

# КОМПЬЮТЕРРА

7 МАРТА 2006 #9 (629)

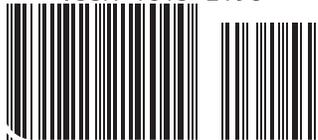
- 22** Теория Большого Взрыва в лицах
- 28** Как сделать светящуюся мышку?
- 56** Мобильник с диском на 3 Гбайт
- 62** Что общего у России с Индией?



У КАЖДОГО  
СВОИ...

Вирусы  
и антивирусы  
в мобильных  
устройствах

ISSN 1815-2198



9 771815 219000 06100 >

# Персональный подход Персональная ответственность



Мир меняется. Мы в компании Xerox стремимся применять наш опыт и знания так, чтобы многое в этом мире изменилось к лучшему.

Сегодня количество персональных принтеров Xerox в России превысило 500 000. На нашем оборудовании отпечатан каждый второй телефонный счет. Как поставщик решений в области управления документами мы участвуем в большинстве программ общегосударственного масштаба.

Передовые технологии становятся частью нашей жизни. Появляются новые идеи, новые люди, новые разработки.

Не меняются лишь наши принципы: персональный подход, персональная ответственность.

**XEROX**<sup>®</sup>

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

Technology | Document Management | Consulting Services

Представительства XEROX в России: **Москва:** пер. Огородная слобода, 5, тел.: (495) 956-43-50, факс: (495) 232-66-66. **Санкт-Петербург:** Выборгская наб., 61, бизнес-центр "Акватория", офис 204, тел.: (812) 325-29-44, факс: (812) 325-29-49. **Екатеринбург:** проспект Ленина, 5, офис 601-603, тел./факс: (343) 215-90-80, 215-90-81. **Новосибирск:** ул. Октябрьская, 34, блок "Г", тел./факс: (383) 275-85-10. **Владивосток:** проспект Столетия Владивостока, 103, Отель "Акфес-Сейо", офис 203, 204, тел./факс: (4232) 31-11-95.

**В конце февраля в Рунете произошла очень некрасивая история с карикатурами на исламскую тему. Наверняка большинство читателей уже в курсе, для тех же, кто не знает, я постараюсь кратко пересказать суть конфликта. Существуют две версии происходящего. Согласно первой (которой придерживается пострадавший владелец сайта [bitchx.ru](http://bitchx.ru) Давид Гучуа и которая частично подтверждается опубликованной в Сети перепиской технического директора хостинг-провайдера [Majordomo.ru](http://Majordomo.ru) Алексея Дуденко с Романом Лейбовым), за размещение на [bitchx.ru](http://bitchx.ru) знаменитых «датских» карикатур сайт был удален, а доступ владельцев сайта к их собственному контенту был приостановлен (впоследствии, насколько мне известно, владельцы сайта все же получили доступ к резервной копии).**

Основанием для подобного решения стало, как пишет сам Алексей Дуденко ([r-l.live-journal.com/1891092.html](http://r-l.live-journal.com/1891092.html)), следующее:

«С его сайта по просьбе органов была убрана информация, которая, по их мнению, в данный момент расходится с политикой России или еще с чем-то. Причина их просьбы не столь важна, учитывая, что и просьба была пустяковой — не думаю, что эти карикатуры были сильно нужны автору сайта :). Просто он решил показать свою крутость и, во-первых, выложил их опять ссылкой на другой сайт, во-вторых, неудачно пошутил по поводу свободной России... Мне все равно, но после повторного звонка мне домой у меня, мягко говоря, не было выбора, и аккаунт был заблокирован.»

Официальная точка зрения компании «Нетхауз», озвученная PR-менеджером провайдера Юрием Епишевым, иная. По его словам, основанием для подобных действий стал письменный запрос из Россвязнадзора, дополненный телефонным звонком. Следовательно, по этой логике все действия компании были абсолютно законны.

Эта версия, конечно, тоже имеет право на существование, хотя мне представляется более достоверным не столь официальный вариант описания событий. Я знаю Романа Лейбова и верю, что он ни слова не изменил в письмах, полученных от сотрудника «Нетхауз». Наш журнал активно сотрудничает с Павлом Протасовым, который, в отличие от меня, может дать профессиональную юридическую оценку ситуации и составил по этому делу официальный запрос в МВД. Кроме того, я вполне могу понять, что чувствует хозяин сайта, когда понимает, что ресурса, на который он угробил несколько лет жизни, больше нет. Проблема не только в том, что карикатуры убрали (в принципе, и карикатуры так себе, и найти их не проблема), но и в том, что просьба «органов» показалась пустяковой.

Но мне бы не хотелось спускать всех собак на [Majordomo.ru](http://Majordomo.ru), поскольку я не думаю, что этот хостинг-провайдер является исключением. Конечно, они сделали несколько грубых ошибок, а потом попытались сохранить лицо, но, положив руку на сердце, много ли можно назвать российских хостинг-провайдеров, которые бы действовали в данной ситуации иначе? Мой — по большей части неприятный — опыт сотрудничества с российскими хостерами говорит, что нет, немногие.

Не бывает так, что средневековые вдруг взяло и наступило в одной отдельно взятой компании. И «хорошие» фирмы, как правило, хороши потому, что еще не успели столкнуться с проблемами, которые пришлось решать менее везучим конкурентам. То есть до первого звонка. Необязательно по поводу карикатур. В конце концов, даже неудачные шутки о свободной России можно при желании счесть отягчающим обстоятельством (мне, кстати, этот подход очень симпатичен: глядишь, лет через десять такой политики в России останутся только люди с хорошим чувством юмора).

Впрочем, вся эта ситуация — одна из тех, когда я и рад бы ошибиться. Поэтому если кто-то из хостеров готов доказать, что к правам своих клиентов он относится бережнее, чем к собственным нервам, — мы готовы в этом поучаствовать, предоставив «рисковый» контент, включая карикатуры, неудачные шутки, а также фрагменты внутренней редакторской переписки в особо крупных размерах.

Владимир Гуриев  
[[vguriev@computerra.ru](mailto:vguriev@computerra.ru)]



## Неудачная шутка о свободной России



КОМПЬЮТЕРРА

компьютерный еженедельник

РЕДАКЦИЯ

<b>Сергей Леонов</b> главный редактор	<b>Sergey Leonov</b> editor-in-chief	<b>sleo@</b>
<b>Галактион Андреев</b> обозреватель	<b>Andreev Galaktion</b> Observer	<b>galaktion@</b>
<b>Тимофей Бахвалов</b> обозреватель	<b>Timofey Bakhvalov</b> Observer	<b>tbakhvalov@</b>
<b>Владислав Бирюков</b> руководитель службы новостей	<b>Vladislav Biryukov</b> news editor	<b>vwbir@</b>
<b>Сергей Вильянов</b> зам. главного редактора	<b>Sergey Vilianov</b> senior editor	<b>serge@</b>
<b>Ольга Ильина</b> ответственный секретарь	<b>Olga Ilyina</b> coordinator	<b>oi@</b>
<b>Владимир Гуриев</b> зам. главного редактора	<b>Vladimir Guriev</b> senior editor	<b>vguriev@</b>
<b>Платон Жигарновский</b> руководитель тестовой лаборатории	<b>Platon Zhigarnovskiy</b> test lab manager	<b>platon@</b>
<b>Евгений Золотов</b> обозреватель	<b>Evgeniy Zolotov</b> observer	<b>sentinel@</b>
<b>Сергей Кашацев</b> редактор	<b>Sergey Kaschavtsev</b> editor	<b>scout@</b>
<b>Константин Курбатов</b> редактор	<b>Constantine Kurbatov</b> editor	<b>banknote@</b>
<b>Бёрд Киви</b> обозреватель	<b>Bird Kiwi</b> observer	<b>kiwi@</b>
<b>Денис Коновальчик</b> обозреватель	<b>Denis Konovalchik</b> observer	<b>dyukon@</b>
<b>Леонид Левкович-Маслюк</b> зам. главного редактора	<b>Leonid Levkovich-Maslyuk</b> senior editor	<b>levkovl@</b>
<b>Юлия Слепцова</b> корректор	<b>Julia Sleptsova</b> proof-reader	<b>js@</b>
<b>Юрий Романов</b> редактор	<b>Juriy Romanov</b> editor	<b>yromanov@</b>
<b>Андрей Сокольников</b> обозреватель	<b>Andrey Sokolnikov</b> observer	<b>asokolnikoff@</b>
<b>Александр Шевченко</b> литературный редактор	<b>Aleksander Shevchenko</b> style editor	<b>ashef@</b>
<b>Илья Щуров</b> редактор	<b>Ilya Schurov</b> editor	<b>ischurov@</b>

ДИЗАЙН И ВЕРСТКА

<b>Николай Великанов</b> дизайн	<b>velko@</b>
<b>Олег Юрков</b> дизайн	<b>oyurkov@</b>
<b>Алексей Бондарев</b> рисунки	<b>bond@</b>
<b>Александр Маслов</b> фотограф	<b>maslov@</b>
<b>Виктор Жижин</b> дизайн обложки	<b>vzh@</b>

ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

<b>Вадим Губин</b> руководитель	<b>support@</b>
------------------------------------	-----------------

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

<b>Елена Чернобаева</b> руководитель отдела рекламы	<b>echernobaeva@</b>
<b>Елена Кострикина</b> старший менеджер	<b>ekos@</b>
<b>Ирина Шемкина</b> старший менеджер	<b>ishemyakina@</b>
<b>Марина Тимофеева</b> менеджер	<b>mtimofeeva@</b>

АВТОР ДИЗАЙН-МАКЕТА: Егор Петушков

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 115419 Москва, 2-й Рошинский пр-д, д. 8  
ТЕЛЕФОН: (495) 232.22.63, (495) 232.22.61  
ФАКС: (495) 956.19.38  
E-MAIL: inform@computerra.ru  
ОНЛАЙН-ПОРТАЛ: http://www.computerra.ru

РАСПРОСТРАНЕНИЕ: ООО «ТК КомБиПресса»,  
генеральный директор Варвара Калмыкова  
Тел.: (495) 232.21.65. E-mail: kpressa@computerra.ru

За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет.  
При перепечатке материалов ссылка на еженедельник «Компьютерра» обязательна.

© S&C Computer Publishing Limited  
УЧРЕДИТЕЛЬ: Мендрелюк Д. Е.  
ИЗДАТЕЛЬ: S&C Computer Publishing Limited  
Подписку на "Компьютерру" можно оформить во всех почтовых отделениях по каталогу Агентства "Роспечать" "Газеты и Журналы" (подписной индекс: 32197) или по каталогу Российской прессы "Почта России" (подписной индекс: 12340)

Еженедельник зарегистрирован Министерством печати и информации РФ.  
Свидетельство о регистрации №01689. Тираж 52 000 экз.  
Отпечатано в типографии SCANWEB, Финляндия. Цена договорная.

РЕДАКЦИОННАЯ ПОЛИТИКА

1. Новости  
Пожалуйста, сообщайте нам о событиях в вашем бизнесе и вокруг него. Лучше всего это делать в письменной форме. Присылайте пресс-релизы, подборки публикаций, описание продуктов и другую информацию о вас и ваших иностранных партнерах. Нам удобнее получать сообщения в машиночитаемом виде. Ваша информация может появиться в очередном номере или быть отложена для дополнительной разработки. Присылайте много малозначительных сообщений, вы будете снижать внимание и интерес к вам как редакции, так и читателей.  
Приглашайте нас на пресс-конференции и другие проводимые вами мероприятия. Если мы не воспользуемся приглашением, это ни в коем случае не знак плохого отношения. Наши корреспонденты могут получить информацию другими путями.  
2. Предложения о публикации  
«Компьютерра» рассматривает все предложения о публикациях как от частных лиц, так и от корпораций. Расчеты в обе стороны производятся за фактически напечатанные материалы. Существуют следующие три формы публикации:  
2.1. Публикации на правах рекламы. Вы оплачиваете место по рекламным расценкам, и мы печатаем ваш материал с обязательной пометкой «на правах рекламы». Если вы предлагаете материал более чем на две полосы, он попадает в «Специальную рекламную секцию», а вы получаете скидку. Можно согласовать срок выхода в свет, размещение и другие условия, а также заказать нам разработку рекламных публикаций.  
2.2. Публикации журналистов. «Компьютерра» не предъявляет к журналистам никаких требований относительно образования, членства в какой-либо организации и места службы, но ожидает, что предоставляемые для публикации материалы соответствуют принципам и практике свободной прессы. Условия оплаты и окончательный текст редактор согласует с автором до публикации.  
2.3. Публикации экспертов. В качестве экспертов могут выступать корпорации и частные лица. Условия те же, что и для публикаций журналистов. Однако «Компьютерра» не оплачивает такую публикацию, предоставляя вместо этого автору возможность использовать последние 600 знаков для продвижения своих марок, продуктов, услуг и других деловых интересов в рамках общей темы.  
3. Материалы на подложке желтого цвета печатаются на коммерческой основе.

#09 [629]

Блох ловил  
Константин Курбатов  
[banknote@computerra.ru]

В НОМЕРЕ



<b>Новости</b>	4-21
<b>Наука</b>	
<b>Алексей Левин</b> Биг Бэнг в человеческой перспективе	22
<b>Дмитрий Шабанов</b> Расскажи мне, кто твой враг...	66
<b>Илья Кельмансон</b> Набор инструментов генного инженера	28
<b>Анализы</b>	
<b>Преподобный Михаил Ваннах</b> Все чудесатей и чудесатей	26
<b>Железный поток</b>	36
<b>Софтерра</b>	
<b>Сергей Гладких</b> Вычислительный конструктор	40
<b>Юрий Меркулов</b> Фотографии в порядке	43



<b>ФМ-вещание</b>	
<b>Феликс Мучник</b> Сетевое 8 Марта	46
<b>Огород Козловского</b>	
<b>Евгений Козловский</b> Ахиллесы и черепахи	48
<b>Голубятня</b>	
<b>Сергей Голубицкий</b> Glasperlenspiel: Happy End	50
<b>Опыты</b>	
<b>Сергей Вильянов</b> Дзен даст нам все! Месяц в компании топ-моделей	52
<b>Владимир Гуриев</b> Трое в диске, не считая флэш-карты	56
<b>Технологии</b>	
<b>Павел Протасов</b> Случайные связи	58
<b>Родион Насакин</b> Априорная подозрительность Программные средства лечения паранойи	68
<b>Село Щепетневка</b>	
<b>Василий Щепетнев</b> Версия Next	61
<b>Анализы</b>	
<b>Олег Киреев</b> Индия: многооконный интерфейс	62
<b>Дмитрий Гуц</b> Если завтра война...	72
<b>Письмо несец</b>	76





# ОСТАНОВОК НЕ БУДЕТ!

Компьютеры HP на базе процессора Intel® Pentium® 4 с технологией HT



**Высокопроизводительные и надежные ПК от HP, оснащенные процессорами Intel® Pentium® 4 с технологией Hyper-Threading, позволяют выполнять множество задач одновременно.** Модели HP Desktop dc7600 и dc5100 созданы на базе передовых технологий HP, которые готовы работать на вашу компанию в полную силу, обеспечивая успешное развитие вашего бизнеса. Все представленные решения сопровождаются фирменной гарантией до трех лет с возможностью выезда специалистов непосредственно в день обращения.



## HP DESKTOP dc7600

- Процессор Intel® Pentium® 4 с технологией HT (800 МГц, 2048 КВ кэш-памяти 2 уровня)
- ОС: Microsoft® Windows® XP Professional, Microsoft® Windows® XP Home, SuSE Linux Personal 9.3 OEM (не предустановлен, в комплекте на CD), FreeDOS
- Жесткий диск: SATA, от 80 до 250 ГБ
- Память: DDR2 Synch Dram PC2-4200 (533 МГц), до 4 ГБ
- Набор микросхем: Intel® 945G
- Встроенный графический ускоритель Intel® Graphics Media Accelerator 950, возможность установки внешнего графического ускорителя в слот PCI-express X16
- Гарантия: 3 года на обслуживание на месте и 3 года на работу и замену комплектующих на следующий рабочий день после обращения



## HP DESKTOP dc5100

- Процессор Intel® Pentium® 4 с технологией HT (800 МГц, 2048 КВ кэш-памяти 2 уровня)
- ОС: Microsoft® Windows® XP Professional, Microsoft® Windows® XP Home, SuSE Linux Personal 9.3 OEM (не предустановлен, в комплекте на CD), FreeDOS
- Жесткий диск: SATA, от 80 до 250 ГБ
- Набор микросхем: Intel® 915GV Express
- Встроенный графический ускоритель: Intel® Graphics Media Accelerator 900
- Память: DDR2 Synch Dram PC2-3200 (400 МГц), до 4 ГБ
- Гарантия: 3 года на замену комплектующих на следующий рабочий день после обращения, до 3 лет на работу и обслуживание на месте



## L1706

- Размер: 17"
- Угол обзора: 140/130
- Разрешение: 1280x1024

ИДЕАЛЬНЫЙ СПУТНИК  
ДЛЯ HP DESKTOP  
dc7600 И dc5100

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ КОНСУЛЬТАЦИИ > ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ > ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА



**Оптовые поставки  
ООО «Эр Эс Ай»**  
Тел.: **(495) 514-14-19**  
Сайт: **www.rsi.ru**

2006  
Preferred Partner



Воронеж: Компания РИАН (4732) 512-412. Москва: «Altcom» (495) 265-58-14; CompuWay (495) 105-55-19; RadiusGroup (495) 101-35-10; «Аврорет» (495) 730-74-54; Компания Д-Факто (495) 230-68-19; «Компьютерплаза» (495) 772-76-00; ЛайтНэт Комплекс (495) 232-48-48. Новосибирск: Компания НЭТА (383) 218-22-18. Пермь: НПО «ИНДУКЦИЯ» (342) 237-12-34. Санкт-Петербург: ООО «Компания «КОМПЛИТ» (812) 740-30-10.

© 2006 Hewlett-Packard Development Company, L.P., Celeron, Celeron Inside, Centrino, Core Inside, Intel, Intel Core, Intel Inside, Intel SpeedStep, Intel Viiv, Intel Xeon, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, the Centrino logo, the Intel logo and the Intel Inside logo are trademarks or registered trademarks of Intel Corporation or its subsidiaries in the United States and other countries. Microsoft, Windows and the Windows Logo are trademarks or registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. Все права защищены. Товар сертифицирован.

**Жить не по лжи**

Лет семь тому назад глава корпорации Sun Microsystems Скотт Макнили шокировал либеральную компьютерную общественность необдуманно брошенной фразой: «У вас уже нет никакой тайны личной жизни, привыкайте к этому». Слова эти были сказаны в определенном контексте, но будучи вырванными из него, не могут не поражать своей циничностью, а потому стали расхожим афоризмом при разговорах о постепенном размытии самого понятия «приватность». В последующих интервью автор «афоризма» не раз пытался объяснить, что его, дескать, неверно поняли и он подразумевал нечто иное, однако слово не воробей...

Ныне же, как выяснилось, Скотт Макнили получил возможность почувствовать самого себя в шкуре человека, лишенного даже элементарных прав на приватные тайны. Рассказал он об этом сам, выступая на недавней конференции RSA Security. Макнили признался, что получил по электронной почте уведомление от некоего «неназываемого партнера» о том, что вместе с утратой базы данных Sun под угрозой кражи оказались и личные реквизиты высшего руководства компании, включая анкетные данные и номер социального страхования. Причем, подчеркнул Макнили, это не какой-то там незначительный партнер, а серьезнейшая организация, на которую Sun тратит кучу денег.

Журналисты британского компьютерного издания The Register заинтересовались, что это за организация, и после некоторых розыскных мероприятий установили, что речь идет об известнейшей аудиторской фирме Ernst and Young, один из сотрудников которой недавно потерял ноутбук с базой данных на клиентов. Компьютер был украден из запертой машины, и теперь Ernst and Young рассылает письма всем потенциально пострадавшим, заверяя, что вход в ноутбук был защищен паролем, а у фирмы нет никаких оснований полагать, что причиной кражи были именно персональные данные уважаемых клиентов.

Несмотря на настойчивость, журналистам не удалось добиться от Ernst and Young ответа, почему там полагают адекватной защиту базы обычным паролем при загрузке компьютера и почему информация о краже не поступала в прессу. Настойчивость журналистов объясняется еще и тем, что фирма Ernst and Young всячески рекомендует своим клиентам «максимальную прозрачность» в бухгал-

терии как залог успешной финансовой деятельности, однако сама при этом демонстрирует крайнюю скрытность. В общем, получается, что произошедшая с ноутбуком неприятность всех научила «жить не по лжи» — и Ernst and Young, и Скотта Макнили. Чтоб привыкали. — Б.К.

**Совхоз-миллиардер**

Меньше трех лет понадобилось компании Apple для преодоления фантастического рубежа: 23 февраля было объявлено о продаже миллиардной музыкальной композиции через интернет-магазин iTunes Music Store (iTMS). Счастливым, совершившим юбилейную покупку, стал шестнадцатилетний американец Алекс Островски (Alex Ostrovsky), уплативший доллар за композицию группы Coldplay и получивший в подарок (как и было обещано; см. «КТ» #627) iMac, десяток iPod'ов и сертификат iTMS на десять тысяч долларов. Плюс ко всему Стив Джобс пообещал учредить в честь Алекса именную стипендию в одной из авторитетных музыкальных школ Нью-Йорка.

Щедрость Apple вполне объяснима: скромный онлайн-сервис, запущенный в апреле 2003 года и предназначенный сначала только для пользователей Маков, превратился сегодня в популярнейший магазин цифровой музыки и видео. Каждый месяц сайт iTMS посещают больше 20 млн. человек (данные Nielsen Soundscan), на каждого из которых приходится в среднем четыре-пять проданных музыкальных композиций и примерно один видеоклип. В похвалах рассыпается даже сам Джобс, назвавший клиентов iTMS «ударным отрядом против музыкального пиратства, строящим будущее индустрии».

Конечно, как и прежде, iTMS для Apple не столько источник дохода (магазин функционирует чуть выше уровня безубыточности), сколько средство для бесперебойной продажи iPod'ов, которые триумфально завоевывают все новые рынки. Согласно отчету компании BCN, вышедшему почти одновременно с новостью о продаже миллиардной композиции, iPod наконец занял доминирующие позиции и в Японии. Покупатели Страны восходящего солнца, традиционно скептически относящиеся к техническим новинкам из-за рубежа, оценили усилия заокеанских маркетологов. По состоянию на конец 2005 года доля iPod на рынке цифровых аудиоплееров составила 51,3%, тогда как на изделия Sony и Panasonic приходится лишь 16,2% и 8,2% соответственно. — Е.З.

**Последний день зимы нам выдан для сомнения**

Окончание зимы Apple отпраздновала на свой лад — представлением очередных новинок. Незадолго до этого компания заманчиво пообещала выкатить «fun new products», что, конечно, породило у яблочно настроенной публики завышенные ожидания. Но фирма лишь отработала о переводе Mac mini на процессоры Intel да показала несколько аксессуаров для iPod. Порушенные надежды (многие-то ждали видеоплеер с огромным сенсорным экраном, а кто-то, наверное, и что-нибудь покруче) «обманутые»





www.amd.ru



24 990 руб.\*

эра 64 FORMOZA™  
если вы думаете о будущем  
www.formoza.ru

# ДВА БОЛЬШЕ, ЧЕМ ОДИН

Домашний суперкомпьютер FORMOZA  
на базе **2<sup>x</sup>** ЯДЕРНОГО процессора  
AMD Athlon™ 64 X2 по СУПЕРЦЕНЕ!

## Компьютер Formoza 64ELX3800+

- Процессор AMD Athlon™ 64 X2 3800+
- nForce 410/GeForce 6100
- 512MB
- 160GB
- DVD-RW

## 17" TFT монитор Samsung SyncMaster 710N

### Компьютер Formoza 64EL300+

- Процессор AMD Athlon™ 64 3000+
- nForce 410/GeForce 6100
- 512MB PC3200
- 160GB 7200
- DVD-RW



- 17" TFT Samsung SyncMaster 710N

19 990 руб.\*

### Компьютер Formoza 64ELXw3800+

- Процессор AMD Athlon™ 64 X2 3800+
- MS Windows XP Home Edition
- nForce 410/GeForce 6100
- 512MB PC3200
- 160GB 7200
- DVD-RW



- 17" TFT Samsung SyncMaster 710N

26 990 руб.\*



### Компьютер Formoza 64EXw3800+

- Процессор AMD Athlon™ 64 X2 3800+
- MS Windows XP Home Edition
- nForce 4
- 1024MB PC3200
- 160GB 7200 • DVD-RW
- 256MB GeForce 6600



- 17" TFT Samsung SyncMaster 710N

29 990 руб.\*



Только с 15 февраля по 15 апреля 2006 г.  
с каждым компьютером Formoza с ОС MS Windows —  
подарок от Microsoft!

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНО  
ДО 15 АПРЕЛЯ 2006 ГОДА

Самая высокая производительность сегодня  
и готовность к 64-разрядному ПО завтра

\*Для удаленных регионов стоимость комплекта может  
быть увеличена на стоимость доставки.

Компания «Формоза»  
111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 57  
Тел. \ факс: (495) 234-2164



ГК «Формоза» рекомендует  
использовать подлинную  
операционную систему  
Microsoft® Windows® XP

Приглашаем Вас за покупкой в наши магазины: Москва: м. Авиамоторная (495) 234-21-64; м. Беляево 330-13-01; м. Китай-Город 728-40-04; м. Домодедовская 393-49-87; м. Академическая 124-22-78; м. Ленинский просп. 135-42-29; м. Полянка 933-49-97; м. Тушинская 491-42-59; 491-91-19; м. Шаболовская 952-32-47; Агрыз: (85551) 2-32-59; Азнакаево: (85511) 7-13-77; Альметьевск: (8553) 30-05-00, 32-37-00; Арзамас: (83147) 3-11-17, 3-37-40; 4-40-55; 3-11-18; 3-19-48; Ахтубинск: (8909) 375-25-10; Белогорск: (41641) 2-23-99, ул. Кирова, 84; Бийск: (3854) 32-24-98; Благовещенск: (4162) 52-68-68; Брянск: (4832) 51-25-59; 69-31-01; 61-03-09; 66-52-97; Великие Луки: (81153) 3-72-73; Волгоград: (8442) 96-51-50; 94-00-74; 73-49-21; Глазов: (34141) 5-52-92; 4-79-32; Губкин: ул. Дзержинского, д.113, «Дом Торгов»; Дмитровград: (84235) 6-77-78; Дятьково: (233) 3-47-43; Екатеринбург: (343) 329-31-39; (343) 227-24-60; 371-74-11, 378-93-05; Железногорск (Курская обл.): (47148) 4-71-31; Знаменск: (8-909) 374-10-89; Иваново: (4932) 41-04-01; 41-29-29; 47-18-27; Ижевск: (3412) 43-31-55, 43-20-26; 51-34-65; 58-26-11; 43-71-16; 59-37-17; 40-33-03; 71-09-82; 76-08-50; 43-62-08; 43-49-12; 36-09-19; 50-54-07; 50-50-50; Инта: (2145) 2-22-12; Иркутск: (3952) 44-88-44; 24-15-72; 36-17-32; Ишим: (34551) 7-45-54; 7-55-77; 2-27-76; Йошкар-Ола: (8362) 63-94-46; 64-00-52; 64-00-56; Картайль: (35133) 2-10-61; Клинцы: (236) 4-44-83; Красноярск: (3912) 91-11-88; 45-88-08; 22-72-62; Красногорское: (351) 387-03-44; Курган: (3522) 46-68-66, ул. Машиностроителей, 2В, с/м «Кировский»; Курск: (4712) 51-25-17; (0712) 37-22-22; Ленингорск: (85515) 4-07-00; Ливны (Орловская обл.): (48677) 7-27-32; Липецк: (4742) 77-82-27; Мирный: (81832) 5-01-33; Набережные Челны: (8552) 38-30-30; 35-25-29; Нефтекамск: (34713) 55-22-6, 15-15-1; Нижний Новгород: (8312) 46-20-94; 13-24-44; 13-38-65; 33-49-13; 40-06-23; 13-21-11; 98-18-19; 22-22-18; Новоуральск: (34370) 4-83-81; Нягань: (34672) 6-30-00, 6-55-77; Омск: (3812) 41-42-00; 67-77-11; 54-94-67; 52-37-25; Орел: (4862) 72-26-20; 76-05-24; 43-13-74; Оренбург: (3532) 75-68-58; 75-69-00; 36-66-33; Пенза: (8412) 56-33-88; 56-62-88; Пермь: (342) 228-02-30; 244-19-45; Печоры: (81148) 2-44-59; Пласт: (908) 826-84-87; Плесецк: (81832) 7-12-54; Псков: (8112) 16-29-03; 16-99-43; 16-50-78; 72-44-45; 79-37-90; Рязань: (4912) 90-15-01, 24-10-30; 24-95-99; ул. Циолковского, 1/7; Саранул: (34147) 4-42-42; Саров: (83130) 3-48-42; Сатка: (35161) 4-28-96; 4-28-02; Северобайкальск: (30139) 2-16-65; Северодвинск: (81842) 3-55-87, ул. Арктическая, 1; Сосновоборск: (231) 3-20-02; Сочи: (8622) 62-03-06; Старый Оскол: (4725) 42-65-98; мкр. Весенний, 6А, ТД «БОШЕ»; Тверь: (4822) 31-14-23; 32-85-80; 55-76-11; Трехгорный: (35111) 4-32-02; Тюмень: (3452) 42-04-04; Увельский: (35166) 3-11-82; Улан-Удз: (3012) 44-28-78; 21-79-99; 21-20-13; Чайковский: (34241) 3-20-53; 2-24-75; Чебоксары: (8352) 62-66-99; 64-00-05; 68-09-48; 64-00-44; Челябинск: (351) 775-16-24; 265-61-44; Череповец: (8202) 60-60-97; Шадринск (Курганская обл.): (35253) 6-10-20; Южноуральск: (35134) 4-00-16; Юрюзань: (35147) 2-57-45



потребители с лихвой компенсировали в блогах и форумах. Пересуды сводились к одному: мол, сдает Джобс, не способен больше придумать продукт, который «выстрелит». В подобной реакции, пожалуй, виновата сама Apple, приучившая народ к тому, что каждая презентация превращается в нечто особенное. Как бы то ни было, представленные в Купертино новинки наглядно показывают текущий курс компании.

