его!!! Помните, что проблема большой площади испарителя не решится даже этим, так что просто поставить его на процессор вряд ли получится. Так что демонтировать схему не надо. Использование холодильной схемы возможно лишь при условии размещения внутри изолированной камеры компьютерных комплектующих или какого-то элемента другой системы охлаждения, например, жидкостной.

Первый путь реализуем, но это тоже довольно сложно. Причин несколько. Во-первых, размещение холодильника рядом с рабочим местом не всегда возможно по причине больших габаритов холодильника и шума, им издаваемого. Во-вторых, CD-ROM и флоппик совершенно не нужно размещать в холодильнике, так как каждый доступ к ним потребует открывания двери оно-го, а это, по меньшей мере, неудобно. Прорезание же большого числа отверстий в корпусе, во-первых, сложно технически – можно случайно пробить, скажем, трубу испарителя, а во-вторых, сильно ухудшит эффектив-

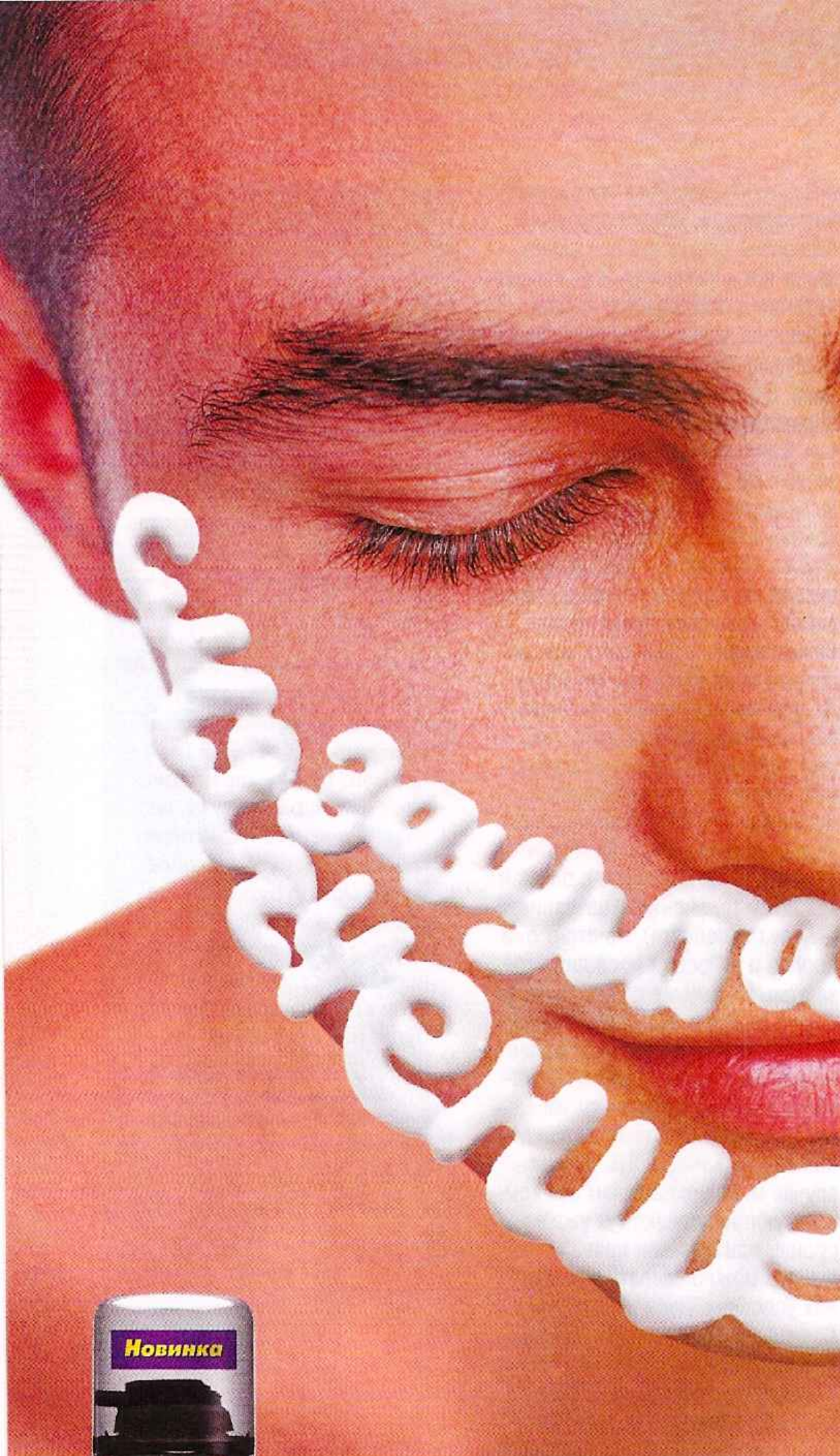
ность охлаждения из-за нарушения изоляции. Кстати, какие-то отверстия прорезать все равно придется – например, для кабеля питания и сигнального кабеля монитора, а также мышки с клавиатурой. Есть и еще одна причина, о которой мы уже говорили применительно к модулям Пельтье. Конденсат – помните такого зверя? Да, он и тут будет образовываться в полный рост, и закрытая дверь холодильника не спасет. Причем тут просто процессор не герметизируешь – конденсат-то теперь будет везде! Выход один – покрывать все каким-то изолирующим составом. Да и то выход весьма условный – все, понятно, не покроешь. Безусловно, существуют специальные корпуса-холодильники, выпускаемые некоторыми андеграундными фирмами (посмотрите, например, тут, на сайте с близким каждому толкиенисту названием – [www.melcor.com](http://www.melcor.com)), но стоят они дорого и в России вряд ли встречаются. К тому же с конденсатом бороться все равно придется.

Так что лично мне куда более интересным и простым путем кажется путь номер два – размещение элементов системы охлаждения внутри камеры. Да, в этом случае мы не охлаждаем все комплектующие, однако тут уже все проще, при наличии правильных рук все можно сделать в домашних условиях. Первое, что вы должны сделать – найти Upgrade #70, внимательно прочесть статью "Отмороженные камни" и решить для себя, потянете ли вы сборку такой системы. Если да – то соберите в полном соответствии со статьей, пока не дойдете до элемента, задача которого – охладить горячую воду. В статье, если вы помните, предлагалось использовать несколько ватерблоков или один большой радиатор, мы же пойдем другим путем. Самогонный аппарат видели? Змеевик, соответственно, тоже? Кстати, он там выполняет роль конденсатора – почти также, как в холодильной схеме. Так вот, нам нужно сделать большой и разветвленный змеевик. Технически это очень просто – берем трубку, лучше медную, берем также большую и толстую трубу или другой цилиндр, и начинаем тонкую трубку на толстую наматывать. Делайте это аккуратно, чтобы, не дай Бог, где-нибудь ее не замять. Змеевик готов. Кстати, пойдет и решетка из труб, наподобие конденсатора в холодильнике, но сделать ее намного сложнее.

## Расчет холода

Кстати, представляете, что значит рассчитать холодильную схему? Вы заметили, что ни в одном месте я не привел ни формул, ни цифр? Нет, абсолютно не потому, что работать будет любое сочетание компрессор - куча трубок - полкило фреона. Как раз в большинстве случаев работать это не будет, такую схему перед сборкой придется считать, считать и еще раз считать. А это довольно хлопотно и сложно, особенно в случае самодельных деталей (например, труб) - характеристики их вы, разумеется, не знаете, а узнать их экспериментальным путем, скорее всего, можно будет только один раз в жизни, потому что они после могут просто перестать существовать. Если вдруг это кому-нибудь будет надо - пишите, мне не сложно будет выслать вам отсканированный и переведенный в шпорообразный вид конспект лекций по холодильным машинам и установкам за четвертый курс института. Но целесообразность данного действия сомнительна.

**ГВЕНДЕЛИН**  
**СЕТЬ С НАМИ СТРОЙ!**  
**СЕТЕВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**  
**КАБЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**  
**КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ**  
 концентраторы, маршрутизаторы, трансформаторы, конвертеры, UPS, автоматы, боксы  
 (095) 268-0676, 269-7665  
 268-0760, 269-7958  
[www.gven.ru](http://www.gven.ru)



Теперь осталось только пробить две дырки в стенке морозильной камеры (а может, и в стене комнаты, если ставить холодильник рядом со столом желаний все-таки нет) – для входной и выходной трубки, подключить их к змеевику и запустить систему. Использование морозильной камеры даст нам возможность, во-первых, сильно увеличить эффективность системы охлаждения путем использования более холодной жидкости, а во-вторых, водить компьютерно продвинутых друзей домой и удивлять их невиданной системой охлаждения и разгона. Кстати, если я где-то употребил слово "вода", забудьте об этом – воду в такой системе лучше не использовать, потому что если она вдруг замерзнет (а температуры в морозильной камере не такие уж и большие), систему просто разорвет. Потратитесь на тосол или антифриз, ну или хотя бы используйте сильно соленую воду – она замерзает при намного более низкой температуре, правда, агрессивна не в меру, коррозии не избежать – спросите автолюбителей, что они думают про соль на дорогах.

Если же собирать жидкостную систему неохота, можно поступить еще проще – устроить систему воздушного охлаждения с забором воздуха из морозилки. Нам понадобятся – хороший корпус с возможностью закрытия всех отверстий, кроме вентиляторных, несколько метров шлангов, пустая пластиковая бутылка из-под "Аква Минерале" или ей подобных жидкостей емкостью 0,5 или 0,6 л, воздушный насос (например, от аквариума), и, собственно, холодильник. Да, еще какой-нибудь материал, которым мы оклеим изнутри корпус – подробнее об этом вы сможете прочесть в статье "Тиха компьютерная ночь" (Upgrade #33), оставив только входное отверстие и выходное, на которое, кстати, лучше поставить вентилятор. Далее все просто – режем в стенке морозилки два отверстия под шланги, одно с одной стороны, другое – где-нибудь в противоположном углу, подключаем один конец шланга к выходному отверстию насоса, а другой конец суем в морозилку. Второй шланг из морозилки отправляется к воздухозаборнику, размер которого, понятное дело, больше, чем диаметр шланга. Вот тут-то нам и понадобится бутылка, из которой мы

вырежем воронку, которая узким концом будет присоединена к шлангу, а широким упрется в воздухозаборник. Кстати, для того чтобы воздух уходил именно в шланг, а не в щели между камерой и дверью, эти щели необходимо закрыть, а всю цепочку шлангов и насосов максимально герметизировать – чтобы нигде никаких потерь воздуха. Можно использовать второй насос, подающий воздух в корпус, а можно ограничиться хорошим скоростным вентилятором на входе, причем расположить его так, чтобы, кроме как из шланга, всасывать воздух ему было просто неоткуда. Имейте в виду, любые каналы имеют гидравлическое сопротивление, и если вы буквально пустите все на самотек, не помогая воздуху идти по шлангам, эффективность системы будет практически нулевой.

У такой системы, как и у любого другого продукта человеческого разума, есть несколько недостатков. Первый – на стенах морозилки постоянно будет оседать снег, и вам придется постоянно же ее размораживать. Это устранимо использованием змеевика с кучей ребер, через который мы будем пропускать нужный нам воздух, то есть непосредственно в морозильную камеру воздух извне попадать не будет. Однако, поскольку стопроцентно эффективных теплообменников не бывает, охлаждаться такой воздух будет хуже, и, следовательно, эффективность такой системы упадет.

Второй недостаток – конденсат. Да-да, никуда нам от него не деться, и в корпусе мы рано или поздно найдем лужу. Решается либо покрытием комплектующих изолирующим составом, либо применением в системе блока осушения. Такие блоки можно найти в продаже, кроме того, их можно сделать самому – это просто достаточно длинный канал для воздуха, заполненный силикагелем или активированным углем, которые, разумеется, необходимо регулярно менять или по крайней мере сушить.

Третий недостаток – это, скорее, даже не недостаток, а особенность, связанная с тем, что производительность бытовых холодильников все-таки не очень высока, и воздух будет успевать более-менее охлаждаться только при очень небольшом расходе, а очень небольшое количество холодного воздуха всему корпусу поможет мало. Но даже это не-



## Что нужно твоей коже?

Хорошая бритва – это еще не все. Поэтому Gillette предлагает пену для бритья с улучшенной формулой Comfort Glide. Ведь ты же хочешь бриться с комфортом? Да у тебя это на лице написано!



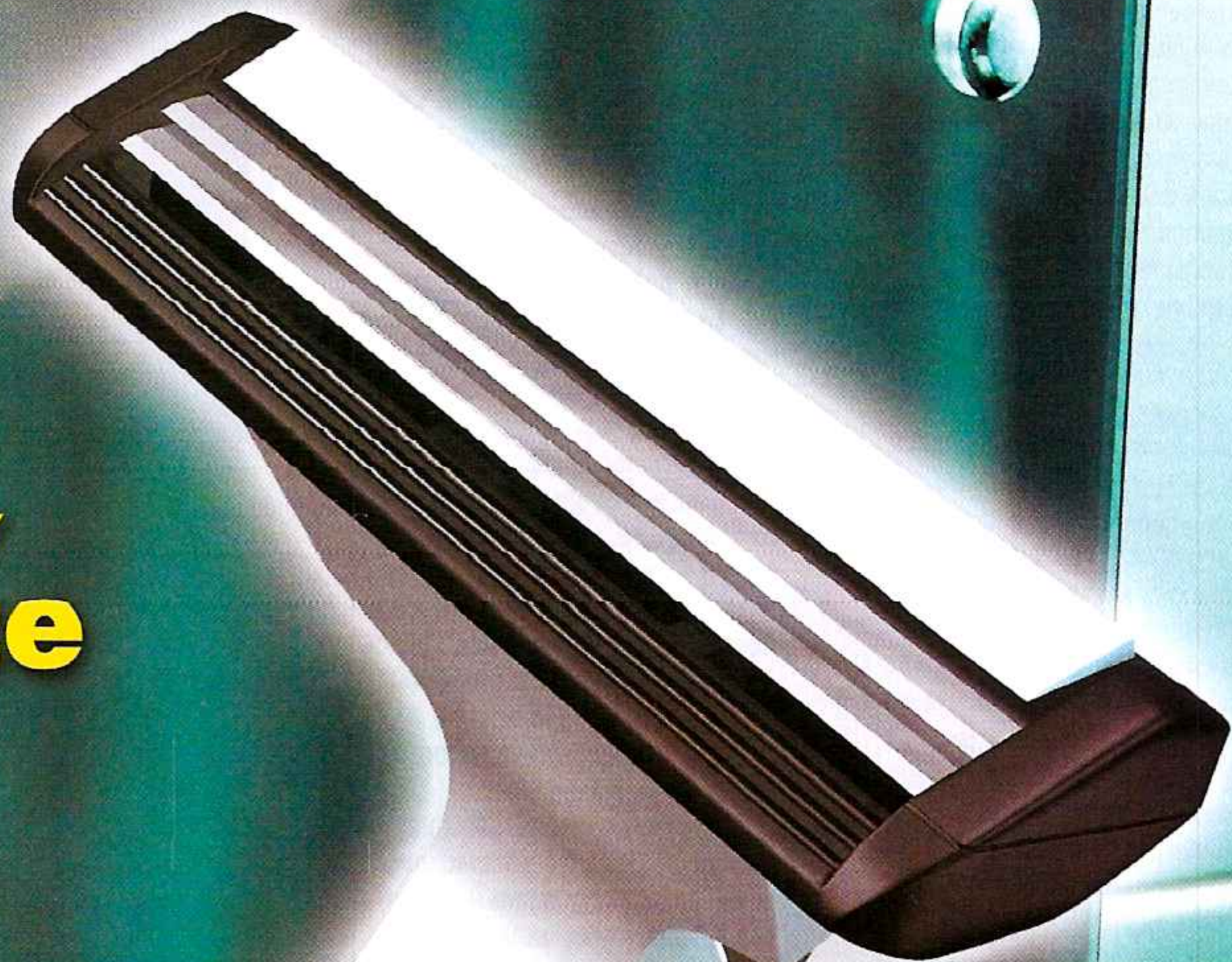
- Защита
- Лимонная
- Ментоловая
- Регулярная
- Увлажняющая
- Чувствительная кожа



товар в т.ч. р. з. н.

# Gillette® SlalomPlus™

**Хочешь,  
чтобы все  
прошло  
гладко?**



**НОВИНКА!**



## 5 плюсов Gillette Slalom Plus:

- двойное лезвие
- плавающая головка
- смазывающая полоска
- удобная ручка
- доступная цена\*

\* Рекомендуемая розничная цена – 67 рублей

**Gillette**

Лучше для Мужчины нет

### Классическая схема

Итак, что представляет собой классическая паро-жидкостная схема, применяемая в наших с вами белых многолитровых друзьях? А представляет она собой замкнутый контур из трубок, в которых течет так называемый хладагент (иногда называемый хладагентом). Во всех бытовых и маломощных схемах используется вещество под названием фреон. Состав его прост - углерод, хлор и фтор, формула же различается для каждого из видов. В современных холодильниках используется фреон R134, раньше использовался фреон-12. Много было разговоров о том, что он якобы негативно влияет на озоновый слой, и вообще ядовит, но в тех объемах, в которых используем его мы в холодильнике, никакого вреда он даже при полном испарении не принесет ни Земле, ни нашему организму - если, конечно, вы не решите его на вкус попробовать. Купить его реально, вот только стоит он недешево и в стаканах по понятным причинам не продается - только баллонами, а это уже совсем дорого.

большое количество можно пустить, скажем, только на обдув радиатора процессора путем направления и закрепления в нужном месте подающего шланга. Чаще всего расхода даже небольшого аквариумного насоса хватает, чтобы сильно снизить температуру процессора. Кстати, если вы так и поступите, то заклеивать дырки в корпусе и вообще лишать его обычной системы охлаждения не надо, иначе вы получите кучу горелого железа и очень-очень холодный процессор, а оно вам надо?

Вот, собственно, и все применения холодильной системы в нашем с вами деле, то есть охлаждении ПК. Геморройно? Разумеется, а никто и не обещал, что будет легко. Дорого? Да, недешево, но все экстремальное охлаждение - только для энтузиастов, и стоит куда дороже, чем камень той производительности, которой вы собираетесь достичь разгоном с помощью такой системы. Но мы же с вами не ради производительности стараемся, правда?

Так что дерзайте! Или нет, подождите. Давайте рассмотрим еще более экстремальный и энтузиастский вид охлаждения - криогенное охлаждение, в данном случае охлаждение азотное. Что, загорелись глазки? Читали, поди, отчеты западных буржуев о том, как они гоняли процессоры вдвое и более под жидким азотом? Так вот - забудьте, ибо азотное охлаждение имеет смысл применять только в специализированных тестовых лабораториях, которые работают только ради того, чтобы дать возможность процессору в течение нескольких минут поработать на сверхвысокой частоте. В качестве постоянной, штатной системы оно совершенно не годится. И я расскажу вам, почему.

Что представляет собой система азотного охлаждения? Я не буду рассматривать сложные системы, наподобие жидкостной системы, охлаждающий элемент которой погружен в жидкий азот, рассмотрю только самый простой случай. Чашка с жидким азотом, имеющая медное дно, поставлена на процессор. Что мы имеем? Медное дно снимает тепло с процессора и отдает его жидкому азоту, который вынужден, забирая его, вскипать (теплоемкость его совсем невелика, так что ей можно просто пренебречь). То есть тепло отводится только за счет парообразования.



Хотя стоп. О чем это я вообще? Даже понятие "чашка" уже накладывает на нас кучу ограничений. Во-первых, в обычную чашку жидкий азот не нальешь, вернее, нальешь, но он практически тут же испарится - очень велики потери через стенки. Единственный способ хранения азота - термос, а двойную или тройную стеклянную (или даже стальную) колбу еще придумать и изготовить надо, потому что серийных экземпляров я не видел. Есть другой вариант - подавать азот из такого термоса в обычный ватерблок, только негерметичный - потому что вскипание означает расширение, и его просто разорвет. Хорошая мысль, только вот реализовать ее сложно - во-первых, трубопровод должен быть изолирован, а во-вторых, обычным аквариумным насосом жидкий азот не очень-то покачаешь - сломается моментально. Нужен специальный насос, который стоит... в общем, не хочу пугать вас цифрой.

Ну да ладно. Вернемся к нашим баранам, то есть к парообразованию и тепловыделению. Примем для определенности, что процессор выделяет 50 Вт тепла. На самом деле, конечно, разогнанный камень выделяет куда больше тепла, однако давайте посчитаем все даже для обычного среднего "Атлончика", а про разогнанные 90-ваттные процессоры вы все сами поймете. 1 ватт означает, что в секунду процессор выделяет 1 джоуль энергии, соответственно, 50 Вт - это 50 Дж. В сутках у нас 86400 секунд, следовательно, всего за сутки мы должны будем отвести 4 320 000 Дж тепла, или 4320 кДж. Теплота парообразования азота при атмосферном давлении - 202 кДж/кг, следовательно, за сутки мы должны будем расходовать 4320 / 202 = 21,4 кг жидкого азота в сутки. Причем 21,4 кг - это не 21,4 л, как в случае с водой, это 26,75 л при плотности азота 0,8 г/см<sup>3</sup>. Стоимость литра жидкого азота -



Назгул  
nazgulishe@mail.ru



около пяти рублей. Следовательно, работа такой системы обойдется вам в 133 рубля в сутки. Причем это, разумеется, минимальная цифра, сюда не включены потери азота на охлаждение окружающей среды, которые при неграмотно сконструированной системе могут превышать 100%, а при грамотной конструкции все равно не будут меньше 20%. Также я не считал расходы на сосуды Дьюара (это те самые термосы, в которых жидкий азот хранят), которых вам понадобится минимум два (один работает, другой наполняем), а каждый такой 26-литровый термос стоит около 8 000 рублей. Я также не говорю о конденсате – с ним тут бороться бесполезно, снег в любом случае будет лежать на всех холодных частях, возможно лишь герметизировать процессор, как в случае с модулем Пельтье.

Но, даже если вы все это сделали, и готовы мириться с потерей аж целых 150 руб. в сутки, есть и еще один момент, который, возможно, сведет на нет все ваши усилия.