Mac mini, переведенный на процессоры Intel, стал третьим ПК Apple, избавившимся от наследия PowerPC. Планируется выпустить две модели: с одноядерным чипом Intel Core Solo 1,5 ГГц (винчестер 60 Гбайт, комбо-привод) и двухъядерным Core Duo 1,66 ГГц (винчестер 80 Гбайт, возможность записи DVD). Каждая из них оснащается 512 Мбайт памяти DDR2, гигабитным сетевым контроллером, а также букетом FireWire- и USB-портов для подключения периферии. В американской рознице новые Mac mini должны появиться сразу после их объявления — по цене 600 и 800 долларов соответственно.

И конечно, Apple не могла оставить без внимания своего любимчика iPod. В качестве «гостинцев» были показаны фирменные чехлы и 350-долларовая акустическая система iPod Hi-Fi (на фото). Шикарные кожаные футляры должны стать надежной защитой плеера, особенно папо, печально известного своей «ранимостью». А iPod Hi-Fi позволит «озвучить» небольшую комнату — далеко не мобильных габаритов ящик включает стереодинамики и сабвуфер. Плеер подключается через разъем Universal Dock; впрочем, аудиосигнал можно подать с любого другого источника, используя линейный вход. И хотя iPod Hi-Fi вряд ли кто-то станет брать на пикник, система может питаться не только от электросети, но и от батареек. — А.З.



### Червивое яблоко

Что греха таить, до сих пор владельцы компьютеров от Apple свысока поглядывали на пользователей других платформ, регулярно страдающих от вирусных пандемий и про-

исков хакеров. Но теперь надменным «яблочникам» придется прикусить язычок: как показали последние недели, защита их системы тоже не безгрешна. До сих пор, занимая уютную нишу производителя персоналок для «думающих иначе», компания Apple мало сталкивалась с проблемами, присущими «большому» миру. Похоже, променяв привычные PowerPC на вездесущие процессоры от Intel и портировав на них Mac OS, Джобс открыл ящик Пандоры: в конце зимы напасты посыпались одна за другой.

Несмотря на попытки Apple защитить свою флагманскую операционку от запуска на чужом железе, проницательным ха-

ким инсталлятором «отредактированной» системы, так что пересадить на свою машину «яблочный сад» вскоре будет по силам любому «чайнику».

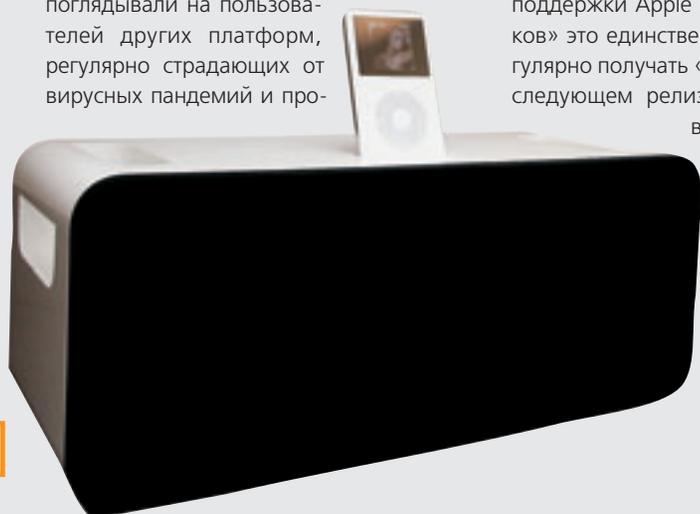
Меж тем в стремительно расширяющихся «яблочных куцах» закопошилась живность: счет троянам в операционной системе Mac OS X открыт. Свое шествие по миру зловредная программа, тут же получившая букет названий (чего стоят хотя бы Leap-A, OSX/Oompa-A и Oompa Loompa), начала с одного из форумов поклонников Apple. Некий «добрый самаритянин» выложил ссылку, по которой любой желающий мог скачать файл lat-estpics.tgz с набором последних скрин-



керам без труда удалось подобрать ключ к этому замку. Так, с легкой руки некоего Maxhuss'a с конца февраля по Сети гуляет патч, позволяющий «угворить» Mac OS X версии 10.4.5 стартовать на PC-совместимых машинах. По уверению автора, подобные «самопальные» релизы он со товарищи планирует выпускать и впредь, ведь для лишенных фирменной поддержки Apple пользователей «писюков» это единственная возможность регулярно получать «яблочные» апдейты. В следующем релизе планируется избавиться от набивших оскомину багов с прокручиванием DVD-дисков, а также с запуском iTunes на процессорах AMD. Дальше — больше: ныне Maxhuss работает над полноцен-

шотов готовящейся к выходу операционки Mac OS X 10.5. Будучи извлеченным из архива, троян развертывал кипучую деятельность, при старте интернет-пейджера iChat тут же пересылая злополучный файл всем знакомым, находящимся в контакт-листе.

Поскольку для распространения «яблочному» червю-первопроходцу непременно требуется пользовательское участие, эксперты-вирусологи из McAfee и Symantec присвоили ему самый низкий уровень опасности. Впрочем, утешительного в этом мало: как известно, одной из самых уязвимых частей компьютера является «прокладка между креслом и клавиатурой». Опять же не исключено, что дурной пример вдохновит хакеров на очередные подвиги и следующие поколения червяков будут уже не столь миролюбивы. Кстати, спустя считанные сутки после дебюта Leap-A на свет появился его со-



# Оптимизируйте работу своей компании.

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



Приобретите ПК BARK ORANOS на базе процессоров Intel® Pentium® 4 с технологией HT, и Вы сможете автоматизировать свои Бизнес - процессы.



г. Астрахань

Компьютерный центр Барк® ул. Н. Островского 142  
тел. 39-20-95  
ЦУМ 1 этаж ул. Кирова, 7 тел. 39-20-39

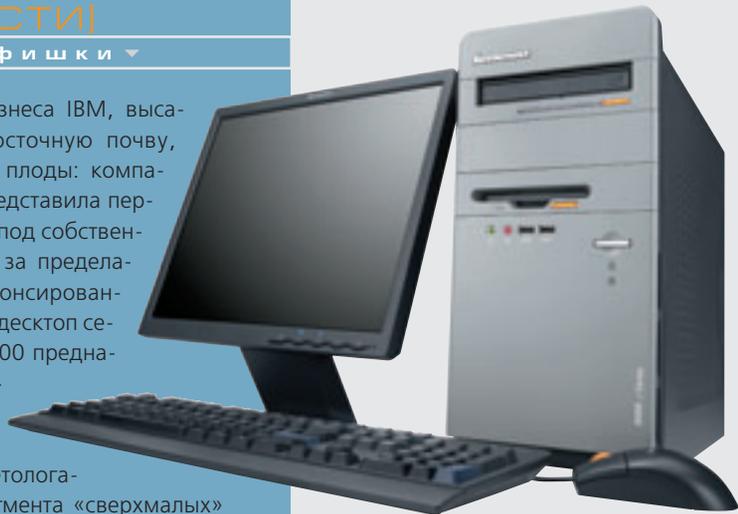




Древо PC-бизнеса IBM, высаженное на восточную почву, наконец дало плоды: компания Lenovo представила первые продукты под собственным брэндом за пределами Китая. Анонсированные ноутбук и десктоп серии Lenovo 3000 предназначены в первую очередь для изобретенного маркетологами фирмы сегмента «сверхмалых» предприятий. Речь идет о попытке соединить лучшие черты консьюмерских (дешевизна, простота) и корпоративных решений (унаследованные от IBM функции восстановления поврежденной ОС со скрытого раздела жесткого диска и автоматического обновления системного ПО). Десктопы Lenovo теперь будут выпускаться и на процессорах AMD (в Китае обе фирмы давно сотрудничают). Любопытен также набор предустановленного софта, включающий как явных рыночных фаворитов (Google Toolbar, Picasa, Desktop), так и аутсайдеров (офисный комплект Corel). — В.Бир.

Sony и NEC объявили о создании совместного предприятия по производству оптических приводов — Sony NEC Optiarc. Интересно, что компании принадлежат на этом рынке к противоборствующим лагерям: первая ратует за стандарт Blu-ray, вторая — за HD DVD. В состав Optiarc войдут соответствующие подразделения партнеров, причем Sony будет владеть большей долей (55%). — Т.Б.

Microsoft решила официально прокомментировать просочившиеся за стены Редмонда сведения о разнообразии будущих версий операционной системы Windows Vista (см. «КТ» #628). Корпорация действительно готовит шесть основных вариаций Vista: одну для развивающихся стран, две для бизнеса и три для домашних пользователей (а также пару редакций системы без медиаплеера). По Сети пронесся слух, что почти все эти версии будут устанавливаться с единого инсталлятора, в зависимости от используемого лицензионного ключа. Так что некоторые (неизбежные российскими реалиями) пользователи уже потирают руки в предвкушении патчей, которые смогут превратить простейшую Vista Home Basic в продвинутую Ultimate. — Т.Б.



брат — взращенный в недрах антивирусной фирмы Digital Munition червь Inqtana. Правда, порезвиться на пользовательских машинах демонстрационному червяку не суждено: из стен родной конторы он так и не выбрался. По словам вирусологов, их детище использует восьмимесячной давности дыру в софте от Apple, обслуживающем интерфейс Bluetooth, и призвано стать очередным «звоночком» для рядовых пользователей.

Пока компьютерные доктора потирают руки в предвкушении нового многообещающего рынка, Apple сама выпустила первое «антивирусное» средство. Им стало... опубликованное на сайте экстренное обращение к пользователям, призывающее к бдительности и игнорированию подозрительных файлов — тем самым правилам, которые давно освоены многострадальными «виндузятниками». По иронии судьбы за считанные дни до проявлений нынешней напасти удалось найти и несколько других обращений «свыше» — на сей раз вставленных Apple в код своей операционки для процессора Intel и вызывающих к совести любителей покопаться в чужих программах. Одно из посланий представляет собой лимерик, в полном переводе гласящий примерно следующее: «Жил-был юзер, который вопил, // что глючна ОС — просто нет сил. // Он другую взломал, // но плачевен финал: // он компьютер свой похоронил». Что ж, в свете нынешних событий это послание выглядит несколько старомодно: если проникновенные строчки и отвратят от черных дел какого-нибудь сентиментального взломщика, то с равнодушными к поэтическим откровениям вирусами такой трюк не пройдет. — Д.К.

**Мойте руки перед едой**

«Лаборатория Касперского» сообщила об обнаружении первой троянской программы работающей на J2ME-телефонах. До сих пор «мобильные» вирусы представляли потенциальную угрозу только для навороченных смартфонов, но теперь под ударом могут оказаться и пользователи самых обычных трубок.

Программа, получившая название Trojan-SMS.J2ME.RedBrowser.a, маскируется под «добропорядочное» приложение, обеспечивающее посещение WAP-ресурсов без дополнительной настройки телефона. При этом в описании указывается, что функционирование софтины организовано благодаря отправке и приему бесплатных SMS. Сообщения действительно отсылаются — но только на номера платных мобильных сервисов, за каждое обращение к которым со счета пользователя списывается несколько долларов. Так что общение с RedBrowser скорее всего закончится быстрым истощением средств на счете, а тех, кто предпочитает кредитные тарифы, и вовсе столкнет в долговую яму. Троянец, отмечают специалисты «ЛК», нацелен на абонентов крупнейших российских сотовых операторов, что косвенно указывает на причастность к его созданию наших соотечественников.

Программа, упакованная в стандартный JAR-архив, может проникнуть в телефон только по «приглашению» пользователя, будучи переписанной с компьютера или загруженной из сотовой сети по GPRS. Забавно, но последний случай подразумевает правильно настроенный WAP-доступ, так что необходимость в заявленных в приманке функциях вроде бы отпадает. Удалить прописавшегося в телефоне троянца можно стандартными средствами, как любой другой Java-мидлет.

Опасность RedBrowser не стоит преувеличивать. Программа не использует какие-либо уязвимости, а лишь эксплуатирует людскую беспечность. Можно вспомнить, как совсем недавно большинство троянцев для ПК распространялись под видом «крякера Интернета». Это тот самый случай, относящийся скорее к социальному хакингу, нежели к искусной работе кодеров. Виртуальная машина Java, используемая в мобильных устройствах, грамотно спроектирована и позволяет любую сетевую активность только с одобрения владельца. Остается лишь



Ваши сотрудники способны на большее?  
Позвольте им доказать это.



ПК VIST Winner на базе процессора Intel® Pentium® 4 с технологией HT поможет вашим сотрудникам выполнять больше работы за меньшее время.

г. Астрахань, ул. Коммунистическая, 60  
тел.: + 7 (8512) 54-00-60  
<http://www.vist.astranet.ru>



Обозначения Celeron, Celeron Inside, Centrino, Centrino logo, Core Inside, Intel, Intel Core, Intel logo, Intel Inside, Intel Inside logo, Intel SpeedStep, Intel Viv, Intel Xeon, Itanium, Itanium Inside, Pentium и Pentium Inside являются товарными знаками, либо зарегистрированными товарными знаками, права на которые принадлежат корпорации Intel или ее подразделениям на территории США и других стран.



**З**а две недели до официального релиза в Интернет утек экшн-хит от Electronic Arts — V.L.A.C.K. Игрушка вышла только на консолях Xbox и PlayStation 2. Украдена же была версия для Xbox, которая умещается на двух CD. — Т.Б.

**К**иноассоциация МРАА продолжает охоту за «ведьмами копирайта» — поисковиками, предоставляющими ссылки на пиратский контент. Хотя сами поисковые машины контрафакта не содержат, МРАА называет их «частью пиратской инфраструктуры» и утверждает, что BitTorrent- и eDonkey-сайты извлекают прибыль, демонстрируя рекламу на страницах с результатами поиска. В конце февраля правоборцы добились закрытия сервера Razorback 2, работающего в сети eDonkey-2000, которым пользовались несколько миллионов человек. Кроме того, подан иск с требованием прикрыть еще десяток крупных сайтов. МРАА также начала отслеживать активность пользователей Usenet и обещает преследовать людей, публикующих в форумах ссылки на пиратские копии фильмов. — Т.Б.

**К**рупнейшие газеты и журналы США планируют провести масштабную кампанию (с бюджетом около сотни миллионов долларов), цель которой — привлечь на свою сторону рекламодателей, в последнее время все больше посматривающих в сторону онлайн-ресурсов. — Т.Б.

**С** 7 по 20 марта в московском Центре современного искусства М'АРС пройдет фотовыставка с необычным составом участников. Свои работы представят главные редакторы почти всех отечественных фотографических журналов. Руководителей конкурирующих изданий объединила компания Epson, которая воспользовалась случаем, чтобы лишний раз продемонстрировать достоинства своего оборудования для фотопечати. — Н.Я.

**П**о некоторым данным, Sony готовится выпустить летом новую модификацию своей портативной игровой консоли PSP с 8 Гбайт встроенной NAND-памяти от Samsung Electronics. — Т.Б.

еще раз вспомнить давно известный совет: не доверяйте программному обеспечению, полученному из непроверенных источников. — А.З.

**Опасный перекресток**

Исход зимы оказался урожайным на концептуально новые вирусы. Не успели владельцы сотовых телефонов толком испугаться перспективы расставания со своими дензнаками в результате деятельности трояна RedBrowser, как некий хакер явил миру вирус Crossover. Вредоносная программа, присланная с электронной анонимкой по адресу Mobile Antivirus Researchers Association (MARA), способна «перепрыгнуть» с зараженного Windows-ПК на портативное устройство, работающее под управлением Windows Mobile (а это, как-никак, огромная часть рынка КПК и постоянно растущая доля в царстве смартфонов).

Будучи запущенным, вирус перво-наперво проверяет тип операционной системы. Если ОС принадлежит к разряду десктопных, Crossover прописывает свою копию в загрузочный раздел реестра и начинает следить за пользовательской активностью. Стоит лишь подключить к инфицированному компьютеру портативное устройство для синхронизации через ActiveSync, как вирус тотчас использует возможность расширить свой ареал обитания и копируется на гаджет. После этого оставшийся на ПК экземпляр удаленно инициирует запуск вредоносной копии. Когда вирус определяет, что находится на мобильном устройстве, он в первую очередь стирает все файлы из папки My Documents, а затем копируется в системную директорию и создает ярлык запуска в папке автозагрузки.

Возможность существования Crossover'a стала платой за кроссплатформенность, предоставляемую Microsoft

.Net. По-видимому, вирус был написан с демонстрационными целями (ходят слухи, что его сделали сами же специалисты MARA), а деструктивные функции добавлены с целью показать серьезность проблемы. Однако другим хакерам с не столь высокими моральными принципами вряд ли понадобится много времени, чтобы повторить успех их «коллеги». А уж о том, какую функциональность они решат добавить, даже думать не хочется. — А.З.

**Киберофон ▾**

Год назад Sony дала своему мобильному предприятию «добро» на использование культового брэнда Walkman. Ныне засветиться в сотовых телефонах пришел черед другому именитому лейблу — Cyber-shot. Посыл любителям фото вполне понятен: зачем покупать цифровую камеру, если можно купить камеру и телефон «в одном флаконе»?

В первой партии «фотографической серии» Sony Ericsson представлены две модели с автофокусной 3,2-мегапиксельной камерой — K790 и K800. Продвинутые фотофункции включают систему стабилизации изображения (цифровую), довольно серьезную ксенонную вспышку и режим непрерывной съемки (обещаны аж девять полноразмерных кадров в секунду).

Камера «просыпается» при сдвигании крышки объектива, причем программный интерфейс унифицирован с фотоаппаратами Cyber-shot. Снятые шедевры можно быстро запостить в собственный блог, благо требующееся для этого ПО (как и редактор изображений от Adobe) уже предустановлено. С оперативным перекачиванием информации в Сеть проблем тоже не должно возникнуть: K800 работает как в 3G- (UMTS, поддержка видеотелефонии), так и GSM/GPRS-сетях; K790 ориентирована на GSM/EDGE. А дополнительные приятности (аудиоплеер, FM-радио, Bluetooth с возможностью трансляции стереопотока на беспроводные наушники, браузер с поддержкой RSS) не оставляют



# Искусный интеллект

## программы АBBYY



С 1989 года компания АBBYY создает технологии, в которых искусственный интеллект оживает и становится по-настоящему **ИСКУСНЫМ**. Пользователь превращается в мастера, наделенного властью искусно и виртуозно управлять информацией.

Находить смысл слов и переводить с одного языка на другой с электронным словарем АBBYY Lingvo. Делать из бумажных документов электронные с помощью программы АBBYY FineReader. Преобразовывать PDF-файлы в редактируемые форматы с АBBYY PDF Transformer. Вводить в базы данных тысячи документов с системами АBBYY FormReader, АBBYY FlexiCapture Studio и АBBYY FineReader Банк. Создавать новые продукты на основе технологий АBBYY FineReader Engine и АBBYY FineReader Scripting Edition.

**С программами АBBYY информация – в вашей власти, в ваших руках.**



сомнений, что покупатели у этих аппаратов найдутся. Вот только неясно, удастся ли новинкам заметно потеснить фотокамеры начального уровня, учитывая очевидные различия в цене. — Т.Б.

**Skype: только для белых**

Не так давно Intel и Skype объявили, что свежая версия программной платформы для VoIP-звонков Skype 2.0 оптимизирована для работы на двухъядерных процессорах корпорации, так что телеконференции с участием десяти человек будут работать только на решениях Intel. Юристы AMD отреагировали мгновенно, потребовав от Skype объяснений, с какой стати «лимит общительности» прочим пользователям урезан вдвое. AMD утверждает, что дело вовсе не в производительности и не в специальных мультимедийных расширениях, наличествующих в процессорах Intel, а лишь в банальном сговоре хозяйствующих субъектов. По мнению адвокатской конторы O'Melveny & Myers, ведущей антимонопольными разбирательствами и исками AMD, даже если договоренность между Skype и Intel не имеет финансовой подоплеки, дело требует вмешательства служителей Фемиды.

Представители Skype отказались отвечать на вопрос, сопоставлялась ли производительность процессоров до принятия решения. Intel, в свою очередь, подтвердила, что в ее двухъядерных чипах нет никаких «специальных инструкций» для оптимизации работы с VoIP-приложениями. Чтобы дать доступ или запретить конференц-звонки на десять человек, Skype просто использует команду GetCPUID. Так что если в ближайшее время не появится версия Skype без «дискриминирующих ограничений», дело, возможно, дойдет и до суда. — Т.Б.

Помимо нового эпизода поднадоевшей маркетинговой склоки между Intel и AMD (изрядно обострившейся в последние месяцы с выходом двухъядерных процессоров), в этой истории есть один любопытный момент — возросшее значение Skype. Пару лет назад никто бы даже не беспокоился по поводу дружбы конкурента с разработчиками очередного VoIP-клиента (см. «КТ» #513). — В.Бир.

**Ну, где же ваши ручки?**

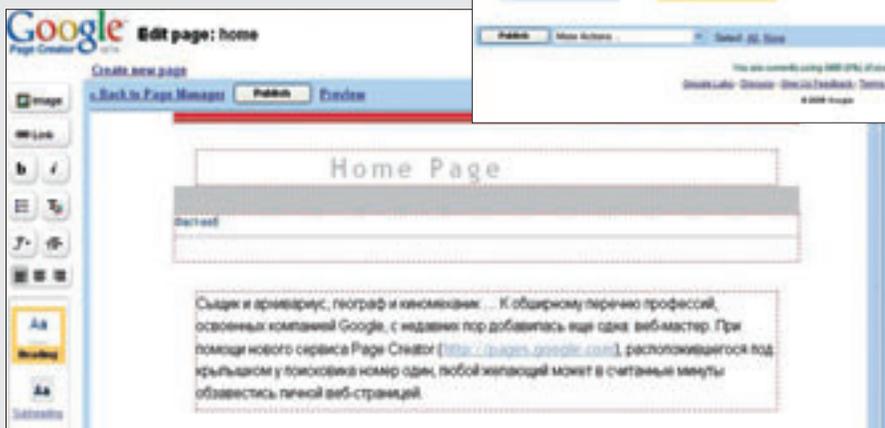
Поистине неискоренима тяга людей к жестам: даже в наши дни, общаясь по мобильнику, многие экспрессивные «говоруну» размахивают руками, а средний



Ханнес Вильямссон (Hannes Vilhjamsson) из Университета Южной Калифорнии, ведущий консультант группы разработчиков Tactical Iraqi ([www.tacticalanguague.com/tacticaliraqi](http://www.tacticalanguague.com/tacticaliraqi)) — компьютерного курса по языку жестов, предназначенного для американских солдат.

Изучение «тактического иракского» происходит при помощи трехмерного симулятора, погружающего бойцов в различные социальные ситуации, которые могут возникнуть в ходе операции на Ближнем Востоке. Виртуальные местные жители вооружены искусственным интеллектом, и их реакция на жестикуляцию заморского гостя напрямую зависит от того, насколько ему удастся совладать с трудностями перевода. Разумеется, знания арабского пассы не заменят, но чтобы избежать бытовых трений, они просто необходимы. Так, прежде чем спросить дорогу у пробегающих мимо детишек, игроку не-

палец, показанный футболистом судьей, оборачивается немедленной дисквалификацией. Что уж говорить о пекле военных конфликтов, где солдат, отбившийся от своих, зачастую может общаться с местными жителями лишь в «ручном режиме», а «неправильный» жест нередко ставит его жизнь на карту. «Многих конфликтов в сегодняшнем мире можно избежать, если люди, общаясь, будут лучше понимать друг друга», — убежден



обходимо включить улыбку на лице своего аватара и заставить его снять противосолнечные очки. И напротив, если невежа в мундире начал перезаряжать автомат в присутствии группы аборигенов, на их помощь он уже может не рассчитывать.

В настоящий момент детище калифорнийских «жестоведов» проходит обкатку в ряде американских военных вузов, а также в нескольких лагерях, расположенных на территории Ирака. Полный компьютерный курс языка жестов рассчитан на 80 часов, и похоже, это время потрачено студиями в погоне отнюдь не впустую. В своем резюме по поводу софтины директор профинансировавшего ее разработку исследовательского оборонного агентства DARPA Энтони Тизер (Anthony Tether) процитировал выпускника курса: «С ее помощью я за один единственный день узнал больше, чем за весь срок службы в Ираке».

Тем временем на том же программном движке полным ходом идет подготовка компьютерных учебников и по другим «ручным» языкам. Судя по международной обстановке, первейшими кандидатами на выход в свет являются персидский и северный диалект корейского. Как бы хотелось верить, что до их применения в реальной жизни дело не дойдет. — Д.К.

#### Фаст-веб

Сыщик и архивариус, географ и кинемеханик... К обширному перечню профессий, освоенных компанией Google, с недавних пор добавилась еще одна: веб-мастер. При помощи нового сервиса Page Creator ([pages.google.com](http://pages.google.com)), расположившегося под крылышком у поисковика номер один, любой желающий может в считанные минуты обзавестись личной веб-страницей.

Как вспоминает застрельщик проекта Джастин Розенфельд (Justin Rosenfeld), на мысль о создании нового веб-редактора его натолкнули многочисленные онлайн-заклочки друзей и родных. Поначалу страстно желавшие разбить в Сети собственный огородец, они быстро охладевали к этой затее, сталкиваясь с различными сложностями. Именно на такую технически не искушенную аудиторию и рассчитан предельно простой сервис гугловцев (на этой делянке компания, конечно, не первопроходец).

Пропуском для работы с новым веб-редактором является аккаунт почтовой службы Gmail. Им же определяется доменное имя будущей страницы, так что, к примеру, веб-резиденция Васи Пупкина будет доступна в анналах веба по адресу [vupkin.googlepages.com](http://vupkin.googlepages.com). Сразу после

появления на свет новорожденный сайт попадает под опеку индексирующих роботов-пауков (правда, на фавор в поисковом рейтинге рассчитывать не приходится). Помимо 100-мегабайтного лимита дискового пространства, выделяемого под страницу, гугловцы ограничили и входящий с нее трафик. Впрочем, заявляют создатели, это сделано ради борьбы со спамерами, так что подавляющее большинство пользователей «потолка» и не заметит.

В силу своей простоты Page Creator производит лишь статические веб-стра-

ницы, так что о возведении с его помощью личного казино или интернет-магазина, увы, приходится лишь мечтать. Ехидные веб-мастера, критикующие новинку за незатейливость, презрительно окрестили ее лучшим средством для «чайников». Подобный снобизм, однако, присущ далеко не всем интернетчикам: в считанные часы после дебюта сервиса машины Google не выдержали клиентского напора, и администрация была вынуждена в экстренном порядке прервать регистрацию, предложив всем страждущим записываться в очередь.

▼ реклама



## Новые МФУ и принтеры Brother

Выполняют все офисные задачи, сэкономят время для творчества!







**DCP-7010R**  
компактное лазерное МФУ

- Скорость печати копирования до 20 стр./мин.
- Качество печати 1200 т/д
- Сканирование в цвете с разрешением до 9600x9600 т/д
- Интерфейсы параллельный и USB 2.0
- Выходной лоток на 250 листов

**MFC-7820NR**  
лазерное МФУ

- Автоподатчик документов
- Встроенный SuperG3
- Факс 33,6 кбит/сек.
- Карта Ethernet 10/100 Base-TX

**HL-2030R**  
монохромный лазерный принтер

- Скорость печати до 16 стр./мин
- Разрешение печати до 2400x600 т/д
- Подключение через USB 2.0-интерфейс
- Емкость загрузки бумаги до 250 листов

**HL-5240**  
монохромный лазерный принтер созданный для корпоративного офиса

- Скорость печати до 28 стр./мин
- Разрешение печати до 1200x1200 т/д
- Интерфейсы USB и параллельный
- Емкость загрузки бумаги до 800 листов

**MFC-215C**  
Цветной принтер, копир, сканер, факс и Photocapture Centre®

- Печать: до 20 стр./мин моно до 15 стр./мин цвет до 1200x6000 т/д
- Сканирование: до 19200x19200 т/д
- Копирование: до 600x1200 т/д
- Емкость подающего лотка 100 листов
- Факс-модем 14,4 кбит/сек
- Раздельные картриджи с чернилами

**Телефон горячей линии: (495) 975-02-71**

Специальное предложение для малого и среднего офиса от партнеров Brother

**МОСКВА** Белый Ветер - ЦИФРОВОЙ (495) 730 30 30 Компьютерный гипермаркет «Sunrise PRO» (495) 542-8070 Brother на Савеловском (495)784-6616 Brother на Буденовском (495) 788-1528 Brother на Профсоюзной (495) 334-4009, 334-2333 Auchan (495) 258-9710 R-Style (495) 514-14-14Ф-Центр (495) 105-6447 ULTRA Electronics (495) 775-7566 **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ** Компьютерный Мир (812) 303-9047 Кей (812) 325-311 **КРАСНОДАР** Санрайз (8816) 210-0066 **ЕКАТЕРИНБУРГ** Парад (343) 257-5583 **ИЖЕВСК** Корпорация Центр (3412) 43-8808 **КРАСНОЯРСК** Фирма Тонер (3912) 54-0900 **НИЖНИЙ НОВГОРОД** Апрель Сервис (8312) 34-3635 **ОМСК** Новый Телефон (3812) 53-4561 **ПЕРМЬ** Первая компьютерная компания (3422) 12-7234 Сатурн-Р (3422) 28-1080 **САМАРА** Прагма (846) 270-1701 Неостар (846) 273-3733 **САРАТОВ** Компьюмаркет (8452) 50-4040 Хортица (8452) 27-5367 **ЧЕЛЯБИНСК** Рембыттехника (351) 264-0086

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



По сообщению Sony Pictures, первые фильмы на Blu-ray появятся в продаже в Соединенных Штатах к 23 мая. — Т.Б.

Исследователи из Google опубликовали статистику запросов по «горячей» тематике для различных вычислительных платформ. Оказалось, что поиски порноконтента составляют до 20% обращений с мобильных телефонов. Для КПК и персональных компьютеров эта доля оказалась куда скромнее: 5% и 8,5% соответственно — В.К.

Ходят слухи, что третий сервис-пак для Windows XP выйдет в декабре этого года. — Т.Б.

AOL при помощи компании WebEx Communications собирается выпустить корпоративную версию мессенджера AIM Pro, которая будет содержать средства шифрования, конференц-связи и групповой работы с документами. — Т.Б.

Районный суд Санкт-Петербурга обязал Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии публиковать на своем официальном сайте [www.gost.ru](http://www.gost.ru) тексты стандартов и общероссийских классификаторов. До этого тексты ГОСТов продавались через два интернет-магазина, ссылки на которые находились на сайте агентства. — Т.Б.

Сразу два ведущих производителя диджейского оборудования сделали очередной большой шаг в сторону цифровой музыки. Numark выпустила DJ-плейер HDX со встроенным жестким диском (80 Гбайт, поддержка MP3, WMA и WAV) и активным платтером с прямым приводом, имитирующим работу с винилом (в том числе скрэчи). Компания Pioneer, в свою очередь, обновила линейку CDJ: новый плейер 1000MK3 обзавелся слотом для SD-карт. — Т.Б.

Заметим, что разработка «Создателя страниц» стала одним из самых дешевых проектов за всю историю Google. Почти вся работа была проделана сотрудниками в часы досуга — в те самые 20% рабочего времени, которыми, согласно распорядку компании, они вольны распоряжаться по собственному усмотрению. Дешево, да сердито: новинка, прогнозируют аналитики, способна стать одним из главных мест «гнездования» домашних веб-страниц на Сети, превратившись в лакомый кусочек для рекламодателей. Что ж, думается, со своим умением делать деньги из воздуха «вебмастер Google» и тут не промахнется. — Д.К.

Тайны далекой войны ▶

С подачи американского журнала Cryptologia, специализирующегося на истории криптографии, в Интернете запущен распределенный вычислительный проект M4, цель которого — раскрыть несколько оставшихся загадок Второй мировой войны. В распоряжении журнала находились четыре нерасшифрованные телеграммы от немецкой шифровальной машины Enigma, перехваченные союзниками в 1942 году в Северной Атлантике. Значительную часть германской переписки по «Энигме» англичанам, как известно, удавалось вскрывать, однако не все и не всегда.

Предполагается, что невскрытые телеграммы, имеющиеся у журнала Cryptologia, были зашифрованы особой версией Enigma — не с тремя, как обычно, а с четырьмя шифровальными дисками (отсюда и название нынешнего проекта — M4). Такими аппаратами, в частности, пользовался абвер — гитлеровская военная разведка. В распределенном вычислительном проекте по вскрытию телеграмм могут принять участие все желающие, для чего надо скачать и установить на свой компьютер программу-клиент с веб-страницы [www.bytereef.org/m4project.html](http://www.bytereef.org/m4project.html). Программа работает в фоновом режиме, главным образом в моменты простоя компьютера, и ничем, по сути, не отличается от других аналогич-



ных проектов вроде SETI@home. К моменту подготовки этой заметки одну телеграмму уже удалось расшифровать; с ее содержимым и переводом можно ознакомиться по указанному выше адресу. — Б.К.

Сеть для тунеядцев

Вслед за персональным компьютером, окончательно превратившимся из специального инструмента в одно из многих устройств бытовой электроники, теряет «серьезную окраску» и глобальная компьютерная сеть. Опрос, проведенный среди совершеннолетних американцев в прошлом декабре некоммерческой организацией Pew Internet & American Life Project, засвидетельствовал и без того очевидную вещь: веб становится развлекательным инструментом. Так, на вопрос «Выходили ли вы когда-нибудь в Сеть без определенной цели, а для развлечения или просто чтобы убить время?» утвердительный ответ дали 66% интернет-пользователей. А 30% положительно ответили на тот же вопрос относительно вчерашнего дня.

Сухая статистика рисует удивительную картину: каждый божий день в бесцельные скитания по виртуальному пространству только в США отправляются около 40 млн. человек. Еще год назад их было почти вдвое меньше. Племя онлайн-бездельников растет не только «вширь»,



но и «вглубь», включая все новые слои общества. Если в начале века типичным WWW-лодырем был молодой белый мужчина, то сегодня и фактор расовой принадлежности нивелирован, и слабый пол берет реванш (вопреки ожиданиям доля представительниц слабого пола в онлайн оказалась меньше мужской — в среднем 26% против 34%), и только юный возраст «сохранил традицию» (в среднем чем моложе респондент, тем более вероятно его подверженность онлайн-безделью). Среди прочих «факторов риска» — опыт работы в Сети (процент праздношатающихся особенно велик среди юзеров, проводящих здесь шесть и более лет) и наличие быстрого интернет-подключения. — Е.З.

### Из света в тень переползая ▶

Не секрет, что в наши дни с плодами хайтека легко общаются даже карапузы. Впрочем, это еще не предел — как доказали робототехники Саутгемптонского университета, управляться с нынешней электроникой вполне по силам даже простейшим организмам. Поручкой тому — эксперимент, в ходе которого удалось вооружить электронными конечностями... слизевика (представителя группы организмов, обладающих свойствами и животных, и грибов).

В роли «протеза» для невзрачного желтоватого *Physarum polycephalum* выступает шестигранная платформа, каждая сторона которой снабжена проволочной ногой, приводящейся в движение крошечным мотором. В роли «оператора-электронщика» примитивное создание дебютировало отнюдь не случайно: его пове-

дение весьма незатейливо и диктуется любовью к тени и сырости. К тому же подопытный обладает довольно крупными размерами (в благоприятных условиях он способен разрастись до метра в диаметре), что значительно упрощает наблюдение. Стоит лишь посветить на физарум, как он начинает ощущать дискомфорт и пытается убраться подальше от раздражителя. Пойманный и преобразованный сигнал дает старт мотору, и примитивный «пассажир» делает первый шаг в сторону вождя тени. Пока что переводом с «животного» языка на «электронный» занимается специальный софт, запускаемый на обычной персоналке. Но



недалек тот день, обещают конструкторы, когда компьютер уже не понадобится: крошечный микрочип для преобразования сигнала войдет в схему киборга, и он станет полностью автономным.

Как видно, британские робостроители все чаще берут на заметку рецепты ма-тушки-природы: полтора года тому назад сотрудники Бристольского университета сконструировали робота, охотящегося на мух и использующего добычу для извлечения энергии (см. «КТ» #560). Как убежден застрельщик нынешнего проекта профессор Клаус-Петер Цаунер (Klaus-Peter Zauner), будущее принадлежит киборгам: при всем уважении к электронным мозгам, они хороши для принятия решений лишь в ограниченных, строго заданных условиях; то ли дело — живые организмы, за миллионы лет научившиеся гибко реагировать на меняющиеся условия среды. Что ж, продюсеры Голливуда могут спать спокойно: если «прикладная киборгология» будет и впредь развиваться такими неспешными темпами, терминаторов наяву мы увидим еще очень нескоро. — Д.К.

### Реактор на засыпку

В нынешнем году в Китае начнется строительство первой в мире коммерческой ядерной электростанции, оборудованной газоохлаждаемым реактором с шаровыми тепловыделяющими элементами (подобные реакторы также называют засыпными). Такие ТВЭЛы представляют собой шарики из урановой, плутониевой или ториевой керамики диаметром в несколько сантиметров, покрытые оболочкой из пиролитического графита, который служит замедлителем нейтро-

▼ реклама

## LENOVO™ THINKCENTRE®

ЦЕННОСТЬ ВЕДУЩЕЙ МАРКИ,  
ВЫСОКАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ  
И ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Цена 790\$\*



Lenovo рекомендует Windows® XP Professional.

### Настольный ПК Lenovo ThinkCentre A51

УНИКАЛЬНЫЕ ИННОВАЦИИ  
Rescue and Recovery™ —  
восстановление данных и системы

#### ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ:

Процессор Intel® Pentium® 4 630  
с технологией HT (3.00 ГГц)  
Операционная система  
Windows® XP Professional  
Оперативная память 256МБ/4ГБ макс.  
Жесткий диск 80ГБ / DVD-ROM  
Ethernet (100Mbps, 10 Mbps)  
Клавиатура Pro Full Size  
Мышь USB Optical Wheel  
Гарантия 3 года  
(P/N: VKL7HRU)

Потрясающее предложение по выгодной цене — настольный компьютер Lenovo ThinkCentre A51 с процессором Intel® Pentium 4 630 с технологией HT. Великолепная производительность. Моментальный доступ к любой детали блока без отвертки упрощает установку, обновление и обслуживание системы.

Монитор  
Lenovo ThinkVision L171  
17-дюймовый TFT-монитор  
Цена 349\$\* (P/N: T17ANEU)

Настольные персональные компьютеры  
Lenovo ThinkCentre по цене от 380\$\*\*

#### Закажите прямо сейчас.

Найдите ближайшего дилера на  
сайте [lenovo.com/ru](http://lenovo.com/ru) или позвоните  
по телефону 8 800 200 6442



lenovo

© Copyright Lenovo 2006. Все права защищены. Lenovo, логотип Lenovo, ThinkCentre и Rescue and Recovery являются зарегистрированными товарными знаками или товарными знаками компании Lenovo. IBM, название IBM и логотип IBM являются зарегистрированными товарными знаками International Business Machines Corporation в США и/или других странах. Intel, Intel Inside, Intel Xeon, Pentium, Pentium Inside, логотип Intel, логотип Intel Inside являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Intel Corporation или ее подразделений в США и других странах. Microsoft и Windows являются зарегистрированными товарными знаками Microsoft Corporation в США и/или других странах. Другие названия и товарные знаки могут быть собственностью других владельцев. Предложение действительно до конца марта 2006 г. \*Объединенная цена продажи на момент подписания в печать. Цены зависят от конфигурации. \*\*Lenovo ThinkCentre E50 (P/N: P0B71RU). Реселлеры устанавливают цены самостоятельно, поэтому цены реселлеров для конечных пользователей могут отличаться от указанной. Предложения адресованы только корпоративным пользователям и зависят от наличия продукции. Предложение исключает любые другие маркетинговые акции и специальные условия. Указанные цены не включают применимые налоги и сборы. Компания Lenovo оставляет за собой право изменять предложения и спецификации в любой момент без уведомления. Изображения моделей приведены только для иллюстрации. Компания Lenovo не несет ответственности за погрешности в иллюстрациях и типографские ошибки. Рекламная информация не является офертой.

товар сертифицирован



нов. Для отвода тепла используется химически малоактивный или инертный газ, обычно азот или гелий.

Реакторы на шаровых ТВЭЛах, до сих пор строившиеся только в демонстрационных целях, компактнее, надежнее и безопаснее традиционных промышленных реакторов с водяным охлаждением. Эта технология была предложена в пятидесятых годах немецким физиком Рудольфом Шультенем. Первый в мире экспериментальный атомный котел этого типа мощностью 15 МВт тоже был введен в строй в ФРГ в 1966 году и проработал в штатном режиме до конца 1988-го (его остановили после незначительного инцидента с утечкой радиоактивных материалов). Кроме Китая о планах постройки большого засыпного реактора объявила ЮАР.

Новый реактор на урановых ТВЭЛах мощностью 190 МВт будет сооружен в городе Вейхай на востоке КНР. Расчетная стоимость проекта составляет 375 млн. долларов. Он осуществляется в рамках национальной программы развития ядерной энергетики, предусматривающей шестикратное увеличение суммарной мощности китайских атомных электростанций к 2020 году. К тому времени предполагается запустить тридцать реакторов с шаровыми ТВЭЛах общей мощностью 6 ГВт. — А.Л.



### Федот, да не тот

Физикам из Токийского университета и Университета Йорка в Великобритании впервые удалось реализовать квантовое телеклонирование лазерного луча. Эти эксперименты создают принципиально новый инструмент для квантовых информационных технологий. Авторы утверждают, что их метод основан на хитром «запутывании» не двух и не трех, а в некотором смысле промежуточного количества квантовых частиц.

Это сообщение способно удивить даже физиков, привыкших к странностям квантовой теории. Хорошо известна фундаментальная теорема о принципиальной невозможности клонирования неизвестного квантового состояния (No cloning theorem). Она, по сути дела, вытекает из принципа неопределенности Гейзенберга, который гласит, что пару сопряженных параметров квантовой частицы (например, координату и импульс) нельзя измерить одновременно. Если бы создание копий квантовых состояний было возможным, то разные параметры можно было измерить по отдельности у копий и тем самым нарушить этот фундаментальный принцип. Квантовое состояние можно только телепортировать — передать другой частице



даже на расстоянии, но при этом полностью разрушив состояние первой.

Принципиальная невозможность квантового клонирования лежит в основе протоколов квантовой криптографии, которые уже готовы к коммерческому использованию, и ряда других технологий. Что же, теперь все это рухнет? Ничего подобного. Японским ученым впервые удалось подобрать значительное приближение, но лишь к квантовым границам возможного, выполнив за один шаг клонирование и телепортацию квантового состояния. С помощью весьма замысловатой аппаратуры они расщепили лазерный луч на пару похожих, но все же отличающихся друг от друга лучей. Отличаются квантовые состояния клонированных лучей и от состояния исходного. Согласно квантовой теории, предельная точность клонирования может достигать 66% процентов, а в эксперименте удалось получить пока 58%. Но и это очень неплохой результат, который заметно выше классического предела.

О практических приложениях квантового телеклонирования пока речь не идет. Слишком много технологических улучшений аппаратуры предстоит провести, прежде чем можно будет думать о выходе телеклонирования из стен научных лабораторий. Однако уже ясно, что теперь в руках у ученых есть более тонкий и точный инструмент для передачи секретной квантовой информации сразу по нескольким адресам или для ее обработки. Впрочем, как пошутил один из авторов работы, он мечтает о том, как спустя несколько сотен лет можно будет каждое утро телеклонировать самого себя, причем лучшую копию отправить на пляж, а другую в офис. — Г.А.



### Звезды заики

Принципиально новый тип звезд посчастливилось открыть международной команде астрофизиков, координируемой из обсерватории Jodrell Bank при Универ-



ситете Манчестера. Загадочные объекты, которые, по всей видимости, являются близкими родственниками пульсаров, назвали вращающимися мерцающими радиоисточниками (rotating radio transients).

События такого масштаба случаются в астрофизике не часто и происходят совсем не быстро. Все началось с повторного компьютерного анализа данных, собранных 64-метровым радиотелескопом Паркса (на фото), расположенным в Новом Южном Уэльсе (Австралия). Данные накапливались с января 1998 по февраль 2002 года в процессе поиска пульсаров — вращающихся нейтронных звезд, которые, как маяки во Вселенной, излучают узкие конусы радиоволн. Их направленное излучение попадает на Землю со строгой периодичностью. Компьютер обнаружил одиннадцать необычных радиоисточников, которые время от времени посылали короткий импульс длительностью от двух до тридцати миллисекунд. Эти странные импульсы были очень похожи на помехи от наземных радиостанций и ранее игнорировались.

Однако при анализе выяснилось, что время прихода импульсов подчиняется строгой закономерности. Каждый из источников имеет свой период длительностью от 0,4 до 7 секунд, просто Земли достигаем только один импульс, а потом космический радиоисточник замолкает на время от четырех минут до трех часов. Причина такого поведения пока остается загадкой. Эти же источники не раз привлекали внимание наблюдателей и после 2003 года. Сопоставив всю собранную информацию, астрофизики пришли к интересным выводам.

Согласно предварительным оценкам, таинственных «радиомерцальщиков» мо-

жет быть по крайней мере вчетверо больше, чем обычных пульсаров. Просто их очень трудно обнаружить. В среднем они излучают лишь одну десятую долю секунды в сутки, и эти импульсы, как правило, забиваются помехами. В то же время это одни из самых ярких радиоисточников во Вселенной после гигантского пульсара в Крабовидной туманности и ряда других исполинов.

У теоретиков пока нет объяснений такому странному поведению мерцающих радиозвезд. Совершенно неясно, почему они замолкают, хотя во всем остальном их импульсы очень похожи на излучение пульсаров. Пока считается, что это какие-то особенные нейтронные звезды. Кстати, и некоторые обычные пульсары иногда излучают радиоимпульсы повышенной мощности, однако и это давно известное явление до сих пор остается непонятым. — Г.А.



### Двойня у Плутона ▼

Редкостной удачей оборачивается старт исследовательской миссии к Плутону. Нечасто бывает, что судьба сама проводит пиар-кампанию подобных мероприятий, но в этом случае все именно так и выходит.

В самом деле, незадолго до старта зонда (в начале ноября прошлого года) мир облетела весть о том, что труды Hubble обнаружил еще два спутника у самой далекой планеты Солнечной системы. Это заявление было сделано с академичной осторожностью, со ссылкой на необходимость проверки, ведь вероятность ошибки при изучении объектов, в пять тысяч раз уступающих по яркости самому Плутону, довольно велика. Тогда повторные наблюдения отложили на февраль, и вот, уже после того, как зонд «Новые горизонты» к Плутону отправился, во всеулышание объявлено, что спутников у Плутона и впрямь три: Харон, S/2005P1 и S/2005P2 (на фото видны все трое — справа от планеты). Удобоаримых имен объектам пока не дали, зато по нынешним названиям ясно — что открыли, когда и где.

Недолгий срок наблюдения за «новорожденными» не позволяет точно судить об их размерах и параметрах орбит, но даже примерные значения этих величин могут сказать о многом. С погрешностью чуть больше процента выяснилось, что S/2005P1 вращается на расстоянии 65 тысяч километров от Плутона и делает один оборот за 38 суток. S/2005P2 укладывается в 25 суток, и расположился он на расстоянии 50 тысяч километров от планеты (Харон находится в два с половиной раза ближе). Размеры спутников определены менее точно, что связано с неизвестным альбедо их поверхностей. Если предполагать, что отражательная способность спутников такая же, как у Харона, то их размеры примерно 61 и 46 км соответственно.

Предположение, что все три тела сделаны из одного теста, конечно подтверждается тем, что их орбиты лежат в одной плоскости. Это, в свою очередь, свидетельствует в пользу одновременного возникновения спутников и льет воду на мельницу тех, кто склоняется к распространенной теории об ударном происхождении Харона. В этом случае спутники представляют собой осколки того далекого катаклизма и, возможно, имеют непра-



реклама



**MSI**  
MICRO-STAR INTERNATIONAL



90nm GPU

## Покори виртуальный мир!



### RX1600XT-T2D256E

- Мощный графический процессор RADEON™ X1600 XT, выполненный по технологии 90nm
- Видеопамять 256MB DDR3
- Поддержка HDTV-Out
- Dual-Link DVI для высокого разрешения экрана
- Технология улучшения изображения Avivo™ для TV и дисплея
- Интерфейс PCI Express 16x
- Полная аппаратная поддержка приложений DirectX 9.0 и OpenGL 2.0



### RX1600XT-T2D256EZ

Высочайшая эффективность охлаждения на тепловых трубках, "нулевой" уровень шума

- Мощный графический процессор RADEON™ X1600 XT, выполненный по технологии 90nm
- Видеопамять 256MB DDR3
- Поддержка HDTV-Out
- Dual-Link DVI для высокого разрешения экрана
- Технология улучшения изображения Avivo™ для TV и дисплея
- Интерфейс PCI Express 16x
- Полная аппаратная поддержка приложений DirectX 9.0 и OpenGL 2.0



### RX1300PRO-TD256E

- Мощный графический процессор RADEON™ X1300PRO, выполненный по технологии 90nm
- Видеопамять 256MB DDR2
- Поддержка HDTV-Out
- Dual-Link DVI для высокого разрешения экрана
- Технология улучшения изображения Avivo™ для TV и дисплея
- Интерфейс PCI Express 16x
- Полная аппаратная поддержка приложений DirectX 9.0 и OpenGL 2.0



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



вильную форму. Если это так, то пересмотру подлежат оценки количества тел в поясе Койпера и плотность их распределения. Бытующие сейчас представления о населенности пояса Койпера позволяют считать ударную гипотезу происхождения спутников Плутона маловероятной.

Эта неоднозначность усугубляется открытием все новых и новых тел на периферии Солнечной системы, даже превосходящих по размерам Плутона (см. «КТ» #626). Все больше поговаривают о том, что, дескать, не быть Плутону планетой, а если и быть, то не последней. — А.Б.



импульсов и улучшив лазерную систему, в принципе, таким способом можно получать и движущиеся изображения больших размеров.

Разработчики утверждают, что скоро подобные устройства, демонстрирующие рекламу, объявления или даже дорожные знаки, можно будет встретить на улицах, в офисах и больших магазинах. А во время праздников мощные лазерные машины вполне способны заменить традиционный фейерверк.

Однако перспективы широкого коммерческого использования подобных технологий вызывают большие сомнения. Энергия лазерного импульса, которая необходима для оптического пробоя воздуха, так велика, что даже слабый блик от случайно попавшего в лазерный луч предмета может навсегда испортить зрение. Не случайно на всех демонстрациях зрители находились в специальных защитных очках. Кроме того, появление каждой светящейся точки сопровождается хлопком от миниатюрного плазменного взрыва, а все вместе хлопки складываются в постоянный неприятный треск во время работы аппарата. Цвет этой технологии недоступен, и имеется ряд ограничений на сложность получаемого изображения. Плазма нижних точек и неоднородности нагретого ею воздуха способны помешать созданию верхних точек, экрану лазерный луч или нарушая его фокусировку. Впрочем, в мастерских дизайнеров и архитекторов такие устройства, позволяющие быстро получить действительно трехмерное изображение, могут оказаться весьма полезными. — Г.А.

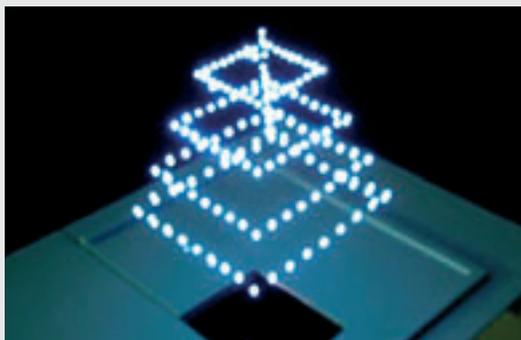
#### SMS в МГТС

Пока мобильные операторы подсчитывают прибыли и с гордостью рапортуяют о миграции абонентов с фиксированных телефонов в сторону сотовых, «проводные» телефонисты пытаются удержать клиентуру, вводя услуги, привычные именно для сотовых сетей.

Вот, например, компания МГТС объявила о запуске SMS-сервиса для обычных московских городских телефонов. Хотя на отечественном рынке уже повсюду продаются устройства с поддержкой SMS, в том числе и российских производителей (обычно это трубки стандарта DECT), до последнего момента они казались скорее экзотикой, так как подобная функциональность была излишней. Теперь любители использовать технику «на все сто» будут довольны (если, конечно, их АТС поддерживает новую услугу).

За передачу одного сообщения на мобильный телефон (рассылка идет через шлюз компании МТС) связисты берут рубль, письмо другому «стационарному» абоненту обойдется на четверть дешевле. Есть, кстати, и возможность послать SMS, которое попадет адресату в виде обычного факса. Отправить письмо из мобильной сети на МГТС-телефон могут только клиенты МТС (что неудивительно), с другими сотовыми компаниями соответствующие договоры пока не подписаны.

Целевой аудиторией нового сервиса в МГТС считают, например, слабослышащих людей — ведь зачастую они не только лишены радостей телефонного общения, но даже не могут вызвать неотложку. Руководители компании пообещали, что приложат все силы, чтобы нуждающиеся могли получить соответствующий телефонный аппарат бесплатно или с существенной скидкой. Возможно, услуга заинтересует и силовые ведомства. А с введением повременной оплаты телефонных разговоров новинка может оказаться и неплохим способом сэкономить на связи. — К.К.



#### Гром и молния японских зевсов ▲

Оригинальное устройство для создания трехмерных изображений в воздухе недавно продемонстрировали японские специалисты из Национального института передовых промышленных наук и технологий в Токио (AIST) вместе с корпорацией Burton и Университетом Кейо.

Устройство состоит из мощного инфракрасного лазера, способного с частотой сто герц генерировать импульсы длительностью около наносекунды, пары управляемых зеркал для перемещения луча в горизонтальной плоскости, подвижной линзы, которая может сфокусировать луч на различной высоте над аппаратом, а также вспомогательной электроники и оптики. Все это хозяйство управляется компьютером.

Луч инфракрасного лазера невидим, но каждый его выстрел такой мощный, что вызывает оптический пробой воздуха в фокусе лазерного луча. Молекулы воздуха ионизируются, и маленький плазменный шар излучает уже видимый свет. Каждый плазменный шарик светится всего несколько наносекунд, но из-за инерционности нашего зрения из многих шариков, полученных в процессе сканирования лазером пространства, складывается трехмерное изображение.

Экспериментальный образец устройства способен создавать плазменные 3D-картинки в объеме около одного кубического метра на высоте 50–250 см над аппаратом. Увеличив частоту повторения

▼ новости подготовили

Галактион Андреев  
[galaktion@computerra.ru]

Тимофей Бахвалов

[tbakhvalov@computerra.ru]

Александр Бумагин

[dost\_sir@computerra.ru]

Артем Захаров

[azak@computerra.ru]

Евгений Золотов

[sentinel@computerra.ru]

Бёрд Киви

[kiwi@computerra.ru]

Денис Коновальчик

[dyukon@computerra.ru]

Константин Курбатов

[banknote@computerra.ru]

Алексей Левин

[alekseylevin@comcast.net]

Дмитрий Шабанов

[bio\_news@computerra.ru]

# Гены как допинг

**Прошедшие зимние Олимпийские игры, принесшие столько радости участникам и болельщикам, увы, не обошлись без дурной традиции — допинговых скандалов. Слова «генетический допинг» пока не прозвучали, но ждать их, похоже, осталось недолго. Точно так же, как есть основания говорить о возможности введения для спортсменов генетических категорий — вроде весовых категорий в тяжелой атлетике и единоборствах.**

Заявкой на начало эры генетического допинга можно считать момент оглашения в суде электронного письма, посланного немецким тренером Томасом Спрингштейном (Thomas Springstein), — наставник молодежи жалуется в нем на трудности с раздобыванием репоксигена (героухген). Это средство генотерапии представляет собой комплекс ДНК, кодирующей белок эритропоэтин, с обеспечивающим ее доставку в клетку вектором на основе вируса.

Эритропоэтин, вырабатываемый почками и стимулирующий образование эритроцитов (а значит, и повышающий способность крови переносить кислород), уже стал главным действующим лицом многих допинговых разборок. Предыдущую белую Олимпиаду в Солт-Лейк-Сити кто-то вспоминает как «дарбепоезиновою» — по имени популярного тогда «долгоиграющего» модифицированного эритропоэтина. Специфика ситуации в том, что дарбепоезин (а может быть, уже и репоксиген) вошел в допинговую практику до того, как закончились официальные клинические испытания. Что не помешало бдительному Всемирному антидопинговому агентству (WADA) загодя приготовить тест на дарбепоезин. Ведь мастера большого спорта — это порою отчаянные люди, буквально сметающие все препятствия на пути к пьедесталу. В самом начале испытания чистого эритропоэтина, до получения окончательных рекомендаций по применению, его жертвами стали

около двух десятков велосипедистов (соревнования в гористой местности приводили к загустеванию крови, и в сосудах образовывались тромбы). Остановило это всех остальных? Как бы не так.

Возвращаясь к репоксигену, нужно сказать, что многие сомневаются в его допинговом потенциале, поскольку генотерапевтическое средство имеет внутренний регулятор: выработка эритропоэтина включается только в тот момент, когда эритроцитов в крови остается мало. Идеальная ситуация для правильной терапии, но не для стимуляции рекордов. С другой стороны, есть сомнения в возможности разработки надежных тестов на репоксиген — слишком уж тесно лекарство интегрируется с клеткой.