Связано это явление, как я уже говорил, с материалами, используемыми в процессоре, и заключается в том, что при азотных температурах проводники перестают вести себя, как проводники, транзисторы перестают быть транзисторами, резисторы имеют совсем другое, куда более низкое сопротивление, а изоляторы вообще могут начать делать все, что угодно. Таким образом, процессор при этой температуре совсем не обязательно будет процессором. Да, конечно, пока он вкалывает за троих и выделяет десятки ватт тепла, холодной будет разве что его поверхность, однако стоит нагрузке снизиться, и мы получаем неизвестно что, возможно, просто кусок кремния. Недаром диапазон рабочих температур процессоров ограничивают снизу куда более скромными величинами, чем -196 градусов Цельсия (температура кипения азота при атмосферном давлении).

Вот, собственно, и все выкладки, делающие азотную систему совершенно ненужной даже для средних процессоров, не говоря уж о сверхмощных разогнанных камнях. Так что нам остается лишь любоваться на отчеты западных оверклокеров, которые рапортуют об очередном подазотном достижении. Возможно, скоро мы соберем-таки

такую систему в нашей тестовой лаборатории, и тогда отчеты станут русскоязычными, а вам такими вещами я заниматься категорически не рекомендую, да и не к чему это.

Повторите, пожалуйста, я не расслышал. Нужно, говорите? Говорите, поехали за сосудами Дьюара? Снимаю перед вами шляпу. Вы – Энтузиаст, или даже так – ЭНТУЗИАСТ. Приходите к нам, сработаемся.

А пока что вот вам несколько советов, которые высказал в ходе подготовки статьи Сергей Бучин. Во-первых, нужна эффективность испарителя полностью достижима даже при малой его площади, нужно лишь заставить криоагент интенсивно кипеть в ребристом радиаторе. Снять 50 Вт при кипении – не проблема, однако, проблема сложности конструкции такого испарителя никуда не денется, ибо серийных экземпляров таких вещей, по моему, просто не существует.

Во-вторых, размещать конденсатор за пределами комнаты совсем не нужно, так как даже если он будет рассеивать 200 Вт тепла, это будет капля в море – две лампы накаливания сильно подогревают воздух в комнате?

В-третьих, работать будет любое сочетание компрессор+конденсатор+испаритель+дрессель, однако недолго и мощность его будет далека от идеальной, и собрав систему наугад, вы можете, например, сжечь компрессор. Так что если вы все-таки собрали такую систему, и она вроде что-то охлаждает, это не повод расслабляться.

В-четвертых, при азотных температурах проводники сверхпроводниками не станут, и максимум, что вас ждет – это глючный процессор. Хотя что-то гарантировать в этом случае я навряд ли смогу

В-пятых, в систему трубок с фреоном нужно обязательно ставить фильтр-осушитель, иначе вы рискуете получить ледяную пробку в дресселе. А еще для заправки фреона вам понадобится вакуумный насос стоимостью 300–400 универсальных платежных единиц.

Ну и в-последних, мы, сотрудники редакции, не несем ответственности ни за какие последствия сборки такой системы, в том числе за термические ожоги от жидкого азота на вашей коже.

Удачи вам! Если, конечно, вы еще не передумали. ■

**материнские платы, видеокарты**

**Приблизить будущее -**

**МИССИЯ ВЫПОЛНИМА!**



**GAMX440-T**



**845E Max2**

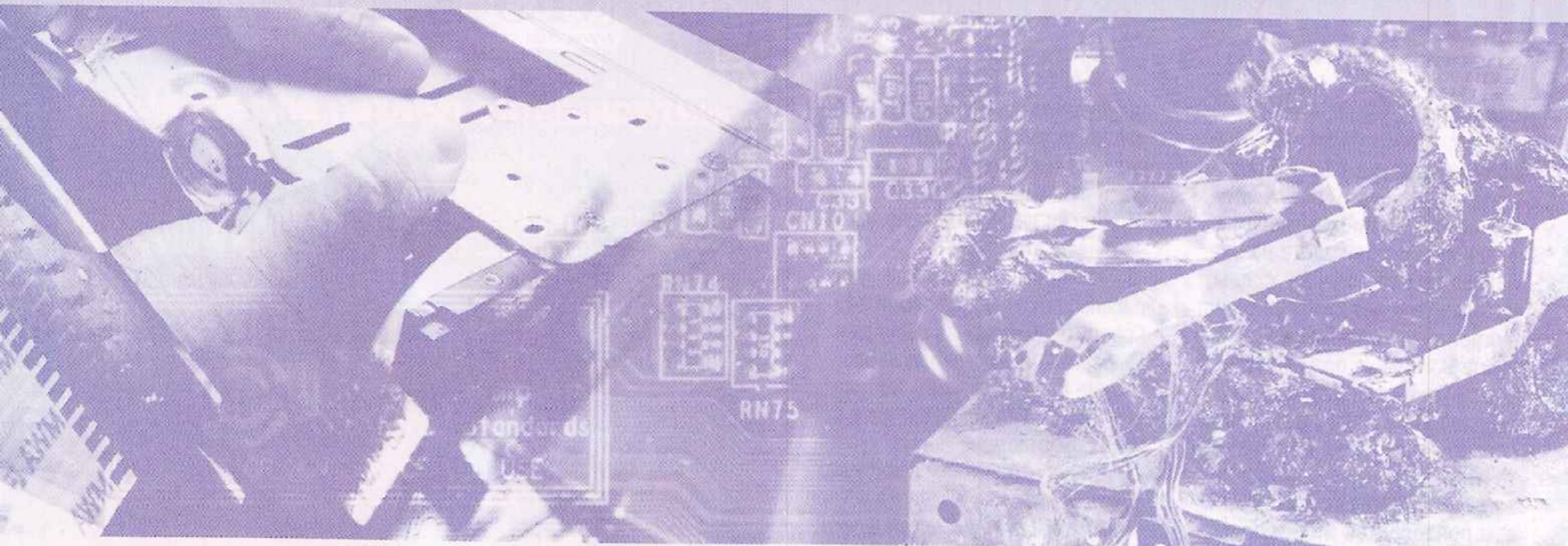


**GAMX440-TV**



**845G Max**

**Дилеры:** Астрахань (8512): Струг 39-1001; Великие Луки (81153): Радиотехника 3-2760; Владивосток (4232): ДНЕ 3-0454; Гег-центр 22-0369; Компания ЛИОН 30-0048; Вологда (8172): ТехноПро 75-5180; Воронеж (0732): Риан 77-7556; Екатеринбург (3432): ОПТИКОМ 76-4603; Ижевск (3412): Комтех 75-4655; Цифровые системы 43-1510; Иркутск (3952): ВЭ-ТРИ 20-4000; Иркутские компьютерные системы 32-7627; Москва (095): Flake 236-9863; Ланк Технолоджис 286-0270; Вист Компьютер 159-4001; Терсис 230-6057; Нарьян-Мар (81853): Спутник 4-2688; Пермь (3422): Ивс-Сети 19-6516; Компьютерные решения 19-6159; Санкт-Петербург (812): Вист СПб. 102-0808; Компьютеры «Норма» 325-6605; Ростов-на-Дону (8632): Компания Форте 67-6810; Саратов (8452): ФИМПРОМ-С 64-9235; Смоленск (0812): Новая Цефея 55-9949; Ульяновск (8422): Ультрамарин 41-1141; Уссурийск (42341): Зеркало 2-1123; Челябинск (3512): Алиас 37-8717; Республика Беларусь, Минск (375): Тахограф 289-2561



# О шумах и глюках

## Совместимость TNT2 и i850

**Q** У меня следующая комплектация: CPU P4 1300E, мать – Gigabyte 8TX-C i850 AGP Pro, видеокарта AGP V3800 Pro/TV-16 Мб, Windows 98. Говорят, что видеокарта несовместима с чипом i850, якобы нужен только режим AGP 4x, так ли это? В некоторых программах глючит. Когда стояла эта видеокарта с Pentium 3, все работало. Заранее спасибо.

**A** Нет, несовместимость видеокарты с режимом AGP 4x, напряжением питания 1,5 В и, соответственно, новыми чипсетами Intel проявляется совсем не так. Как правило, первый симптом такой несовместимости – незапуск системы, второй – горелая материнская плата. ASUS V3800 вполне совместим с AGP 4x, о чем ASUS честно пишет на странице продукта: [www.asus.com/vga/agpv3800/specification.htm](http://www.asus.com/vga/agpv3800/specification.htm). Что вы имеете в виду под фразой "в некоторых программах глючит", и какие программы имеются в виду – вы, к сожалению, не указали, поэтому могу дать только самые общие рекомендации, вроде переустановки драйверов чипсета и видеокарты.

## Как уменьшить шум от вентилятора?

**Q** ASUS CUBX-L + CPU Celeron 1000 МГц + Cooler TITAN (TITAN <TTC-D2T> cooler for FCPGA Socket 370 A (462)

SMART (с регулятором напр.). Проблема в шумности кулера. Днем работаю в фирме, ночью пишу программы на заказ, есть маленький ребенок, и постоянно возникают проблемы из-за шума. Написано, что скорость его вращения 4500 об./мин., мат. плата в BIOS показывает 5443–5500 об./мин., и температура CPU 30–40 г. В комплект с мат. платой идет CD с программой, которая показывает скорость 5443–5500 об./мин. и CPU 27 градусов. Как уменьшить скорость кулера (до 4500 об./мин.), чтобы он не шумел.

**A** Все рекомендации по снижению шума я изложил в статье "Тихая компьютерная ночь" (Upgrade #33), так что прочитать ее будет в любом случае полезно – вдруг вы после прочтения поймете, что не только кулеру не мешает быть чуть потише. В вашем случае проблема решается очень просто – в цепь питания кулера впаивается переменное сопротивление, вращением ручки которого вы сможете получить вообще любую скорость вращения.

## Процессор или видеокарта?

**Q** Здравствуйте, Сергей!!! Читаю ваш журнал со второго номера этого года, и он мне очень нравится. Так держать!!! Появился у меня тут один вопросик, и я решил посоветоваться с вами. Конфигурация моего компьютера: мать – ASUS P3B-A i440BX, Pentium 2 333 МГц, ви-

део – S3 Virge DX/G X 4 Мб, 128 Мб ОЗУ. В общем, купил тут на днях диск MPEG-4 с видеоклипами, вставил, а он, зараза, тормозит жутко из-за скорости компьютера. Я очень люблю видео и хочу смотреть его компьютере. В общем, у меня такая ситуация: денег у меня немного, и я хочу смотреть видео без тормозов. Вот я и думаю: что лучше купить, чтобы не тормозило? Я думаю купить процессор Pentium 3 800 МГц или видеокарту GeForce2 MX400. Как вы думаете, что мне лучше купить, чтобы не тормозило видео? Заранее спасибо!

**A** Как ни крути, а курить будет лучше конечно же, процессор. Видеокарта на скорость декодирования DivX влияния практически не оказывает. Правда, прежде чем покупать процессор, советую вам прочесть статьи "FAQ по чипсету BX" (Upgrade #23) и "Последнее слово о BX" (Upgrade #26), так как, судя по вопросу, менять процессор, вы хотите без замсны материнской платы, и лучше все-таки представлять себе все возможные проблемы, связанные с этим. В любом случае необходимо будет потратиться как минимум на хороший переходник и новый кулер, а также переписать BIOS вашей материнской платы. Кстати, возможно и на процессоре сэкономить. Для просмотра видео достаточно и куда более скромного процессора, например, Celeron 633 или, если такого не найдете, Celeron 800. Стоит он дешевле, а для ваших нужд вполне сойдет.

## DataFile

Напоминаем вам, что в конференции на нашем сайте [conf.computery.ru/cgi-bin/conference](http://conf.computery.ru/cgi-bin/conference) - по-прежнему живет пингвин по прозвищу "модератор", который с радостью ответит на все ваши самые сокровенные вопросы по железу. Если же вы недолюбливаете конференции и / или желаете пообщаться с ним "в привате", то милости просим: [support@computery.ru](mailto:support@computery.ru).

## О дохлом WD замолвите слово

**Q** У меня такая проблема: жесткий диск Western Digital Caviar 31600. При включении компьютера начинает щелкать, и невозможно его открыть. Как можно извлечь с него информацию. Или это уже безнадежно?

**A** Есть три основных причины такого поведения винта.

1. Дохлая электроника. Самый легкий случай. Такой хард ремонтируется специалистом в домашних условиях. Если винт не оставляли в таком состоянии "работать, постукивая" на длительное время, то информация там с очень большой вероятностью жива.

2. Обрыв нулевой (системной) головки. Лечится разборкой и заменой блока магнитных головок. На винте с тремя блинами (то есть на вашем) эта процедура крайне сложная и дорогая. В домашних условиях не лечится совсем. В сервис-центрах за это берут \$100–500. После снятия информации винчестер летит в мусорное ведро, так как к обычной работе он будет непригоден. Делайте только в случае очень дорогой информации.

3. Винт был обработан петлей размагничивания или мощным постоянным магнитом. Неисправимо даже в сервис-центрах. Информацию снять невозможно. Разве что, используя какие-нибудь суперметоды ФСБ или ЦРУ, о которых нам ничего неизвестно, но которые, говорят, существуют.

Рекомендации просты – отдайте винчестер в хорошую фирму, занимающуюся восстановлением жестких дисков, или просто хорошему специалисту-одиночке, который по крайней мере сделает диагностику харда и скажет, что делать с ним дальше.

## Очень странный модемный глюк

**Q** Здравствуйте! У меня вот такая проблема: имею модем ISA USB 33.6 Hardware, Manufacturer: GVC Corp; имею провайдера, номер которого по трем первым цифрам не отличается от моих, то есть связь по этому номеру хорошая, да и условия выгодные. Дозвон первый раз проходит без каких-либо проблем, но если разорвать связь и через некоторое время (или даже часа через полтора) попы-

таться дозвониться снова, то на начале проверки логина и пароля связь обрывается. Не могу понять, кто бросает трубку: мой модем или удаленный; в логах всегда разная запись, но чаще всего "NO CARRIER". Если позвонить на другой номер того же провайдера, то все пучком, но там условия невыгодные. Многократный же дозвон по выгодному номеру не приводит ни к каким попыткам, связь рвется в момент начала определения логина и пароля, и только через длительное время можно дозвониться, и что примечательно – сколько бы не шло согласование, связь будет, и неплохая (33,6 кбит/сек.). Обращение в суппорт провайдера не дало результатов, было два предположения: что модем греется (это они предположили, хотя сами в этом усомнились), но я проверял – он особо не греется даже на ощупь, да и дозвон до другого номера проходит успешно; мое предположение, что у провайдера на этом номере какой-то блокиратор доступа, то есть я могу снова войти в сеть только после длительного промежутка, но я не знаю, может ли такое быть вообще – провайдер отрещивается от этого. Третье предположение, наверное, совсем глупое и ламерское: может, модем все-таки в процессе работы как-то теряет свою функциональность, и при повторном дозвоне ему банально не хватает мощности сигнала на моей старой АТС. Прошу помощи у суппорта, в чем может быть проблема, и как ее решить?

**A** Я заранее прошу прощения у всех читателей за возможную ошибку в этом ответе, так как нижеследующий текст написан по результатам множественных бредовых галлюцинаций редакционного народа, никто из которых с подобной проблемой никогда к сожалению (к счастью) не сталкивался, однако опыт и логика позволяют указать хотя бы на возможные причины такого поведения модема (а вернее, системы модем-провайдерская стойка). Более того – если кто-то знает ответ на этот вопрос, пришлите его, пожалуйста, и читателю, и нам, потому как вопрос очень и очень интересный. На мой взгляд, причин, способных привести к таким печальным последствиям, о которых вы говорите, может быть довольно много. Я, путем некоторых размышлений, смог выделить пять наиболее очевидных.

Итак, причина первая, не очень, впрочем, вероятная – перегрев. Я лично сталкивался с неработоспособностью модемов по этой причине, однако когда он не работает, перегревшись, то он не работает совсем, то есть ему все равно, на какие номера вы попытаетесь позвонить. Так что, скорее всего, дело не в этом. Кстати, перегревается обычно не весь модем, а всего лишь один элемент на нем.

Причина вторая – банальное ухудшение параметров связи из-за помех на линии или других подобных вещей. Наиболее вероятная, но и, в свою очередь, наиболее сложно диагностируемая причина: поймать за хвост ее можно только детальным сбором статистики сеансов связи.

Причина третья – глюк внутри модема. Очень может быть и так. Я даже советую вам его перепрошить – так, на всякий случай, вдруг именно в вашей версии прошивки и наблюдается такая вот никому вокруг не понятная ошибка.

Причина четвертая – глюк операционной системы. Также весьма вероятная и крайне тяжело диагностируемая. Но к сожалению, большинство всех глюков работы всевозможных драйверов, которые мы к компу подключаем, кроется именно в неправильной работе операционки. Исключается эта проблемка "хирургическим методом", а именно переустановкой системы с нуля и сменой драйверов модема. В общем-то, начать можно не с яростного убийства ОС, а именно с переустановки только драйверов модема.

И наконец, причина пятая, провайдерская – действительно имеется блокиратор доступа. Как можно понять из ваших объяснений, этот номер по каким-то причинам имеет какие-то более выгодные для пользователей условия, и провайдер вполне может ограничить общение отдельного пользователя с этим льготным номером. Проверить это, кстати, весьма легко – достаточно просто завести второй аккаунт и после разрыва связи перезвонить, используя уже эти логин и пароль. Если соединится – все ясно. Скорее всего так и будет, если, конечно, идентификация пользователя не идет по его телефонному номеру. Тут ничего посоветовать нельзя, так как это обычный и, к сожалению, нормальный в наших условиях маркетинговый ход со стороны провайдера. ■

## Feedback

Проект "Народный глюк" продолжается. Если вы встретились с каким-нибудь глюком и сами либо с чьей-то помощью победили его, пожалуйста, не считайте за труд написать об этом письмо на [support@computery.ru](mailto:support@computery.ru). Самые интересные глюки и советы мы время от времени будем публиковать. Так вы пополните общую копилку знаний, а также, возможно, спасете кучу народа от наступания на те же грабли.



Сергей Бучин  
[support@computery.ru](mailto:support@computery.ru)

# software

Редактор раздела: Алена Приказчикова [lmf@computery.ru](mailto:lmf@computery.ru)

## Монолог не будет

Где вы, пионеры вирусописания и сервероломания? Куда вы пропали, авторы первых шедевров, творившие ради любви к искусству и считавшие, что повторение пройденного недостойно настоящего творца? На какую звезду устремлен ваш взгляд, в котором некогда горел огонь разрушения, постепенно отступающий перед законом о единстве и борьбе противоположностей? На какие кнопки нажимают ваши пальцы, которые еще помнят умиротворенный шелест перфокарт и призывной свист перфолент? Скорее всего, бросили вы свое занятие, не выдержав натиска молодых и энергичных, опирающихся в своей работе не на призрачное вдохновение, а на бесчувственный закон больших чисел, предпочитающих эстетике одинокого творчества неудержимое движение конвейера и носящих в кармане не карты для преферанса, а колоду для покера. Вас были единицы - их стало тысячи. Вас волновал процесс - их интересует только результат. Увы, на смену одинокому таланту пришел массовый гопник. Зачем нужен полет мысли? Какого рожна тратить время на поиск новых непроторенных путей? Недостаток личного таланта с лихвой компенсируется избытком коллективного энтузиазма вкупе с индивидуальной предприимчивостью. И все бы ничего, только уж больно много их развелось. И каждый стремится только к тому, чтобы все услышали его гордый монолог о собственной невероятной крутости и чрезвычайной продвинутости. Собственно, один раз это еще можно послушать, но бесконечно тратить свое драгоценное время, которого к тому же вечно не хватает, на то, чтобы, скрипя



зубами, самостоятельно удалять очередное творение очередного компьютерного гения со своей машины, все же неохота. К тому же творцы монологов требуют слишком большую плату за свои произведения - в лучшем случае вам придется проститься с кое-какими, причем, возможно, очень важными файлами. Итак, самым популярным на сегодняшний день каналом для распространения всякой гадости по иронии судьбы служит один из самых полезных сервисов всемирной Сети - электронная почта. Причем большинство вре-

доносных программ представляют из себя почтовых червей, которые расползаются по сети с ужасающей быстротой. Большинство - это еще очень мягко сказано, ведь, согласно последним данным службы мониторинга вирусной активности ЗАО "Диалог-Наука", доля почтовых червей в общем числе блуждающих по интернету вирусов составила за последний месяц более 96%. А после такого, с позволения сказать, открытия было принято решение принять срочные меры по защите нас с вами от компьютерных хулиганов.

Эти меры материализовались в beta-версии уникального средства защиты электронной почты от вирусов - SpiDer Mail. В этом программном продукте "Антивирусная лаборатория Игоря Данилова" реализовала универсальную технологию, при которой все сообщения, которые поступают на компьютер пользователя по протоколу POP3 проверяются еще до того, как будут обработаны почтовым клиентом. Таким образом, любое письмо, содержащее вредный фрагмент, будет гарантированно перехвачено, независимо от того, какая программа для чтения почты установлена на машине.

Программа работает под управлением любой операционной системы из семейства Windows и требует только наличия антивирусного пакета Doctor Web для Windows v.4.28a с ядром, обновленным до версии не ниже 4.28b. SpiDer Mail выпускается в двух вариантах: Home Edition, который предназначен для использования на клиентских станциях и Server Edition для установки на почтовые серверы.

Эта программа распространяется совершенно бесплатно, и взять ее можно на сайте компании "Диалог-Наука" по адресу [ftp:dials.ru/dsav/russian/drweb32/spdml\\_h.zip](ftp:dials.ru/dsav/russian/drweb32/spdml_h.zip), причем все это удовольствие весит менее 100 Кб.

Согласитесь, что ликвидация последствий деятельности всевозможных мелких и крупных пакостников отнимает до неприличия много сил. Намного приятнее поручить это малоинтересное занятие программе SpiDer Mail, а высвободившееся время потратить на чтение записок о том, как давным-давно один великий сыщик боролся с не менее великими злодеями.