Если генетический допинг — пока лишь предмет для разговоров в сослагательном наклонении, то врожденное «неравноправие» спортсменов сомнений не вызывает. Мы ведь не удивляемся, что нет понятия «просто хороший бегун» — чтобы с одинаковым задором рвал финишную ленточку на стометровке, нарезал пару кругов по стадиону и завершал марафон. Спринтеры — это одни люди, стайеры — другие, а на пьедестал почета на средних дистанциях поднимаются третьи. Связано это, в частности, с заданной от рождения эффективностью систем образования и накопления энергии в организме (или, что то же самое, соотношения несущих

их мышечных волокон). У кого-то хорошо работает креатинфосфатная (обеспечивает энергетику пиковых усилий длительностью в несколько секунд), у кого-то гликолитическая (десятьки секунд, минуты), а кто-то приспособлен к длительным аэробным нагрузкам.



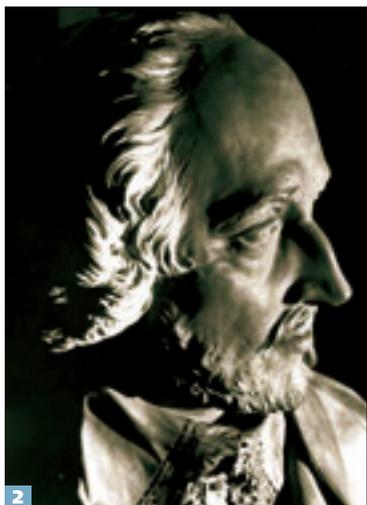
Известны гены, определенные варианты строения которых преобладают у быстрых и сильных спортсменов: на этом и можно играть. Например, специалистов по спортивной генетике вдохновила попытка дополнительной активации у мыши гена PPAR-delta. Об этом эксперименте сообщила международная группа исследователей, руководимая Рональдом Эвансом (Ronald M. Evans). У зверушек увеличилось

количество мышечных волокон того типа, который лучше приспособлен к длительной нагрузке, и выносливость «на марафоне» увеличилась вдвое — «просто так», без каких-либо тренировок. У человека есть такой же ген, и фармацевтические компании уже проявили повышенный интерес к новости. К сожалению, то, что можно найти в открытой печати относительно «генов чемпионства» — наверняка лишь верхушка айсберга. Слишком уж животрепещущая для спортивных менеджеров тема, чтобы делиться информацией, получаемой в специализированных лабораториях.

Спорт — схватка воли и характера, а не нуклеотидных последовательностей. Можно еще примириться с тем, что спорт высших достижений всегда будет вотчиной людей с особыми врожденными предрасположенностями. Но генетический допинг — это уже какая-то крайняя черта. Представь-

те — дисквалификация примененного его спортсмена может быть только пожизненной, а бедолага будет все время прислушиваться к своему организму и с тревогой гадать, во что ему вылилась столь смелая попытка улучшить свои кондиции. Будем надеяться, что дух фэйр-плей не позволит выйти на старт генномодифицированным спортсменам. ■

Сергей Борисов  
[borisov@computerra.ru]



# Что показала экспертиза

**Сразу два заметных события — одно в Америке, другое в Европе — наглядно продемонстрировали, сколь субъективным делом является «серьезная научная экспертиза» в искусстве и сколь велика здесь роль личных взглядов экспертов на предмет исследования.**

**В** США Эллен Ландау (Ellen Landau), профессор искусствоведения и видный специалист по творчеству художников-абстракционистов, публично не согласилась с результатами работы компьютерной программы графического анализа, расценившей как подделку тридцать две недавно найденные и прежде неизвестные картины Джексона Поллока (Jackson Pollock, 1912–56), одного из главных представителей абстрактного экспрессионизма. Упомянутая программа, написанная физиками Орегонского университета, уже с десяток лет успешно применяет методы фрактального анализа для установления степени «близости» в геометрических структурах на достоверно подлинных картинах художников и в работах, вызывающих сомнение. Сумбур и хаос в «новых» картинах, заключил алгоритм программы, совсем не такой, как в ныне известных творениях Поллока (на фото 1 одно из его полотен).

Однако Эллен Ландау выставила против бездушного алгоритма аргументы опытного искусствоведа — более традиционные, но от этого не менее убедительные. Кар-

тины нашел кинорежиссер Алекс Мэттер (Alex Matter), знавший Поллока с детства, поскольку с художником дружил его отец, график и фотограф Герберт Мэттер. В силу ряда семейных обстоятельств картины больше трех десятилетий пролежали забытыми на провинциальном складе неподалеку от студии-мастерской Поллока. В довершение Ландау продемонстрировала публике слайды с абстрактными фотографиями Герберта Мэттера 1940–х годов, композиционно имеющими явное сходство с «новыми» картинами художника. Таким образом, стилистический и исторический анализ в данном случае диаметрально разошлись с анализом математическим, а каждая из спорящих сторон предпочитает оставаться при своем мнении.

В Европе же громкий искусствоведческий спор затеяла другая дама-профессор, Хильдегард Хаммершмидт-Хуммель (Hildegard Hammerschmidt-Hummel) из германских университетов Марбурга и Майнца. Она подготовила к печати книгу, в которой доказывает, что достоверно установила целых четыре прижизненных портрета Вильяма Шекспира, а попутно — еще

и причину его смерти от «рака лимфы». Тема эта бурно обсуждается историками искусства, поскольку в жизни, творчестве и смерти величайшего английского драматурга гораздо больше загадок, нежели доподлинных фактов. В частности, сейчас британская Национальная портретная галерея (НПГ) подготовила выставку по результатам тщательной научной экспертизы, длившейся три года и пришедшей к выводу, что из шести самых известных прижизненных портретов Шекспира лишь один можно расценивать как аутентичный.

Профессор же Хаммершмидт-Хуммель выбрала для исследования собственный, весьма нетрадиционный путь судебно-медицинской экспертизы. Измеряя характерные части лица (нос, глаза, губы, подбородок) и соотношения между ними, она пришла к выводу, что две картины (Flower Shakespeare и Chandos Shakespeare), терракотовый «Бюст Дэйвнанта» (фото 2) и так называемая «дармштадтская посмертная маска» — подлинные портреты, сделанные современниками с натуры. А характерная припухлость возле ле-

вого глаза, отображенная на всех портретах, — это, по убеждению профессора, раковая опухоль, которая и стала причиной смерти Шекспира. Столь смелые выводы, к которым Хаммершмидт-Хуммель шла десять лет, помогли ей сделать знакомые патологоанатомы, врачи, офтальмологи, дерматологи и инженеры-программисты 3D-графики, чьими совместными усилиями ныне демонстрируется «беспорная» аутентичность всех четырех портретов одному человеку по имени Вильям Шекспир.

Правда, большинство экспертов-шекспиристов с выводами Хаммершмидт, мягко говоря, не соглашается. Так, недавний анализ картины Flower Shakespeare показал, что это явная подделка XIX века, поскольку портрет написан с использованием пигментов, не употреблявшихся в красках до 1818 года. Автор «Бюста Дэйвнанта» тоже давно и достоверно установлен — это французский скульптор XVIII века Луи Франсуа Рубильяк (Louis Francois Roubiliac). Что же касается «посмертной маски», находящейся в Дармштадтском замке в Германии, то и относительно нее имеется множество экспертных свидетельств, указывающих, что это подделка XIX века. Лишь Chandos Shakespeare пока сохраняет среди большинства искусствоведов свой статус аутентичного. Давая же оценку работе германской исследовательницы, специалисты экспертной комиссии НПГ выражают сильнейшее сомнение в полезности такого подхода: «Измерять характеристики лица по портретам — значит, не понимать саму природу изобразительного искусства. Художественные портреты не могут выступать судебно-медицинским свидетельством схожести лиц».

Как и первый, этот искусствоведческий спор вряд ли когда-нибудь придет к согласию. Но для полноты картины стоит отметить, что по основному роду занятий Хильдегард Хаммершмидт-Хуммель является профессором английской словесности и культуры. А портретно-лицевой экспертизой занимается, так сказать, для души.

Бёрд Киви

[kiwi@computerra.ru]





[НАУКА]

# Биг Бэнг

## в человеческой перспективе

Алексей Левин  
[alekseylevin@comcast.net]

Сейчас все знают — или считают, что знают, — что наша Вселенная возникла примерно 13 миллиардов 700 миллионов лет назад в результате события, которое принято называть Биг Бэнгом, или Большим Взрывом. Его природа до сих пор является предметом дискуссий. Однако практически все специалисты придерживаются мнения, что зародышем Вселенной стала квантовая сингулярность, которая дала начало и пространству, и времени, и материи.

Физические детали этого процесса, как надежно установленные, так и гипотетические, излагаются в сотнях и тысячах популярных книг и статей. Но что бы ни было причиной Биг Бэнга, науку о нем создавали не боги, а люди. Она рождалась и шлифовалась в ходе трудных, подчас ожесточенных дискуссий между талантливейшими исследователями, которые ломали копыя в попытках понять истоки мироздания. «Человеческая сторона» появления теории Большого Взрыва известна куда хуже, нежели ее физическое содержание. Не претендуя на полноту, я хотел бы рассказать о некоторых персонажах этой драмы.

### Преподобный Леметр

Первую версию теории Большого Взрыва в 1927 г. сформулировал бельгиец Леметр. Правда, пятью годами ранее петербуржец Александр Фридман нашел нестатические решения уравнений общей теории относительности, которые описывали пульсирующие миры, возникающие из первичной точечной сингулярности. А в 1924 г. он получил решения другого типа, отвечающие вечному расширению Вселенной. Однако Фридман и по образованию, и по стилю научного мышления был прежде всего математиком. Поэтому он не довел свои вычисления до конкретной модели, предлагающей физическую картину рождения Вселенной. Так что его можно считать предтечей космологии Биг Бэнга, но не отцом-основателем. Этот титул, без сомнения, принадлежит Леметру.

Жорж-Анри Леметр (Georges-Henri Lemaître) был весьма неординарным человеком. Он окончил иезуитскую школу, затем поступил на инженерный факультет Католического университета в Лувене. Первую мировую от звонка до звонка отмотал на фронте артиллеристом, заслужил Военный крест с пальмовыми ветвями. После демобилизации вернулся в университет, но изучал уже не технику, а точные науки, специализируясь на математике (руководителем его дипломной работы был известный специалист по теории функций и теории чисел Шарль де ла Валле-Пуссен [Charles de la Vallée-Poussin]). Защитив диссертацию, поступил в духовную семинарию и в 1923 г. стал священником. Попутно заинтересовался общей теорией относительности и после принятия сана посвятил четыре года изучению астрофизики, сначала в Кембридже, потом в Массачусетском технологическом институте. В Штатах ознакомился с новейшими и еще далекими от полноты результатами измерений галактического красного смещения и галактических расстояний, выполненных в Калифорнии Эдвином Хабблом (Edwin Hubble) вместе с Милтоном Хьюмасоном (Milton Humason). Эти данные позволяли предположить, что галактики разбегаются по всем направлениям, причем их радиальная скорость примерно пропорциональна удаленности от Солнечной системы. Это утверждение составляет знаменитый закон Хаббла, который был окончательно сформулирован и опубликован лишь в 1929 г. Тем более примечательно, что Леметр пришел к такому же выводу двумя годами раньше.

В 1927 г. Леметр вернулся на родину и получил профессию в Лувене. Тогда же он написал статью с длинным и не очень вра-

зумительным названием «Расширяющаяся Вселенная постоянной массы и растущего радиуса, объясняющая радиальную скорость внегалактических туманностей». Хотя в чисто математическом плане эта работа имеет много общего с трудами Фридмана (которые Леметру тогда были неизвестны), именно она стала началом космологии Большого Взрыва. Леметр недвусмысленно провозгласил, что Вселенная возникла из особого начального состояния с очень высокой плотностью материи. В духе физических знаний своего времени он интерпретировал этот момент как распад некоего первичного суператома, который существовал вне времени и пространства. Леметр вычислил последующую эволюцию «взорвавшейся» Вселенной на основе уравнений общей теории относительности (ОТО) и теоретически вывел линейную зависимость между радиальной скоростью галактик и их удаленностью от Солнечной системы. Он даже вычислил коэффициент пропорциональности этой зависимости, причем получил величину, которая не так уж сильно отличалась от будущих результатов самого Хаббла (правда, обе цифры оказались завышенными примерно на порядок, что выяснилось лишь в пятидесятые годы).

Но и это не все. Леметр сохранил в своей модели так называемый эйнштейновский космологический член, и потому из нее следовало, что Вселенная расширяется не с постоянной, а с возрастающей скоростью (астрономы, как известно, обнаружили этот эффект лишь в конце последнего десятилетия XX века). В своих дальнейших работах, в середине тридцатых годов, он интерпретировал космологический член как энергию вакуума, опередив науку по крайней мере на четыре десятилетия.

К сожалению, признание к Леметру пришло не сразу. Он напечатал свою работу в малоизвестном журнале «Анналы Брюссельского научного общества», который астрономы и астрофизики не жаловали вниманием (в свое время аналогичную ошибку совершил и основатель генетики Грегор Мендель). Правда, в том же году Леметр участвовал в работе Сольвеевского конгресса, где познакомился с Эйнштейном и узнал от него о работах Фридмана. Создателю ОТО Леметр по-человечески понравился, но Эйнштейн отказался признать, что Вселенная могла иметь начало. «Ваши выкладки безупречны, но ваше понимание физики никуда не годится» — таков был его вердикт. После столь уничтожающего отзыва прочие физики и вовсе потеряли интерес к идеям бельгийского патера.

Акции Леметра поднялись после публикации закона Хаббла. Узнав об этом открытии, он послал свою статью знаменитому английскому астрофизику Артуру Эддингтону, у которого когда-то учился в Кембридже. Эддингтон, подобно Эйнштейну, не верил в нестационарные мировые модели (правда, позднее он сменил гнев на милость и даже придумал собственную версию расширяющейся Вселенной). Тем не менее он перевел эту работу с французского на английский и представил для публикации в ежемесячнике Королевского астрономического общества, который астрономы, конечно, читали. В 1931 г. Леметр опубликовал в престижнейшем журнале Nature заметку, где утверждал, что начало мира было также началом пространства и времени. А через пару лет Эйнштейн вновь встретился с Леметром в США и на сей раз публично выразил восхищение его моделью. При всем при том Эйнштейн не одобрил использование Леметром космологической константы, которую считал своей крупнейшей ошибкой.

Леметр прожил еще три с лишним десятка лет, был провозглашен прессой самым знаменитым ученым Бельгии, получил немало научных наград, стал членом (а затем и президентом) Папской академии в Ватикане и Бельгийской королевской академии наук и искусств, но ничего существенного к своей теории уже не прибавил. Модель Большого Взрыва ждала других разработчиков.

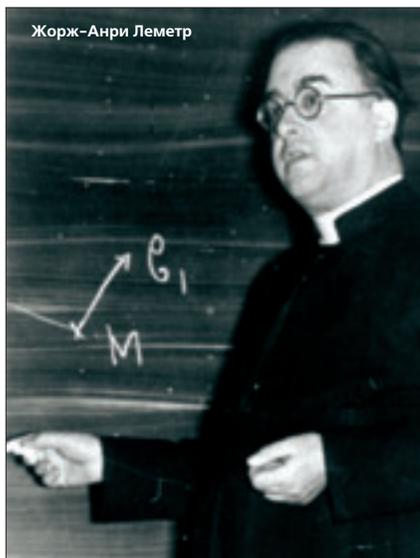
#### Что же дальше?

И это было закономерно. Леметр предложил в качестве зародыша Вселенной объект конечных размеров, сверхмассивный первичный атом. Его взрыв порождает опять-таки сверхтяжелые и потому нестабильные осколки, фрагменты которых то-

же должны делиться. Если принять, что Вселенная, как сейчас считается, содержит порядка  $10^{80}$  частиц, то получится, что атом-отец и его потомки во множестве поколений должны претерпеть примерно 260 делений и на этом остановиться.

Однако такая схема даже семьдесят лет назад не могла вызвать доверия. В процессе множественных делений в конце концов должны были возникать устойчивые ядра. А поскольку титул абсолютного чемпиона ядерной стабильности принадлежит железу, то в космических масштабах именно оно должно было оказаться самым распространенным элементом. Однако в тридцатые годы астрономы знали, что Вселенная почти полностью состоит из водорода и гелия, причем количества их ядер соотносятся примерно в пропорции 10:1. Несомненным достоинством модели Леметра было то, что она объяснила (фактически даже предсказала) закон Хаббла, по крайней мере качественно. Правда, принятые в тридцатые и сороковые годы оценки постоянной Хаббла (иначе говоря, скорости расширения Вселенной) приводили к нелепому выводу, что возраст мироздания куда меньше возраста старых звезд. Однако это затруднение можно было обойти, предположив, что на деле постоянная Хаббла гораздо меньше, что впоследствии и было доказано. Но вот данные об элементном составе Вселенной ну никак не согласовывались с теорией первичного атома. На макроуровне концепция бельгийского ученого работала превосходно, а на микроуровне заводила в тупик.

Однако нет худа без добра. Возникшее противоречие было настолько очевидным, что чуть ли не автоматически указывало, где искать выход. Естественно было оставить в силе концепцию взрывного рождения Вселенной и в то же время радикально пересмотреть модель физической субстанции, созданной Биг Бэнгом. И сделать это следовало на базе гигантских достижений физики ядра и элементарных частиц. В 1932 г. были открыты нейтрон и позитрон, а чуть позже построены теория бета-распада и мезонная теория ядерных сил. С их помощью в предвоенные годы Карл Фридрих фон Вейцзекер (Carl Friedrich von Weizsacker) и Ганс Бете (Hans Bethe) объяснили, каким образом в недрах звезд происходит термоядерный синтез гелия из водорода. Тем самым они не только установили главный источник звездной энергии, но и проложили путь к общей теории космического нуклеосинтеза, которая окончательно оформилась спустя еще два десятилетия.



Жорж-Анри Леметр



В общем, математик Фридман и космолог Леметр сказали свое веское слово, дело было за физиками. И таковые нашлись. Первым из них стал уроженец славного города Одессы Георгий Антонович Гамов.

#### Гамовская пятиминутка

Гамов познакомился с моделью нестационарной Вселенной еще на студенческой скамье, когда учился у Фридмана. По окончании Ленинградского университета он посвятил себя ядерной физике и выполнил несколько классических работ, в частности построил теорию альфа-распада и предложил капельную модель ядра. В 1934 г. он эмигрировал в США, где получил профессуру в столичном университете имени Джорджа Вашингтона. Ученый его калибра мог бы стать одним из руководителей теоретического отдела в Лос-Аламосе, но Гамов в молодости был офицером Красной армии, так что о допуске не мог и мечтать. Поскольку заниматься ядерной физикой в стороне от основного потока тогдашних исследований (естественно, военных) было неинтересно, Гамов в начале сороковых переключился на астрофизику. Хорошо зная и, главное, принимая всерьез работы Леметра, Гамов решил применить его модель для решения проблемы возникновения элементов.

Для начала Гамов «проиграл» модель Леметра назад во времени почти до исходного момента. Поскольку расширение Вселенной приводит к ее постепенному охлаждению, сжатие должно вызывать обратный эффект. Поэтому Гамов заключил, что сразу после рождения ми-

ра все имевшееся вещество было чрезвычайно нагрето. Это был огромный шаг вперед по сравнению с гомогенным леметровским суператомом, для которого понятие температуры вообще не имело смысла. Однако следовало еще определиться с составом первичной материи. Не мудрствуя лукаво, Гамов заполнил раннюю Вселенную протонами, нейтронами и электронами. Эту смесь он назвал айлемом, используя давно забытое слово из средневекового английского: *ylem* — первосубстанция, источник всего сущего. Интуиция замечательного физика сработала на славу. По современным представлениям, «обычное» вещество Вселенной полностью состояло из айлема уже к концу первой секунды.

Однако столь блестящая догадка еще не гарантировала успеха. Гамов прекрасно понимал, что его модель не будет принята всерьез, если с ее помощью не удастся объяснить элементный состав Вселенной. На первом этапе необходимо было описать синтез из айлема самых легких составных ядер, для начала хотя бы только гелия.

Эта задача оказалась разрешимой, хоть и чрезвычайно трудоемкой. Скорости реакций термоядерного синтеза сильно зависят от температуры, которая падала вместе с расширением Вселенной. Гамов, при всем своем глубоком понимании физики, никогда не был хорошим расчетчиком. Первое время он трудился в одиночку, но в 1945 г. судьба послала ему замечательного помощника в лице Ральфа Ашера Алфера (Ralph Asher Alpher). Сын эмигрировавшего в США одесского еврея, Алфер в школе

показал столь блестящие способности, что Массачусетский технологический институт выделил ему стипендию, целиком покрывающую стоимость обучения (немалая честь и по тем временам большая редкость). Однако щедрый посул немедленно аннулировали, как только институтское начальство узнало, что Алфер нечист по пятому пункту. Он стал студентом-вечерником Университета им. Джорджа Вашингтона, где Гамов его заметил и взял в аспиранты. Именно Алфер выполнил большую часть вычислений, показавших, что к концу пятой минуты существования Вселенной в ней будет ровно столько гелия, сколько нужно астрономам.

В начале 1948 г. Гамов и Алфер изложили свои результаты в рукописи «Происхождение химических элементов», предназначенной для журнала *Physical Review*. И тут Гамов выкинул фортель. Не спросив у Алфера, он указал в качестве соавтора своего друга Ганса Бете. Бете действительно много сделал для понимания природы термоядерных реакций, но в работе Алфера и Гамова не участвовал. Своему помощнику Гамов объяснил, что подписи «Алфер — Бете — Гамов» фонетически близки последовательности трех первых букв греческого алфавита «альфа-бета-гамма», в чем он усмотрел особую элегантность. Алфера это не устраивало, но пришлось подчиниться прихоти шефа.

Но к Алферу все же пришла и собственная слава, правда недолгая. 13 апреля 1948 г. он защитил диссертацию в переполненном зале, где кроме физиков было немало журналистов. Сообщения о том, что «мир начался в течение пяти минут» (неточно, но эффектно), облетели большую и малую прессу Америки. Впрочем, уже через несколько недель об этом мало кто помнил.

Спустя всего несколько месяцев Алфер и Роберт Герман (Robert Herman) уже без участия Гамова пришли к выводу, что Вселенная должна быть заполнена микроволновым излучением, возникшим примерно через триста тысяч лет после ее начала. Это было предсказанием принципиально нового явления, еще не известного науке. Регистрация микроволнового излучения, осуществленная в 1964 г. Арно Пензиасом (Arno Penzias) и Робертом Вилсоном (Robert Wilson), исторически оказалась самым сильным аргументом в пользу теории горячего рождения Вселенной, которой (теории), правда, пришлось выдержать серьезнейшую схватку с конкурирующей космологической моделью (тогда и было придумано выражение «Большой Взрыв»). Впрочем, это уже совсем другая история. ■

Побывали в далеких странах?  
Накопилось много интересных  
фотографий?



Создайте свой цифровой фотоархив на  
<http://foto.mail.ru/> и покажите друзьям!

1. Доступ из любой точки мира
2. Удобная система альбомов
3. Редактирование фотографий
4. Возможность ограничения доступа только для друзей
5. Рейтинги лучших фотографий
6. Творческие конкурсы с призами

**ФОТО@mail.ru<sup>®</sup>**

Ваш личный цифровой фотоархив!



ТОМАС МОРАН, «ЧУДО ПРИРОДЫ», 1913

# Все чудесатей и чудесатей

Словарь Владимира Ивановича Даля определял чудо как всякое явление, кое не может быть объяснено по известным законам природы. Малый энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона образца 1909 года формулировал так: «Чудо (богосл.) — явление, нарушающее законы природы и объясняемое непосредственным вмешательством силы Божества».

Однако современные словари сдержаннее. Ожегов: «ЧУДО, в религиозных представлениях: явление, вызванное вмешательством божественной силы, а также вообще нечто небывалое». Оксфордский словарь: «Необычное событие, знаменующее божественное вмешательство в человеческие дела». Обратим внимание — и словарь, составленный в СССР времен государственного атеизма, и издание, увидевшее свет в политкорректной постхристианской Европе, не говорят о *нарушении* законов природы. Хотя о божественной силе упоминают. Пусть и без малейшего пиетета.

Почему?

Да потому, что теологи Западной церкви тоже давным-давно не говорят о *нарушении* законов природы. Даже в связи с чудесами. Путаница же с интерпретацией и чудес, и законов природы связана с тем, что взгляды гуманистичнее, к сфере кото-

рых традиционно относилось составление словарей, слишком уж сильно промодулированы наследием классической античности.

А античная наука все же существенно отличалась от науки нового времени. Если смотреть труды Гиппарха и Птолемея, это различие не очень заметно. Добротные каталоги наблюдений небесных светил, хоть и выполненные угломерными инструментами без оптики. Но ведь еще в XX веке не только на кораблях Рождественского при Цусиме, но даже на советских истребителях Второй мировой использовались коллиматорные, *не-оптические*, прицелы. Разница не в технологии наблюдений — в методах их интерпретации и больше того — в самой общей парадигме.

Вот как блистательный Гераклит излагал причины движения небесных тел: «Солнце не преступит [положенных] мер, а не то его разыщут Эринии, союзницы Правды»<sup>1</sup>. То есть постоянство хода светил обусловлено страхом перед кошмарными старухами Алекто, Тисифоной и Мегерой, порождениями Ночи и Эреба. Теми самыми созданиями со змеями вместо волос, что преследовали матерубийцу Ореста.

Но за Ореста, как повествует Эсхил, заступились Аполлон и Афина, объяснившие его деяние мстью за отца, неизвестного Агамемнона, погубленного

Есть вещи более чудесные, чем чудеса.

Энтони Берджесс, «Человек из Назарета».

**Информационные технологии двойки по своей сути. Подобно классическим инженерным дисциплинам они оперируют сущностями материального мира, создавая устройства обработки информации. Подобно гуманитарным наукам они организуют информационные процессы по принципам, аналогичным тем, что задавались риторикой, диалектикой, гомилетикой, философией для передачи сообщений в среде традиционных белковых систем. Может быть, небезынтересно будет рассмотреть, как современная теология трактует такое понятие, как чудо.**

коварной супругой. Так что, может, кто из антропоморфных божеств Эллады заступится и за небесные светила, сошедшие с привычных орбит, подобно шаловливому Фаэтону. Фаэтон ведь был испепелен молнией Зевса за сход упряжки Гелиоса с положенного пути по шалости и неумению. Ну а если сделать то же самое, но по важным причинам, внушающим уважение своей добродетельностью? Или, скажем, сопроводить изрядным количеством бакшиша человекоподобным, а следовательно, корыстным жителям Олимпа? Тут-то законы природы и порушатся в желаемом направлении, подобно тому, как продажный судейский направляет ход разбирательства к желаемому и проплаченному результату.

Именно такой ход мыслей привел неоплатоников Ямвлиха и Прокла к практической теургии, то есть чудотворству. Именно через их посредство европейская культура Темных веков приняла представление о практической магии, дошедшее (взгляните на страничку объявлений любого таблоида) и до наших дней!

Началось все, конечно, не с греков. Еще писцы, создавшие библиотеку Ашурбанипала, говорили о планетах как повинующихся «решениям, установленным Богом-Создателем в начале времени». Эллады унаследовать такой взгляд было естественно — ее божества были могучи, прекрасны или уродливы, бессмертны, но ограничены в своих возможностях, отнюдь не всеведущи и, главное, имманентны, присущи управляемому ими миру. Здесь вполне может идти речь о постоянных делах законов природы, сопряженных с необычными, ранее не встречавшимися

<sup>1</sup> Фрагменты ранних греческих философов. Часть 1. Изд. Лебедев А.В. — М.: 1989, 220 с.

явлениями. Ну так, как умелый отделочник, лишь вчера покинувший отроги Памира, по восемь раз переклеивает обои. Или же мудрый сисадмин после колледжа информатики, бывшего ПТУ, бесчисленное число раз переустанавливает систему.

Но представление о чудесах как о *нарушении* законов природы, унаследованное иудео-христианской цивилизацией, признающей всемогущего, всеведущего и вездесущего Бога Живого, несколько удивляет. Оно ведь идет вразрез и с вышеуказанными атрибутами, и с верностью и постоянством благого Творца. А представление это просуществовало долго. Довольно приличные деньги, собранные жрецами всяческих конфессий с поклонников всевозможных чудотворных артефактов, это, знаете ли, еще цветочки! А были ведь и процессы над колдунами и ведьмами. В римо-католицизме — инквизиционные, когда судебная власть вела и следствие, просуществовавшие до Века пара и электричества. В англо-саксонском праве — вполне соревновательные, с участием обвинителя и защитника. Упомянутые процессы сошли на нет после дела сайлемских ведьм в 1692-м. В результате деятельности этих достойных институтов численность испанского населения падала с десяти до шести миллионов (сожгли не всех, евреев и морисков просто обобрали и изгнали), а в австрийских деревнях образовывалась острая нехватка невест — опять же на костер не каждую девицу, коекого просто в монастырь пожизненно.

Тут не только объяснимое человеческое желание подзаработать на волшебном артефакте. Тут еще и особенности философии, «обслуживавшей» теологию и, практически до Нового времени, унаследованной от греков-политеистов. Тут особенности языка средневековой науки и богословия, латыни, воспринятой от хозяйственных римлян, договаривающихся со своими Марсами таровато: «Do ut des», «Даю, чтобы ты дал».

Наука Нового времени в значительной степени творилась верующими учеными: каноником Николаем Коперником, оптиком и примасом Хорватии де Доминисом, первыми звездами Королевского общества — Валлисом, Гуком, Реном, членами римской *Academia de Lincei* — Академии Рысьеглазых (1609–1632), к которым принадлежал и Галилей... Из своих религиозных взглядов они выводили не производ чудес, творящихся по мановению волшебной палочки или согласно бормотанию малограмотного седого волхва, но две важные вещи. Постоянство законов

природы, проистекающее из вечной сути Бога иудео-христианства, и их познаваемость, следующая из подобия человека образу Творца. Последнее представление увековечено на каминной доске в Принстоне эйнштейновым «*Raffiniert ist der Herr Gott, aber boshaft ist er nicht*» — «Господь Бог изощрен, но не злонамерен».

Вопрос о чудесах как о нарушении законов природы ярче всего был решен Бенедиктом Спинозой в труде с длинным названием: «Богословско-политический трактат, содержащий несколько рассуждений, показывающих, что свобода философствования не только может быть допущена без вреда благочестию и спокойствию государства, но что она может быть отменена не иначе, как вместе со спокойствием государства и самим благочестием» (1670). «О чудесах» рассказывала шестая глава этой книги. «Чего только ни припишет себе глупость толпы, не имеющей никакого здравого понятия ни о природе, ни о Боге, смешивающей решения Бога с решениями людей, и, наконец, воображающей природу до того ограниченной, что думает, будто человек составляет самую главную ее часть» — горько писал пронизательный амстердамский оптик. Логически развивая догматы монотеизма, Спиноза утверждал, что «так как законы природы простираются на бесконечное и мыслятся нами под некоторым видом вечности и природа поступает согласно им в известном и неизменном порядке, то постольку они сами в какой-то мере показывают нам бесконечность, вечность и неизменность Бога. Итак, мы заключаем, что чрез чудеса мы не можем познать Бога и его существование и промысел, но об этом гораздо лучше можно заключать из прочного и неизменного порядка природы»<sup>2</sup>. То есть даже для человека, придерживающегося одной из Аврамических религий, чудо как нарушение законов природы содержит в себе логическое противоречие с его религиозными взглядами. И уж конечно, вывести религиозные взгляды из чуда логически непротиворечиво невозможно.

Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646–1716), создатель дифференциального исчисления и первый президент Берлинской Академии наук, в молодости не был чужд общения с алхимиками. Однако это не привело его к признанию тауматургии — плодом герметических штудий стал саксонский фарфор. А единственным чудом этот выдающийся философ и богослов считал предустановленную гармонию Мироздания. Довольно жестоко в своем «Исследовании о человеческом познании» даже с самыми достоверными чудесами, вроде отрастания ампутированной ноги у церковного сторожа вследствие

втирания освященного масла, обошелся Давид Юм (1711–1776). Хотя российская медицина и признает подобные чудеса, из-за чего ампутантов обязывают регулярно проходить ВТЭК, ехидный шотландец писал, что «Наша святейшая религия основана на вере, а не на разуме, и подвергать ее испытанию, которого она не в состоянии выдержать, — значит ставить ее в опасное положение»<sup>3</sup>. Калининградец Иммануил Кант (1724–1804) издевался над и поныне известными видениями Сведенборга в своих «Грезах духовидца». А окончательно для западного богословия проблему чуда закрыл Фридрих Даниэль Эрнст Шлейермахер (1768–1834), обозначивший чудо специальным религиозным термином как событие, почему-либо возбуждавшее религиозный интерес и внимание. Этот интерес и внимание могут быть подлинными, но они всегда субъективны, ибо вера не может иметь рациональных оснований.

И наивно предполагать, что наука новейшего времени — с ее квантовомеханическим воздействием наблюдателя на систему, с нелокальностью, с черными дырами, меняющимися местами пространство и время, — хоть в чем-то покушается на философское представление о законах природы как о необходимых, существенных, устойчивых, повторяющихся отношениях между явлениями. Законы остаются. Другое дело, что они малопонятны — как и учил Спиноза — толпе проэволюционировавших обезьян, чей желтый карлик отнюдь не занимает центрального места даже в Галактике, не говоря уже о Вселенной. Но мы пользуемся этими законами — даже в практической инженерной деятельности, свидетельством чему почти все физические основы ИТ-индустрии.

Итак, мы подходим вплотную к понятию «технологического чуда». В богословии чудо — некоторое естественное событие, которое вселяет в человека веру в то, что не может быть постигнуто разумом принципиально, ибо потусторонне.

Ну а технология все чаще подсовывает нам чудеса, порожденные вполне позитивистскими науками, вроде квантовой электродинамики, которые *не могут* быть описаны на естественном языке и объяснены с понятием дорогого Д. Юму здравого смысла. Однако они существуют, производятся и продаются. И не исключено, что эти чудеса дадут возможность людям получать субъективное, но мировоззренчески и практически полезное представление о том, что выходит за рамки обыденности. ■

преподобный  
Михаил Ваннах

2 Спиноза Б. Богословско-политический трактат. — Минск: 1998, с.145–168.

3 Юм Д. Сочинения, т.2. — М.: 1965, с.109–134.



# Набор инструментов ГЕННОГО ИНЖЕНЕРА

Илья Кельмансон  
[kelmanson@evrogen.ru]

Продукты высоких технологий — постоянная тема публикаций «Компьютерры», однако чаще всего речь в них идет о микросхемах, новейших устройствах хранения и обработки данных, визуализации и тому подобных вещах, которые постепенно становятся все более привычными, утрачивая неповторимый флёр новизны... Другое дело — изделия размером с молекулу. Собственно, это и есть молекулы, но — одновременно — сконструированные нами устройства, способные выполнять сложнейшие действия. О, это совсем не избитая тема!.. Вот где сегодня пролегал передний край «битвы за высокие технологии».

Впрочем, надо признать, что разнообразные технологические операции

над отдельными молекулами еще долго были бы нам недоступны, если б в природе не существовал большой ассортимент сконструированного — увы, не нами — уникального и высокопроизводительного «технологического оборудования» — молекул, обладающих свойствами определенным образом химически связывать друг с другом те или иные вещества, разрезать в заданных местах и вновь «сшивать» молекулы ДНК, распознавать заданные конфигурации белков, маркировать и отбраковывать молекулы, «изготовленные» с отступлениями от «чертежа», и выполнять множество других операций.

Изучение «конструкции» и принципа действия этих молекулярных «станков» рано или поздно позволит нам на-

учиться проектировать и изготавливать их.

Не нужно быть специалистом в области хайтека, чтобы понимать — массовый выпуск дешевых нанотехнологических изделий не наладишь с помощью атомно-силовых микроскопов (АСМ). Чтобы сравнение было более наглядным, скажу так: когда-то на смену паяльникам пришли микроэлектронные технологические комплексы. Современные АСМ — наш «передний край» — не более чем «паяльники», на смену которым непременно придут высокопроизводительные автоматические «молекулы-станки» наподобие тех, о которых рассказывает в своей статье Илья Кельмансон, взяв в качестве примера профессионально близкую ему генную инженерию. — Юрий Романов.

Рассказ о работе удивительных молекул, ставших инструментами генных инженеров, будет гораздо понятнее, если рассмотреть какую-нибудь занятую технологическую задачу. Например, поставить перед собой цель создать трансгенную светящуюся мышь. В хозяйстве она вряд ли пригодится, зато у ваших соседей наверняка такой не окажется.

Припомним теорию: вся информация об устройстве нашего организма записана в длинных молекулах ДНК, которые состоят из четырех типов нуклеотидов (назовем их А, Т, G и С), последовательно соединенных друг с другом. Каждая клетка организма содержит полный набор ДНК — так называемый геном.

Каждый ген кодирует один белок. Белки тоже являются полимерными молекулами, но в отличие от ДНК они построены не из нуклеотидов, а из двадцати типов аминокислот. Три последовательно соединенных нуклеотида ДНК однозначно кодируют одну аминокислоту белка: например, триплет А-Т-G кодирует одну и ту же аминокислоту как у человека, так и у какой-нибудь бактерии. Благодаря такой унифицированности мы можем переносить гены из одного живого существа в другое.

В принципе, любую последовательность нуклеотидов можно синтезировать химически. Однако мы пока не можем сами придумать ген, определяющий нужные нам свойства. Зато мы можем попытаться найти живое существо, обладающее такими свойствами (в нашем случае — способность к флуоресценции), и выделить нужный ген из него. Для этих целей выберем морские кораллы. Обычно их окраска флуоресцентная: если в темноте посветить на живой коралловый риф синей лампочкой (на-

### Включаем центрифугу...

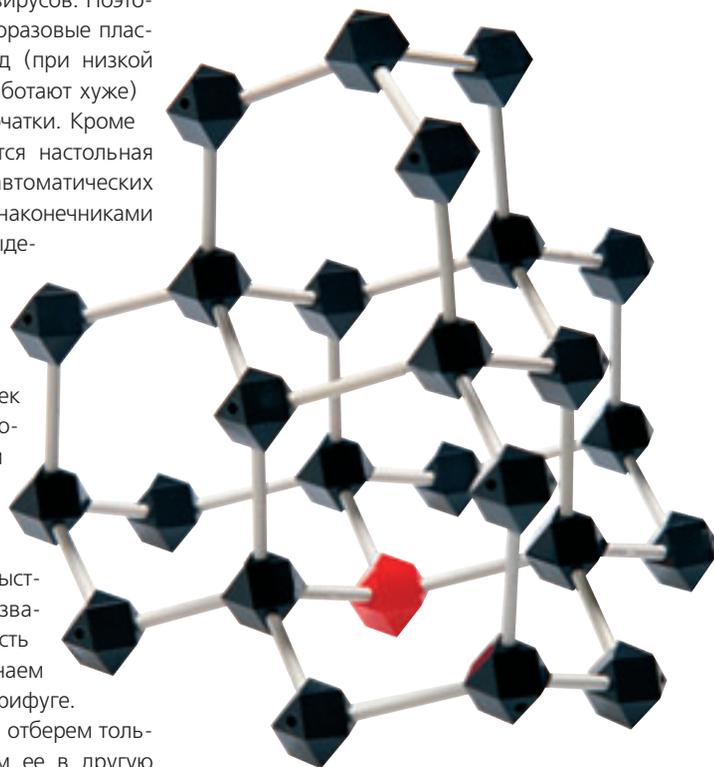
Для начала необходимо раздобыть живой коралл, убедиться, что под ультрафиолетовой лампой он светится (то есть содержит нужный нам белок), и выделить из него РНК. Как правило, поиск нового гена начинается именно с РНК — она не содержит ненужных нам некодирующих белков участков. Однако в работе с РНК есть свои сложности: в частности, она быстро разрушается специальными ферментами, обильно выделяемыми нашим организмом для защиты от вирусов. Поэтому заранее поставим одноразовые пластиковые пробирки на лед (при низкой температуре ферменты работают хуже) и наденем резиновые перчатки. Кроме пробирок нам понадобятся настольная центрифуга, несколько автоматических пипеток с одноразовыми наконечниками и набор реактивов для выделения РНК.

Аккуратно отщипываем от коралла маленький (чуть больше спичечной головки) кусочек ткани и помещаем в пробирку. В нее же наливаем реагент для разрушения ткани и начинаем тереть кусочек коралла пипеткой. Все надо делать быстро, иначе РНК успеет развалиться. Когда большая часть ткани растворится, начинаем крутить пробирку в центрифуге. Осадок трогать не станем, отберем только жидкость и перенесем ее в другую пробирку.

Теперь мы имеем раствор, в котором содержатся белки, ДНК, РНК и масса других компонентов. Из всей этой смеси нам нужна только РНК. Для разделения

придется повторять несколько раз, добавляя в смесь разные вещества; в итоге мы избавимся от большинства примесей и получим относительно чистый раствор молекул РНК, часть которых, как мы надеемся, кодирует нужный нам белок.

Для дальнейшей работы уже недостаточно физико-химических методов. Тонкие операции с биологическими молекулами мы будем проводить, используя инструментариум, позаимствованный у природы, а именно ферменты.



В молекулярной биологии применяется множество ферментов, выделенных из разных организмов, — если их поместить в подходящий по составу солевой раствор и добавить все необходимые для реакции компоненты, ферменты работают в пробирке так же, как и внутри клетки. Выделять нужные ферменты нам не придется, все они продаются специализированными компаниями.

### Ревертаза

Теперь на основе каждой молекулы РНК мы должны синтезировать соответствующую ей (комплиментарную) молекулу ДНК (кДНК). ДНК более стабильна, а главное, для работы с нею существует гораздо больше методов. Правда, большинство живых существ не умеет строить ДНК по РНК (наоборот, ДНК является матрицей, с которой обычно синтезируется РНК), однако из этого правила есть исключения. Так называемые ретровирусы (к ним относится, например, ВИЧ — вирус,

## В хозяйстве светящаяся мышь вряд ли пригодится, зато у ваших соседей наверняка такой не окажется

пример, из детектора валюты), он засияет всеми цветами радуги. Это светятся так называемые GFP-подобные белки, содержащиеся в кораллах, — среди них есть голубые, зеленые, желтые и красные. Наша задача заключается в выделении из коралла и подготовке к внедрению в мышь гена, кодирующего зеленый флуоресцентный белок.

(фракционирования) разных классов биологических молекул используется, как правило, изменение их растворимости — например, если добавить в наш раствор спирта и немного соли, большая часть ДНК и РНК выпадут в осадок. Еще раз «прокрутив» пробирку на центрифуге и удалив жидкость, мы получим обогащенный РНК образец. Эту процедуру



вызывающий СПИД) почему-то выбрали именно РНК для хранения своей наследственной информации. Для размножения ретровирус должен встроить свои гены в геном жертвы, поэтому с вирусной РНК должна сперва считаться ДНК-копия. Такая реакция называется обратной транскрипцией. Ретровирусы «изобрели» для нее специальный фермент, **ревертазу**, чем сильно поспособствовали прогрессу молекулярной биологии.

Для работы ревертазы требуется так называемая затравка — короткий фрагмент ДНК, заранее прикрепленный к молекуле РНК. Когда ревертаза наткнется на затравку, она «садится» на РНК и ползет по ней в направлении от конца к началу молекулы. При этом ревертаза захватывает из раствора отдельные нуклеоти-

канчиваться последовательностью нуклеотидов второго праймера. Для чего это нужно, мы скоро узнаем.

У животных все молекулы РНК, кодирующие белок (есть и другие, но сейчас нам это не важно), заканчиваются несколькими десятками идущих подряд нуклеотидов А (поли-А). Благодаря этому мы можем использовать в качестве затравки первый праймер, содержащий комплементарную последовательность, поли-Т. Присоединяя нуклеотиды к праймеру поли-Т, ревертаза ползет по РНК, синтезируя ее ДНК-копию. Когда ревертаза доходит до самого начала молекулы РНК, происходит еще одно важное для нас событие. Разогнавшийся фермент не останавливается сразу, а достраивает еще три лишних нуклеотида С. Тут в игру

ментарных РНК коралла, но дополнительно содержащих на концах известные нам нуклеотидные последовательности праймеров (адаптеры). Правда, искать среди этих молекул ген зеленого флуоресцентного белка пока рано, у нас для этого слишком мало материала. Чтобы наработать достаточное количество кДНК, мы воспользуемся одним из самых важных достижений молекулярной биологии — методом полимеразной цепной реакции (ПЦР).

#### Полимераза

Так же, как в только что использованной нами реакции обратной транскрипции, основным компонентом ПЦР является фермент — выделенная из бактерий, живущих в горячих источниках, термостабильная **ДНК-полимераза**. Подобно ревертазе, ДНК-полимераза синтезирует молекулу ДНК, присоединяя отдельные нуклеотиды к затравке комплементарно матрице, только в качестве матрицы на сей раз используется ДНК, а не РНК. ДНК-полимеразы есть у всех животных (собственно, они необходимы для удвоения ДНК при делении клеток), особенностью же термостабильной полимеразы является ее способность работать при высокой температуре.

#### ...и амплификатор

Для проведения полимеразной цепной реакции добавим к одноцепочечной кДНК полимеразу, оптимизированный для ее работы солевой буфер, смесь нуклеотидов и два праймера, соответствующих добавленным на концы кДНК адаптерам. Теперь нам понадобится специальная лабораторная установка — амплификатор. Несмотря на свою дороговизну (а стоит такой прибор как автомобиль) амплификатор представляет собой всего лишь хороший программируемый термостат,

## Ретровирусы, к которым относится СПИД, сильно поспособствовали прогрессу молекулярной биологии

ды и присоединяет их к затравке, тем самым удлиняя цепочку ДНК. РНК при этом играет роль матрицы.

#### Праймеры

Синтез кДНК мы проведем с помощью набора реактивов SMART, выпускаемого фирмой Clontech (США). Кроме ревертазы и солевого буфера, в котором этот фермент работает, в набор входят также два коротких (длиной около пятидесяти нуклеотидов) фрагмента одноцепочечной ДНК — **праймеры**. Каждая цепочка синтезированной нами кДНК будет начинаться с одного из этих праймеров и за-

вступает второй праймер, до сих пор свободно плававший в растворе. К его концу химически присоединен маленький кусочек РНК, состоящий всего из трех нуклеотидов, G-G-G. Этими нуклеотидами он «прилипает» к свешивающейся с только что синтезированной ДНК последовательности С-С-С, как бы продолжая собой цепочку РНК. Обманутая ревертаза обнаруживает, что матрица еще не кончилась, и достраивает на конце молекулы ДНК последовательность, комплементарную «прилипшему» праймеру.

Таким образом, мы получили набор одноцепочечных молекул ДНК, компли-

#### Цех окончательной сборки

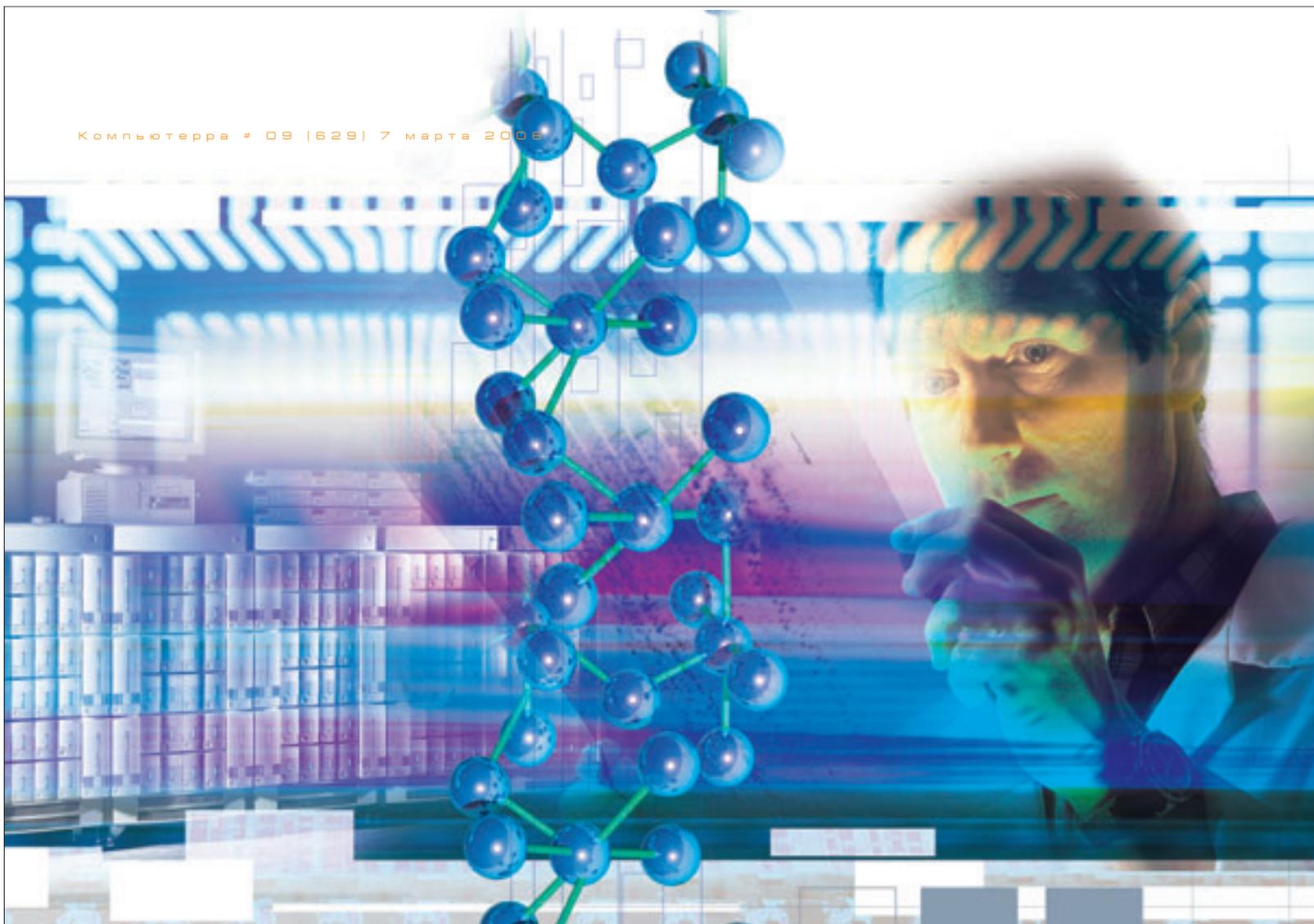
Белковые молекулы чрезвычайно сложны как по химическому составу, так и по «механической» конструкции. Белок не сможет выполнять свою функцию «молекулярной машины», если в процессе синтеза цепочка составляющих его аминокислот не будет правильным образом уложена (скомпактифицирована) в пространстве.

Изучение компактификации белков — процесса «окончательной сборки» молекул, выражаясь в терминах машиностроения, — является интереснейшей научной задачей, имеющей бесчисленное множество приложений.

Чрезвычайно важно понять, как осуществляется *правильная* укладка молекулы, где хранится *план укладки* и где записан *технологический процесс* компактификации, представляющей собою последовательность операций, каждая из которых должна происходить в свое время и выполняться над соответствующей частью исходной молекулы.

В клетке организма «цехом окончательной сборки» белков является удивительная структура, получившая название *шаперон*. О работе шаперонов и их устройстве мы знаем не так уж много. Известно, что они обладают потрясающим быстрым действием, учитывая сложность выполняемых функций.

Их «конструкция» очень сложна. Существует мнение, что в структуре шаперонов каким-то образом записан «чертеж» собираемой молекулы белка, но достоверно мы об этом не знаем. Зато известно, что кроме укладки молекул шапероны способны «ремонттировать» неправильно скомпактифицированные белки, если их структура под влиянием каких-то внешних воздействий будет повреждена.



способный быстро менять температуру. Ставим пробирку в амплификатор и запускаем программу: прибор должен сначала прогреть раствор до 95 °С, затем снизить температуру до 60 °С, затем поддержать пару минут 72 °С и начать все сначала. В принципе, вместо амплификатора можно использовать три термоса с подогретой водой – раньше так и делали, только рука устает пробирку переносить. Давайте теперь посмотрим, что же будет происходить в нашей смеси.

При температуре 95 °С цепочки ДНК и РНК отходят друг от друга. РНК нас больше не интересует, скорее всего она развалится в ближайшее время. Когда температура опускается до 60 °С, один из праймеров прилипает к соответствующей ему нуклеотидной последовательности адаптера на конце молекулы ДНК. При последующем повышении температуры до 72 °С начинает работать термостабильная ДНК-полимераза – мы как раз достигли оптимальной для этого фермента температуры. Полимераза «садится» на прилипший праймер и, перемещаясь по молекуле, начинает присоединять к ней нуклеотиды.

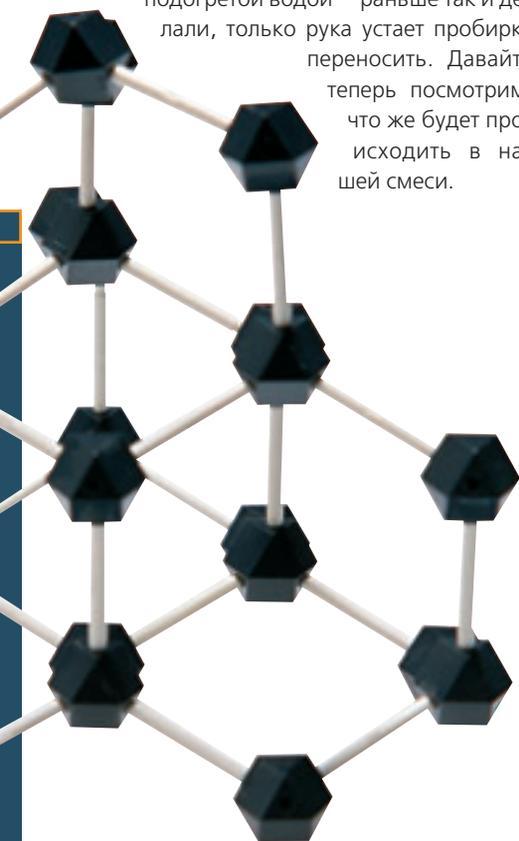
За первый цикл полимеразной цепной реакции ДНК-полимераза построила комплиментарные цепи для каждой одноцепочечной молекулы кДНК, находящейся в реакционной смеси. Теперь мы получили полноценную двухцепочечную ДНК, но завершать реакцию пока рано – нам необходимо наработать больше материала. ПЦР продолжается: 95 °С – цепи ДНК расходятся; 60 °С – праймеры садятся на ДНК; 72 °С – полимеразы достраивают праймеры, превращая их в новые цепи ДНК. За каждый цикл количество ДНК в пробирке удваивается; таким образом, за двадцать циклов ПЦР для каждой молекулы ДНК мы получаем  $2^{20}$  точ-

ных копий. Вся работа заняла около часа, ксероксам подобные скорости и не снились. Итак, мы имеем достаточно ДНК, а главное, всегда сможем дополнительно ее амплифицировать, проведя еще одну полимеразную цепную реакцию.

#### Векторные плазмиды

Теперь в нашей пробирке плавает не меньше миллиона копий гена зеленого флуоресцентного белка. Однако в том же растворе находятся еще миллиарды копий других молекул ДНК, и нам надо как-то «отделить зерна от плевел». Мы уже знаем, что физико-химические методы здесь не годятся: разные молекулы ДНК слишком похожи друг на друга. Для поиска гена зеленого флуоресцентного белка мы воспользуемся главным свойством именно этого белка – флуоресценцией.

Все имеющиеся в растворе гены коралла мы введем в бактерии так, чтобы каждая из них получила один ген. Бактерии в норме «не умеют» флуоресцировать – если мы найдем флуоресцентную бактерию, значит, внутри нее работает (экспрессируется) ген флуоресцентного белка из коралла. Молекулярные биологи часто используют в своих целях лабораторные штаммы кишечной палочки *E. coli* (эти бактерии относительно безопасны для человека, какое-то их коли-





чество всегда присутствует в нашем кишечнике). Отличительной чертой бактерий является то, что часть генетической информации у них содержится в коротких кольцевых молекулах ДНК — **плазмидах**. Многие биотехнологические компании торгуют очищенными плазмидами (векторами), специально предназначенными для решения разных молекулярно-технологических задач. Нам необходимо купить или попросить у знакомых биологов вектор для экспрессии чужеродных генов в бактериях, вставить в него нашу кДНК и перенести полученную конструкцию в бактерию.

### Рестриктаза

Чтобы все это сделать, мы должны сначала разрезать кольцевую молекулу ДНК вектора. Для этого используются специальные ферменты — **рестриктазы**, сама реакция называется рестрикцией. В природе рестриктазы используются бактериями для защиты от чужеродной ДНК; геному инженеру набор рестриктаз, хранящийся в морозильнике, столь же необходим, как ножницы портному. Рестриктазы узнают и разрезают строго определенные нуклеотидные последовательности, которые называются сайтами рестрикции. Для

### Молекулярный ОТК

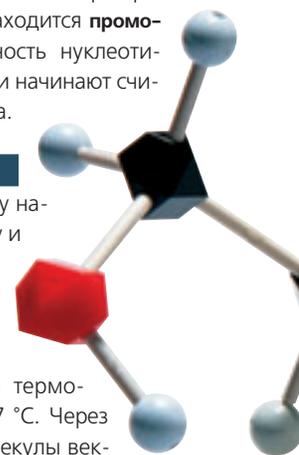
«Технический контроль» и отбраковку неправильно изготовленных белковых молекул осуществляют опять-таки белки. Обнаруживает дефектные молекулы белок *паркин*, который «навешивает» на них специальные «бирки» — что-то вроде табличек «Брак!». Эти «бирки» — цепочки молекул убиквитина, прикрепленные к «неисправным» белкам, — являются инициаторами начала работы белковых структур под названием *протеосомы*. Протеосомы выполняют функции «баз разделки» (такие существуют на флоте и в авиации), где разбирают на запчасти и режут на металлолом отслужившие свой срок корабли и самолеты. Аналогично «поступают» и протеосомы. Помеченные убиквитином белковые молекулы они «разбирают на запчасти» — деструктурируют до отдельных аминокислот, которые могут быть вновь использованы для «производства» любых других белковых молекул.