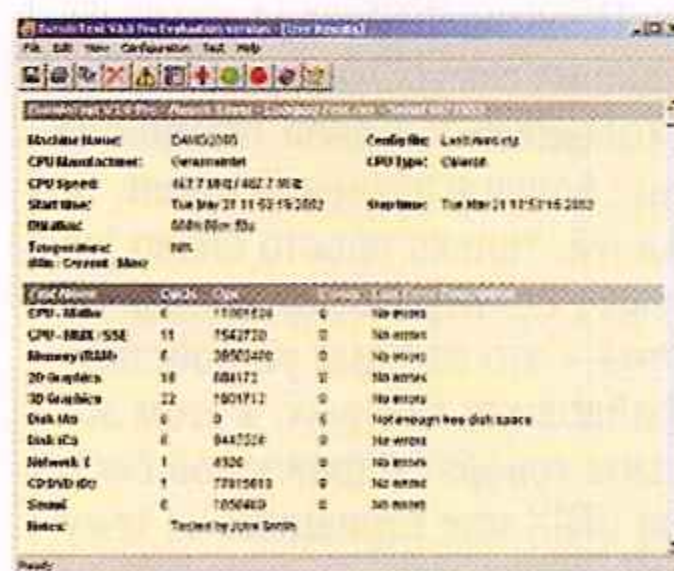
## Opera 6.05

Увидела свет новая версия самого быстрого браузера в мере. Основное отличие этого релиза заключается в радикальной переработке криптозащищенного протокола OpenSSL, который содержал некоторые ошибки. Также существенно увеличена скорость обработки Java-фрагментов загружаемой веб-страницы, которая и в старой версии не отличалась особой заторможенностью. Качать новый браузер с поддержкой Java следует с [www.opera.com/download/get.pl?opsys=Windows&lang=en&version=6.05&uilang=en&opt=Java&pack=EXE](http://www.opera.com/download/get.pl?opsys=Windows&lang=en&version=6.05&uilang=en&opt=Java&pack=EXE), а если Java вам без необходимости, то вы можете сэкономить 7 метров трафика, воспользовавшись адресом [www.opera.com/download/get.pl?opsys=Windows&lang=en&version=6.05&uilang=en&opt=Non-Java&pack=EXE](http://www.opera.com/download/get.pl?opsys=Windows&lang=en&version=6.05&uilang=en&opt=Non-Java&pack=EXE) здесь (4 Мб).  
Источник: [www.opera.com](http://www.opera.com)

## Экстремальное испытание

Всегда полезно знать, на что способен ваш компьютер. Особенно, если он является вашим только потенциально. Например, задумали вы приобрести машину не самого известного бренда, который, как говорится, сам за себя..., а нечто по принципу "главный критерий – цена". А такой принцип чреват неприятными сюрпризами, и единственным правильным подходом при такой покупке является "а давайте-ка поглядим, как все это работает" с вытекающим из него обязательным тестированием. Если у вас возникло желание подвергнуть свой будущий компьютер не просто тесту, а самому жесткому тесту из всех возможных, то специально для вас написана программа Passmark BurnInTest Professional v3.0. Эта программа заставит все девайсы вашего предполагаемого железного друга работать на пределе

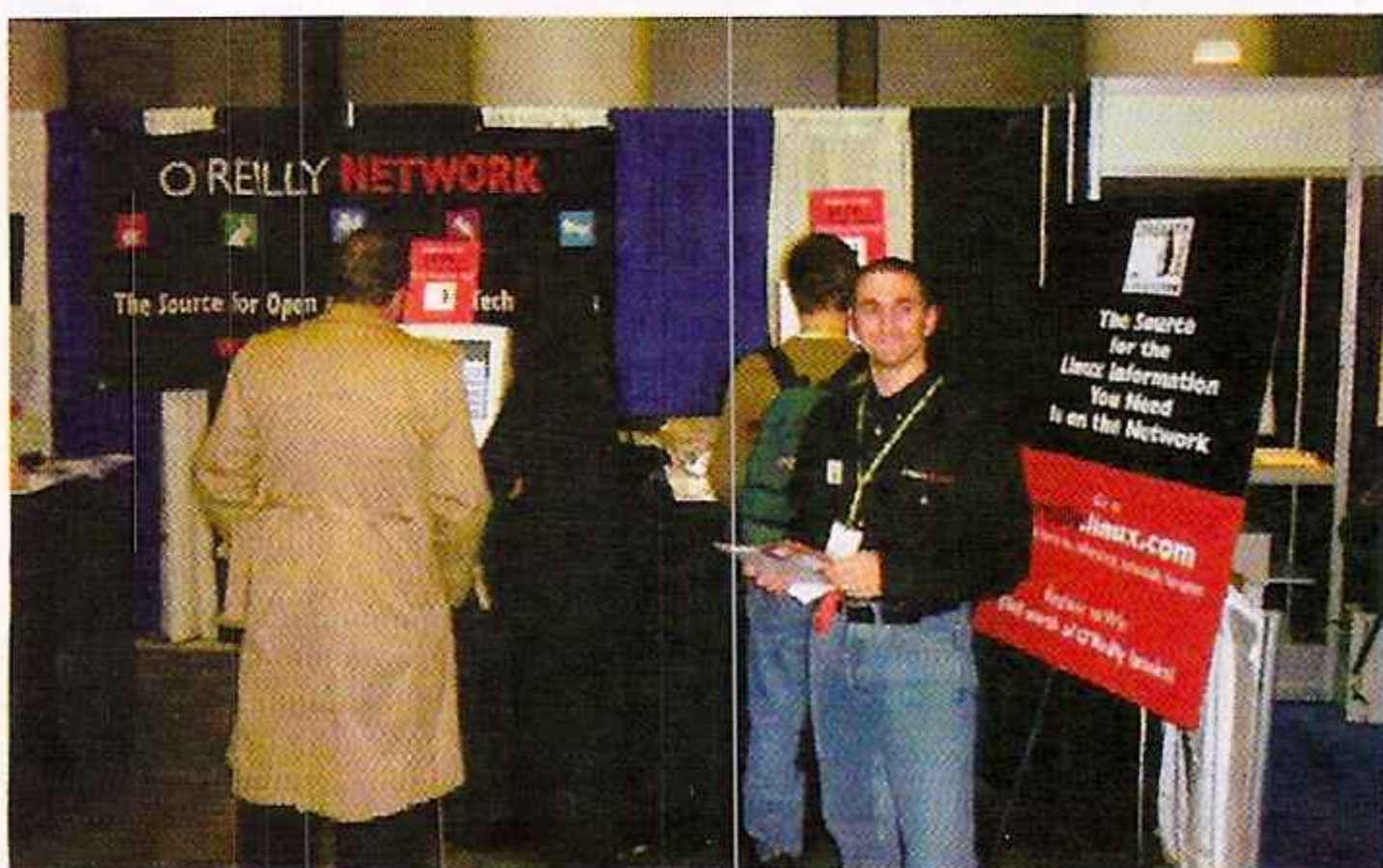
своих возможностей. И у него есть только два варианта – либо с честью пройти испытание, либо пасть на поле брани. Кстати говоря, именно эту программу вы можете использовать для того, чтобы проверить компьютер прямо в магазине. Если машина сгорит, то имеет смысл поискать другого продавца. Скачать версию с тридцатидневным сроком действия можно по адресу: [www.passmark.com/download](http://www.passmark.com/download).  
Источник: [www.passmark.com](http://www.passmark.com)



## Закончилась Linuxworld 2002

15 августа завершилась проходившая в Сан-Франциско выставка Linuxworld 2002. С этой выставкой связано две сенсации. Первая сенсация – это, несомненно, участие в выставке корпорации Microsoft. Представители этой фирмы демонстрировали посетителям технологию ASP.Net и операционную систему Windows CE.Net. Но вторая сенсация по своей значимости может дать первой сто очков вперед. А заключалась она в том, что первая сенсация никакой сенсации не произвела. Это случилось потому, что отличие последней выставки от предшествующих заключалось прежде всего в том, что среди посетителей было больше ком-

мерсантов, чем программистов. Интерес делового мира к Free Software вырос настолько, что можно уже говорить о качественных сдвигах. По всей видимости, андеграундная составляющая этой системы если и не сошла на нет, то существенно уменьшилась. Таким образом, довольно легко сделать вывод о том, что Linux постепенно обретает респектабельный вид. А нескрываемый интерес к свободной системе крупнейших производителей железа с очень высокой вероятностью может означать то, что они уже успели принять кое-какие решения о том, какая система будет доминировать в 21 веке.  
Источник: [www.linuxworld.com](http://www.linuxworld.com)



## Бесплатный плеер

Этот плеер называется Sasami2k, и его разработчики выложили в сеть очередную бету этой программы. Наиболее интересная особенность этого плеера заключается в том, что он позволяет убрать черные полосы сверху и снизу широкоэкранных фильмов. Поддерживаются прозрачные и полупрозрачные субтитры, имеются встроенные фильтры и отсутствует редактор плей-листов. Взять этот плеер можно с сайта разработчика по адресу [sasami2k.new21.net/download/sasami2k\\_757.exe](http://sasami2k.new21.net/download/sasami2k_757.exe), причем весит он меньше мегабайта.  
Источник: [www.sasami2k.com](http://www.sasami2k.com)

## Недорогой антивирус

Появилась новая бета программы "Антивирус Stop!". В этой версии исправлено значительное количество ошибок, которые имели место в предыдущей версии. Например, переписан плагин для The Bat! и включен режим эвристики для Trial mode. Программу можно взять здесь: [www.proantivirus.com/ftp/beta/stop40/stop4001.exe](http://www.proantivirus.com/ftp/beta/stop40/stop4001.exe).  
Источник: [www.proantivirus.com](http://www.proantivirus.com)

### 3D для Winamp

Те, кому уже успели поднадоесть старые одежды для Winamp, могут примерить кое-что поновее. Сегодня самыми актуальными скинами являются скины в стиле 3D Mark, которые можно взять с адреса [gamershq.madonion.com/download/?winampskin.shtml](http://gamershq.madonion.com/download/?winampskin.shtml).  
Источник: [gamershq.madonion.com](http://gamershq.madonion.com)

### Новый Yahoo! Messenger

Если для общения посредством сети вы предпочитаете использовать Yahoo! Messenger, то вам следует пойти на [messenger.yahoo.com/messenger/download/dinstructions.html](http://messenger.yahoo.com/messenger/download/dinstructions.html) и взять оттуда свежую версию этой программы под порядковым номером 5.5. Среди ряда пофиксенных багов следует отметить существенное улучшение работы с сетевой камерой.  
Источник: [messenger.yahoo.com](http://messenger.yahoo.com)

### The Bat! вышла на диске

Компания BNN сообщила о том, что наряду с электронной версией этого почтовика теперь доступен и вариант поставки на Jewel CD. На диске находятся все версии программы, а также история ее написания и развития.  
Источник: [www.thebat.com.ua](http://www.thebat.com.ua)

### iMac работает на Linux

Пользователи "Макинтошей" с полным правом могут причислить себя к сообществу Linux. Компания Yellow Dog Linux уже выпустила версию Linux для компьютеров Apple. А недавно эти компании стали еще ближе друг к другу. Производитель дистрибутива предлагает Apple машины с предустановленной Yellow Dog Linux.  
Источник: [www.yellowdoglinux.com](http://www.yellowdoglinux.com)

### Немного о теннисе

Организаторы стартующего на следующей неделе US Open уже осуществили выбор операционной системы, которая будет установлена на всех компьютерах, обслуживающих чемпионат. Фирма IBM, которая отвечает за компьютерную составляющую первенства, заявила, что это будет Linux.  
Источник: [www.wired.com](http://www.wired.com)

# На чем размещается Linux

## Рассуждения о файловых системах

### Новая номенклатура

Большинство современных дистрибутивов Linux, основанных на ядре 2.4.xx, более или менее активно задействуют файловую систему устройств - `devfs`. Она предоставляет массу дополнительных возможностей (в частности, избавляет от резервирования имен для устройств, в системе отсутствующих), однако имеет совершенно иную номенклатуру локацию устройств (в том числе и дисковых). Так, для файлов любых накопителей ATA предназначен каталог `/dev/ide` (в некоторых дистрибутивах файловая система устройств монтируется не в каталог `/dev`, однако он обычно сохраняется для совместимости). Файлы накопителей на встроенном контроллере IDE локализируются в подкаталоге `/dev/ide/host0`. А внутри него есть два подкаталога, соответствующие каналам IDE-`/dev/ide/host/bus0(bus1)`, каждый из которых опять же может делиться надвое - на каталоги `target0` и `target1`, по количеству подключенных дисков. Внутри каталога `target0(1)` имеется минимум еще один подкаталог `lun0`. А уж в нем размещаются непосредственно файлы устройств - `disc`, соответствующий всему накопителю (обращаю внимание - здесь и далее везде именно через "с", а не через "к"), `part1`, `part#` для разделов. Таким образом, полное обозначение дискового раздела будет выглядеть как `/dev/ide/host0/bus0/target0/lun0/part1`.

### Необходимая преамбула

Понятие файловой системы - одно из самых многозначных в околокомпьютерной терминологии; больше значений имеет, пожалуй, только просто слово "система". Во-первых, файловая система - это система устройства файлов как таковых: в этом аспекте говорят о файловой системе UNIX или вариациях на тему FAT, например.

Во-вторых, файловая система - это физический способ организации данных на дисковом разделе. Он часто специфичен для конкретной ОС, и потому здесь уместны такие термины, как файловая система Linux или там BSD. Хотя, некоторые ОС (и Linux тут - один из самых ярких примеров) могут работать с различными файловыми системами, как с родными. Заметим вскользь, что, помимо физических (так называемых `disk-based`) файловых систем, существуют виртуальные файловые системы. Их множество: от памятных по DOS RAM-дисков до файловой системы устройств (`devfs`) и даже файловых систем, отображающих процессы в системе (`procfs`).

В третьих, файловая система - это логическая структура каталогов и файлов, объединяющая в себе базируемые на дисках (вернее, их разделах) и виртуальные файловые системы. В современном Linux структура файловой системы обычно специфична для конкретного дистрибутива, поэтому можно столкнуться с выражениями, типа файловая система Red Hat или Debian (будем надеяться, что усилия стандартизирующих организаций переведут эти выражения в разряд нецензурных).

Наконец, во всех "юниксах" (и это отличает их от любых других ОС) файловая система - универсальный интерфейс доступа ко всему, что только имеется в сис-

теме: от текстовых и исполнимых файлов до физических устройств (дисков, принтеров, модемов) и даже (через помянутую `procfs`) к протекающим в ней процессам.

Осветить все аспекты файловых систем за один раз мне возможным не представляется. И потому нынче разговор будет только о том, что имеет отношение к процессу установки Linux - о `disk-based` файловых системах (второе значение слова). Хотя для начала придется затронуть аспект организации хранения данных в Linux (файловая система в первом понимании), а под занавес - чуть коснуться и логической структуры файловой системы (в третьем значении термина). При этом - все время держа в голове четвертый аспект этого понятия.

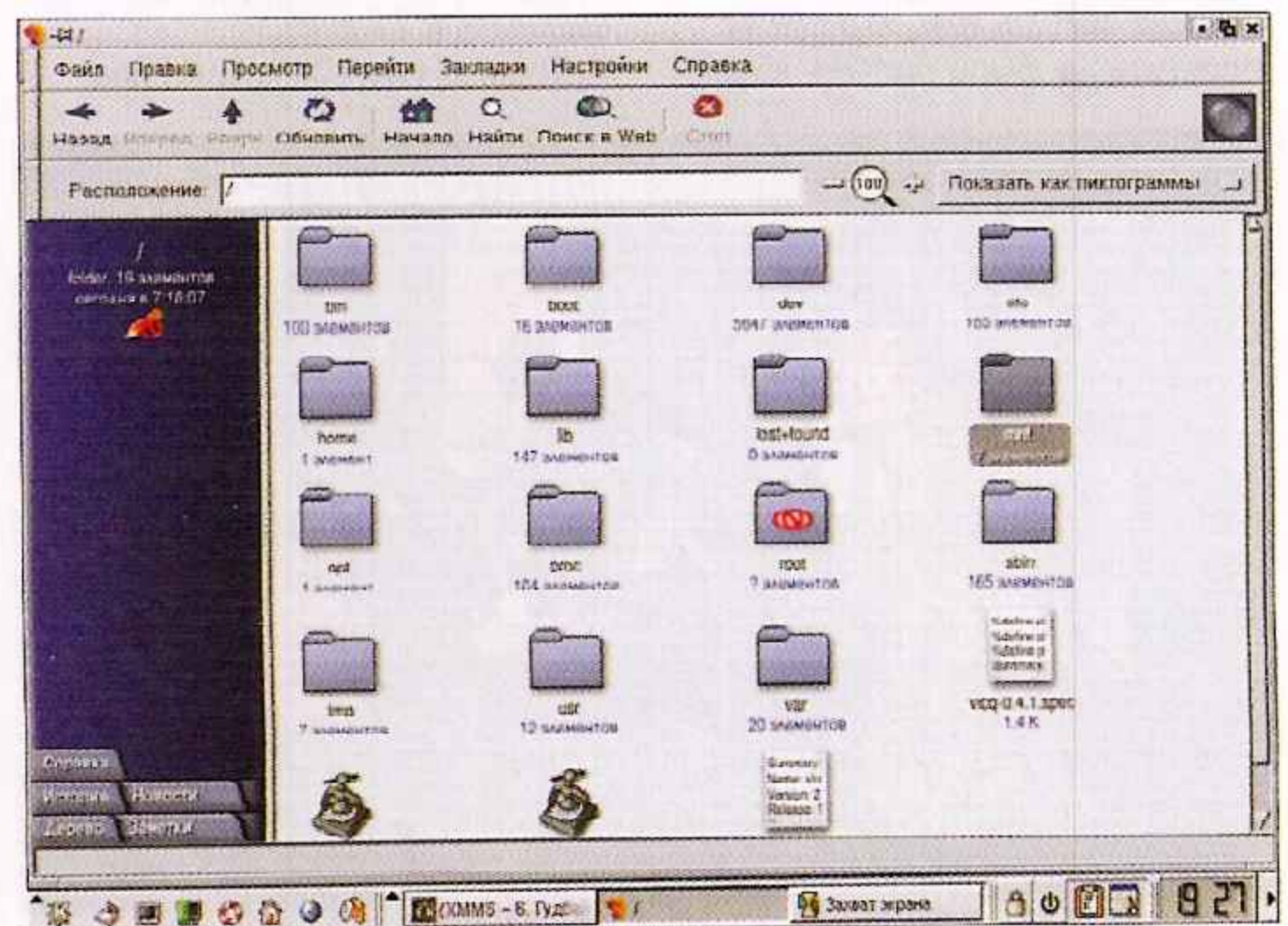
### Файловая прелюдия

В этом разделе будет говорить о предметах, общих для всех "юниксов". А все, что ни на есть в работающей UNIX-системе (вспомним последнюю фразу преамбулы), суть файлы. Столь многогранное употребление этого слова требует некоторого упорядочивания. И файлы в UNIX разделяются на несколько типов,

примером чему - упомянутые ранее файлы устройств. Рассмотрение их далеко выходит за намеченные на сегодня рамки, однако о двух типах упомянуть необходимо. Это обычные (так называемые регулярные) файлы, к которым относятся все файлы в понимании DOS / Windows (текстовые, исполняемые, файлы данных в собственных форматах), и каталоги, важность которых в UNIX станет ясной из дальнейшего.

Обычные файлы (впрочем, это относится и ко всем прочим их типам) в UNIX состоят как бы из двух частей, разобщенных в пространстве на диске (но обязательно находящихся в одном дисковом разделе, сиречь файловой системе во втором понимании термина).

Первая часть - область метаданных, в которой записываются идентификатор диска (это просто некое уникальное число), сведения об атрибутах файла (принадлежности, правах доступа, времени модификации и т. д. - это очень важные понятия, но говорить о них здесь неуместно), а также информация о том, в каких блоках дискового раздела физически размещена область данных



файла. Последняя же содержит те самые последовательности байтов, которые образуют доступный пользователю текст в формате ASCII или откомпилированный бинарник.

Заостряю внимание – имя файла не обнаруживается ни в его метаданных, ни среди данных. Откуда же оно берется? Имя – атрибут не файла, а файловой системы (в третьем понимании термина). И именно для его хранения предназначены файлы особого типа – каталоги (сиречь директории, по-досовски). Поэтому, хотя каталог является собой просто список файловых идентификаторов и соответствующих им имен (почему поведшийся от Windows (или – от Mac OS?) эвфемизм для каталога как папки с документами в UNIX только затемняет суть дела: здесь это скорее "каталожный" ящик в библиотеке; или, если угодно, простая база данных), роль его трудно переоценить. Имена файлов, через которые они включаются в файловую систему (и через которые пользователь получает доступ к их содержанию), фигурируют только в составе каталога, к которому файл приписан – и больше нигде (!) в системе. И потому удаление файла в UNIX – это манипулирование не с ним самим, а с данными его каталога. Который, конечно, также имеет свои метаданные и идентификатор, приписанный к каталогу, расположенному уровнем выше в иерархии файловой системы.

Такой способ организации связи между контентом файла (данными и метаданными) и его именем называется жесткой ссылкой (hard link). Из него следует, что один и тот же набор данных и метаданных может иметь любое количество имен. Именно это подразумевается, когда речь идет о файлах дисковых устройств: файлы /dev/ide/host0/bus0/target0/lun0/part1 и /dev/discs/disc0/part1 по сути своей не более, чем один и тот же набор данных, приписанных к разным каталогам. Впрочем, об этом здесь упоминаю лишь в порядке информации к размышлению. И эти сведения (каюсь – очень неполные) потребуются нам при размещении файловых систем на ранее созданных разделах и их монтировании в файловую систему Linux – надеюсь, уже не нужно добавлять, где этот термин выступает во втором значении, а где – в третьем?

## Файловая fuga

Надеюсь, опять-таки, что наша конкретно-шкурная задача – понять процесс установки Linux – не была забыта в ходе затянувшейся прелюдии. Обращаемся к fuga, то есть посмотрим, какие же файловые системы мы можем создать на давешних разделах.

До недавнего времени истинно родной для Linux была единственная файловая система – ext2fs. По способу организации хранения данных это – типичная представительница UNIX-клана. За счет эффективного кэширования дисковых операций она обеспечивает замечательное их быстродействие – суммарно чуть ли не рекордное, среди известных мне. Обратная сторона чего – относительно слабая устойчивость к сбоям, типа аварийной остановки или отключения питания. Ведь если в этот момент происходит запись файлов, то вероятность нарушения связи между областями метаданных и данных (сиречь нарушение целостности файловой системы) достаточно велика.