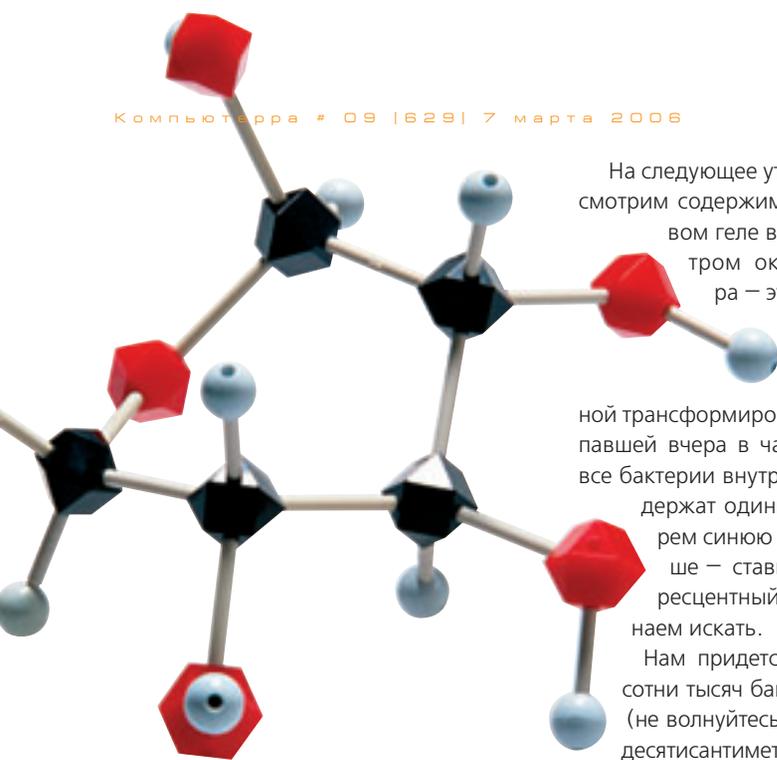
каждой рестриктазы есть свой сайт узнавания ДНК, обычно включающий в себя от четырех до восьми расположенных подряд нуклеотидов. Вектора, предназначенные для клонирования, содержат специальный **полилинкер** — десяток идущих

друг за другом разных сайтов рестрикции, перед которыми находится **промотор** — последовательность нуклеотидов, с которой бактерии начинают считывать РНК любого гена.

### Лигаза

Добавим к выбранному нами вектору рестриктазу и подходящий для ее работы солевой раствор (он прилагается к купленному ферменту) и поставим пробирку в термостат, разогретый до 37 °С. Через час все кольцевые молекулы вектора в растворе станут линейными — рестриктаза нашла свой сайт на полилинкере и разрешила в этом месте ДНК. Теперь смешаем разрезанный вектор и кДНК и добавим новый фермент — **лигазу**. Если рестриктаза играет в нашей работе роль ножниц, то лигаза, наоборот, является иголкой, сшивающей две молекулы ДНК. Спустя несколько часов все молекулы вектора снова станут кольцевыми, но теперь внутри полилинкера в каждой из них будет содержаться по одной молекуле кДНК. Правда, некоторые молекулы вектора «зашились» обратно са-





ми на себя — для борьбы с этим явлением существуют специальные способы, но мы сейчас обойдемся без них, просто возьмем в следующую стадию побольше ДНК и будем надеяться на лучшее.

#### Ампициллин

Мы достигли кульминационной части первого этапа работы — в нашей пробирке находится смесь молекул кДНК коралла, среди которых и ген зеленого флуоресцентного белка. Осталось поместить все эти молекулы в бактерии (такая процедура называется трансформацией) и посмотреть, что получится.

Технически трансформация *E. coli* производится очень легко. Достаточно смешать бактерии и вектор, добавить немного солей кальция и пропустить через смесь короткий импульс электрического тока. Некоторые бактерии при этом погибают, с другими ничего не происходит, но многие почему-то «всасывают» в себя ДНК вектора. Почему так происходит, никто не знает, тем не менее все генные инженеры пользуются этим странным свойством *E. coli*.

Возьмем стерильный стеклянный шпатель и вотрем трансформированные бактерии в плоские чашки, содержащие питательную среду и антибиотик ампициллин. Используемый нами вектор содержит ген устойчивости к ампициллину, кодирующий специальный фермент, который успевает разрушить молекулы антибиотика до того, как антибиотик убьет бактерию. Таким образом, на нашей питательной среде выживут только бактерии, «проглотившие» вектор, все не трансформированные бактерии погибнут. Поставим чашки с бактериями на ночь в теплое место, пусть подрастут.

На следующее утро внимательно рассмотрим содержимое чашек. На агаровом геле видны блестящие диски диаметром около полумиллиметра — это колонии бактерий.

Каждая колония является потомством одной единственной трансформированной бактерии, попавшей вчера в чашку, соответственно все бактерии внутри одной колонии содержат один и тот же вектор. Берем синюю лампочку (а еще лучше — ставим чашку под флуоресцентный микроскоп) и начинаем искать.

Нам придется исследовать около сотни тысяч бактериальных колоний (не волнуйтесь, это всего несколько десятисантиметровых чашек). Почти все колонии оказались неокрашенными, но вот смотрите — одна колония ярко светится зеленым светом! Нам повезло, мы нашли бактерии, трансформированные вектором с геном зеленого флуоресцентного белка. Вполне возможно, что мы обнаружим еще несколько таких колоний, некоторые из них будут светиться не зеленым, а желтым или красным светом — значит, там экспрессируются желтый или

го щелочи и соли SDS (это основной компонент мыла и стиральных порошков), чтобы разрушить клеточные стенки бактерий. Центрифугируем, избавляемся от нерастворенных остатков бактерий, из полученного чистого раствора осаждаем ДНК путем добавления спирта и ацетата натрия и растворяем ее в воде.

Мы получили раствор, содержащий огромное количество копий вектора со вставленным в них геном зеленого флуоресцентного белка из коралла. На это ушло около недели и несколько десятков тысяч долларов, потраченных на приборы и реактивы. В принципе, за пятьсот долларов мы могли бы купить уже готовый вектор, но так было бы неинтересно. Теперь надо вырезать из вектора ген флуоресцентного белка (мы уже знаем, что это делается с помощью рестриктазы) и очистить ДНК нашего гена от ДНК вектора.

#### Бромид этидия

Отделение двух (или больше) разных фрагментов ДНК друг от друга производится с помощью физического метода, который называется электрофорезом. Технология основана на том, что последний нуклеотид в молекуле ДНК несет на себе отрицательный заряд. Если помес-

## Минимальная стоимость оборудования и реактивов \$15–20 тысяч, но для комфортной работы нужно раз в десять больше

красный флуоресцентный белок, это уже не важно. Берем деревянную зубочистку и аккуратно дотрагиваемся кончиком до светящейся колонии. Теперь кидаем зубочистку в колбу с питательной средой — нам надо много бактерий, чтобы выделить из них вектор.

#### ...и снова центрифуга

На следующее утро питательная среда в колбе стала мутной — это размножились попавшие туда бактерии. Все они содержат нужный нам ген, осталось только выделить из них ДНК, чтобы перенести этот ген в мышь. Как выделить ДНК из бактерий, мы уже примерно представляем — методика очень похожа на выделение РНК из коралла, только содержит меньше стадий. Прокрутим среду с бактериями на центрифуге, к осадку добавим немно-

гую ДНК в электрическое поле, она будет двигаться от анода (–) к катоду (+). Если поместить ДНК в вязкий раствор, например в агарозный гель (собственно, это обычное желе, только без вкусовых добавок), более длинные молекулы ДНК будут двигаться к катоду медленнее — им труднее протискиваться через агарозу. Поскольку фрагменты ДНК одинаковой длины будут двигаться с одинаковой скоростью, мы в итоге получим гель, на котором ДНК распределена в виде полосок. Полоски, содержащие более длинные фрагменты, будут находиться ближе к аноду, короткие фрагменты протиснутся дальше к катоду. Для того чтобы полоски были видны, в гель добавляется специальное вещество, бромид этидия — он связывается с ДНК и светится под ультрафиолетом. Не забудьте надеть перчат-



**В** 2000 году появились сразу две научные публикации, в которых рассказывается о создании молекулярных механизмов, полученных путем встраивания специфических нуклеотидных последовательностей в однотипные клетки *Escherichia coli* (*E. coli* — представителя кишечной флоры человека). Устройство Майкла Эловица (Michael Elowitz) и Станислауса Лейблера (Stanislaus Leibler) из Принстонского университета, состоявшее из трех взаимодействующих генов, заставляло ритмично мигать несущую его клетку *E. coli* — она становилась похожа на крошечную лампочку елочной гирлянды.

В начале прошлого года шестнадцать студентов разработали четыре генетические про-

ки — бромид этидия является канцерогеном (впрочем, не слишком сильным, когда-то его использовали в качестве глистогонного средства).

После того как мы вырезали ген флуоресцентного белка из вектора и провели электрофорез полученной смеси, мы увидим на геле две полоски ДНК. Наш ген имеет длину всего около шестисот нуклеотидов, он гораздо короче, чем оставшийся вектор. Вырезаем нужную нам полосу геля и выделяем из нее ДНК.

#### Промоторы

Теперь, когда у нас в руках находится лишенный примесей ген, от работы с мышью нас отделяет всего один шаг — к этому гену надо присоединить промотор, с которого клетки мыши смогут начинать чтение РНК. Мы используем универсальный CMV-промотор, полученный из цитомегаловируса, — такой промотор работает во всех млекопитающих. Для этого мы повторим уже знакомые нам процедуры — клонируем ген в вектор, содержащий перед полилинкером CMV-промотор, а потом вместе с промотором вырезаем обратно.

Все готово, идем ловить мышь.

#### Этап второй — внедрение гена в геном мыши

Процедура создания трансгенной мышки короче в описании, чем клонирование нового гена, однако времени она займет больше. Нам придется подождать по меньшей мере три недели, пока трансген родится — беременность у мышей длится двадцать один день. Кроме того, эта работа опаснее (мышь может укусить) и более кровавая — животным придется делать хирургические операции.

Дадим беременной самке эфирный наркоз и аккуратно извлечем из яйцевода одноклеточные эмбрионы (зиготы). Нам нужна самая ранняя стадия эмбрионального развития, когда сперматозоид уже

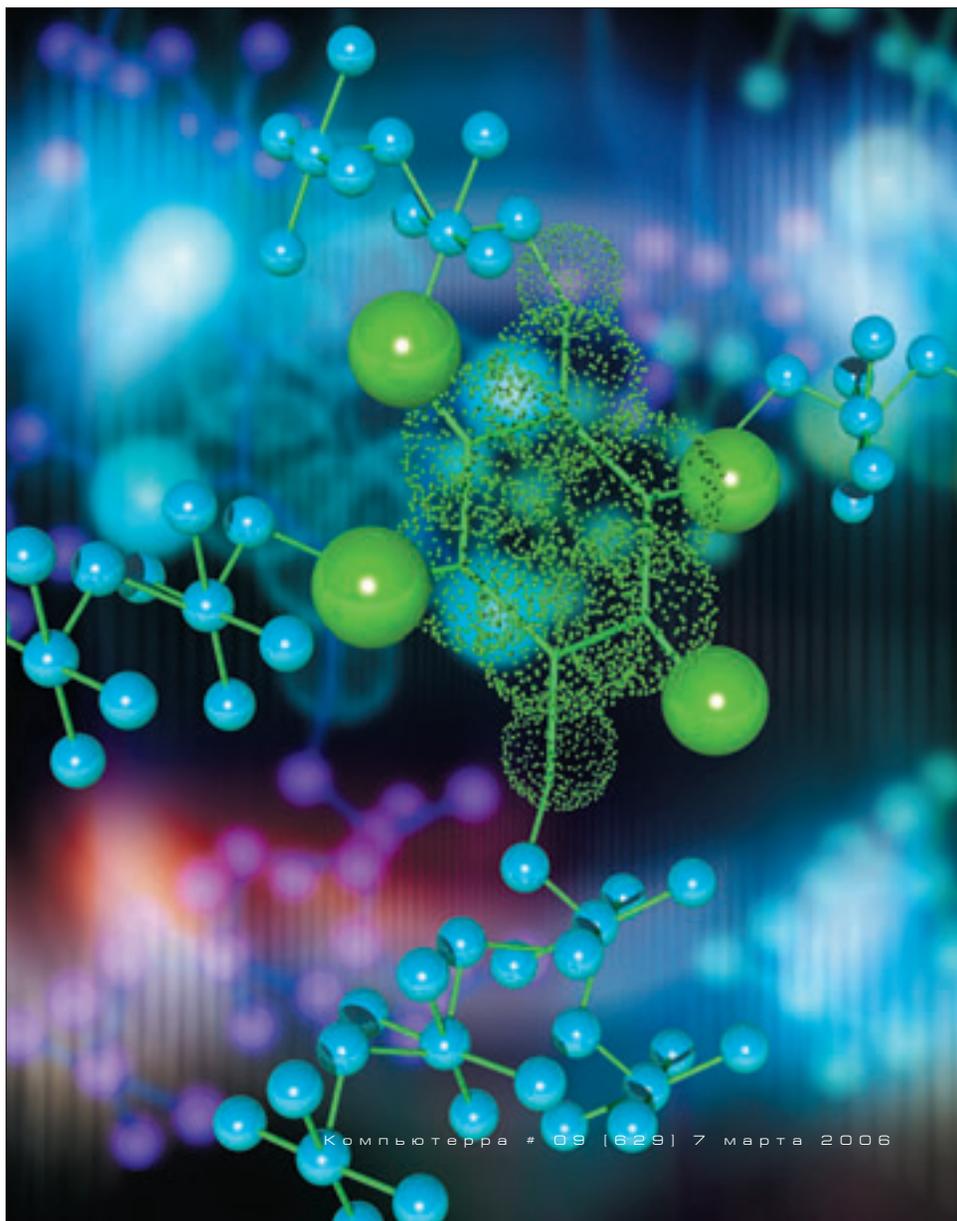
граммы, обеспечивающие синхронное мигание клеток *E. coli* — подобный эффект иногда наблюдается у светлячков. Молодые исследователи не знали, как синтезировать нужные ДНК-последовательности, но это и не входило в их планы. Пятьдесят восемь деталей, необходимых для сборки, были изготовлены на заказ в компании по синтезу ДНК и пополнили каталог стандартных биологических элементов, поддерживаемый Массачусетским технологическим институтом. В его базе данных сегодня — больше ста сорока подобных элементов, и их число увеличивается с каждым месяцем (см. [www.genoterra.ru/news/view/18/817](http://www.genoterra.ru/news/view/18/817)).

слился с яйцеклеткой, но их клеточные ядра еще плавают внутри зиготы по отдельности. Помещаем зиготу под микроскоп и инъецируем раствор ДНК в одно из ядер. Нам потребуется микроинъектор — объем впрыскиваемой жидкости не превышает одного пиколитра. Иглу для микроинъекции мы сделаем сами из тонкого стеклянного капилляра. Для этого капилляр закрепляется в специальном устройстве, которое нагревает его посередине и резко дергает за концы. Вытя-

нувшийся кончик иглы так тонок, что им можно проткнуть клеточное ядро, только придется воспользоваться микроманипулятором — наши руки не приспособлены для столь тонких операций.

Теперь нам нужна еще одна самка, которая станет суррогатной матерью. Остается только подсадить инъецированные зиготы к ней в яйцеводы и подождать — через три недели родится первая сделанная нашими руками трансгенная мышка, ярко светящаяся зеленым светом при помещении в детектор валют.

Часть процедур, без которых можно было обойтись, я опустил, но, вообще говоря, большинство молекулярных биологов без них не обходятся. В идеале на вышеописанную работу требуется месяца полтора, однако даже в хорошо оснащенных лабораториях с опытными сотрудниками на все про все уйдет не меньше года. Минимальную стоимость необходимого оборудования и реактивов можно оценить в 15–20 тысяч долларов; впрочем, работать в таких спартанских условиях будет нелегко. Для комфорта хорошо бы потратить раз в десять больше. ■



# Надежные серверы для надежных компаний.



Процессоры Intel® Xeon®, на базе которых работают сервера «X-COM», – это качество и надежность, способствующие дальнейшему развитию Вашей компании.



Обозначения Celeron, Celeron Inside, Centrino, Centrino Logo, Core Inside, Intel, Intel Logo, Intel Core, Intel Inside, Intel Inside Logo, Intel SpeedStep, Intel Viiv, Itanium, Itanium Inside, Pentium, Pentium Inside, Xeon и Xeon Inside являются товарными знаками, либо зарегистрированными товарными знаками, права на которые принадлежат корпорации Intel или ее подразделениям на территории США и других стран.

ЗАО «Икс-ком.ру»



Центральный офис

125167, г. Москва, Ленинградский проспект, дом 56/2  
(495) 7-999-600, (495) 151-23-23, (495) 152-33-94 (факс)  
8-800-200-0069 (для регионов)  
www.xcom.ru, e-mail: pm@xcom.ru

Интернет-магазин

www.xcom-shop.ru  
телефон: (495) 799-96-69  
e-mail: val@xcom.ru

Санкт-Петербургское отделение

196084, г. Санкт-Петербург,  
Московский проспект, дом 129  
Телефон: (812) 388-29-09



- процессор: Intel Core Duo, 1,83 ГГц
- чипсет: Intel Mobile 945PM Express
- оперативная память: 1 Гбайт, DDR2
- видеоадаптер: nVidia GeForce 7300, 256 Мбайт
- дисплей: 17 дюймов, 1440x900 пикселей
- интерфейсы: Wi-Fi (802.11a/b/g), Bluetooth, USB 2.0, FireWire
- питание: литий-ионный аккумулятор 4700 мАч
- габариты: 406x295x45 мм
- вес: 3,9 кг
- цена: \$2400

## Ноутбук Toshiba G35-AV600

Ноутбук можно отнести к категории мобильных мультимедийных центров. Он оснащен 1-битным цифровым усилителем звука, а для улучшения качества аудиочасти применены технологии Dolby Home Theater (использование мультисканальных источников через наушники или систему спикеров 2.0 или 5.1) и Bass Reflex Speaker от Harman Kardon (усиление звучания в области низких частот). Новинка имеет встроенный TV-тюнер с цифровым видеорекордером (DVR). Пакет Qosmio Player позволяет, не загружая операционной системы, просматривать телепередачи, воспроизводить видео- и аудиофайлы. Два жестких диска по 80 Гбайт каждый могут быть объединены в RAID-массив. Картридер поддерживает пять наиболее распространенных форматов карт памяти, а тачпад помимо своего прямого назначения обеспечивает быстрый доступ к Интернету, почте и другим приложениям.

## Цифровой фотоаппарат Panasonic Lumix DMC-FZ7

В новом ультразуме довольно необычный и спорный способ ручного выставления фокуса: стандартное колесо на объективе заменено джойстиком, который к тому же управляет еще некоторыми функциями. В камере использованы линзы Leica DC Vario-Elmarit, процессор Venus Engine II и аппаратная система стабилизации изображения MEGA O.I.S. По сравнению с предшественницей в лице FZ5 увеличено количество предустановленных сюжетных программ, а также стала доступна съемка видеороликов в широкоугольном режиме — 848x480, 30 или 10 к/с. Аппарат может производить съемку со скоростью до 3 к/с по 13 кадров в серии. Поддерживается прямая печать PictBridge при подключении по интерфейсу USB.

- матрица: 1,25 дюйма, 6 Мп
- объектив: 36–432мм (экв. 35 мм), зум 12x
  - цифровой зум: 4x
- максимальное разрешение снимка: 2816x2112 пикселей
- светочувствительность: ISO 80/100/200/400/800/1600
- дисплей: 2,5 дюйма, 114 000 пикселей
- разъем для SD/MMC-карт памяти
  - интерфейс: USB
- питание: литий-ионный аккумулятор 710 мАч
  - габариты: 112x72x79 мм
  - вес: 310 г
  - цена: \$400



## Графическая карта MSI NX7800GS

- тактовая частота ядра: 375 МГц
- память: 256 Мбайт, 1,2 ГГц, GDDR3
- интерфейс памяти: 256 бит
- 16 пиксельных процессоров
- 6 вершинных процессоров
- поддержка DX 9.0/SM 3.0 и OpenGL 2.0
- цена: \$340

Технология nVidia Intellisample 4.0 повышает качество изображения благодаря сглаживанию с поворотной сеткой, гамма-коррекцией и усовершенствованной анизотропной фильтрацией. Компрессия карты нормалей создает более реалистичные образы и их окружение. Кроме того, применяется технология nVidia PureVideo, которая ускоряет декодирование MPEG-2/DVD и видеостандарта от Microsoft Windows Media HD Video (WMV HD). Наконец, технология DOT Express позволяет выжать до 10% дополнительной производительности путем одновременного разгона графического ядра и видеопамати.

## DVD-привод Plextor PX-755SA 16x Premium

Привод читает и записывает диски большинства форматов на максимальной скорости: к примеру, запись DVD±R, DVD+R DL и DVD-R DL идет на скоростях 16x, 10x и 6x соответственно. Поддерживается большинство фирменных технологий Plextor, таких как Silent mode (позволяет работать в тихом режиме), Buffer underrun proof (в процессе записи исправляет ошибки, связанные с опустошением буфера), SpeedRead (определяет оптимальную скорость работы с болванкой) и др.

- интерфейс: SATA
- объем буфера: 2 Мбайт
- наработка на отказ: 60 000 часов
- время доступа: CD — не более 100 мс, DVD — не более 150 мс
- габариты: 146x41x170 мм
- цена: \$90



## Цифровые фотокамеры Nikon S5, S6

- матрица: 1,25 дюйма, 6 Мп, CCD
- объектив: 35–105 мм (экв. 35 мм), зум 3x
  - цифровой зум: 4x
- максимальное разрешение снимка: 2816x2112 пикселей
  - встроенная память: 21/20 Мбайт
  - разъем для SD-карт памяти
    - видео: 640x480, 30 к/с
- питание: литий-ионный аккумулятор EN-EL8
  - габариты: 93x59x20/100x60x21 мм
  - вес: 135/140 г
  - цена: \$350/450

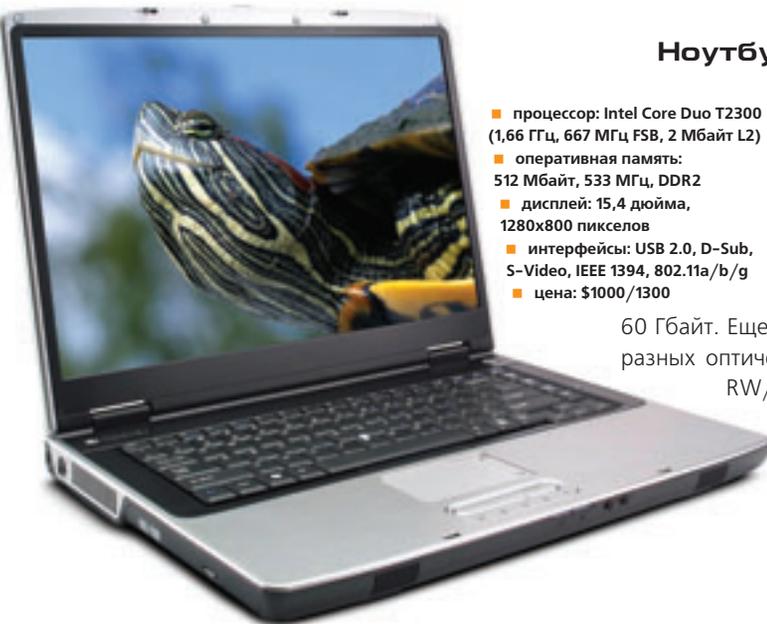
В новых любительских камерах предусмотрены пятнадцать сюжетных режимов, четыре из которых – с функцией помощи (можно выбрать подходящий для данной сцены режим и сформировать кадр, после чего камера автоматически подберет наилучшие параметры съемки). Функция Pictmotion позволяет создавать слайд-шоу, выбирая либо одну из предустановленных музыкальных композиций, либо произвольную из флэшки – с помощью функции PictureProject (работает с ПК под управлением Windows 95 и выше). С помощью док-станций MV-14 и MV-15 можно заряжать батареи камеры и осуществлять соединение через USB-интерфейс, а также подключать камеры к телевизору. Кроме того, S6 поддерживает стандарт IEEE 802.11b/g, но для печати на PictBridge-принтерах придется дополнительно приобрести WiFi-адаптер PD-10.



## Ноутбуки Gateway NX560X/NX560XL

- процессор: Intel Core Duo T2300 (1,66 ГГц, 667 МГц FSB, 2 Мбайт L2)
- оперативная память: 512 Мбайт, 533 МГц, DDR2
- дисплей: 15,4 дюйма, 1280x800 пикселей
- интерфейсы: USB 2.0, D-Sub, S-Video, IEEE 1394, 802.11a/b/g
- цена: \$1000/1300

В зависимости от комплектации новинки могут использоваться как для офисных и мультимедийных приложений, так и для работы с ресурсоемкими задачами. NX560X оснащен видеоадаптером Intel Graphics Media Accelerator 950 и жестким диском на 40 Гбайт, а NX560XL – ATI Radeon X1400 128 Мбайт HyperMemory (до 256 Мбайт) и жестким диском на 60 Гбайт. Еще одним отличием конфигураций является использование разных оптических приводов: в первом варианте – 24x/10x/24x CD-RW/8x DVD combo; во втором – Modular 8x Multi-Format DL DVD Writer (DVD±R/±RW/CD-RW). В обе модели интегрированы картридеры «шесть в одном»: MS, MS-Pro, MMC, SD, MSD и RS-MMC.



Тюнер, построенный на базе микросхем Conexant CX23881 и CX22702, позволяет просматривать цифровое и аналоговое телевидение, а также принимать радиопередачи в FM-диапазоне. Можно запланировать запись цифрового ТВ в формате MPEG-2, а аналогового видео в формате MPEG-1/2/4 на DVD- или VCD-диски, причем карта поддерживает функцию деинтерлейсинга (преобразование чересстрочного видеосигнала в прогрессивный с целью минимизации эффекта «гребенки»). В комплект входит программный пакет PVR и пульт дистанционного управления, позволяющий, помимо прочего, включать и выключать ПК. Карта снабжена двумя RF-разъемами для цифрового и аналогового телесигнала и одним FM RF-разъемом. Цена пока неизвестна.

- поддержка PIP, POP, PAP, EPG, HDTV и AC-3
- диапазон ТВ-тюнера 48,25–863,25 МГц
- диапазон FM-тюнера 87,50–108,00 МГц
- захват транспортных потоков данных: до 6 программ одновременно на одной частоте

## ТВ-тюнер WinFast DTV2000 H



## Камерафон SAGEM MY401X

- стандарт: GSM 900/1800/1900 МГц
- встроенная память: 3,2 Мбайт
- дисплей: 128x160 пикселей, 65 000 цветов
- интерфейс: IrDA, Bluetooth
- габариты: 105x46x14 мм
- вес: 85 г
- цена: \$ 160

Телефон my401X разработан на базе модели my301X и отличается от нее в основном наличием камеры с четырехкратным цифровым зумом. Трубка способна воспроизводить аудиофайлы формата AMR, PCM, MP3, AAC и iMelody (можно устанавливать MP3-файлы в качестве мелодий вызова) и поддерживает сервисы WAP2.0, GPRS, а также Java MIDP 2.0. Синхронизация данных с компьютером осуществляется с помощью технологии SyncML. Время работы от литий-ионной батареи – до 4 часов в режиме разговора и до 350 часов в режиме ожидания.



**Объектив Nikon AF-S VR Micro-Nikkor 105mm f/2.8G IF-ED**

Объектив с ультразвуковым приводом автофокусировки (SWM) и оптическим стабилизатором изображения (VR II) предназначен для работы как с 35-миллиметровыми, так и с цифровыми зеркальными (матрица формата Nikon DX) камерами. Система внутренней фокусировки (невращающаяся фронтальная линза) позволяет использовать поляризационные фильтры. Низкодисперсная линза (ED) и технология покрытия Nano Crystal уменьшают aberrации. Минимальное расстояние фокусировки – 31 см.

- фокусное расстояние: 105 мм
- диафрагма: f/2,8-32
- конструкция: 14 элементов в 12 группах
- угол зрения: 23° при установке на 35-мм фотокамеру, 15° при установке на цифровую зеркальную фотокамеру
- диаметр фильтра: 62 мм
- размеры: 83x116 мм
- вес: 790 г
- цена: \$900

**Цифровая видеокамера Sony DCR-DVD505E**

- матрица: 1/3,0 дюйма, 2,1 млн. пикселей, CMOS
- объектив: в видеорежиме 41,3-485 мм (16:9)/37,9-445 мм (4:3), экв. 35 мм; в фоторежиме 40,4-404 мм (16:9)/37-370 мм (4:3); зум 10x
- дисплей: 3,5 дюйма, 221 200 пикселей
- габариты: 147x90x66 мм
- вес: 540 г
- цена: \$1300

Новая видеокамера осуществляет запись на компакт-диски формата DVD-R/-RW/+RW. Возможна одновременная фото- и видеосъемка, в этом случае фотографии временно сохраняются во встроенной памяти и впоследствии могут быть перенесены на DVD-болванку или карту памяти Memory Stick Duo. Максимальное разрешение снимков 2304x1728 пикселей (2304x1296 для режима 16:9), видео – 640x480. Длительность непрерывной записи при работе от входящей в комплект батареи и использовании видеискателя – 105 минут. В камере используется 5.1-канальная аудиосистема Dolby Digital.

**Пректоры Canon XEED SX6, X600, SX60**

Первые две модели рассчитаны на профессиональное широкоформатное проецирование, а последняя подходит как для решения бизнес-задач, так и для просмотра домашнего видео. Система автофокусировки измеряет расстояние до экрана и угол проекции и устанавливает оптимальную фокусировку.