Времена, когда некорректный останов Linux-машины грозил полным разрушением файловой системы, слава Богу, остались в далеком прошлом. Однако в любом случае он чреват ожиданием проверки дисковых накопителей соответствующей утилитой, что при нынешних их объемах может затянуться на неприлично долгое время. И потому в UNIX с давних пор развиваются журналируемые файловые системы. Обсуждать механизм журналирования еще не время. В контексте темы замечу только, что журнал – это нечто вроде лог-файла дисковых операций, в котором фиксируются не выполненные, а только предстоящие манипуляции с метаданными, вследствие чего оказывается возможным самовосстановление целостности файловой системы после сбоя (подчеркиваю – именно целостности файловой системы, но не данных как таковых: не следует ожидать, что журналирование волшебным образом восстановит не сохраненные перед сбоем изменения файла). Разумеется, повышение надежности за счет журналирования оплачивается снижением быстродействия.

Ныне журналируемые файловые системы добрались и до Linux – причем практически все поддерживаются как родные. Однако наибольшее признание получили три – ReiserFS, ext3fs,

XFS. Первая из перечисленных – была и исторически первой в Linux, однако обзор их целесообразно начать со второй позиции списка. Ибо ext3fs – не более чем журналируемая надстройка над классической ext2fs, сохраняющая с ней полную совместимость, в том числе и на уровне утилит обслуживания (типа создания файловых систем, проверки их целостности и т. д.). Из чего вытекает первое ее преимущество. Второе же – чуть ли не максимальная надежность: ext3fs является единственной системой из рассмотренных, в которой возможно журналирование операций не только с метаданными, но и с данными файлов, полное или частичное (по умолчанию). Как всегда в этой жизни, расплата не замедлит последовать: в виде низкой производительности дисковых операций. В режиме полного журналирования возможны ситуации, вызывающие на некоторое время полный паралич машины (примерно как в Windows при одновременной проверке диска и форматировании диске-ты). Конечно, режим экстремальной надежности может быть отключен, но и в более либеральных модах быстродействие ext3fs оставляет желать лучшего.

По иному в этом плане выглядит ReiserFS – не смотря на затраты ресурсов при ведении журнала, по быстродействию она не очень отличается от ext2fs. А на некоторых операциях (например, копировании большого количества мелких файлов – согласитесь, достаточно частая пользовательская задача) так и оставляет старушку позади. Кроме того, ReiserFS обладает уникальной (и по умолчанию задействованной) возможностью оптимизации дискового пространства, занимаемого мелкими (меньше одного дискового блока) файлами (а в любом UNIX таких файлов величайшие множества): они целиком хранятся в области метаданных. А "хвосты" (конечные части файлов, меньшие, чем один блок) могут быть подвергнуты упаковке, и это – тоже умалчальная ее фишка. Правда, ReiserFS не совместима с ext2fs на уровне обслуживающих утилит, но соответствующий инструментарий уже давно включается в штатный комплект современных дистрибутивов.

Обратная сторона медали: распространенные загрузчики Linux (и Lilo, и GRUB) часто не

## GNU parted

Эта программа предлагается в рамках одноименного проекта как универсальная утилита для работы с дисковыми разделами и файловыми системами. И действительно, она позволяет создавать не только новые разделы, но и файловые системы на них, а также осуществляет проверку их целостности, удаление, перемещение, копирование и изменение размера разделов существующих. Использовать parted можно двояким образом – интерактивно и в командном режиме. В первом случае после запуска программы и вывода информации о диске она обнаруживает весьма развитый интерфейс командной строки в стиле bash – с управляющими последовательностями для навигации и редактирования, историей команд, их автодополнением. Организация диска выполняется с помощью мнемонически прозрачных команд (print – просмотр, mkpart – создание раздела, rm – его удаление), полный список которых вместе с допустимыми опциями и аргументами выводится по команде help. Выход из программы – командой exit или комбинацией Control+D.

## В ближайших номерах

Чтобы перегнать содержимое обычных музыкальных CD в MP3, нужно использовать как можно большее количество специальных программ и кодеков. О том, как все правильно устроить, читайте в статье "Чистое грабительство!"

## Интерактивный parted

Для создания раздела сначала командой `select` выбирается устройство, требующее разбиения (например, `select /dev/hda`), затем дается команда `mkpart` с опциями, определяющим тип создаваемого раздела (первичный, расширенный или логический в последнем), тип файловой системы (`ext2` или `linux-swarp`), начало и конец его в мегабайтах (допустимы и дробные значения), например:

```
$ mkpart primary ext2 0 3000
```

для создания первичного трехгигабайтного Linux-раздела в начале диска.

Важное отличие от `fdisk` или `cdisk` - отсутствие специальной команды для записи изменений, все действия выполняются без откладывания. То есть команда `gm` приведет к немедленному удалению указанного в качестве аргумента раздела, так что `parted` требует аккуратного обращения.

Какие же преимущества он предоставляет взамен? Во-первых, исключительную гибкость при задании размера и позиционировании раздела. Во-вторых, множество дополнительных манипуляций разделами и файловыми системами. Правда, в полном объеме они возможны только для файловых систем `ext2fs` (Linux) и `FAT16/FAT32`. Поддержка прочих, фигурирующих в списке (журналируемые системы `ext3fs`, `reiserfs`, `xf`, `jfs`, и даже проприетарные `hp-ufs` и `sun-ufs`), видимо, пока только в проекте.

способны загрузить ядро Linux с раздела `ReiserFS`, оптимизированного в отношении объема. Как обычно бывает в Linux, этот режим можно отключить, что приведет еще и к росту быстродействия. Однако следует учесть - после пересборки ядра умолчальные возможности оптимизации будут задействованы вновь. И в результате пользователь, перед которым со временем возникла потребность в пересборке ядра (а поверьте, это произойдет с фатальной неотвратимостью), может с удивлением обнаружить, что правильно собранное им ядро отказывается загружаться (я с такой ситуацией сталкивался и был поначалу обескуражен, пока не понял, в чем дело). Именно поэтому создание отдельного раздела под каталог `/boot` может быть необходимым.

И, наконец, XFS. В отличие от прочих, порожденных миром свободного софта (`ReiserFS` - творение Ханса Райзера, немца, рискнувшего выбрать для ПМЖ и работы наше отечество, а `ext3fs` - создана в Red Hat), эта файловая система пришла от проприетарных "юниксов" (конкретно - из компании `SCI`, в которой давно уже разрабатывалась для собственной ОС `Irix`). Однако ныне это та же `Open Sources`, что и другие, условия лицензирования которого не вызовут претензий у самого строгого ГНУ-пуриста.

Чем же она, XFS, замечательна? В первую очередь, сбалансированностью: за счет хитрого механизма журналирования она почти столь же надежна, как `ext3fs`, и не очень уступает `ReiserFS` в быстродействии на большинстве файловых операций. Ну и собственная коронка - работа с (очень) большими файлами. Здесь XFS держит прочное первенство по быстродействию: как легко догадаться по ее родословной, именно под работу с мультимедийными файлами она и заточивалась. Имеет XFS и еще некоторые маленькие, но приятные особенности, типа расширенной атрибутики файлов. Некоторый недостаток ее - низкая скорость удаления файлов; но, хотелось бы верить, мало кому потребуются тотально стирать гигабайты данных. Если же вспомнить, что никто и нигде не упоминал о проблемах совместимости XFS - она становится первым кандидатом на титул абсолютной файловой системы, не так ли?

Так оно и было бы, если б не очередное пятно на солнце: в отличие от `ReiserFS` и `ext2fs`, штатно встраиваемых в ядро Linux (начиная с версий 2.4.4 и 2.4.16, если не ошибаюсь, соответственно), XFS по сию пору не поддерживается каноническим ядром "Линуса" (тем самым, которое можно получить с [www.kernel.org](http://www.kernel.org)). Конечно, обеспечить поддержку XFS можно посредством патча с `SGL's XFS page` (здесь же берется и инструментарий для работы с XFS - традиционный, рассчитанный на `ext2fs`, для нее также не пригоден), а некоторые дистрибутивы уже комплектуются соответствующим ядром. Однако при предварительной разметке диска о такой возможности следует помнить.

Подведем итог: каждая из четырех рассмотренных файловых систем имеет свою уникальную положительную особенность (даже `ext2fs` - как бы то ни было, лидером по суммарному быстродействию остается она) и как минимум один недостаток (который, тем не менее, не служит препятствием к ее использованию). И потому любая из наших героинь заслуживает почетного места на десктопе пользователя.

## Практическая интермедия

Надеюсь, предыдущий раздел дал вдоволь информации к размышлению на тему: а какая же файловая система подойдет именно мне? Не предугадывая ответа, намечу порядок действий в каждом из возможных случаев.

В принципе при установке дистрибутива Linux создание файловых систем - компетенция инсталлятора, который далеко не всегда допускает ручное вмешательство пользователя. Однако создает он файловые системы с некоторыми умолчальными характеристиками, не всегда лучшими с точки зрения быстродействия. А изменить их без переформатирования (влекущего, понятно, потерю данных) нет ни малейшей возможности. Так что если в программе установки возможность ручного вмешательства предусмотрена - иногда имеет смысл ею воспользоваться.

Если нет желания ломать голову над сравнительными достоинствами, для пользовательского десктопа (а о серверах у нас речи нет) `ext2fs` остается нормальным выбором для всех разделов. Она может быть создана любой из следующих команд -

```
/sbin/mke2fs, /sbin/mkfs, /sbin/mkfs.ext2 с указанием файла устройства в качестве аргумента, например:
```

```
$ /sbin/mke2fs /dev/hda1.
```

Каждая из этих команд имеет некоторые опции, однако обычно необходимости в них не возникает.

Для создания файловой системы `ext3fs` можно применить ту же команду `mke2fs` с опцией `-j` или специальную команду `mkfs.ext3`. Замечу, что можно и преобразовать в нее ранее созданную `ext2fs` - не только без потери данных, но и без перезапуска системы. Да и избавление от журнала (то есть откат к первоначальной `ext2fs`) - процедура ничуть не более сложная.

Файловая система `ReiserFS` создается предназначенной для этого командой `- /sbin/mkreiserfs`. И во избежание уже упомянутых неожиданностей (и которые потому неожиданностями быть не должны), напомним: если корневой раздел форматируется как `ReiserFS`, совсем не худо предусмотреть небольшой раздел под каталог `/boot` и разместить на нем файловую систему `ext2fs`, от которой неожиданностей ждать не приходится.

Аналогично и XFS - для ее создания существует собственная команда `mkfs.xfs`. Однако (и это тот самый случай, который я имел в виду в начале раздела) для достижения максимальной производительности она может применяться с некоторыми опциями: `$ -d agcount=# -l size=##m /dev/hda1`, где `#` и `##` - численные значения соответствующих опций. Значение первой указывает на число `allocation group` (тот самый хитрый механизм XFS, о котором я упоминал выше) и выбирается из расчета: одна группа на 4 Гб объема раздела с округлением в большую сторону. А опция `-l size` устанавливает ограничение на объем журнала (`m` - в мегабайтах), рекомендованное значение - 32 Мб.

## Монтировочный финал

Вот и все, файловые системы созданы. Дело осталось за малым - сделать их доступными для операционной системы ну и, естественно, для пользователя. Это достигается выполнением операции монтирования, то есть включения в общую структуру каталогов - ведь мы помним, что любой файл получает имя только в составе каталога верхнего уровня.



Алексей Федорчук  
alv@newmail.ru



Сейчас не место и не время вдаваться в детали иерархии каталогов. Тем более, что в большинстве дистрибутивов за монтирование файловых систем отвечает их собственный инсталлятор, который, как и в случае с файловыми системами, не обязан приветствовать вмешательство пользователя. И хотя он также не всегда действует идеально – не беда: уж тут-то любые умолчальные недоработки легко могут быть исправлены в последующем. Так что буду предельно краток.

Монтирование осуществляется командой `mount`, требующей двух аргументов – имени монтируемого устройства (сиречь раздела) и точки монтирования. Не худо, хотя обычно и не обязательно, указать также тип монтируемой файловой системы посредством соответствующей опции. То есть в общем случае это будет выглядеть так: `$ mount -t ext3fs /dev/hd?# /mount_point.`

Из всего упомянутого мы не затрагивали только понятие точки монтирования. Суть очень проста: это каталог корневой файловой системы, к которому приписывается содержимое файловой системы монтируемой. Что легко

понять, вспомнив о многократно поминаемых ранее разделах для грядущих каталогов `/`, `/boot`, `/home` и прочих.

Каталог, в который монтируется файловая система, должен быть создан заблаговременно и желательно пустым: монтирование в каталог с файлами ныне фатальных последствий не повлечет, но все его содержимое станет недоступным. Очевидно также, что первым должен монтироваться корневой каталог (`/`), поскольку и `/boot`, и `/home`, и `/usr` и прочие представляют собой ветви на его древе. Собственно, свои имена (`/boot` etc.) они и обретут только после монтирования.

И здесь возникнет вопрос – как же монтировать раздел, зарезервированный под корневой, к уже существующему корневому разделу. Или, хуже того, к корневому разделу системы, которая еще не инсталлирована. Нет ли здесь противоречия? Его действительно нет. Вернее, оно не учитывается – ибо установщик ОС Linux работает под управлением ее же самой. И система, управляющая программой установки, обязана иметь многие атрибуты полноценной операци-

онки, в том числе, и корневую файловую систему. Другое дело, что базируется она не на каком-либо дисковом устройстве – таковое может в начале инсталляции сохранять девственную чистоту, а в оперативной памяти (я не зря упомянул в преамбуле `RAM-disk`). И наш новый раздел, которому суждено стать корневым, монтируется в некий каталог этой самой виртуальной корневой файловой системы.

Возможно, все сказанное по первости не очень понятно. Но к вопросу смены корневого каталога я надеюсь еще вернуться – когда мы попробуем установить систему с нуля, опираясь на материалы этих (и еще нескольких последующих) заметок. А пока, подобно поручику Ржевскому – прошу поверить на слово.

И, главное, вспомнить, что наша сиюминутная цель – просто проиллюстрировать, что же скрывается за графическими красотами инсталляторов операционки Red Hat или соплеменной ей Mandrake, когда нам предлагается щелкнуть на метафоре диска с целью его реорганизации под Linux. Те, кто подобные дистрибутивы устанавливал, думаю, меня уже поняли... ■

## Командный parted

В полном блеске `parted` проявляет себя в режиме командном. Запустив его в командной строке с указанием аргумента (имени файла дискового устройства), встроенной команды и ее опций, можно создать полностью готовый к использованию диск одной строкой типа `$ parted /dev/hda mkpartfs primary ext2 0 100 && \ parted /dev/hda mkpartfs primary linux-swap 101 1124 && \ parted /dev/hda mkpartfs primary ext2 1125 ###`. Если, конечно, потребности ограничиваются файловой системой `ext2`. При желании можно ограничиться разбиением диска, а желаемые файловые системы создать потом.



# КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЦЕНТР

**Настольные компьютеры:**  
**Офисные системы:**  
 e-Base - Celeron 433/64 SDRAM/20Gb/FDD/SB - 210\$  
 e-Office - Celeron 1100/128 SDRAM/20Gb/FDD/CD/SB - 285\$  
 e-Business - P4 1500/1843G/256 DDR/40Gb/FDD/CD/SB - 480\$  
**Компьютеры для дома:**  
 e-Home - Celeron 1300/128Mb/20Gb/32 Gb/52x CD/FDD/SB - 360\$  
 e-Xtreme - AthlonXP 1700/256DDR/40Gb/64 Gb/4x CD/FDD/SB - 560\$  
 e-Terminator - P4 2260/512 SDRAM/80Gb/12x Gb/4x DVD/SB 5.1 - 1060\$

**Клавиатура, мышь, коврик - в подарок!**

**Серверы на платформе Intel**  
 до 4-х процессоров Xeon P4  
 RAID массивы  
 Сетевое оборудование  
 Монтаж ЛВС




**Портативные компьютеры**  
 Toshiba, ASUS, Fujitsu, Rover

**Бесплатная доставка по Москве**  
 Доставка по России  
 Гарантия до 3-х лет  
 Сборка под заказ  
 Обслуживание с выездом к заказчику

**974-2498 www.ancomp.ru 974-2499**


# Защити антивирусом

# Doctor WEB


## СВОЙ ПОЧТОВЫЙ СЕРВЕР

Sendmail, Qmail, Postfix, Exim,  
Zmailer, CommuniGate Pro

▶ В рамках специальной акции до конца сентября действует скидка на серверные версии



▶ Авторитетный международный журнал "Virus Bulletin" в августе 2002 г. подвел итоги очередного сравнительного тестирования лучших антивирусов со всего мира. И на этот раз копилка "ДиалогНаука" пополнилась наградой VB100% - десятой по счету.



**ДиалогНаука**

Тел.: (095) 137-01-50  
www.DialogNauka.ru

# Образцовый софт

## Создаем файл образа

### PowerQuest Drive Image 2002

Цена  
◆ 69,95

Разработчик  
◆ Power Quest

Объем  
◆ 27 Мб

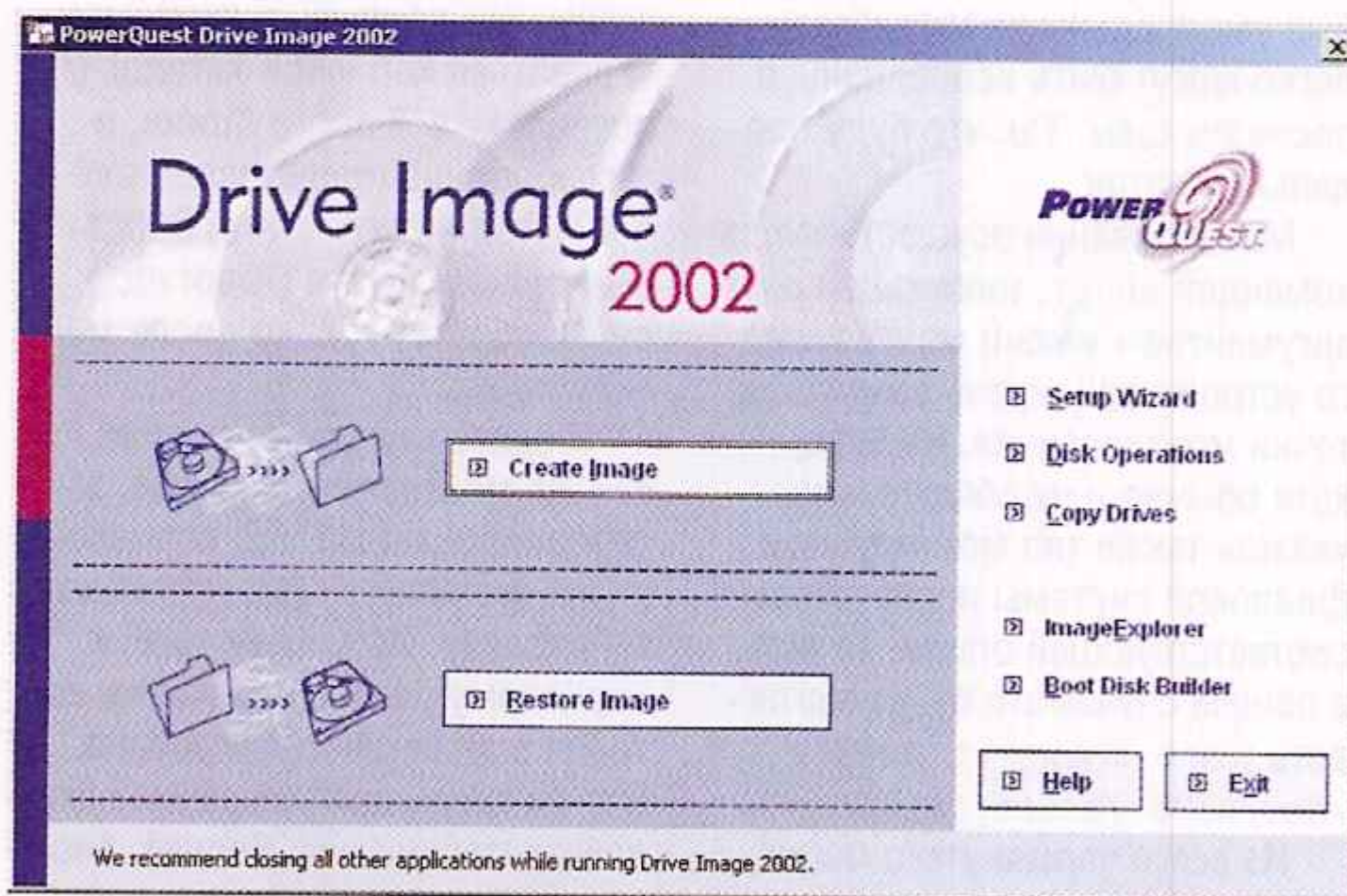
Подробности  
◆ [www.powerquest.com/driveimage](http://www.powerquest.com/driveimage)

Ушла чистая и светлая эпоха. Эпоха голубятен, фотоаппаратов "Любитель" и массового членства в ОСОАВИАХИМе. Система была одна на всех, отличалась чрезвычайной устойчивостью и практически полной безглючностью, а эпистолярный жанр находился на пике своего расцвета. Простые пользователи Системы дружно строчили письма в Службу Технической Поддержки, скрывающуюся под скромной аббревиатурой НКВД, об имеющихся отдельных бэд-блоках, кои подлежали немедленному ремапу лет эдак на десять, да еще без права переписки. Уж слишком бдительным был Главный Сисадмин ака Л. П. Берия...

Точно так же одним на всех был и Образ, который с добродушным прищуром взирал на юзеров, которых тогда именовали "совгражданами" – Образ лучшего друга всех физкультурников и прочих угнетенных народов. Сам Образ являл собой если не оплот системы, то как минимум гарантию того, что при любых потрясениях Система возродится из небытия на радость юзерам-совгражданин и страх мировому буржуинству. Ан нет, не возродилась... Видимо, Образ был несколько не тот, что был необходим для восстановления Системы.

Зато сейчас – красота неописуемая: систем развелось немалое количество, бэд-блокам вообще нет числа, но умер жанр письма как такового (где она, эта любовь под ялтинским солнцем?). Что ни послание – то крик о помощи: дескать, рухнула система, загнулась, родимая, на корню, после чего добавляется обязательное ныне "поможите плззз" (как правило, без запятой). Посмотрел бы я на вас, ляпни вы подобное пятьдесят пять лет назад.