- апертура и фокусное расстояние: F/1,85-2,5; 21,7-35,8 мм
- матрица: 1400x1050, 1400x1050, 1024x768
  - источник света: лампа NSH 270 Вт, NSH 180 Вт (SX60)
  - контрастность: 1000:1; 1500:1 в режиме домашнего видео (SX60)
  - яркость: 3500 лм; 2500 лм (SX60)
  - диапазон расстояний проецирования: 1,2-9,0 м
  - уровень шума: 31 дБ; 27 дБ (SX60)
  - встроенный громкоговоритель: 1 Вт
  - габариты: 266x114x336 мм
  - вес: 4,7 кг

Функция автоматической коррекции трапецеидальных искажений по вертикали исправляет искажения величиной до ±20° (также доступна ручная коррекция по вертикали и горизонтали), а система фиксации кадров Frame Lock обеспечивает синхронизацию между компьютером и проектором при показе слайд-шоу с эффектами анимации. Объектив с 1,7-кратным увеличением может настраиваться с пульта дистанционного управления. Цена устройств пока не определена.



- стандарт: GSM 850/900/1800/1900 Гц
- дисплей: CSTN 128x160
- 24-голосная полифония
- питание: литий-ионный аккумулятор 1020 мАч
- встроенная память: 10 Мбайт
- вес: 100 г
- цена: \$140

**Мобильный телефон Motorola V195**

Новая бюджетная «раскладушка» поддерживает интерфейс Bluetooth Class 1 (радиус 100 метров) и может использовать файлы формата MP3 в качестве мелодий звонка, а технология SCREEN3 позволяет получать новости и другой контент из Интернета в постоянном режиме, по мере поступления. Поддерживаются сервисы MMS, SMS, EMS 5.0, протокол Wireless Village Instant Messenger и WAP 2.0. Синхронизировать с ПК и зарядить телефон можно через интерфейс USB. Время работы до 10,5 часа в режиме разговора и до 525 часов в режиме ожидания.



## Мобильный телефон Samsung SGH-P900

- стандарт: GSM 900/1800/1900 МГц
- дисплей: 2,2 дюйма, 240x320 пикселей
- встроенная память: 128 Мбайт
- встроенная фотокамера: 2 Мп
- разъем для SD-карт памяти
- поддержка PictBridge
- габариты: 94x47x26 мм
- вес: 124 г
- цена: пока не известна

Раскладушка, оснащенная поворачивающимся дисплеем, умеет принимать телепередачи стандарта T-DMB (Terrestrial Digital Media Broadcasting), воспроизводить видео с частотой 30 к/с и записывать видео в формате MPEG-4. TV-выход позволяет выводить изображение на телевизор, а для соединения с ПК могут быть использованы интерфейсы USB или Bluetooth. Также поддерживается воспроизведение аудиофайлов формата MP3, AAC и AAC+, а с помощью внешних клавиш можно управлять плеером, не открывая телефона.

## Ноутбук MSI S262

Компактность, небольшой вес и интегрированная графика вкпе с двухъядерным процессором делают этот ноутбук идеальным мобильным офисом. Он имеет встроенный адаптер беспроводной сети Intel

- процессор: Intel Core Duo от 1,66 ГГц
- чипсет: Intel Mobile 945GM Express
- оперативная память: до 2 Гбайт, DDR2
- дисплей: 12,1 дюйма, 1280x800 пикселей
- оптический привод: Combo/DVD±RW/DVD±RW DL
- сетевой адаптер: Ethernet 10/100/1000 Мбит/с
- габариты: 303x225x30 мм
- вес: 1,95 кг
- цена: от \$1400

PRO/Wireless 3945 a/b/g, интерфейсы USB 2.0 и IEEE 1394, винчестер до 100 Гбайт и картридер формата «четыре в одном»: MMC, SD, MS, MS Pro. Питается устройство от литий-ионного аккумулятора емкостью 2400 или 4800 мАч.



## Ресивер BVK AV321T



- выходная мощность: фронтальные каналы 2x110 Вт, центральный канал 30 Вт, тыловые каналы 2x30 Вт
- потребляемая мощность: 600 Вт
- габариты: 420x337x135 мм
- вес: 8,4 кг

Аппарат предназначен для использования в составе домашнего кинотеатра и совместим со всеми пассивными акустическими системами. Он имеет встроенные декодеры Dolby Digital, DTS, Dolby Pro Logic II; УКВ/FM/AM-тюнер с памятью на 36 радиостанций и эквалайзер с пятью предустановленными режимами. Ресивер оснащен функцией караоке с возможностью регулировки громкости, тембра и эха сигнала микрофона. Кроме того, предусмотрена регулировка задержки для центрального и тыловых каналов, общая и раздельная регулировка громкости. Имеется возможность перекоммутации видеосигнала (композитный, S-Video). Цена новинки пока неизвестна.

## Цифровой зеркальный фотоаппарат Canon EOS 30D

- матрица: 22,5x15,0 мм, 8,2 Мп, CMOS
- максимальное разрешение снимка: 3504x2336 пикселей
- дисплей: 2,5 дюйма, 230 000 пикселей
- интерфейсы: USB 2.0, композитный ТВ-выход PAL/NTSC
- питание: литий-ионный аккумулятор BP-511A
- габариты: 144x106x74 мм
- вес: 700 г
- цена: \$1400

Обновленная версия предшественницы EOS 20D. Углы обзора LCD-дисплея достигли 170 градусов, срок службы затвора доведен до 100 тысяч срабатываний, изменять значение чувствительности ISO теперь можно в диапазоне от 100 до 1600 с шагом 1/3 EV, время включения камеры снизилось до 0,15 с, появилась возможность точечного экспозамера (3,5% площади видоискателя) и, наконец, максимальное число сохраняемых

в папке изображений возросло со 100 до 9999. Камера совместима со всеми объективами Canon EF и EF-S и вспышками Canon Speedlite серии EX. Модель оснащена процессором обработки изображений DIGIC II. Для работы с EOS 30D могут использоваться карты памяти Compact Flash I/II.





# Вычислительный конструктор

**Человечество штурмует (или точнее будет сказать — осаждают?) неприступную крепость математики вот уже несколько тысячелетий. Раньше в этом бою мы могли полагаться только на свои собственные силы, на силы своего интеллекта. С появлением вычислительной техники ситуация изменилась: теперь наш арсенал постоянно пополняется новыми «осадными орудиями»; математические пакеты, такие как Maple или Matlab, занимают все более важное место в жизни «бойцов математического фронта». Но это «тяжелая артиллерия», с которой не всякий сумеет управиться.**

Сергей Гладких

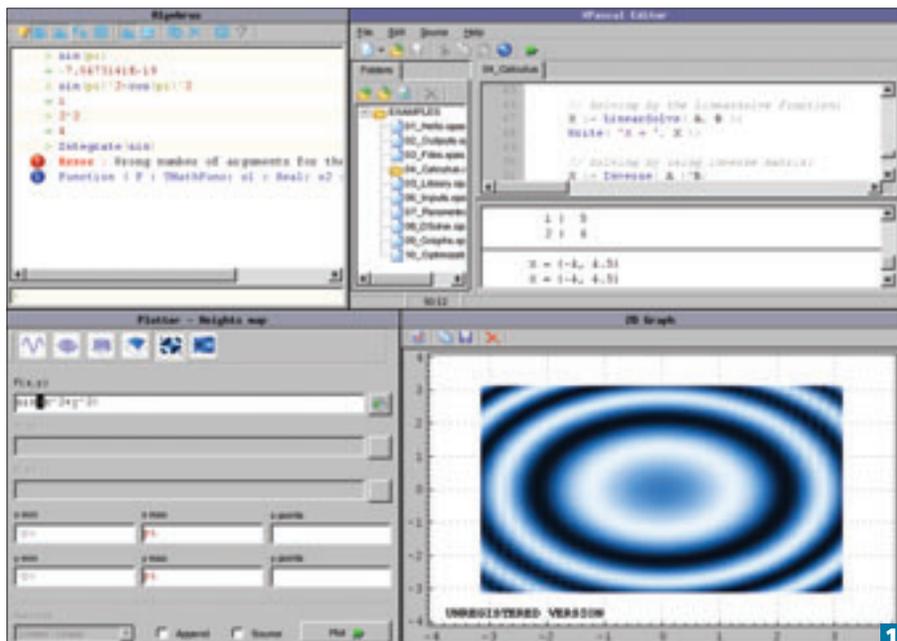
[sergeyxr@gmail.com](mailto:sergeyxr@gmail.com)

Algebrus — совсем другое дело. Разработка Владислава Апостолюка ([www.astrise.com](http://www.astrise.com)) сочетает простой и удобный интерфейс с впечатляющими возможностями для решения широкого круга математических задач. Едва ли не более важным, однако, является наличие огромного потенциала для расширения этих возможностей: Algebrus представляет собой среду разработки, ориентированную на алгоритмизацию математических вычислений; в ее основе лежит специализированный язык программирования XPascal, являющийся, как нетрудно догадаться из названия, расширенной и снабженной библиотекой математических методов версией Паскаля. Этот язык призван помочь тем,

кто не нашел в стандартных библиотеках Algebrus нужных функций и взялся писать их сам. Но прежде чем разбираться, чему можно «научить» Algebrus, выясним, что он уже умеет.

## Готовые детали

Использование командной строки на главной панели программы открывает доступ ко всем или почти ко всем функциям, реализованным в Algebrus'e. Для тех же, кого командная строка по каким-либо причинам не устраивает, есть панели Evaluator и Plotter, облакающие функции в простую и удобную интерфейсную оболочку (рис. 1). Впрочем, и в самой командной строке нет ничего мудреного.

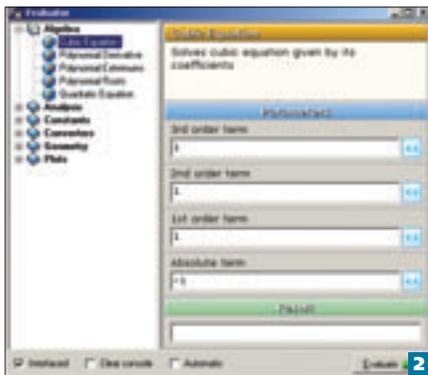


Скажем, чтобы воспользоваться ею как обыкновенным калькулятором, не требуется никаких предварительных знаний о программе: в качестве команды можно ввести строчку вида «2\*2» и мгновенно получить ожидаемый ответ «4». Разумеется, Algebrus знает элементарные (и не только) математические функции, так что наличие синуса (sin), логарифма (ln) или даже гамма-функции (Gamma) в выражении его не смутит. Впрочем, подобной функциональностью сейчас никого не удивишь, а Algebrus'у по зубам и гораздо более сложные задачи. Например, команда LinearSolve позволяет легко решать системы линейных уравнений: в качестве аргументов ей подаются матрицы коэффициентов системы и вектор правых частей. Так, команда LinearSolve({{2,1},{1,2}},{4,5}) выдаст решение системы  $\{2x+y=4, x+2y=5\}$ .

Среди других возможностей программы можно назвать операции с многочленами (поиск корней и экстремумов, дифференцирование и т. д.), решение простых геометрических задач (таких как нахождение площадей многоугольников или вычисление третьей стороны треугольника по двум другим сторонам и углу между ними), статистические расчеты (например, можно посчитать корреляцию между двумя наборами чисел), численное интегрирование, решение обыкновенных дифференциальных уравнений и многие другие.

Большинство встроенных функций можно найти на панели Evaluator — при этом программа сразу же предложит ввести необходимые аргументы и посчитает результат — так что запоминать синтаксис команд не обязательно (рис. 2).

Отдельного упоминания заслуживают графические возможности Algebrus. Здесь к услугам пользователя инструменты для рисования самых разнообразных двух- и



трехмерных графиков и диаграмм: начиная с банальных графиков функций  $y=f(x)$  и заканчивая средствами визуализации векторных полей и построения сложных трехмерных поверхностей (рис. 3). Есть и довольно экзотические функции: скажем, процедура `Compass_Chart` выводит на экран набор векторов по заданным углам и длинам, а `Surface_Plot` — трехмерную поверхность, заданную набором точек на плоскости и соответствующих им высот.

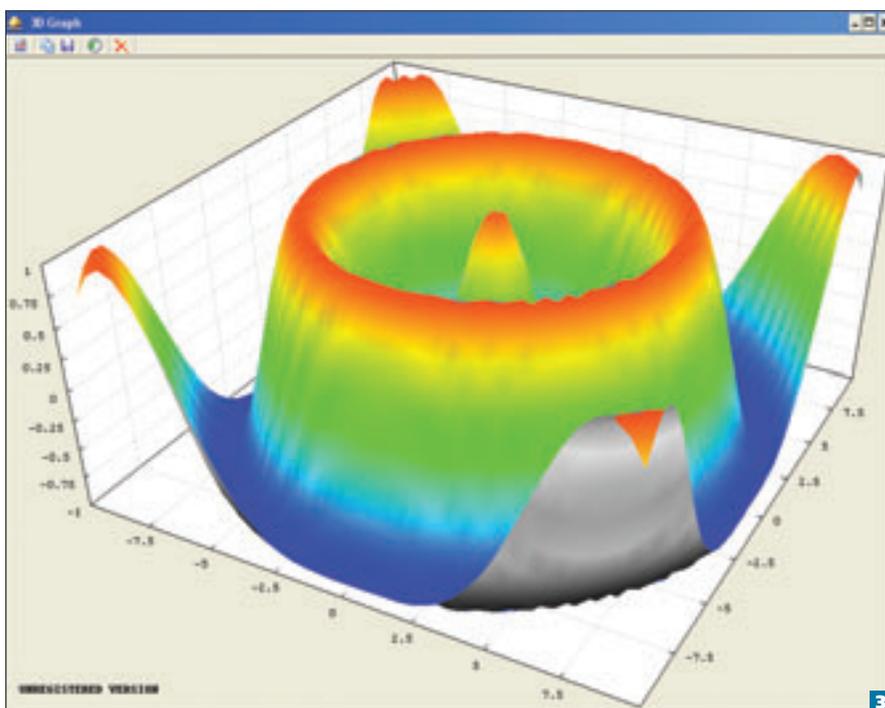
### Модели для сборки

Несмотря на хорошо проработанный интерфейс, Algebrus, по-видимому, проектировался прежде всего как среда разработки со встроенным интерпретатором языка X Pascal. Дело в том, что некоторые из ее возможностей не выведены на интерфейсный уровень, и даже доступ к ним из командной строки не реализован в полной мере. Примером может служить численное интегрирование с помощью метода `Integrate`. В качестве одного из параметров он принимает интегрируемую функцию (переменную типа `TMathFunc`);

однако, не обращаясь к X Pascal Editor, вы не сможете объявить «свою» функцию — это означает, что, хотя вы и можете вызвать `Integrate` из командной строки, ничего, кроме уже объявленных системных функций, проинтегрировать с ее помощью не удастся. То же самое касается любого другого метода, принимающего в качестве одного из параметров некоторую функцию.

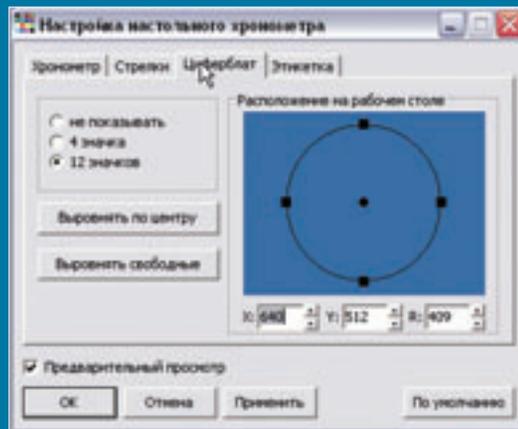
Более того, хотя командную строку и стоит, пожалуй, использовать для простейших вычислений, X Pascal является гораздо более естественным средством для общения с Algebrus.

Что можно сказать об этом языке? Во-первых, это «надстройка» над обыкновенным Паскалем, включающая в себя большое количество функций, которые могут быть полезны при математических расчетах. Например, в языке есть такие типы данных, как матрица и кватернион, и реализованы различные методы для работы с ними (скажем, вычисление определителя). Есть и другие приятные «мелочи», которые отличают этот язык от классического Паскаля: так, стандартные арифметические операторы (+, -, \*) можно применять к векторам и матрицам, а можно и переопределить для работы с какими-либо другими типами данных. В то же время изменения не затрагивают основ языка, поэтому у человека, уже знакомого с Паскалем, освоение среды Algebrus не займет много времени. С другой стороны, недостатком программы, весьма существенным для потенциальных разработчиков, является отсутствие доступа ко встроенным биб-



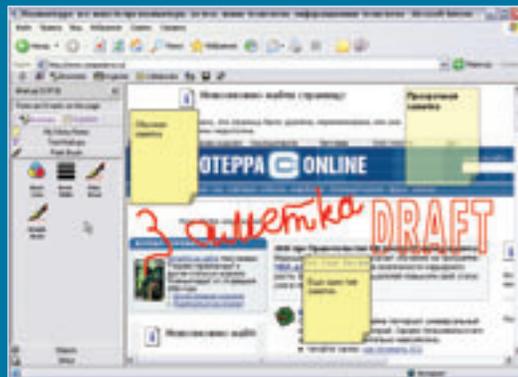
## софтерринки ▾

«Настольный хронометр» превратит ваш рабочий стол в часы, сделав из ярлычков программ настоящий циферблат с часовой и минутной стрелками. В этом «часовом хороводе» (выражение автора программы) можно задействовать три и более ярлычков. Сам циферблат может состоять из четырех или двенадцати значков или вообще не содержать их.



- ОС: Windows
- Адрес: [ixite.ru/exe/chronodesk](http://ixite.ru/exe/chronodesk)
- Версия: 1
- Размер: 240 Кбайт
- Интерфейс: русский
- Цена: бесплатно

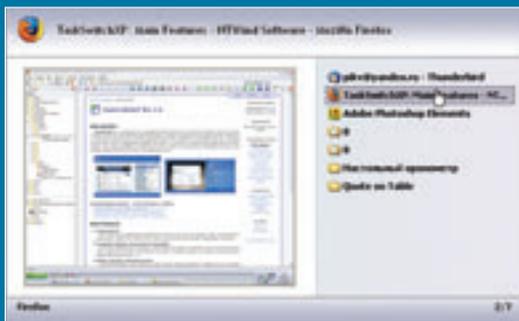
**iMarkup** представляет собой своеобразный маркер для Internet Explorer и подобных браузеров, позволяющий делать пометки прямо на веб-страницах. При последующем посещении такой страницы браузер отобразит ее вместе с пометками. Кроме текста, с помощью iMarkup можно записывать и прикреплять к страницам голосовые сообщения. Вся информация о пометках хранится в зашифрованном виде.



- ОС: Windows
- Адрес: [www.imarkup.com/products/imarkup\\_client.asp](http://www.imarkup.com/products/imarkup_client.asp)
- Версия: 3.97.6
- Размер: 2,6 Мбайт
- Интерфейс: английский
- Цена: \$39,95



**TaskSwitchXP Pro** — диспетчер Windows-приложений. После установки утилита поселится в системном лотке. При нажатии на иконку появится окошко (прозрачность которого можно настроить) со списком запущенных программ. При наведении курсора на название задачи утилита показывает окно задачи в уменьшенном масштабе. Можно определять задачи и окна, которые будут исключены из списка активных. Программа имеет множество настроек горячих клавиш и внешнего вида, а также параметров интеграции с Windows.



- ОС: Windows XP/2003

- Адрес: [www.ntwind.com/taskswitchxp](http://www.ntwind.com/taskswitchxp)

- Версия: 2.0

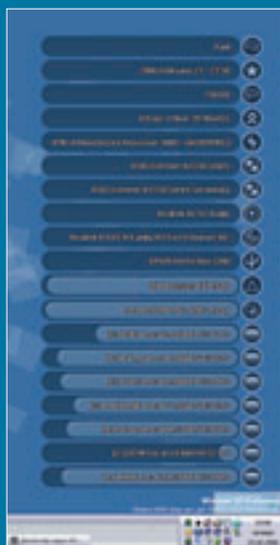
- Размер: 370 Кбайт

- Интерфейс: многоязычный,

- в том числе русский

- Цена: бесплатно

Утилита **BGEye** отображает на рабочем столе (в виде обоев) ежеминутно обновляемую информацию о системе. Среди выводимых параметров (выбираются по желанию) — имя пользователя и компьютера, время астрономическое и время работы компьютера, модель процессора и его частота, количество запущенных процессов, объем оперативной памяти, полное и заня-



тое место на жестких дисках, подключенные USB-устройства и пр.

- ОС: Windows

- Адрес: [optionalreaction.com/software/bgeye](http://optionalreaction.com/software/bgeye)

- Версия: 1.33

- Размер: 480 Кбайт

- Интерфейс: английский

- Цена: бесплатно

Павел Каледа [pikv@yandex.ru](mailto:pikv@yandex.ru)

## XPascal в действии

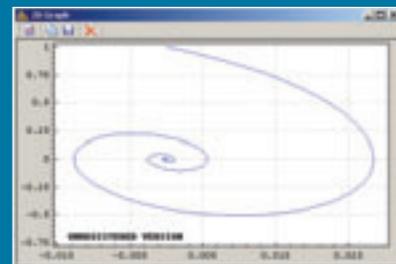
Одним из самых интересных методов, реализованных в Algebrus, является, на мой взгляд, DSolve, предназначенный для численного решения дифференциальных уравнений и их систем.

В качестве параметров DSolve принимает функцию  $f$  (она должна быть объявлена заранее), задающую векторное поле, а также вектор начальных условий и отрезок времени, на котором требуется найти решение. Результат возвращается в виде матрицы, по которой с помощью метода DataPlot можно в одну строчку построить фазовый портрет. Вот пример кода, выводящего на экран фазовый портрет модели простого осциллятора:

```
procedure DFunc ( x : Vector; t : Real; var dx : Vector ); const
  F : real = 25; // частота
  D : real = 0.25; // параметр системы
begin
  // дифференциальное уравнение осциллятора
  dx[1] := x[2];
  dx[2] := -F*x[1]-2*D*F*x[2];
end;

var
  S : Matrix; // матрица решения

begin
  // решаем ОДУ
  S := DSolve( DFunc, {0, 1}, 0, 1 );
  // выводим результат
  PlotData( S[2], S[3], FALSE, psLine );
end.
```

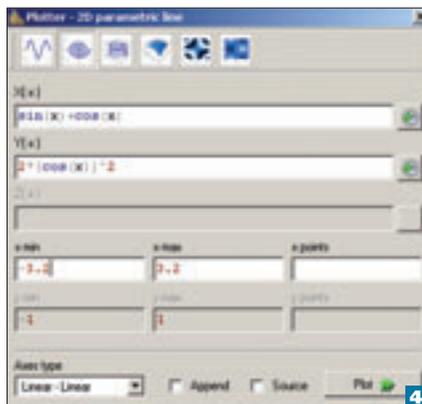


лиотекам — то есть узнать, как именно реализованы используемые Algebrus'ом функции, не представляется возможным. Кроме того, XPascal — это, по-видимому, расширенная версия Паскаля «обыкновенного», но не Object Pascal, то есть этот язык не является объектно-ориентированным в строгом смысле слова (хотя в нем реализована поддержка пользовательских типов данных и структур), что тоже едва ли можно причислить к достоинствам программы.

Подведем итог. Программа оставляет впечатление перспективной разработки. Хороша, несмотря на очевидную простоту, главная идея: взять стандартный язык программирования, оптимизировать его для работы с математическими

задачами и снабдить интерфейсом, дающим, помимо всего прочего, возможность производить относительно простые вычисления даже не прибегая напрямую к самому языку программирования. Мысль не новая, но важно не это: качественная реализация хорошей идеи никогда не бывает лишней. В данном случае качество не вызывает сомнений: хотя в программе и встречаются баги, их очень мало и они несущественны.

Остается рассмотреть последний и, вероятно, самый важный вопрос: на кого рассчитан Algebrus? Для решения специфических прикладных задач, требующих использования сложного математического аппарата, он едва ли подойдет, набор реализованных в нем методов для этого недостаточно широк. Впрочем, Algebrus может оказаться весьма полезен как платформа для разработки более серьезной техники, требуемой для решения той или иной задачи. Кроме того, в роли потенциальных пользователей могут выступать студенты, которым приходится иметь дело с различными расчетами, и даже школьники; а вот профессиональные математики скорее предпочтут «вооружение» помощнее — скажем, тот же Matlab. Впрочем, не стоит забывать, что Algebrus — проект относительно новый, а значит, ситуация еще может измениться. ■



# Фотографии в порядке

Юрий Меркулов  
[merkulov@mozilla.ru]

**Количество изображений на жестком диске у владельцев цифровых камер растет если не в геометрической, то уж в арифметической прогрессии — точно. И если несколько лет тому назад стоял вопрос о софте для просмотра снимков, то сейчас на первый план выходит проблема их систематизации.**

## Гость из страны маков

Оптические носители, служащие долговременным хранилищем данных, не являются идеальным местом складирования изображений. Дело здесь в элементарном удобстве. Держа фотографии на жестком диске, можно быстро посмотреть, например, все свои путешествия в Турцию за последние десять лет или мимолетом полюбоваться вереницей юношеских увлечений. При этом не надо вставать с уютного кресла и, превозмогая боль затекших ног, рыться на пыльных полках в поисках нужного оптического диска.

Собрать все фотографии в единое целое, сделать из множества папок на винчестере один большой альбом, в котором каждая фотография найдется за доли секунды, поможет грамотный менеджер изображений. iView Media Pro — старейший продукт этого жанра, который уже десять лет верой и правдой слу-

жит пользователей «Макинтошей». И вот он предстает широкой публике в виде отдельной версии для операционной системы Windows ([www.iview-multi-media.com](http://www.iview-multi-media.com)), рис. 1.

Дистрибутив iView Media Pro для Windows весит 19 Мбайт, что немало для программ подобного класса.

## Для начала

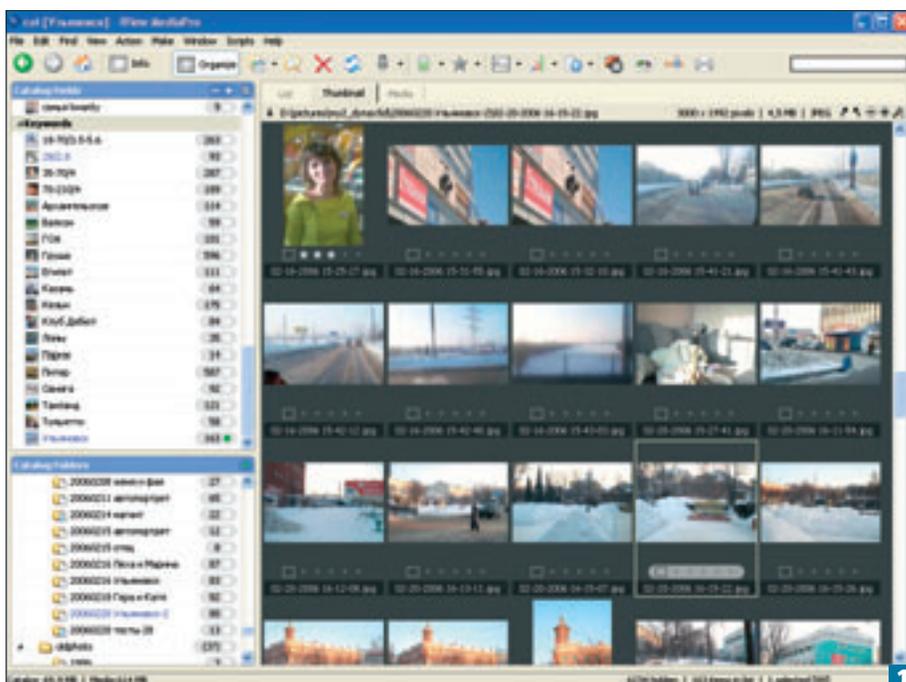
«Тяжело в учении, легко в бою», — говорил Суворов, и эта фраза точно характеризует первые шаги использования программы. Нет, в ее освоении нет ничего сложного, но создание хорошо систематизированного альбома — дело кропотливое, занимающее как минимум несколько часов. С другой стороны, потраченное на систематизацию время окупается сполна — когда требуется быстро найти определенный снимок или сгруппировать фотографии по какому-то критерию.