Ничего не поделаешь – нынешние операционные системы имеют свойство внезапно умирать в самый неподходящий момент, унося с собой к праотцам результаты действительно стоя-



щих работ. Как достославным коммунистам из прошлого, так и нынешним компьютеросидельцам не приходит в голову потратить смехотворно малое количество времени для создания системного образа, чтобы в случае аварии за несколько минут восстановить весь системный раздел в том виде, что был до печального события. Согласитесь, для того, чтобы установить систему заново со всеми драйверами и необходимыми настройками, а также нужными программами и приложениями, нужно потратить порой целый рабочий день, а то и поболее. Конечно, можно попытаться спасти данные путем переустановки системы поверх рухнувшей, но это опять время, потраченное не самым лучшим образом. А те ошибки, которые сидели в старой системе, с радостью переключаются в систему, переустановленную поверх глючного оригинала.

А теперь я озвучу, на первый взгляд, совершенно нереальные вещи: про переустановку операционной системы можно забыть навсегда. Именно так, если предвзвешенно создать файл-образ того раздела, в котором и живет своей тревожной жизнью наша система. А затем этот "светлый образ" сохранить в надежном месте. В качестве хранилища образа очень хорошо использовать логический диск, желательно, специально отведенный для этой за-

дачи. Еще более желательно отформатировать этот диск в FAT32, но об этом – чуть ниже. Будем считать своей первоочередной задачей создание такого логического диска, размер которого можно задать в два раза меньше объема того, что сейчас имеется у пользователя на диске.

Если в двух словах, то процедура создания образа системного раздела или диска целиком не так уж и сложна: указываем специальной программе раздел или диск, данные которых нужно сохранить, указываем приложению на логический диск, который уже создан, нажимаем кнопку, и начнется процесс создания образа. Программа запакует в файл-образ абсолютно все данные раздела/диска, включая все драйверы устройств, настройки программ и аккаунтов, а также загрузочную область. В случае, о котором лишней раз не хочется упоминать, запускаем ту же программу либо из другого раздела (если у вас несколько операционных систем) или со специальной загрузочной дискеты и повторяем процедуру, описанную выше: указываем раздел/диск, которые хотим восстановить, а в качестве реанимационного комплекта предлагаем программе тот самый файл-образ, который она же и создала. Можно даже целиком отформатировать раздел – программа восстановит абсолютно все дан-

### Статистика

В конечном итоге создание двухсотмегабайтного файла-образа основного раздела на диске С: у меня заняло около 30 секунд. Всего-то! Создание образа из-под Windows стало возможным, начиная с версии Drive Image 5.1; в более ранних версиях программы все процедуры проводились с предварительной перезагрузкой в DOS.

ные, включая область загрузки системы. Но это – в двух словах.

Для более подробного знакомства с приемами работы подобных приложений (а рассматривать мы будем программы, ориентированные на нужды простого пользователя; у системных администраторов есть своя голова), автор решил устроить своего рода исследование. О красотах интерфейса будет замечено вскользь, поскольку, как известно, с лица воды не пить. А на помост у нас вызваны следующие программы: PowerQuest Drive Image 2002, NTI Backup NOW и Paragon Drive BackUp 5.0. Сразу оговорюсь, что лично мое субъективное предпочтение отдано одному лишь продукту, поскольку он как нельзя лучше всех остальных подходит для конкретных российских условий.

Все показательные выступления участников будем проводить на машине, на которой установлены физический диск C:, на котором, в свою очередь, в основном разделе установлена ОС Windows 98 SE, а в дополнительном разделе живет логический диск E:, откуда грузится Windows 2000 Pro. Кроме этого, на втором физическом диске D: сделано несколько логических дисков – из одного запускается Windows XP Pro, а два других предназначены для хранения всевозможной информации.

## PowerQuest Drive Image 2002

Продукт компании, которая известна, прежде всего, программой для работы с разделами – Partition Magic. Совместима абсолютно со всеми версиями Windows, для работы желает не менее 32 Мб оперативной памяти и 37 Мб пространства на диске. При инсталляции софтина предложит создать загрузочные восстановительные дискеты (приготовьте две штуки), при помощи которых в случае аварии можно загрузиться в DOS и восстановить систему из файла-образа. Можно означенные дискеты сделать сразу же при установке приложения, а можно и потом, выбрав соответствующую опцию в меню Старт > Программы > PowerQuest Drive Image 2002.

При запуске программы появляется окно "Гомощника", которое лучше всего отключить, а затем – главное окно программы, которое выглядит довольно стильно, и предлагает без лишних слов сразу заняться делом с

помощью инструмента Setup Wizard. Не будем тратить время попусту, а начнем создавать образ основного раздела на диске C:, где кроме самой ОС Windows 98 SE притаились файлы, необходимые для загрузки других систем – Windows 2000 и Windows XP. Если, не дай Бог, рухнет основной раздел на C:, то машина будет полностью парализована.

Давайте для начала посмотрим, как же работает вышеупомянутый Setup Wizard, поскольку означенный обладает одним мерзким свойством (об этом – чуть ниже), и ссылка на который имеется в главном окне. Первым делом программа популярно объясняет, что она умеет делать, а также обещает помочь создать место для хранения создаваемого бэкапа. Далее предлагается выбрать диск, раздел которого мы желаем сохранить в файл образа. На следующем шаге система спросит, куда сохранять создаваемый образ системы: в новый раздел, который программа создаст (Which DriveImage will create), или же на имеющийся раздел (An existing drive). В первом случае придется выбрать физический диск, на котором планируется создать резервное место для хранения образа (Select Disk), присвоить ему метку и определить размер занимаемого пространства (Specify partition size and label). Также можно скрыть этот раздел от посторонних глаз, активировав опцию Hide partition. По умолчанию система форматирует создаваемый резервный раздел в той же файловой системе, в какой создан основной раздел на диске.

Если же мы захотим сохранить наш системный образ в уже имеющемся разделе, что, на мой взгляд, наиболее предпочтительно, то останется лишь выбрать нужный диск, отредактировать название создаваемого файла и содержание комментария к нему, а также еще раз подтвердить свои намерения, наконец-то (!), создать многострадальный образ.

Весь процесс создания системного образа, описанный выше, можно осуществить и без привлечения Setup Wizard, но тогда сохранение раздела в образ будет происходить исключительно после перезагрузки машины в DOS-режиме – вот оно, это мерзкое качество "Визарда": дескать, не хотите использовать меня, обращайтесь к услугам товарища DOS. Тем не менее, рассмотрим другой способ создания

образа. Нажимаем Create Image > Select Drives и выбираем диск, раздел которого нужно сохранить. В информационном окне видим информацию о свободном (Free) и занятом (Used) пространствах диска и строку: Estimated image size: X Мб. Другими словами, программа уже примерно подсчитала объем создаваемого образа.

Пришла пора выбрать место, где мы будем хранить файл-образ сохраняемого раздела. Нажимаем следующую ссылку Select Destination, после чего видим все диски, на которые нам позволено сохранить образ раздела. Там нет диска C:, основной раздел которого мы сохраняем. Согласитесь, что складывать все яйца в одну корзину – мысль не совсем правильная. Мало ли почему вся информация с диска C: может оказаться стертой, но в любом случае исчезнет и файл-образ раздела. А раз так, то выбираем любой другой предложенный диск, и программе совершенно не важно, в какой файловой системе этот диск отформатирован, будь то FAT32 или NTFS. В поле Image Filename можно изменить имя создаваемого файла с расширением pqi, чтобы не запутаться в оригинальных названиях MyBackup, если файлов-образов у нас будет несколько.

Теперь давайте заглянем, что у нас скрывается под ссылкой Options. Опция Compression Level (степень сжатия) позволит нам сжать будущий файл образа с указанием размера, который он займет при сохранении на диск G:. А можно и не сжимать, как вашей душе угодно – меньше вероятность появления ошибок.

Следующая опция Security: здесь можно защитить файл образа паролем, чтобы какой-нибудь враг вместо вас не восстановил вашу систему. Если вы являетесь хозяином пишущего CD-привода, то опция Split image into multiple files поможет вам разбить файл на несколько кусков, если создаваемый файл меньше стандартной емкости записываемой болванки в 650 Мб, причем размер куска можно задать самим (по умолчанию размер одного куска установлен в размере 640 Мб). Включение опции Check for file system errors позволит проверить сохраняемый раздел на предмет наличия ошибок, но существенно замедлит процесс создания файла. Проще было бы воспользоваться другими приложениями: тем же

## Команды меню Tools

- Create Extended Partition - создать дополнительный раздел; несомненно для того, чтобы сохранить там системный или дисковый образ;
- Delete Disk Partition - да, вы угадали: стереть имеющийся раздел;
- Hide/Unhide Partition - сделать раздел скрытым и наоборот, явить его всей честной публике;
- Set Active Partition - опция позволяет сделать загрузочный раздел активным, если таких у вас окажется два; при этом можно будет загрузиться в другой имеющейся системе и уже оттуда проводить все "боевые действия".

## Эксперимент

К временному уничтожению приговорен основной раздел на диске C:, без которого загрузка остальных систем - невозможна. Для пущей надежности диск C: отформатирован, после чего компьютер загружен с восстановительных дискет Drive Image 2002. Загрузка с первой дискеты заняла около 15 секунд, вторая же дискета загружалась чуть более минуты. При запуске программы под DOS явно заметно некоторое торможение в работе. В окне поиска файла-образа все разделы обозначены как \\disk1\part1 и т. д. (вам понадобится маленькая смекалка для определения нужной директории, где хранится файл образа системы). Скорость копирования стабильна и составила около 240 Мб в минуту. Таким образом, весь процесс восстановления системного раздела на диске C: занял всего полторы минуты. Процесс восстановления прошел удачно, все данные и сектора оказались на своих местах.

## Не понравилось!

Кроме цены и размера дистрибутива, отрицательные впечатления вызывает руководство пользователя, сделанное в формате PDF: все скриншоты сделаны исключительно в черно-белом варианте, причем совершенно отвратительного качества. Ни на экране, ни на бумаге после распечатывания в рисунках решительно ничего разобрать невозможно. Ко всему прочему, после удаления программы штатным деинсталлятором, в системе осталось более трех мегабайт мусора, который программа забыла прихватить с собой при изгнании.

родным ScanDisk или Norton Disk Doctor. Опция Verify Disk Writes проверяет запись на диск – это не обязательная опция, она может замедлить создание файла образа. Однако же если мы решим записать образ на CD-R, то после прожига болванки Drive Image выяснит, читается ли образ с компакт-диска. Выбор этой опции в случае, если в Select Destination был выбран привод CD-R, не влияет на скорость создания образа. Также можно задать проверку содержимого файла образа, если активировать опцию Verify image contents.

А дальше последний шаг – Finish. Программа попросит перезагрузить машину и сообщит, что часть операций будет выполнена во время перезагрузки. На деле же весь процесс создания образа происходит исключительно в DOS. Сначала кажется, что программа зависла: в течение полминуты нет никаких признаков жизни индикатора копирования, но затем все встает на свое место. Сам процесс создания образа раздела весом в 670 Мб у меня занял ровно две минуты и сорок пять секунд, а размер файла образа получился точно таким же, что и при создании одного из-под Windows – те же 201 мегабайт против ожидавшихся трехсот двадцати шести.

Замечу, что в программе реализована поддержка записываемых CD-приводов (любых устройств, позволяющих записывать на скорости не меньше 8x). Если в качестве места хранения образа выбрать CD-устройство, то программа без проблем запишет файл на болванку. Следует учесть, что диск обязательно будет финализирован, на что уходит около минуты.

Созданный файл образа можно просмотреть при помощи утилиты Image Explorer, которая входит в состав PowerQuest Drive Image 2002 и работает по принципу проводника Windows, позволяя перемещать, копировать и проверять файлы образов, если таковых у вас окажется несколько. Но самое главное, что в Image Explorer можно просмотреть содержимое файла образа и при необходимости восстановить только нужные файлы. Другими словами, при помощи этой утилиты файл образа предстает перед нами как обычная директория. Двойной клик на значке файла образа и откроет Image Explorer.

Процесс восстановления раздела из-под Windows выглядит

следующим образом: в главном окне программы выбираем кнопку Restore Image, после чего нажмем на ссылку Select Image File. В открывшемся окне будет сразу показан созданный нами файл образа, а двойной щелчок по значку этого файла покажет нам раздел, для восстановления которого и был создан наш "светлый образ". Если же у нас возникнут сомнения по поводу правильности предложенного к восстановлению раздела, то при нажатии ссылки Select Destination можно выбрать любой другой раздел для восстановления туда системы из файла образа. Далее – уже знакомая нам кнопка Finish. Но все это применимо к случаю, если нам удалось загрузиться в другой операционной системе, и нужный раздел вы восстанавливаете из графической оболочки Windows.

Несколько иначе обстоят дела, если систему загрузить не удастся. Тогда нам и понадобятся загрузочные дискеты, которые можно создать, запустив команду Start > Программы > PowerQuest Drive Image 2002. Поверьте автору на слово: не откладывайте момент создания этих дискет – потом может оказаться поздно...

В самом печальном случае выставляем в BIOS загрузку с флоппи-диска и скармливаем дисководу первую загрузочную дискету. Загрузка происходит в течение нескольких секунд, после чего программа требует предоставить ей дискету вторую. В конечном итоге на экране появится вполне комфортный интерфейс программы с поддержкой драйвера мыши. Три больших кнопки этого окна предлагают на выбор следующее: создать образ (Create Image), восстановить раздел из образа (Restore Image) и скопировать диск на диск (Disk To Disk). Последняя опция весьма полезна при покупке нового диска (праздник-то какой! – прим. автора), на который требуется перенести все содержимое диска старого.

Процесс восстановления системы из образа под DOS практически аналогичен описанному выше, и, на мой взгляд, нет нужды лишней раз дублировать назначение кнопок и опций.

Познакомимся с тем, что предлагает опция Disk Operation главного окна программы. Возможностей не так уж и много: создание нового раздела (Create Partiton), перераспределение

свободного места между разделами (Redistribute Free Space), изменение метки диска (Label) и назначение того или иного раздела активным. Полная аналогия с аналогичной утилитой при работе DOS-версии программы. Опция Copy Drive главного окна позволит перенести все данные с одного жесткого диска на другой.

В программу также заложена поддержка сети, и если вы задумаете перебросить образ на несколько компьютеров сразу, то придется создать соответствующие дискеты с поддержкой драйвера сетевой карты. Но как мы условились в начале, рассмотрение подобных возможностей выходит за рамки данной статьи.

Разумеется, создателями программы не был обойден вниманием такой инструмент, как Sheduler (планировщик). Содержимое системы постоянно изменятся, и тот образ, что был создан ранее, будет, мягко говоря, не актуальным на текущий момент. При помощи Планировщика можно задать процесс создания системных образов по графику, заданному пользователем.

В финале – об утилите VF Editor, которая появилась только в этой версии программы и предназначена для создания образа флоппи-диска, чтения из этого образа и редактирования как содержимого дискеты, так и образа в целом. Программка умеет делать как стандартное (от 160 кб до 2,88 Мб), так и нестандартное (820 кб, 1,72 Мб, DMF) форматирование дискет.

## NTI Backup NOW! Deluxe

После инсталляции и перезагрузки системы на Рабочем столе появляется два ярлыка: самого приложения и NTI Backup NOW! Scheduler. Главное окно программы напоминает интерфейс другого продукта от NewTech Infosystems – прожигалки дисков NTI CD Maker 2000: те же шаговые кнопки Step 1 и Step 1, проводящие пользователя через весь процесс создания файла образа или восстановления системы из него. При запуске программы тут же появляется окошко Помощника, предлагающее на выбор создать образ какой-либо директории с файлами – File Backup/Restore или же раздела целиком – Drive Image Backup/Restore. В случае если у нас возникнет желание забэкапить какие-либо файлы, то со-

## NTI Backup NOW! Deluxe

### Цена

◆ \$80

### Разработчик

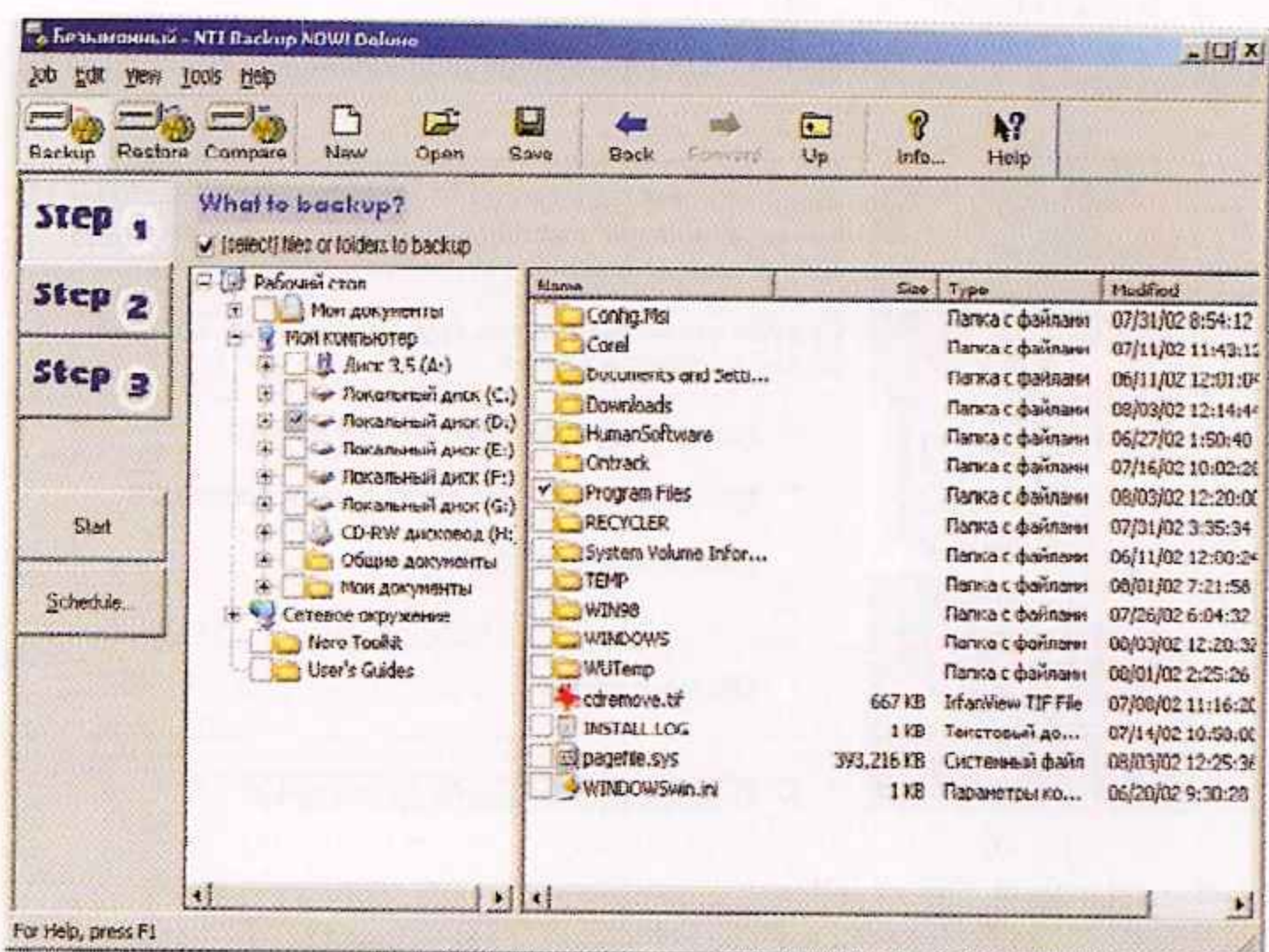
◆ NewTech Infosystems

### Объем

◆ 3,62 Мб (Windows 9x / Me)  
◆ 2,75 Мб (Windows NT / 2000 / XP)

### Подробности

◆ [www.ntibackupnow.com](http://www.ntibackupnow.com)



хранить означенный бэкап можно будет только на болванку CD-R / RW. Других вариантов в этой программе не предусмотрено. Файл бэкапа будет создан с расширением pbf.

Но мы своей задачей поставили создать образ системного раздела, а, следовательно, должный выбрать опцию вторую. Ту же самую процедуру можно запустить из меню Tools > Drive Image Backup > Restore > Backup. В любом случае придется лицезреть диалоговое окно, в котором следует выбрать диск для складирования создаваемого образа (Select a drive to backup). Если вы не являетесь хозяином пишущего CD-привода или же по каким-то другим причинам желаете сохранить файл образа на логическом диске, то в поле Backup to выбираете нужную директорию для сохранения файла, а под кнопкой Options приказываете программе, с какой степенью сжатия создавать образ, и сжимать ли его вообще. Там же можно защититься от внешних и внутренних врагов, задав пароль для файла образа. Если не снимать выделение с опции Compare backup files and their original to verify that backup was done correctly, то после создания образа программа начнет заниматься благим делом – сравнивать то, что она создала, с тем, что есть на диске.

Восстанавливается системный раздел из файла образа в меню Tools-Drive Image Backup > Restore > Restore. В поле Select a Drive Image backup file находим "светлый образ" системного раздела, а в поле Select a target drive to restore указываем программе, на какой диск мы желаем перенести всю информацию из образа. Разумеется, не забу-

дем нажать на кнопку Start – программа до этого поступка еще не доросла.

Но этот вариант удобен, если в наличии есть другая система, в которой можно запустить процесс восстановления. А в самом печальном случае придется действовать партизанскими методами из-под DOS. Загрузочную дискету, ровно как и загрузочный CD-ROM, можно создать в меню Tools > Recovery Diskette and CD. Никто не спорит, что загрузочный CD – штука хорошая, но вот не каждая материнская плата со своей отсталой BIOS про это знает.

Но самое интересное, что, загрузившись с созданного флоппика, нам будет предложено выполнить операцию восстановления из командной строки программы. Никаких графических красот не предусмотрено. Причем, команда должна быть примерно такого вида: restore mybackup.pbf -i, где mybackup.pbf – название файла образа, а i – драйв, на котором этот файл покоится.

### Paragon Drive Backup 5.0

Программа от немецкой фирмы, но поскольку авторами приложения являются российские программисты, то неудивительно, что программа умеет говорить по-русски и имеет русскую же страницу в Сети. Как указано во врезке, российским покупателям достаточно заплатить 400 рублей, чтобы получить полную версию программы со встроенной утилитой Image Mounter, которая позволяет подключать созданный файл образа и работать с ним, как с обычным логическим диском. Версия без данной утилиты стоит всего 250 рублей.

На сайте доступна для скачивания и демо-версия программы размером всего в 1,8 Мб, разумеется, лишенная некоторых нужных функций. Просто и со вкусом – господа пираты отдыхают. Существует и более полная версия под названием Paragon Drive Backup Enterprise, которая является корпоративной версией, поддерживающей многопользовательский доступ по сети и позволяющей копировать образ диска по сети на несколько подчиненных компьютеров одновременно (ведущий компьютер должен работать под Windows NT / 2000). В корпоративную версию встроена очень полезная штукавина, называемая Integrated Partition Manager – полный аналог программы Partition Magic от Power Quest. Но стоит такое удовольствие уже под 150 долларов. К слову сказать, персональная лицензия на Paragon Partition Manager стоит совершенно смешные деньги – те же 150 единиц, но в российских рублях.

В процессе инсталляции программа предложит создать аварийную дискету, аналогичную той, что мы рассматривали на примере Norton Ghost. Если у вас в компьютерном хозяйстве имеются устройства в виде CD-ROM или Iomega ZIP Drive, программа создания дискеты может разместить на флоппике необходимые файлы, правда, придется указать путь к нужным драйверам на жестком диске. Так, например, файл oakcdrom.sys пришлось звать в гости из соседней системы Windows 98 SE, где он проживал по адресу: C:\Windows\Command\Ebd\oakcdrom.sys. Единственное досадное недоразумение при работе под Windows XP вызвало предложение вставить системную дискету с "досовскими" файлами command.com, io.sys, ramdrive.sys, config.sys, himem.sys, msdod.sys и mscdex.exe, для того чтобы означенные файлы сохранились в программной директории X:\Program Files\ParagonSoftware\Paragon Drive Backup\DBW\Dos и в дальнейшем могли быть использованы для создания других дискет. Одноразовая акция доставила некоторые хлопоты, поскольку на системной дискете Windows 98 SE отсутствовал mscdex.exe в чистом виде, а извлекать его из архива программа не умеет. Да и при создании системного диска при форматиро-

### Статистика

Задействование кнопки Start программы – начало процесса создания образа. У меня процесс занял почти семь минут, а уж сравнение образа с оригиналом пришлось насильственно умертвить по причине очень долгого времени этой процедуры. Сам файл образа с расширением pbf занял 303 мегабайта (при максимальной степени сжатия образа).

### Не понравилось!

Создание аварийной дискеты начинается с ненавязчивого предложения вставить в привод загрузочную дискету от Windows 98. Нет, это просто праздник какой-то! За свои же 80 долларов пользователь должен скормить программе файлы системной дискеты именно от 98-й версии "виндов". Интересно, где взять такую дискету пользователю, который работает себе под Windows XP, и, к примеру, никогда не видел интерфейса Windows 98? Еще один сюрприз – пользователь должен вбить себе в голову, как называется образ, вместо того, чтобы спокойно выбрать в графическом интерфейсе место дислокации.

## Paragon Drive Backup 5.0

### Цена

- ◆ \$39,95
- ◆ 400 рублей - для российских пользователей

### Разработчик

- ◆ Paragon Technologie GmbH, Systemprogrammierung

### Объем

- ◆ 5,2 Мб

### Подробности

- ◆ [www.paragon.ru/rus/f\\_db.htm](http://www.paragon.ru/rus/f_db.htm)

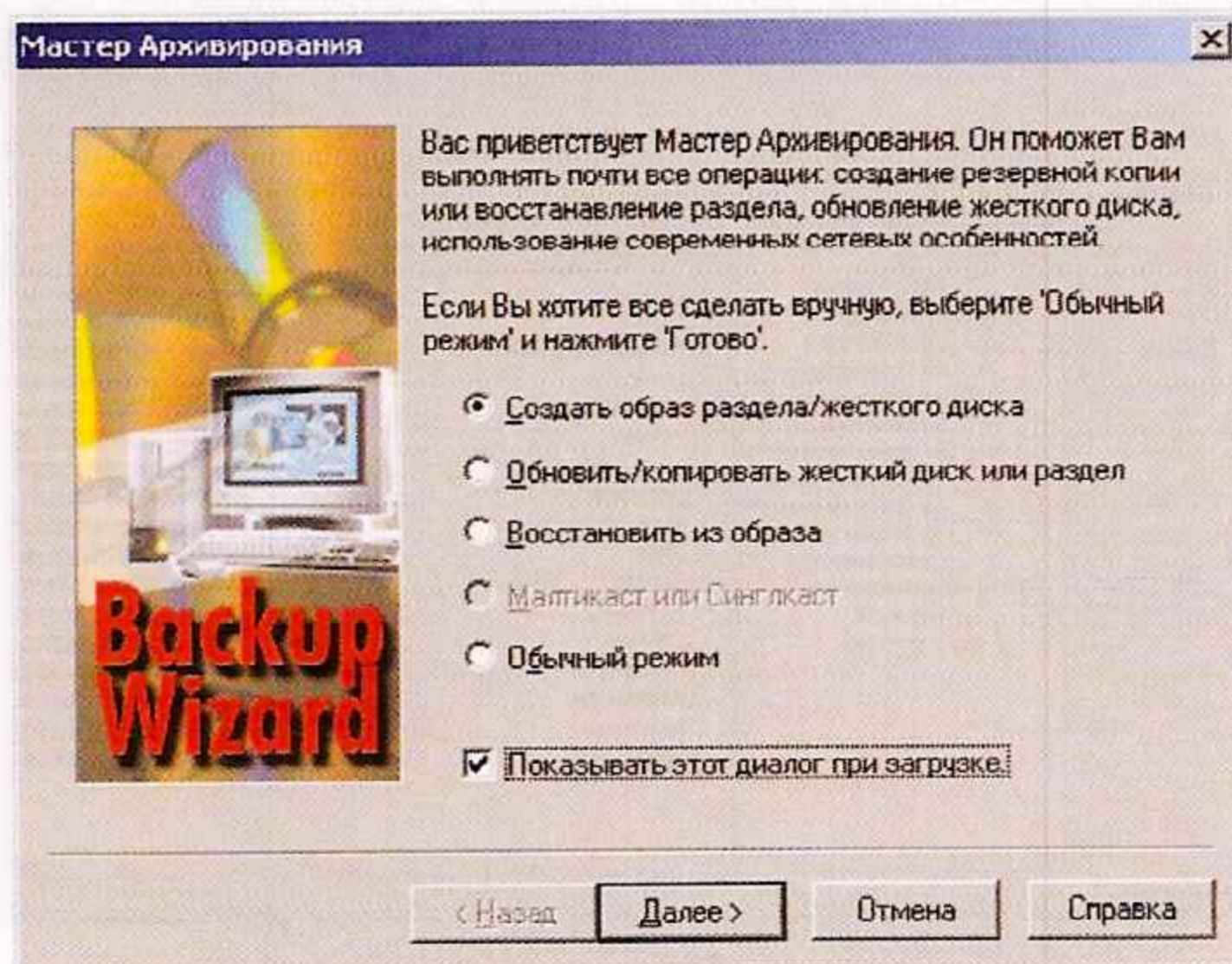
вании дискеты из-под Windows XP не хватало трех файлов. В конечном итоге все файлы были найдены, размещены на пустой дискете и скормлены флоппово-ду. Эти недоразумения связаны с лицензионной политикой компании Microsoft и свойственны лишь при работе только под Windows NT / 2000 / XP, где встроенная DOS отсутствует по определению. Пользователи Windows 9x / Me избавлены от подобной процедуры.

Для читателей, не желающих утруждать себя поисками этих семи системных файлов и файла oakcdrom.sys даю ссылку на архив, содержащий упомянутые компоненты и находящийся по адресу: [www.hot.ee/avst/dos\\_files.zip](http://www.hot.ee/avst/dos_files.zip). Просто распакуйте содержимое архива на дискету и укажите в качестве пути к драйверу CD-ROM и необходимым системным файлам диск A:.

После создания дискеты и запуска программы появится предупреждение о том, что все программы, запущенные в данный момент, лучше закрыть, после чего мы увидим окно – кого бы вы думали? – правильно, всеобщего помощника, который в Paragon Drive Backup называется Мастером архивирования. Как и раньше, прикажем этому помощнику не появляться каждый раз при запуске программы, а попробуем сами разобраться в том, что умеет программа, созданная талантливыми российскими программистами.

Главное окно программы выдержано в традиционном стиле и выглядит, на скромный взгляд автора, очень симпатично и, как принято теперь говорить, интуитивно понятно. В левой части окна, как в Windows Explorer, показаны все физические диски, установленные в компьютере, а также основные и дополнительные разделы вместе с логическими дисками. В правой части окна находится более подробная информация о диске и разделах, причем файловая система каждого диска и раздела отмечена своим, присущим только ей цветом. Программа понимает как файловые системы Windows (FAT16, FAT32, NTFS), так и файловые системы Linux.

Для вывода информации о нужном диске или разделе достаточно щелкнуть по нужной строке в левой части окна-проводника. Для любителей всевозможных инструментальных панелей доступны соответствующие



кнопки чуть ниже панели меню. В зависимости от того, выбран диск или раздел, автоматически активируются и нужные кнопки, что более, чем удобно.

Прежде чем подробно знакомиться с тем, что умеет программа, давайте заглянем в меню Жесткий диск > Параметры. Вряд ли есть смысл объяснять назначение каждой опции, но вот на ниспадающую вкладку Уровень компрессии я бы советовал обратить особое внимание: здесь задается степень сжатия создаваемого файла образа. В зависимости от размеров раздела, где будет храниться созданный образ, можно приказывать программе осуществить его сжатие с девятью разными степенями.

Теперь выясним, что умеет делать программа с системными разделами. Список всех опций доступен как в меню Раздел, так и в контекстном меню правой кнопки мыши, если щелкнуть по строке с нужным разделом в любой части главного окна. Рассмотрим эти опции более подробно:

- копировать раздел – можно осуществить копирование раздела один к одному на любой жесткий диск, который подходит для данной цели. Вся процедура происходит после перезагрузки в DOS-режим;
- создать образ раздела – именно то, что нам на данном этапе нужно. На предварительном этапе можно выбрать создание образа без сжатия, если это будет актуально (разумеется, меньше степень вероятности возникновения ошибок при создании и чтении из образа), а также размер сегментов, на которые файл образа желательно разрезать (по умолчанию установлен размер в 600 Мб). Мож-

но так же защитить создаваемый образ паролем. Затем достаточно выбрать имя для файла образа и обозначенное место хранения и нажать кнопку ОК, после чего программа, не перегружаясь в DOS, создает системный образ. Следует заметить, что создание образа без сжатия происходит очень быстро: мой 670-мегабайтный раздел превратился в образ всего за одну с половиной минуты. А вот при максимальной степени сжатия процесс занял 3 минуты 44 секунды;

- восстановить раздел из образа – проще не бывает. Программа по умолчанию открывает логический диск, на котором мирно почивает созданный образ, процесс восстановления начинается сразу после нажатия кнопки ОК;

- доступность – в окне самым популярным образом изложена информация о том, какие операционные системы смогут видеть данный раздел. Разумеется, к NTFS-разделу не будет доступа из FAT32 без дополнительных программ. Кстати, в этой же фирме недавно вышел релиз программы под названием Paragon NTFS for Windows 98, которая позволяет видеть NTFS-разделы из-под Windows 98, как обычные логические диски, и производить как чтение с ранее недоступных разделов, так и запись данных;

- форматировать – да, можно ко всему прочему, если возникнет такая нужда, произвести форматирование разделов без потери данных.

Также программа сможет удалить раздел, изменить метку, скрыть раздел и сделать основной раздел активным, если это понадобится.

## Эксперимент

Имитируем выход из строя основного раздела на диске C:, форматируем его (вернее, форматирует свой диск автор этих строк, а читатели пока наблюдают за этим мажоритарным процессом) и загружаемся с дискеты, заранее нами созданной. Напомню, что основной раздел занимал на диске 670 Мб, а файл образа весит 198 Мб.

Процесс восстановления данных занял 2 минуты 11 секунд, если же вы решите провести предварительный тест диска (меню Жесткий диск > Параметры > Тест поверхности), то следует прибавить еще 2 минуты 48 секунд на тестирование в режиме Нормальный. Как было упомянуто выше, при помощи программной утилиты Image Mounter созданный файл образа можно подключить к системе и проводить любые манипуляции с файлами, запакованными в образ.

Операции, которые можно производить с жестким диском, сводятся к созданию образа диска, восстановлению диска целиком из файла образа, а также копированию диска на диск (назначение подобной операции мы рассмотрели выше). Команда меню Жесткий диск > Информация выведет в отдельном окне данные о харде, включая название модели, серийный номер девайса, количество секторов и цилиндров и прочее. В том же меню Жесткий диск > Параметры можно приказать программе провести тест поверхности винчестера на предмет выявления бэд-блоков.

При помощи Мастера архивирования, которого можно позвать на подмогу из меню Жесткий диск или, нажав на соответствующую кнопку, в инструментальной панели, можно произвести все вышеописанные манипуляции с таким же результатом. Но Мастер, он и в Африке Мастер, а своя голова, согласитесь, все-таки лучше.

Не хотите ли ознакомиться с тем, как работать с загрузочной дискетой? Особых отличий от конкурирующих дискет не замечено, но вся информация, появляющаяся в DOS-режиме, исключительно на русском языке, а посему запутаться в программных опциях будет проблематично. Окно DOS-версии программы, которая называется Автономный Drive Backup, имеет абсолютно те же опции для создания и восстановления диска/раздела из файла образа, что и главное окно программы, работающей под Windows, поэтому

мы не будем заново рассматривать пройденное, а проверим, как работает сам процесс восстановления системы из созданного образа. Обязательно стоит учесть и тот нюанс, что созданный файл образа, будучи сохраненным в разделе, отформатированном в системе NTFS, не будет найден DOS-версией программы, поскольку для создания дискеты были использованы файлы стандартной MS-DOS. А, как известно, из-под сермяжной DOS (да, именно женского рода, поскольку – дисковая операционная система) нельзя узреть NTFS-тома. Поэтому было бы нелишним определить место для хранения файла образа в виде раздела, отформатированного в FAT32.

Единственное, что в программе отсутствует, так это встроенная поддержка записи создаваемого образа на CD-болванку. Хотя, для многих пользователей, не имеющих записывающего CD-привода, отсутствие данной опции никоим образом не скажется на качестве полученного результата. Да и обладателям записывающего девайса не составит никакого труда записать полученный(-ые) файл(-ы) образа на CD-R / RW диск(-и), а если записывающая программа позволяет, то можно сделать подобный(-ые) диск(-и) загрузочным(-и) при помощи дискеты от Paragon Drive Backup. Выставив в BIOS первоначальную загрузку с CD-ROM, можно без всяких проблем загрузиться с CD и восстановить нужный диск/раздел.

Нельзя не отметить наличие Справки на русском языке, написанной весьма толково и изо-

билюющей пояснительными рисунками. Заодно пользователь сможет узнать о дополнительных возможностях более продвинутой версии Paragon Drive Backup Enterprise.

## Резюме

Все рассмотренные программы позволяют выполнять одни и те же задачи, а наличие загрузочных дискет сможет сделать работу по созданию файлов образа полностью автономной и не зависимой от Windows-интерфейса данных приложений. При создании образа копируется не все пространство диска/раздела, а лишь тот объем, что занят имеющимися данными, вследствие чего созданный образ получается весьма компактным по размеру.

Наличие файла образа, записанного на CD, станет весьма полезным при установке операционной системы на несколько машин одинаковой конфигурации (как правило, для игровых залов и фирм производятся закупки одной модели).

Используя в своей работе подобные программы, можно навсегда забыть о переустановке системы и программ, что отнимает довольно много драгоценного времени. На мой взгляд, это наиболее весомый аргумент в пользу выбора приложений подобного класса.

Согласитесь, что потраченные двести рублей на лицензионную версию российской программы гораздо меньше тех моральных и материальных потерь, которые мы вынуждены нести при очередном крахе операционной системы. ■

## Статистика

При выборе максимального значения степени сжатия, равного девяти, созданный мной файл-образ все того же основного раздела объемом в 670 Мб оказался не таким уж и большим и весил всего-то 198 Мб. Что, в свою очередь, почти на 4 Мб меньше, чем у рассмотренных аналогов.

## Благодарность

Автор благодарит за предоставленную на тестирование программу Paragon Drive Backup 5.0 ООО "Паргон Хай-Тех" ([support@paragon.ru](mailto:support@paragon.ru)) и лично Александра Максимова.

## Характеристики

|                                | Power Quest DriveImage 2002 | NTI Backup Now | Paragon Drive Backup 5.0 |
|--------------------------------|-----------------------------|----------------|--------------------------|
| Объем дистрибутива, Мб         | 27                          | 3,62 / 2,75    | 5,2                      |
| Стоимость в России, USD        | 110                         | 80             | 6,7 (!)                  |
| Работа под Windows             | да                          | да             | да                       |
| Работа под DOS                 | да                          | да             | да                       |
| Кол-во загрузочных дискет, шт. | 2                           | 1              | 1                        |
| Встроенный Проводник           | да                          | нет            | да                       |
| Поддержка записи на CD         | да                          | да             | нет                      |
| Объем созданного образа        | 201 Мб                      | 303 Мб         | 198 Мб                   |
| Время создания образа          | 2 мин. 45 сек.              | 6 мин. 44 сек. | 3 мин. 44 сек.           |
| Время восстановления           | 1 мин. 30 сек.              | нет данных     | 2 мин. 11 сек.           |
| Русский интерфейс              | нет                         | нет            | да                       |
| Русская техподдержка он-лайн   | нет                         | нет            | да                       |



Евгений Яворских  
[avst@hot.ee](mailto:avst@hot.ee)

# Какие проблемы?

## Updates

### RivaTuner v2.0 RC11.1

◆ [www.nvworld.ru/downloads/rivatuner.zip](http://www.nvworld.ru/downloads/rivatuner.zip)  
Вышла новая версия утилиты настройки драйверов от NVIDIA (держит Riva TNT, TNT2, GeForce256, GeForce2 GTS, GeForce3 Ti, GeForce4 Ti). Гнали, гоним и гнать будем! RivaTuner позволяет разгонять разгон как на уровне драйвера, так и на уровне непосредственного взаимодействия с железом. Возможности программы и большой диапазон разгона позволят не только тупо разогнать карту, но и добиться стабильного "рабочего" результата. Интерфейс простой. Работает под Windows 9x / Me, 2000 / XP.

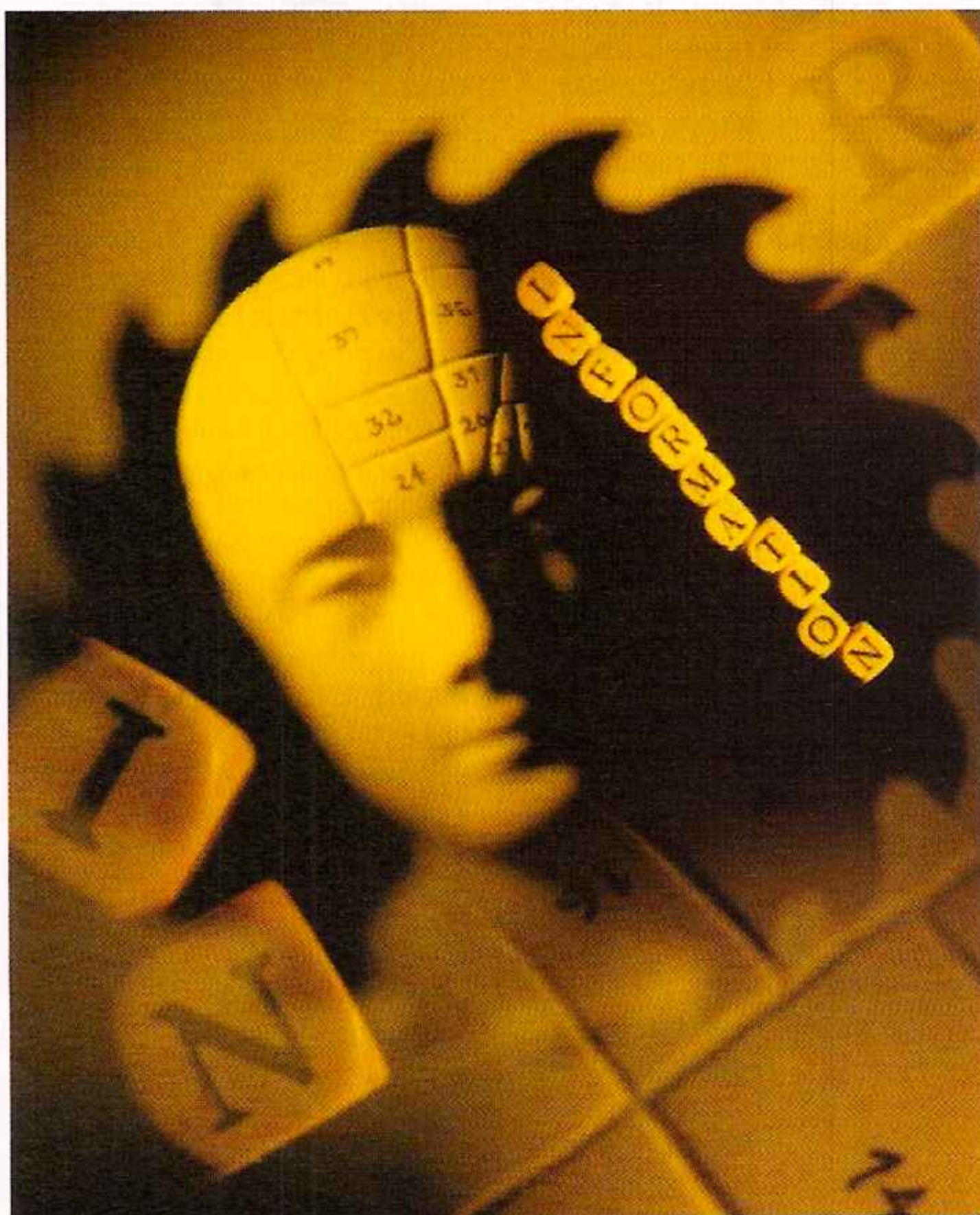
### Nokia LogoManager v1.2.8 Full

◆ [www.logomanager.co.uk](http://www.logomanager.co.uk)  
Знаменитый телефонный помощник оброс новыми подробностями. Это небольшая программа для всех владельцев телефонов от Nokia. С помощью LogoManager вы сможете загрузить на мобильный телефон мелодии звонков, логотипы, быстро отредактировать телефонную книжку и многое другое. Причем картинки вы можете нарисовать сами. Настроить телефон для работы - проще простого, достаточно указать путь к шнуру или "инфрареду". Программа также покажет вам всю служебную информацию трубки (версия прошивки, дата выпуска и пр.).



Получить мозговой прострел нынче очень просто. Да нет, дорогие друзья, я не буквально выражаюсь (что мне, в общем-то, свойственно), а кружева паутинные вывязываю. Как посмотришь вокруг - сплошные неудачи да разочарования сограждан угнетают. И проблемы - то вполне банальные, на трезвый взгляд, не свежей пленкой не подернутый, ан нет - все равно у каждого проблема самая главная и глобальная, своя потому что. Хотя у нас, конечно, у простых советских инженеров, не проблемы - так, маленькие неприятности: масштаб, видимо, не тот. Ну, там дверью палец прищемишь, или, положим, сосед сверху на голову что-то выльет, или, совсем просто, на ногу в метро наступят: уже день испорчен, уже преддепрессивное состояние, полная фрустрация со всеми вытекающими из нее последствиями - от состояния овоща на грядке до состояния агрессивного орангутана на елке. Так-то оно так, но заявлю ответственно: все это блажь, граждане. Я тут на днях верный способ выяснила, как с таким безобразием бороться. Ничего интересного и технически сложного: нужно просто сравнить свои проблемы с чужими, и сразу же теория "ваш инфаркт - ерунда, я вот тут пальчик порезал, это важнее" исчезнет, как пшик, пробка из-под шампанского, а планета станет снова родной и знакомой.

Вот, положим, читаю недавно заголовок в одной газете: "У новых русских опять проблемы". Интересуюсь. Оказывается "мерседесовцы", а точнее концерн Daimler-Chrysler новый автомобиль выпустили, "Майбах" (Maybach) называется. Осовременили и продолжили линейку членовозов начала века. Нам с вами, конечно, начхать. Другое дело - новые русские, которые за модой у нас, как известно, следят и возможность прибахлиться, а потом похвастаться перед соплеменниками никогда не упустят (даю маячок: анекдот про дешевые и дорогие галстуки). И все бы ничего, но, пардон, это же, грубо говоря, "мерсюк", который просто положено иметь для ком-



плекта, да плюс к тому денег стоит столько, сколько простой советский инженер в жизни не заработает. Авторитетно, солидно - как говорится: "вижу цель, иду на таран". Но тарана не получается, а получают, наоборот, проблемы страшные. На то, что стоимость "Майбаха" примерно равна стоимости маленького сказочного королевства - плевать, конечно, но вот с тем, что очередь на них аж до 2004 года расписана, а в той очереди шейхи арабские, султан Брунея и прочие мажорные товарищи - не пролезешь, - с этим ну никак не справиться. Чувствуете масштаб? Вот попробуй после этого к психотерапевту не сходить - неизвестно, чем все закончится.

Или вот еще пример. Вы часто слышите, как Билл Гейтс признается в собственной некомпетентности? Ни разу не слышали? И тут у меня есть ответ, почему. Новости иногда нужно читать не только слева направо, но и по диагонали пробовать упражняться (не путать с "сарафанным ра-

дио"). Вот, положим, заявил наш кумир недавно, что компьютеры, дескать, несколько туповаты и не всегда отличаются умом и сообразительностью. А контекст такой: чемпионат мира по бриджу, в котором Билл принимал участие в качестве игрока, потерял его в первом же туре. Большинство подумает, что навыки нулевые у гражданина мира, а мы с вами, читая по диагонали видим, что он тихонечко ретировался, дабы конфуза не случилось. Шутка ли, с человеческими игроками искусственный интеллект сражается и все время проигрывает, потому что ПО "маيكрософтовское" криво работает. Читай по слогам - не-ком-пе-тент-но. Проблема? Да еще какая. Потом доказывай, что ты не верблюд, предварительно объявив, что как минимум прыгнул.

Ну что, подзарядились положительными эмоциями? Я лично - да. Завтра еще схожу на выставку, на "Майбах" погляжу - и фрустрации как не бывало. Thanks God, it's Friday!



## "Реестр Windows"

[changer.newmail.ru/registry.html](http://changer.newmail.ru/registry.html)

Теми, кто благодаря неоценимой помощи нашего системного гуру Сергея Трошина не ленится самостоятельно копаться в реестре, уже давно позабыты, позаброшены специальные программы, позволяющих с легкостью менять различные параметры системы и параметры разнообразных программ. Однако и тем, кто такими программами все же предпочитает пользоваться (понятное дело – амплуа камикадзе не всем по плечам), и тем, кто чувствует себя более уверенно и копается в реестре самостоятельно – чрезвычайно пригодится программа "Реестр Windows" (87 кб в архиве, текущая версия за 17 августа 2002 г.).

Это еженедельно обновляемый справочник по реестру Windows, очень удобно оформленный и предоставляющий полноценные сведения. Здесь вы найдете подробную справочную информацию собственно о том, что такое реестр, получите знания по общей теории, узнаете, что такое редактор regedit и структура реестра и reg-файлов, как реестр восстановить и т. д. Все сведения разбиты по главам, навигация очень удобная, так что рекомендую.

## LANLoad

[lanload.boom.ru](http://lanload.boom.ru)

Сбоями в работе локальной сети бывалого сисадмина не удивишь, он вещи и пострашнее видел, за что и уважаем бестолковыми пользователями. С профессиональным праздником 26 июля, надеюсь, никто не забыл поздравить бойцов невидимого фронта. Невидимого – потому,

что мало кто из пользователей задумывается, какого труда стоит сисадмину содержать "в порядке и чистоте" помойку, называемую локальной сетью.

Недавно я наткнулась на интересную аналитическую выкладку – исследователи Гильдии сисадминов (SAGE) провели опрос добровольцев более чем 20 стран, дабы составить среднестатистический портрет технического бога. Ссылаюсь на уважаемое мной сетевое издание Snews.ru и привожу выкладку для вас. Итак, сисадмин, которому действительно не стыдно так себя называть: работает около 9,5 часов в день 5 дней в неделю; задерживается в офисе в сверхурочное время (78%); работает на этой должности около 7 лет; официально не называется системным

**ДЛЯ ЛЮБОЙ ВОЛНУЮЩЕЙ ЧЕЛОВЕКА  
ПРОБЛЕМЫ ВСЕГДА ЛЕГКО НАЙТИ  
РЕШЕНИЕ: ПРОСТОЕ, ДОСТИЖИМОЕ И  
ОШИБОЧНОЕ. – ГЕНРИ ЛУИС МЕНКЕН**

администратором (75%); учился в высшем учебном заведении (20%) и имеет степень (77%); находится в возрасте около 32 лет, мужчина, женат, детей нет; постоянно носит пейджер и не платит за него; занимается поддержкой более 500 пользователей и рабочих станций; занимается поддержкой 10–20 серверов; работает в группе из 2–5 человек; сталкивается с "нетипичной ситуацией" на работе раз в неделю или чаще; чаще использует NetApp или подобные ему средства, а не чистый UNIX; пользуется хотя бы ОС Linux.

Рассказываю я это не для того, чтобы вы банально пожалели бойца невидимого фронта, а для того, чтобы хотя бы иногда включали серое вещество, прежде чем задать ему очередной глупый вопрос. Или, кстати, хотя бы периодически облегчали ему работу, интересуясь не только тем, где на Рабочем столе находится иконка для запуска "Пасьянса" – поверьте мне, его и так уже давно тошнит от бесчисленных призеров международных соревнований "Головоломка "Сапер" против пасьянса "Косынка" – а тем, как решить проблемы с сетью самостоятельно, не дергая сисадмина по пустякам.

Так вот, дорогие друзья, вернемся к сбоям в локальной сети. Есть у меня одно верное средство – программка LANLoad (434 кб

в архиве). Это менеджер многопоточных закачек. Если у вас нестабильно работает сеть, с его помощью вы решите все свои проблемы: можно копировать файлы с возможностью приостановки и продолжения копирования, копировать несколько файлов, сохранять и загружать список файлов. Программку можно вызвать из контекстного меню Проводника, свернуть в трей, а файлами управлять с помощью удобной штуки – "перетаскивания". Сеть с неустойчивой связью – отдыхает, да и сисадмин тоже.

## Inno Setup

[www.jrsoftware.org/isinfo.php](http://www.jrsoftware.org/isinfo.php)

Подарочек для храбрых и амбициозных программистов – бесплатный инсталлятор (около 1 Мб). Поддерживает все 32-битные версии Windows – 95, 98, Me, NT, 2000, XP. С помощью умного "визарда" можно быстро и просто выполнить задачу. В наличии: два метода сжатия, замена исполняемых файлов, установка общих библиотек, полнофункциональное копирование файлов, чтение и запись в реестр, создание типов установки (Full, Minimal, Custom), возможность сравнить информацию о версии файла, возможность создания ini- и reg-файлов, ярлыков в стартовом меню Windows и на десктопе, и т. д. ■

## SoftHelp

### PC911

◆ [www.pc911.com](http://www.pc911.com)

Главная цель, которую преследуют создатели сайта – помочь пользователям компьютеров во всем мире грамотным советом. Здесь можно не только скачать утилиты самой разной направленности, но и почитать Tips&Tweaks, статьи и попросить совета в форуме.

### THE BEST

### Dave Central

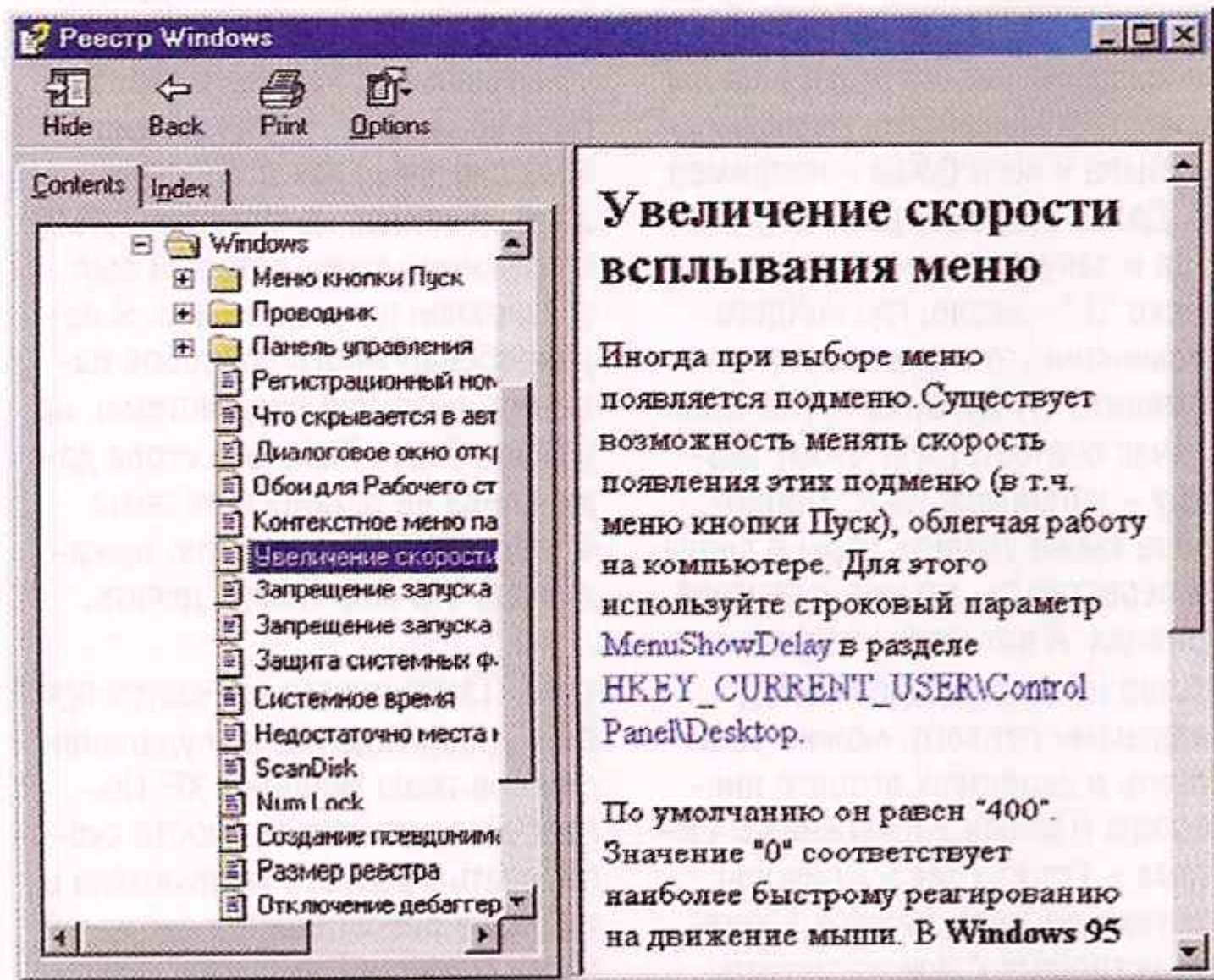
◆ [www.davecentral.com](http://www.davecentral.com)

Наличие на вашем компьютере грамотной программы, откопанной Dave Central на www-свалке, разнообразят ваш досуг и сделают вашу работу еще продуктивнее.

### WebAttack.com

◆ [www.webattack.com](http://www.webattack.com)

Великолепно организованный сайт, на котором представлена богатейшая коллекция бесплатных и платных программ.



Алена Приказчикова  
[lmf@computery.ru](mailto:lmf@computery.ru)



# Про имена и буквы

## DataFile

Напоминаем вам, что в конференции на нашем сайте - [conf.computery.ru/cgi-bin/conference](http://conf.computery.ru/cgi-bin/conference) - наряду с пингином "модератором" живет зверек "софт-модератор", который ответит на все ваши самые сокровенные вопросы о системе. Если вы недолюбливаете конференции и / или желаете пообщаться с ним "в привате", то милости просим: [support@computery.ru](mailto:support@computery.ru).

## Как справиться с заменой обозначений логических дисков?

**Q** Системе, стоящей на моем компьютере, перевалило за три года, с тех пор уже много игр я успела установить и удалить. Теперь же, когда я под действием приступа ностальгии решила снова установить некоторые из этих игр (это Diablo II и Requiem), проблема и возникла. Сам процесс установки происходит нормально, но при первом запуске игра требует вставить соответствующий диск, который в дисковомоду имеет-ся, но система его не видит. Я связываю это с тем, что не так давно мы, то есть я с отцом (который, кстати, писал вам по поводу аналогичной проблемы с игрой Need For Speed IV), купили и установили пишущий CD-ROM, а также убрали один из хардов, после чего логические диски винчестера поменяли свои буквенные обозначения. Primary master был хард, состоящий из 4-х логических дисков. Secondary master - маленький хардик в 230 Мб с одним разделом. То есть получалось, что C, E, F, G - части основного, а D - secondary master. CD-ROM, соответственно - H. Мы установили пишущий CD-ROM, а маленький хард изъяли, на его место и был установлен привод, и встал он под буквой G, а старый CD-привод так и остался H. И вышло, что буквы харда E, F, G превратились в D, E, F. На последнем разделе проживали игры. Мы честно искали хоть какие-нибудь зацепки в реестре,

но объяснения проблемы (и уж, конечно, ее решения) так и не нашли, поэтому я прошу вас помочь! Заранее спасибо!

**A** В подобных ситуациях, когда происходит смещение букв логических дисков после установки нового винчестера или привода CD-ROM, обязательно необходимо предпринять ряд профилактических мероприятий, дабы операционная система не запуталась в изменившихся обозначениях. В вашем случае я бы советовал, во-первых, установить старый привод CD-ROM в качестве secondary master - в этом случае игра с большей долей вероятности будет искать свой диск именно на этом приводе. Кроме того, если у CD-ROM или раздела диска с играми изменилась буква, то надо было сразу поправить появившиеся из-за этого ошибки в реестре: вспомните, какая раньше была у него буква - например, G:. Далее откройте редактор реестра и запустите в нем поиск по маске "G:" - везде, где найдете упоминание этого диска, просто измените эту букву на ту, которая сейчас соответствует этому разделу - например, на F:. Попробуйте также удалить игры и снова их переставить, но уже с другого привода. А вот чтобы второй винчестер не вклинивался между разделами первого, можно установить в свойствах второго винчестера (Панель управления > Система > Устройства > Приводы жестких дисков) флажок "Съемное устройство" или отключить

его в CMOS Setup, поставив "None" вместо явных параметров или режима автоопределения. При этом Windows найдет его сама и установит в конец списка (если такое не произойдет, установите драйвер контроллера жестких дисков от производителя материнской платы или чипсета). Также можно разбить диск таким образом, чтобы на нем присутствовал только дополнительный раздел и не было бы основного - и в этом случае система не будет его вклинивать после диска C:.

## Как вернуть прежний вид Рабочего стола в Windows XP?

**Q** Уважаемая редакция! Если можете, то помогите мне разобраться в одном вопросе. Я поставил Windows XP и впопыхах установил вид Рабочего стола (можно сказать, внешний вид всей системы) как в Windows 2000. И теперь не могу вернуться к прежнему виду, который был установлен по умолчанию. Я перепробовал много способов изменить внешний вид системы, но в меню Темы Рабочего стола даже следа не осталось от темы Windows XP. Подскажите, пожалуйста, что мне теперь делать.

**A** Такое иногда случается при повреждении или удалении файлов темы Windows XP. Попробуйте для начала просто скопировать с другого компьютера с такой же операционной системой папку D:\Winnt\Resources\



Сергей Трошин  
stnvidnoye@mail.ru

Themes, а также файл C:\Winnt\System32\UxTheme.dll. Если под рукой нет такого же ПК, то испытайте в работе восстановление системы – System Restore или же просто переустановите Windows.

## Помогите вернуть буквы!

**Q** Заметил я в Windows XP такой непонятный эффект: если выделить какой-нибудь кусок кириллического текста в консольной программе (любой) и затем вставить его в GUI-приложение, например, в тот же Блокнот, то все русские буквы заменяются на знаки вопроса "?". В остальном проблем с русификацией не наблюдается, поскольку делалась она в соответствии с рекомендациями Upgrade. Что это такое? и как от этого избавиться?

**A** Что это такое – "глюк" или "фича" – не ко мне вопрос, а вот избавиться от такого эффекта обычно можно, если при выделении кириллического текста переключиться на русскую раскладку клавиатуры. От редакции. Отвечаем и на первый вопрос: проблемы с переда-

чей кириллицы через "клипборд" (и не только из консольных приложений: с именами файлов, извлекаемыми из вполне 32-битного Windows Commander, та же история; беспроblemen в этом смысле только Explorer) – это глюк фичи, а точнее, не вполне корректная поддержка Unicode "слишком умным" буфером обмена.

## Как задать другое имя для папки ОС?

**Q** При установке Windows XP на чистый жесткий диск нет возможности задать каталог для установки операционной системы – система, не спрашивая ничего, сама устанавливается в каталог Windows.

**A** На компакт-диске Windows XP в архиве \SupportTools\deploy.cab имеется специальная утилита-мастер Setup Manager (setupmgr.exe) – с ее помощью создайте файл автоматической установки ОС unattend.txt, в котором укажите свое имя для папки Windows и любые другие параметры установки системы, а затем переименуйте его в winnt.sif и поместите в папку с

дистрибутивом Windows – при запуске инсталляции ОС имя папки, как и другие заданные параметры, будет автоматически взято из этого файла-сценария. Возможно также, что такой файл уже имеется в вашем дистрибутиве, и имя директории уже задано – в этом случае попробуйте просто удалить этот файл, либо отредактировать его, исправив название папки Windows.

## Где содержится информация для почтовых фильтров программы Outlook Express?

**Q** В каком файле ее искать? Это список заблокированных отправителей и правила для почты (когда накоплен список из нескольких сотен всяческих правил и адресатов, задаешься вопросом, как его сохранить при переустановке системы).

**A** Настройки Outlook Express располагаются в реестре, в разделе HKEY\_CURRENT\_USER\Identities\{DD1E0D41-E6AE-438B-9A73-67B2557DBD18}\Software\Microsoft\Outlook Express\5.0. ■

## Feedback

Пожалуйста, не забывайте, что каждый отловленный вами системный глюк или глюк программного обеспечения нужен и важен нам и вам – для отчетности. Так что если вы самостоятельно и успешно решили какую-то системную или софтовую проблему, не считайте за труд написать об этом подробное письмо на [stnvidnoye@mail.ru](mailto:stnvidnoye@mail.ru) или на [support@computery.ru](mailto:support@computery.ru). Так вы прославитесь на всю страну, а также спасете кучу народа от наступания на те же самые грабли. А мы уж постараемся передать ваши мысли всем читателям журнала – в целостности и сохранности.

**ПОСТАВЬ ТОЧКУ В ВЫБОРЕ ПРОВАЙДЕРА!**



Лицензии Минсвязи РФ: №17740; №17249; №8462; №12235

## ВЫДЕЛЕННЫЙ КАНАЛ ИНТЕРНЕТ

| ТАРИФЫ  | АБОНЕНТСКАЯ | ПРЕДОПЛАЧЕННЫЙ | ЦЕНА 1 Мб ТРАФИКА     |
|---|-------------|----------------|-----------------------|
|   | ПЛАТА       | ОБЪЕМ ТРАФИКА  | СВЕРХ ПРЕДОПЛАЧЕННОГО |
|   | \$          | Мб             | \$                    |
| ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ                                  | 60          | 0              | 0,16                  |
| ЭКОНОМНЫЙ                                       | 99          | 300            | 0,12                  |
| БАЗОВЫЙ   | 150         | 800            | 0,10                  |
| АКТИВНЫЙ  | 270         | 2000           | 0,06                  |
| ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ                                | 400         | 4400           | 0,04                  |
| ПРОВАЙДЕРСКИЙ                                   | 600         | 10000          | 0,04                  |
| Цены указаны в долларах США без учета НДС и НП. |             |                |                       |
| <b>МОСКОВСКИЙ *</b>                             | <b>37,8</b> | <b>0</b>       | <b>0,23</b>           |

\* Тариф для физических лиц. Цены указаны в долларах США с учетом всех налогов.


**753 8282**

**WWW.TOCHKA.RU**


# history

Редактор раздела: Алена Приказчикова [lmf@computery.ru](mailto:lmf@computery.ru)

## О новом дизайне замолвите слово


 Здравствуйте, не уважаемая редакция Upgrade!

С новым дизайном вышло плохо. Хорошо было на протяжении 70-и номеров, а сейчас журнал превратился в откровенную ерунду. Пустое место по бокам страниц, "козьма-прутковские" врезки посеред страниц, врезки по бокам страниц, новости из одной строки... Новости оформлены прямоугольниками, а не столбцами, сейчас так модно. Но как писала М. Пушкина, "быть уродами моды нам не с руки". Вас кто-то просил менять дизайн? По-моему, нет. Вас просили сделать CD? Да, и не однократно. Сколько вы будете решать производственные вопросы? Простите, но, по-моему, надо допроработывать дизайн до того, как "обновленный" журнал пущен в печать. Прости, прощай, Upgrade. Хреново вышло.


 Приветствую редакцию любимого журнала!

<...>Если говорить коротко, то мне оооооочень понравилось. МОЛОДЦЫ. Здорово. Стильно. Удобно. И ничего удивительного в этом нет. Стало гораздо удобнее, информативнее, количество полезной и нужной информации на единицу журнальной площади выросло! Ура! Товарищи! Ура! Если серьезно, то создается впечатление, что объем журнала увеличился раза в три. А знаете почему? Потому что хорошо поработали с ясной головой и прямыми руками. Я вовсе не хочу сказать, что раньше "Upgrade" делали криворукие бездары, вовсе нет! Вы все масте-

ра своего дела. Таких людей надо любить и уважать. Поэтому мы все (читатели) вас любим и ценим. Но что-то я отвлекся от главной темы. Стиль. Стиль большого, толстого, серьезного ежемесячного журнала. Полезная информация по теме статьи по бока страниц, фото авторов, больше иллюстраций (хорошего качества, за что большое спасибо). Масштабность и серьезность. Даже начинаешь искать прилагаемый компакт-диск, но его нет (надеюсь еще будет), потому что это еженедельник "Upgrade". Подводя краткий промежуточный итог хочу сказать, что новый номер Вам удался на славу.<...>


 Здравствуйте уважаемая редакция Upgrade'a.

Я являюсь давним читателем и поклонником вашего журнала. В очередной вторник я купил журнал, открыл его и был приятно удивлен. Он изменился (кстати, в лучшую сторону). Я конечно знал, что гредет перемены (вы даже сами про это писали), но не думал что такие большие. Журнал стал намного симпатичнее и читать стало его еще интереснее, но он стал похож на \*\*\*. Я хотел бы знать как вы объясните мне этот факт.

 Привет, усовершенствователи!

Догадываюсь, какие неадекватные отзывы сыплются вам по поводу, ну хотя бы отсутствия пионеров! Я уж не говорю о тех других усовершенствованиях, какие произо-

шли!!! И... очень хочу разбавить всё это СВОИМ, глубоко ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ мнением!!! Я, как раз, недавно писал вам по поводу постепенного, ненавязчивого ухода в глубоко литературную сторону – в глушь и дебри, чем дальше, тем... ещё дальше! И вот – свершилось! Я такого оборота просто не мог даже ожидать! Это – просто как по голове чем-то весьма утяжелённым! Нет, всмысле – хорошо! Да! Последний номер журнала я взял... и как начал его читать, так и продолжал долго и упорно, и дальше – не хуже! Да – пионеры пропали, но я это как-то даже не воспринял, их с лихвой заменила информация, которая и является первопричиной! Если делать некое сравнение, то... скажем, был подросток – сорванец, с интересными идеями и не по возрасту развитыми мыслительными способностями, и вот – видно, что этот подросток, наконец-то, стал мужчиной (уточнить, я полагаю, не будем, как именно и при каких обстоятельствах)!<...>До свидания! Странник

 Здравствуйте, Уважаемая Редакция!

Купил вчера очередной номер "UPGRADE" и впал в ступор. Больше того, даже решил написать Вам, несмотря на свою лень и отсутствие каких-то рац. предложений. Ну зачем же так пижонить? Пустое место по краям, утрамбованные новости, какие-то странные статьи. Снова и снова листаю журнал и чувствую

### Уважаемые!

Письма приводятся в том виде, в котором они были написаны, - без исправлений орфографических, стилистических и пунктуационных ошибок. Символы цензуры: @#\$% заменяют ненормативную лексику, <...> - купюры, \*\*\*\* - прочие замены. Ваш e-mail указывается на страницах журнала только по вашему желанию (естественно, выраженному в письменной форме). Авторы всех опубликованных писем получают в подарок по карточке интернет-доступа от провайдера Relline. Звоните, приезжайте.

С уважением, почтовый ящик [upgrade@computery.ru](mailto:upgrade@computery.ru).

себя, простите, @\$%, случайно купившим Ваш журнал. Поймите, я – не ретроград, и эволюционные изменения приветствую. Но я не люблю революций! От вашего дизайна веет какой-то холодностью что ли, отстраненностью. Вы становитесь похожи на \*\*\* (пока только дизайном, об остальном судить рано), к-рая чётко делит своих читателей на людей (это те, что при деньгах) и недочеловеков (без счёта в банке). Вторые, конечно, тоже важны, так как покупкой журнала приносят редакции доход, но вот уважать их совсем необязательно! Мне кажется, Вы пошли не по тому пути. Вы больше не хотите быть простым, в меру умным, добрым, а иногда и колким собеседником. Судя по первому номеру Вашей новой Эры, Вы хотите стать оратором, незамолкающим и на минуту (Этаким Б.гейтсом, рассказывающем об очередном "чуде" Microsoft).<...>  
Огорченный ламер

Привет апгрейдовцам  
Вот сидел и долго думал, что вам написать просто уже больше двух лет читаю Ваш журнал и всё вроде устраивает, но хочется лучшего, как обычно, поэтому попробую высказать свои пожелания и одобрения по поводу читаемого мной каждую неделю журнала;  
1) Ни в коем случае не убирать пионеров (был очень удивлён не увидев их в последнем номере), это же что-то вроде визитной карточки Вашего журнала, да и веселят они людей немало, а это есть хорошо!!!);). А ещё хотелось бы почаще видеть рубрику маст дай.  
2) Зачем убрали эдиториал как он был? Я его тоже читал, как и некоторые писавшие Вам, в последнюю очередь, но как известно напоследок оставляют самое вкусное;))) так что предлагаю его вернуть (на полном серьёзе%)<...>  
С наилучшими пожеланиями Михаил <...>(nik: mila, локальная сеть Metronet )

Здравствуйтесь, редакция Upgrade!  
Собрался, наконец, написать вам письмецо. :) Новый номер #34(72) в целом понравился. Обложка смотрится очень профессионально. Так и хочется купить. :) Новое оформление ОЧЕНЬ понравилось. Очень к месту фраза на врезке "Ну что, устали?..." на стр. 16. Очень кстати цены и краткие характеристики конкретного железа при те-

стировании (статья "Акустика 5.1").<...> Насчет выхода раз в неделю – рад, что Вам удалось перейти на этот график, хотя первые недельные номера были откровенно слабыми содержательно. <...> С сожалением прочитал о 'кончине' пионеров как варианта оформления. По-моему, это очень оригинальный подход и он достоин использования на Ваших страницах.<...> Кстати, вопрос: Судя по статье про акустику у Вас очень пренебрежительное отношение к Audigy в сравнении с Terratec. Действительно ли разница ВЕЛИКА (по качеству, конечно) как, например, ES1868 и Audigy, или мала для нормального человека как SB Live! и Audigy. Успехов Вам. С уважением, Артем.

Здравствуйтесь.  
Вначале хотелось бы, пусть и с опозданием, поблагодарить вас за серию замечательных журналов в середине 2001 г. На мой взгляд в то время вы давали наибольшее количество полезной информации в номере. С тех пор, по-моему, практически любое изменение вело к ухудшению журнала и потере аудитории на которую он был ориентирован изначально. <...> На этом позвольте перейти к перечислению того что мне не понравилось в "новом" UPGRADE #34 (72). Во-первых: нерациональное распределение печатного места. Внешняя колонка для справочной информации практически пуста.

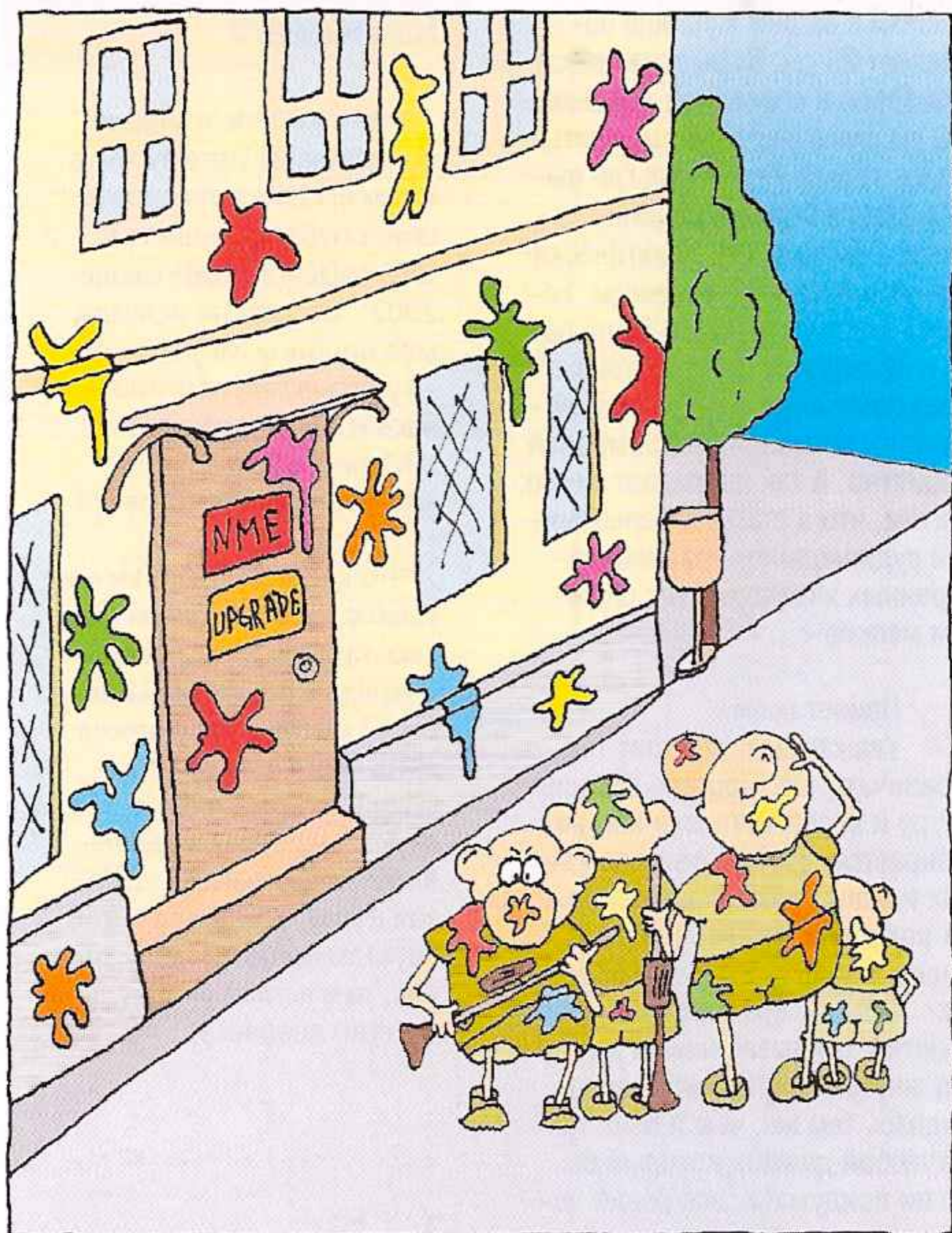
Высота нормальной текстовой колонки в вашем журнале составляет 25 см. Суммарная высота зазоров в справочной колонке – 288 см плюс-минус 3 см (учитывались только страницы, где высота зазора больше ширины колонки – 44 мм). Это практически 3 неиспользуемых страницы. Если бы это пространство было занято пионерами, то это хотя бы было привычно, если рекламой – понятно, полезной информацией – приятно. А так пропадает место, притом, что в статье с испытаниями аудиоколонок графики замеры характеристик слишком мелкие <...>

Привет всем.  
Уважаемые, не стоит так нервничать. Да, Upgrade сбросил шкуру и возвращаться к ней не собирается. Это как очистка наших и ваших мозгов – именно так рождается что-то новое, а старое и никому не нужное умирает. Для тех, кто чувствует себя неудобно, открывая новый журнал: внутри Upgrade все равно осталась тем же, чем и был, так что любой дизайн, который бы мы ни придумали, все равно через какое-то время обрастет нашими фирменными штучками и будет для вас комфортен. По рубрикам и разделам хочу сказать, что никуда ничего не пропадало: нужны будут пионеры – будут пионеры, напишет Remo что-то интересное – вы это обязательно увидите. И так далее. А пока – привыкайте. ■

Наблюдения

- Все-таки телепортация возможна! ;) Потому как в моем письме о телепортации, опубликованном в UPGRADE #30 (68) (июль 2002), бесследно исчезла моя подпись (имя). Вопрос - куда она телепортировалась и как ее вернуть?.. ;) --Marat Tanalin tanalin\_marat@mtu-net.ru
- Что касается рубрики editorial с удовольствием читаю, причем в последнюю очередь ( оставляю на десерт ) считаю, что должна жить. Хотя есть одно наблюдение раньше, т.е. в первых номерах журнала Remo подписывал статьи, как Remo, а затем то Remo (дух) то Remo (Junior). Это, как, то в астрал уходит, то в детство впадает J.





# Конкурс красноты

Суббота, вечер... Как вы думаете, чем сейчас занимается большая часть редакции? Отдыхает? Попивает чаек? Участвует в ночных гонках по городу? Нет, это не так. Даже не стоит гадать – подсказкой станет тема сегодняшнего конкурса – "подготовка номера Upgrade".

Идея родилась однажды утром, когда в ящик свалилось письмо от некоторого "Ы", который просил рассказать, каким образом команда из десяти человек умудряется выпускать компьютерный еженедельник. Мы, собственно, и рассказать-то были не против, но связь с "Ы" странным образом оборвалась. Через некоторое время в редакции родилась мысль: а что если спросить у вас – как вы думаете, протекает рабочий процесс в Upgrade за неделю? Расскажите нам, как вам видится подготовка номера, с каким выражением лица редакторы трудятся над материалами, да и вообще опишите всю

неделю целиком – начиная от переговоров Аленки с будильником в понедельник до плясок вокруг диска с номером в конце недели.

Конечно же, сверхзадачу – описать все в точности – мы не ставим. Совершенно не обязательно рассказывать тонкости верстки и неисповедимые пути текстов – просто опишите все действие, происходящее в редакции с понедельника по воскресенье в общих чертах. И желательно – в лицах и красках. А победит тот, кто точнее всего опишет дух редакции. Читателей, наиболее точно чувствующих редакцию (а победителей будет четверо) будет ждать награда – возможность по полной разукрасить членов редакции в любительском матче по пейнтболу "Читатели против редакции". Свои истории присылайте по адресу [upgrade@computery.ru](mailto:upgrade@computery.ru) с обязательной пометкой в теме письма "конкурс красноты".

На UPGRADE можно подписаться по каталогу агентства «Роспечать». Подписной индекс - 79722.



Старые номера журналов можно приобрести по адресу: м. "Савеловская", Выставочный компьютерный центр (ВКЦ) "Савеловский", киоск у главного входа. Часы работы киоска: ежедневно, с 10:00 до 20:00.

**Наш сайт в Internet - это база данных по свежим ценам на «железо» в Москве, ежедневные новости, обзоры, драйверы и многое другое**

**Компьютеры и оргтехника**

БАЗА ДАННЫХ ПО ЦЕНАМ  
РЕМОНТ СТРОИТЕЛЬНОСТИ

В НАЧАЛО  
НОВОСТИ  
НОВОЕ ЖЕЛЕЗО  
ОБЗОРЫ  
О ЖУРНАЛЕ  
ДРАЙВЕРЫ  
ПРОИЗВОДИТЕЛИ  
КОМИССИОНКА  
ЖУРНАЛ  
UPGRADE  
КОНФЕРЕНЦИЯ  
ЧАТ  
ПОДПИСКА НА НОВОСТИ  
ОТЗЫВЫ  
ПОЧТА  
ПОИСК

Search

UPGRADE

Анкета

**ЕЖЕДНЕВНЫЕ НОВОСТИ**

- Седина в бороду
- SMS для священника
- Купи слона
- Штрафы за телефон
- GPRS везде
- Скоростной запуск
- Вскрываем файлы \* rar
- Перестройка
- Звездный час
- Качаем лучше, качаем больше
- Новый WinRAR
- Клавиатура в кармане
- Киборг создан
- VIA C3 933Mhz
- Новая материнская плата от AOpen

Подписка на новости и обзоры по E-mail  
Еще новости >>

**НОВЫЕ ОБЗОРЫ**

Всеядное  
плотоядное.  
CD-RW  
Predator 24x  
USB 2.0

Дактилобук  
Ноутбук  
ASUS B1

Лазерное  
шоу

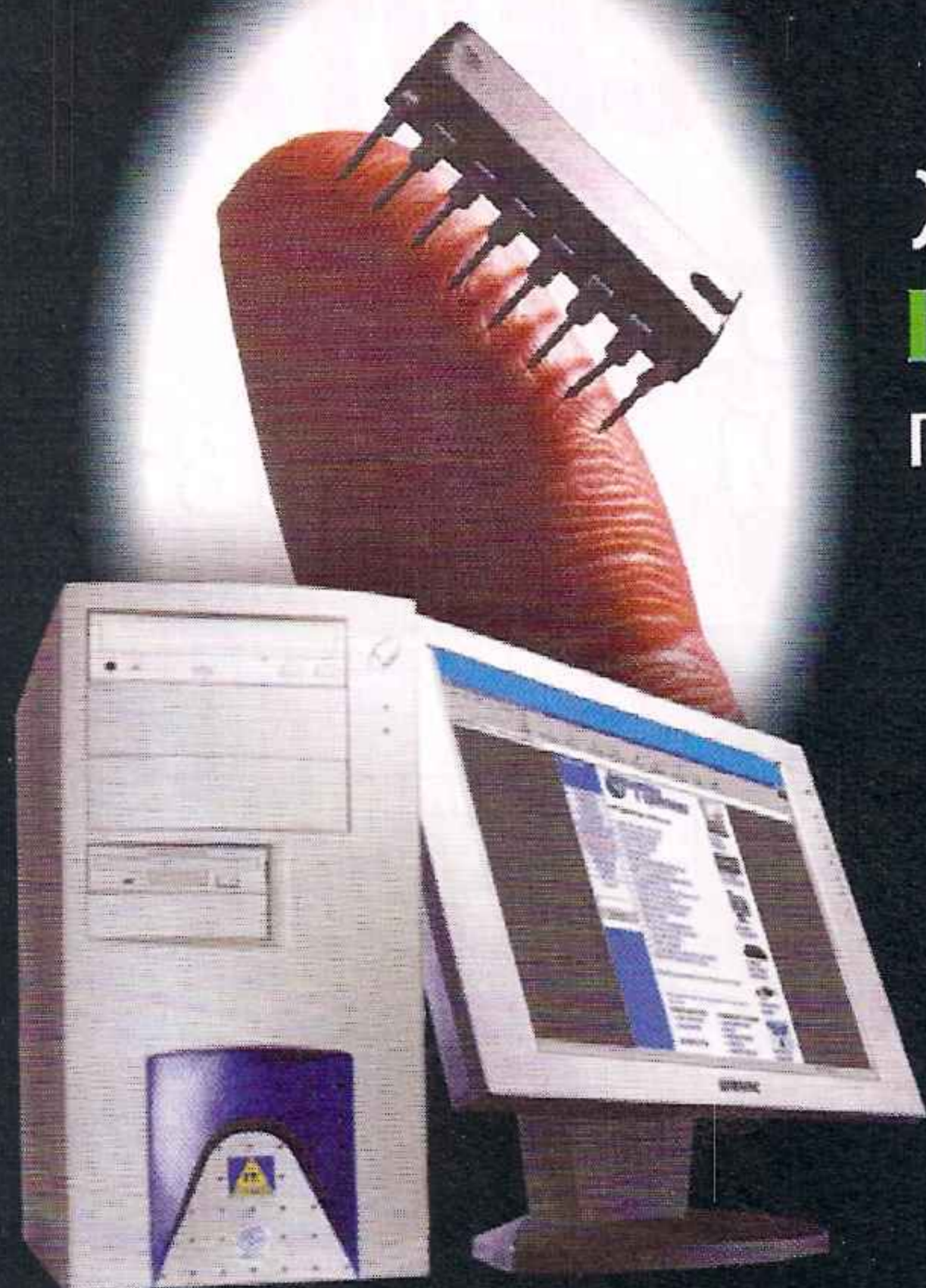
AverTV USB  
PixelView  
PlayTV  
Jetway USB  
TV Station

**ПОСЛЕДНИЕ ВЕРСИИ ДРАЙВЕРОВ**

Новые версии прошивок BIOS для материнских плат производства компании Supermicro.  
Прошивка BIOS к P4DP6, версия R1.1a: линк  
Прошивка BIOS к P4DPE, версия R1.1a: линк  
Прошивка BIOS к P4DPR-IGM, версия R1.1c: линк

Internet

http://www.computery.ru/news/archive/2002/news20402.htm#Новая материнская плата от AOpen



Журнал  
**КОМПЬЮТЕРЫ И ОРГТЕХНИКА**  
гид по ценам

на компьютеры,  
комплектующие  
и оргтехнику

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

129090, Москва, ул. Гиляровского, д. 10  
Тел.: (095) 281-25-27, 281-74-45  
факс: 281-83-61, E-mail: [remont@computery.ru](mailto:remont@computery.ru)

# МЫ ПРИГЛАШАЕМ

ТЕБЯ на Вторую Международную Выставку

# IT **FORMAT** 2002

[WWW.IT-FORMAT.RU](http://WWW.IT-FORMAT.RU)

ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ТЫ:

■ **ПРИШЕЛ**

в московский «Манеж» на Охотном ряду

■ **УВИДЕЛ**

грандиозный суперсейшн компьютерного мира

■ **ПОБЕДИЛ**

во множестве конкурсов и получил ценные призы

## НЕ ПРОПУСТИ 21 СЕНТЯБРЯ

## главный молодежный компьютерный фестиваль!

**Москва,  
ЦВЗ «Манеж»**

**18-21 сентября  
2002 года**