Для начала нужно указать программе один или несколько каталогов на жест-

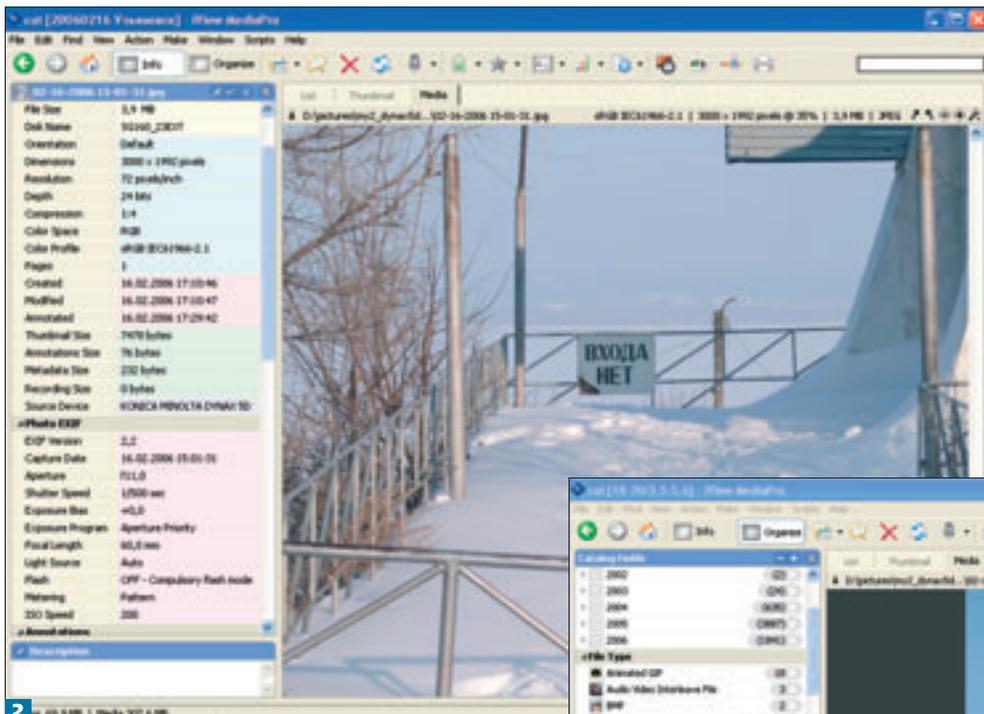
ком диске, где хранятся изображения. iView Media Pro, подобно шахматисту, надолго задумывается, после чего выдает гроссмейстерский ход. С этого момента вы можете осуществлять навигацию по изображениям как с помощью дерева каталогов, отражающего физическое расположение элементов на жестком диске, так и с помощью календаря, любясь фотографиями в хронологическом порядке. Импортировать каталоги можно с оптических носителей или напрямую из фотокамеры. Умеет iView импортировать и «сырые» файлы формата RAW, однако отображает их только в виде миниатюр (thumbnails). Для полноценной обработки изображений необходимо сначала преобразовать их в традиционный формат во внешнем конвертере.<sup>1</sup> Каждый каталог можно настроить на автоматическое обновление. Программа будет отслеживать все изменения данных в каталоге и автоматически обновлять альбом. Имеет смысл указать подобное поведение для каталогов с часто меняющимися данными — например, удобно автоматически обновлять временный каталог, куда вы сбрасываете фотографии, которые хотите отпечатать в фотолаборатории.

Но этого, разумеется, мало — самое время подумать о более детальной систематизации. Один из способов сортировки изображений — задание рейтингов для удачных снимков. Отсняв, к примеру, сотню кадров, вы не бежите сломя голову в лабораторию. Нет, вы сначала тщательно просматриваете снимки на компьютере и отбираете для печати лишь лучшие из них. То же самое можно сделать в iView Media Pro. Во время просмотра ставите изображениям оценку, включаете фильтрацию по этому параметру и на каком-нибудь празднике показываете гостям лишь самые удачные работы.

Не секрет, что львиная доля фотографий в коллекциях любителей — портре-



<sup>1</sup> Впрочем, инструмент Open With позволяет открывать документы с помощью внешних приложений — так что открытие RAW-файла, например, с помощью Adobe Photoshop вызовет плагин Camera RAW, который и поможет конвертировать «сырой» снимок в удобоваримую форму.



2

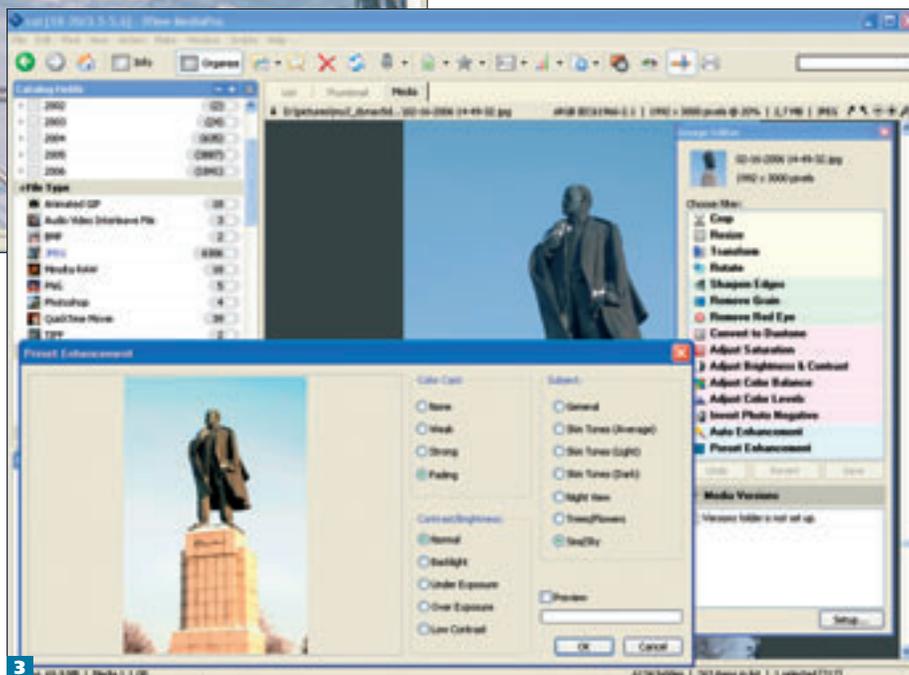
ты. iView Media Pro позволяет систематизировать их с помощью поля People. Вы заносите в базу имена друзей, а потом указываете программе, кто изображен на тех или иных снимках. По окончании систематизации вам не составит труда одним щелчком мыши посмотреть все фотографии жены, лучшего друга или любимой кошки.

Далее: программа позволяет назначать изображения произвольные ключевые слова. Здесь нет единого рецепта, каждый вправе самостоятельно выби-



рывать критерии. У автора в качестве keywords используется место съемки (город, район, какое-то событие), а также тип оптики, использовавшейся во время съемок (модель фотокамеры берется из EXIF и запоминается автоматически уже на этапе добавления изображений в альбом).

К каждой фотографии можно добавлять текстовые описания в поле Description, а также сопровождать снимки голосовым комментарием. Текстовые комментарии в дальнейшем можно использовать в HTML-галереях, создаваемых в iView Media Pro. Еще один метод классификации: цветные «метки», кото-



3

рые можно назначать с помощью клавиатурных комбинаций вида Alt+цифра.

Вся база данных альбома хранится в одном файле. К примеру, файл, описывающий 6400 фотографий, занимает на жестком диске лишь 71 Мбайт.

### Осмотр на месте

Просматривать изображения в рабочем окне программы можно как в режиме миниатюр, так и с помощью одиночного просмотра. В отличие от привычных по ACDSee клавиатурных сочетаний, предназначенных для изменения масштаба, iView Media Pro позволяет выполнять подобную операцию из специального меню, что, конечно, менее удобно. С другой стороны, с помощью горячей клавиши «М» вызывается специальный инструмент Pixel Magnifier, позволяющий просматривать произвольную область изображения в реальном масштабе (рис. 2).

Во время просмотра вы можете включать показ гистограммы снимка, а также

выделять пересвеченные и недосвеченные участки. Кроме того, допускается одновременный просмотр от одного до четырех изображений в полноэкранном режиме.

Отбирать изображения для просмотра можно с помощью указания произвольной, заранее определенной группы или «по старинке» — через выбор физической папки.

iView Media Pro содержит календарь, с помощью которого можно просматривать фотографии в заданном временном диапазоне — например, за конкретный год или месяц.

Поиск изображений осуществляется с помощью строки быстрых запросов или с помощью специального инструмента. Быстрый поиск позволяет работать с любыми полями базы данных, а также использовать некоторые текстовые поля EXIF, например модель фотокамеры. Возможности поискового инструмента гораздо богаче: вы можете одновременно задавать множество условий и менять правила вхождений тех или иных строк.

Во время просмотра допускается сортировка изображений по любому полю базы данных. В программе имеется режим слайд-шоу, панель управления которой выполнена в стиле медиа-плеера.

### Легкая правка

Средства корректировки изображений iView Media Pro очень хороши, но не это главное. Изюминка инструментария заключается в том, что каждая функция может выполняться в пакетном режиме. Например, вы указываете максималь-



ный размер сторон кадра, а затем программа автоматически масштабирует выделенные файлы согласно вашему запросу. Особо отметим режим Preset Enhancement, который содержит множество предварительных установок коррекции экспозиции и цветового баланса, позволяя не думать о сложных терминах и решать все проблемы одним щелчком мыши. Хотите усилить телесные цвета на портрете? К вашим услугам три варианта Skin Tones. Снимок сделан ночью? Night View сделает краски ярче.

Для редактирования изображений не требуется переходить в специальный режим, вы просто вызываете дополнительное окно инструментов и, оперируя ими, вносите корректировку (рис. 3).

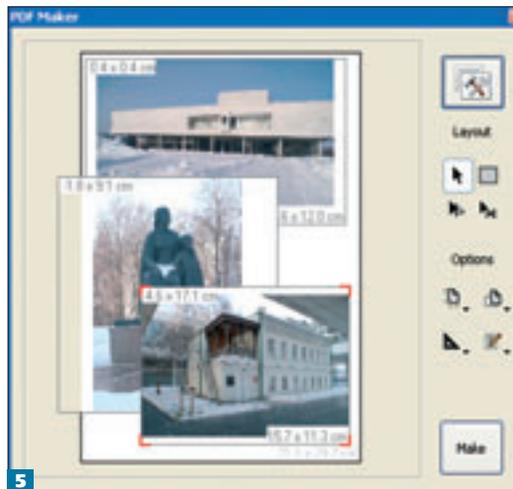


Вы можете менять в пакетном режиме цветовые профили изображений, добавлять к файлам разнообразные авторские комментарии (Details), менять дату захвата файлов, а также переименовывать группу файлов (имена документов можно составлять из множества подстрок — номер, дата и произвольный текст).

#### Приятные дополнения

Файловые операции над изображениями выполняются с помощью инструмента Transfer to folder. Допускается три операции: перенос файлов, копирование с перемещением элементов альбома в новый каталог и обычное копирование файлов с сохранением прежней структуры альбома.

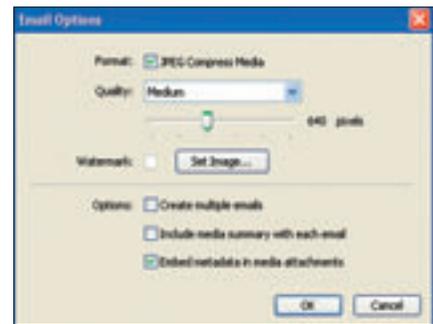
iView Media Pro позволяет создавать HTML-галереи с применением разнообразных стилей. Некоторые стили поддерживают отображение EXIF. Кроме того, вы можете создавать графические «обзорные листы», состоящие из миниатюр выделенных изображений (рис. 4).



Не выходя из программы можно записывать изображения на оптические носители, а также отсылать по электронной почте. Перед отправкой можно легко изменить размер и оптимизировать степень сжатия файлов.

Допускается импорт/экспорт метаданных в формате XML, что обеспечивает связь iView Media Pro с другими программами. Кроме того, можно экспортировать метаданные в обычном текстовом формате, добавляя при этом произвольное количество полей из базы альбома, в том числе любую информацию EXIF.

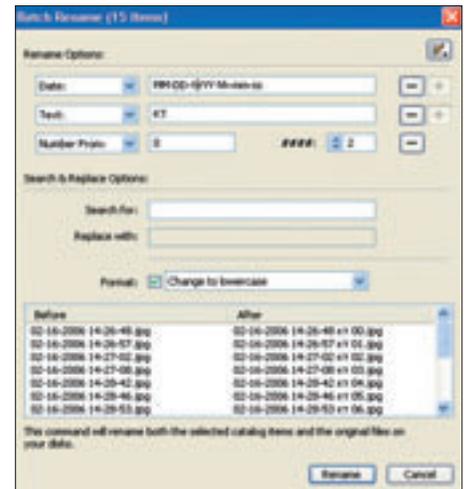
Выделенные изображения можно превратить в единый PDF-файл. Конструктор довольно примитивен, но позволяет размещать и форматировать изображения в PDF-документах (рис. 5).



#### Деготь в комплекте

iView Media Pro работает стабильно и очень быстро, не задумываясь даже на тяжеловесных операциях. Обработка поисковых запросов происходит моментально, даже если осуществляется выборка из нескольких тысяч элементов.

Десятилетняя история развития программы имеет и отрицательные стороны. Разумеется, от версии к версии разработчики стараются удивить покупателя (iView Media Pro стоит \$199) новыми возможностями, что привело к функциональной перегруженности. Например, поддержка обработки видео кажется яв-



ным излишеством. Зачем она нужна, если программа не то что не имеет полноценного встроенного проигрывателя, но зачастую даже не может создать миниатюру для видеофайла? Но есть приятное исключение. Давайте вспомним, откуда пришла программа. С компьютеров Mac. Так вот, поддержка Quick Time выполнена на высоком уровне. MOV-файлы обрабатываются без проблем, этот тип видео можно просматривать не выходя из iView Media Pro. Любопытная возможность, вытекающая из любви разработчиков к Quick Time, — создание видеоклипов в этом формате из слайдшоу. Но все это, конечно, мелочи по сравнению с тем удобством, что дарит программа в области систематизации изображений. ■



Девочки, девушки, мамы и бабушки! Так как я один в четырех лицах — сын, муж, папа и дедушка, — от этих четырех лиц от всей души поздравляю вас с этим весенним днем. Пусть улыбка расцветает на ваших лицах каждый день, а не только восьмого марта. Что же мы, мужчины, создали в российском Интернете, чтобы улыбка наших женщин была постоянной? Для удобства я воспользуюсь каталогизацией недавно открытого группой PPE ([Ozon.ru](http://Ozon.ru)) женского онлайн-журнала [www.wmj.ru](http://www.wmj.ru) и результатами опроса лучшей половины нашей компании.

# Сетевое 8 Марта



ми — по Интернету можно делать все, кроме детей. Вот, вот, начинайте готовиться к свадьбе, идите на [www.devichnik.ru](http://www.devichnik.ru). И, красивые вы наши будущие мамы, в эту лучшую пору для любой женщины Рунет про вас тоже помнит. Он приготовил для вас сайты [www.Mama.ru](http://www.Mama.ru) и [www.Eva.ru](http://www.Eva.ru). Не забудьте заглянуть

на сайт [www.7ya.ru](http://www.7ya.ru), он пригодится и в других разделах моего микрокаталога. Ребенок растет, учится — пора подбирать няню, думать о развитии дитяти и его обучении, здесь к месту придется [www.nanya.ru](http://www.nanya.ru).

Красота и здоровье. Так как вы для нас всегда красивые, то просто, на всякий случай, зайдите в соответствующие разделы уже упомянутых сайтов, не забудьте [www.ameno.ru](http://www.ameno.ru), загляните в народные рецепты красоты на [www.Best-woman.ru](http://www.Best-woman.ru). Вот здоровье — это уже серьезнее. Я сторонник всяческих мягких методов лечения, поэтому сам пользуюсь гомеопатическими средствами. Один из лучших онлайн-магазинов, на мой взгляд, где есть и гомеопатия, и ароматерапия, — [www.homeoshop.ru](http://www.homeoshop.ru). Не забывая о фитнесе, загляните на главный фитнес-портал Рунета [www.getfit.ru](http://www.getfit.ru) и

подберите себе клуб неподалеку от работы или дома. Поскольку я, как мужчина, всего лишь ценитель прекрасного, чуть не забыл о макияже и косметике. По отзывам моих сотрудниц (сам не бывал), хорошие ресурсы — [www.kosmetichka.ru](http://www.kosmetichka.ru) и [www.Kosmetics.info](http://www.Kosmetics.info). Мужчинам там точно делать нечего, зачем нам лишаться иллюзий. Пусть девушки сами подбирают необходимые им инструменты для боевой и вечерней раскраски.

Мода — без всякого сомнения, журнал Cosmopolitan на [www.cosmo.ru](http://www.cosmo.ru), если он уже не лежит в сумочке для прочтения по пути на работу. Но даже если и лежит, все равно заходите. Там бывают материалы и конкурсы, которых вы не найдете в журнале. Тем дамам, кому все-таки важна собственная карьера, могу порекомендовать вступить в сообщество [www.e-xecutive.ru](http://www.e-xecutive.ru). И чужого опыта наберетесь, и кадровые агентства вас не забудут.

Шопинг — это удовольствие, по моим скромным наблюдениям, женщины любят доставлять себе в реальном, а не виртуальном пространстве. У нас среди покупателей софта, к нашему великому огорчению, дамы составляют только 15%. Поэтому советовать ничего не буду, вы и сами все знаете лучше нас.

Кулинария, рецепты на каждый день и к праздникам — выбор в Рунете велик: [www.cooking.ru](http://www.cooking.ru), [www.kuking.net](http://www.kuking.net), [www.cooking-book.ru](http://www.cooking-book.ru) и тьма других. Еще могу порекомендовать опробованные рецепты от моей семьи, которые периодически появляются в блоге [receipts.blogspot.com](http://receipts.blogspot.com). Все описанное там я ел, очень вкусно.

А теперь, уважаемые мужчины, обращение к вам. Вы не забыли, что сегодня праздник, что надо срочно поздравлять и дарить любимым женщинам цветы и подарки. Еще не поздно. Рунет вам поможет! Бегом выбирать букет цветов с доставкой к порогу на [www.sendflowers.ru](http://www.sendflowers.ru)! Не важно, где вы сейчас и куда надо доставить букет. Можно в 195 стран. Опять же бегом на [www.aromat.ru](http://www.aromat.ru). Если не знаете, какие духи любит ваша девушка, гид покупателя вам поможет. Если решите облегчить домашние заботы своей жены, загляните в [www.mvideo.ru](http://www.mvideo.ru) в разделы бытовой и кухонной техники. Ну и напоследок для тех, кто умеет выбирать ювелирные украшения по Интернету, — [www.olin.ru](http://www.olin.ru). И забывчивые мужчины, не забудьте поцеловать, напоминаю. **В**

Феликс Мучник  
[fmochnik@gmail.com](mailto:fmochnik@gmail.com)



*.ЗАКИНЬСЯ*



Минобороны России категорически настаивает:  
GAME.EXE НЕ ИМЕЕТ ПРОТИВОПОКАЗАНИЙ



# Ахиллесы и черепахи

Евгений Козловский

[ekozi@computerra.ru]

Итак (см. «Огород» в прошлом номере) — продолжим. Я установил Total Commander, единственный из известных мне менеджеров, который показывает скорость копирования, и для начала запустил перекачку стомеговых файлов на подключенную к файл-серверу DNS-120 флэшку. ТС показал скорость в районе 700 Кбайт/с (или чуть больше 5,5 Мбит/с), а секундомер плюс калькулятор — 5,8 Мбит/с, — что дало мне повод цифрам ТС доверять, хотя ТС и не дает среднего значения, приходится, глядя на мгновенные, прикидывать его на глаз. То есть для DVD-просмотра и впрямь не хватает, и медленнее как 10-мегабитного Ethernet'a, так и «младшего» Wi-Fi. Чтобы не грешить на задумчивость самой флэшки, я подключил один из упомянутых мною в прошлом «Огороде» сигейтовских USB-драйвов, — скорость осталась практически неизменной, — ну, может, на две-три десятые мегабайта подросла. Тогда я обратился в D-Link, к Роману Михневичу, — и он подтвердил, что в DNS-120 действительно стоит бюджетная микросхема, иначе устройство вышло бы слишком дорогим и не попало в «домашний сектор», — и пусть она медленная и не может давать выше 6 Мбит/с, зато выполняет все «настоящие» файл-серверные функции.

Факт, конечно, печальный: получается, что копирование двухслойного DVD-фильма — если захочешь скинуть его на диск, подключенный к DNS-120, — займет... четыре с лишним часа! То есть, хотя профессиональные сетевые технологии вроде бы «входят в каждый дом» («Совсем как у больших»), параметры их пока совершенно детские. И это при наших домашних привычках сгонять и монтировать видео и смотреть и копировать DVD, бодренько сливать информацию с диска на диск через FireWire- или USB-интерфейсы. Получается, что мы — по этим самым «домашним сетевым технологиям» — отброшены чуть ли не на десяток лет назад. Причем заплатить совсем не пустячные деньги.

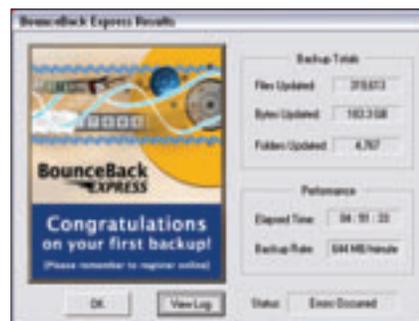
Но это еще полбеды: поскольку все эти серверы строятся на основе чего-то линуксового, да еще довольно древнего, возникают проблемы с русскими названиями каталогов и файлов. Даже у меня, при подключении к DNS-120 внешнего сигейтовского диска, в процессе копирования длинное русское имя каталога («Черный Чиж Шанхайский барс Premium DeLuxe» — полное имя моего щенка шарпея) воспринялось вполне нормально и правильно, однако при попытке назначить его ftp-сервером я получил вот такое имя: **Seagate\_a1/—Га-л@—È! ~ -e ©БЕЁ© f аБ Premium DeLuxe**. Все русские файлы отобразились крякозябрами, и поделить ничего нельзя было не только с ними, но и с лежащими там же картинками, названными «правильной» латиницей. Более того, когда я отсоединил диск с сакраментальным каталогом от файл-сервера и воткнул его в компьютер напрямую, — и его название, и названия русских файлов, прежде читаемые и обрабатываемые, оказались окончательно загубленными, — так что диск пришлось форматировать. У Голубицкого в DNS-300, куда диск встраивается и где инициализируется Linux'ом, дело обстояло лучше. Многотомные архивы с кириллическими именами копировались стран-



ным образом: то некоторые файлы из «русскоязычных» папок сыпались в корзину, обрезанные в длину, то оставались в папках, однако тоже обрезанными, — и вернуть все это в первоначальное состояние Голубицкому до сего дня так и не удалось. На сей счет в D-Link'e сказали, что, мол, да, некоторые проблемы с кириллицей существуют, но уже вовсю тестируется прошивка, разрешающая их.

Голубицкий так взбесился, что полез к ненавистным гоблинам на форумы, где обнаружил рассказы о том, как легко устроить под Linux роскошный что файл-, что принт-сервер — на базе любого старенького компьютера без монитора и прочих излишеств, — достал с антресолей какую-то рухлядь и стал ваять из нее сервер под Linux'ом, с коим прежде не сталкивался. Легкость оказалась кажущейся, проблемы возникали на каждом шагу, но, кажется, все же решились, хотя почему-то и не дали заметного увеличения скорости: более того, она даже приупала. Голубицкий предположил, что виной тому разница файловых систем, — и хотя мне это предположение показалось не слишком убедительным, я не поленился и сравнил скорость перекачки файла с NTFS на FAT32 и на NTFS же (отформатированные «по умолчанию»). Разница — в пользу NTFS — оказалась и впрямь заметной: 45 секунд против 77, — хотя, по распространенному мнению, вроде бы должно быть наоборот. Проверять я это, правда, при прямом FireWire-подключении большого диска с двумя разделами, поскольку через файл-сервер проверить это не удалось: он увидел только меньший, FAT-раздел, а маленький пятигигабайтный Seagate под NTFS форматироваться вообще наотрез отказался.





Впрочем, не стану отнимать у Голубицкого его хлеб, пусть сам расскажет о своих приключениях в «Голубятне», — а перейду непосредственно к рассказу о двух новинках от Seagate, которым нынешний «Огород» в сущности и посвящен. Я выбрал для тестирования из предложенного десятка новых моделей ровно две: обе, во-первых, внешние (ибо что интересного, кроме скорости доступа и вращения шпинделя, можно рассказать о винчестере внутреннем; в старое доброе время, помнится, Саша Карабутов любил отлавливать эти микросекунды, — но и тогда мне было скучно читать его подробные отчеты); во-вторых, одну на тот момент максимальную (400 Гбайт), другую минимальную — 5 Гбайт.

Внешне оба винчестера, конечно, хороши (сегодня приходится заманивать покупателя не только микросекундами и перпендикулярным расположением магнитных доменов, которые ему на самом деле столь же «перпендикулярны»): маленький — эдакая круглая рулеточка, внутри которой, по ободу, без следа упрячется USB-хвостик и которая при работе сияет и подмигивает расположенным в центре дюймовым синим светодиодом; большой устанавливается на прилагаемую подставку, имеет на «морде» целых два светодиода, показывающих, что диск включен и что данные качаются, — а посерединке еще и квадратную кнопку, подсвеченную желтым (этакая изысканная гамма киношного «режима»: желтая кнопка горит, если диск опознает установленный в системе специальный софт для резервного копирования, а нажав на нее, очередной сеанс этого копирования можно вызвать, не прибегая к программному интерфейсу). Вообще устройство производит впечатление мощного и надежного, и это впечатление только усиливает приложенный полтораамперный блок питания и толстые USB- и FireWire-кабели. Еще сильнее впечатляют не два, а целых три гнезда на заднем обрезе: одно для USB и два для FireWire. Подключать диск к компьютеру, конечно, можно только по одному из двух интерфейсов, а второе FireWire-гнездо, как я понял (но не сумел проверить, не располагая дублиром), служит для соединения нескольких дисков в общий массив. Мелкий диск дает мало поводов для исследования:

второе медленнее FAT32-раздела большого (видеофайл размером 1,1 Гбайт копировался на мелкий 2 минуты 57 секунд, на большой — всего 59 секунд); обозначает себя в системе специальной иконкой и несет на себе некий Seagate Pocket Drive Toolkit, позволяющий форматировать, мейнджировать разделы, отдав часть пространства на секретные, с доступом по паролю, нужды, и делать его загрузочным. Называется он ST650211USB и стоит на price.ru в районе сотни долларов. Что касается, например, меня, — я с трудом могу вообразить жизненную ситуацию, которую владение именно таким девайсом заметно изменит к лучшему, — однако готов допустить, что есть люди, у которых — изменит.

Тут главная загвоздка, похоже, в том, что сегодня, при обилии всяческих MP- и фото/видеоплееров тех же, что и ST650211, размеров, и даже — КПК, — с жесткими дисками емкостью от 5 аж до 60 Гбайт, которые, кроме всего прочего, могут служить и портативными «переносчиками информации», — карманный винчестер без возможности смотреть, слушать, читать и пр. кажется, согласитесь, каким-то... бедным. Конечно, он заметно дешевле, но, кроме отдельных случаев, сегодняшний покупатель за дополнительные возможности готов доплачивать.

Другое дело — большая, быстрая двухинтерфейсная Barracuda под названием ST3400801CB, которую мы с Голубицким, обсуждая ее свойства и достоинства, оценили где-то дороже штуки баксов и которая, на поверку (по price.ru) оказалась только чуть дороже трехсот! На такое устройство можно периодически бэкапить не только все диски своего компьютера, но и все диски домашней сети средних размеров и даже — крохотного офиса.

Сказать правду, софт, идущий к нему в приложение, — особенно по сравнению с технологическим совершенством самой железки, — обескураживает: ничего особенного не представляющий собою Backup-менеджер по имени BounceBack Express, единственным (впрочем, тоже сомнительным) достоинством которого можно счесть его сопряженность с желтой кнопкой на самом устройстве, — способен только архивировать: чтобы извлечь из архива нужные файлы, приходится либо ид-

ти в какой-нибудь файловый менеджер (предварительно сняв с каталогов атрибуты «скрытый» и «системный»), либо доплачивать за профессиональную версию. Впрочем, софт в нашей стране — это отдельная территория, и отечественным юзерам практически безразлично, что производитель приложил к своей железяке.

Начать тестирование я решил с того, что подсоединил «Барракуду» к компьютеру по FireWire и приказал BounceBack сделать полную резервную копию системы и данных, расположенных у меня на двух двухсотгигабайтных WD, полезной информации на которых набиралось приблизительно на половину общей емкости: где-то 198 гигабайт. Процесс начался, и я стал терпеливо ждать его окончания. Acronis — на внутренних дисках — проделывает подобную операцию часа за три с половиной, — на что-то в этом же роде я и настроился. Увы, через восемь часов стрекотания и синего подмигивания задание оказалось выполненным едва на тридцать процентов!!! Естественно, я его прервал и подключил диск по USB. Теперь дело пошло заметно быстрее, — и я уложился в три часа пятьдесят минут. Вполне допустимый срок.

Что бы это могло значить? Я знаю, что максимальная скорость передачи данных по протоколу USB-2 — 480 Мбит/с, а по FireWire — 400. Однако это не та разница, которая могла бы сутки превратить в несколько часов. Слава богу, мир не без добрых людей: едва я поделился проблемой с Сергеем Блохиным, он тут же вспомнил, что на каком-то форуме говорилось об ошибке в Windows XP SP2 — как раз связанной с протоколом подсоединения накопителей по интерфейсу FireWire.

К сожалению, «огородное» место закончилось, все шесть грядок, так что скажу напоследок, что заплатка проблему устранила и «Барракуда» залетала по 400-мегабитному FireWire примерно на десять процентов быстрее, чем по 480-мегабитному USB-2, — а подробности этого дела изложу в отдельной, дополнительной статье для региональной «Компьютерры». Там место пока есть. ■



# Glasperlenspiel<sup>1</sup>: Happy End

Сергей Голубицкий  
[sgolub@compterra.ru]

**Мы остановились на том, как, махнув рукой на D-Link DNS-300, я извлек из-под кровати давно лежащий без дела Pentium Pro 200 МГц с 64 Мбайт оперативки и 16 Мбайт видеопамати, твердо вознамерившись превратить антиквариат в файл-сервер, работающий под Linux.**

Последний раз играл с этой ОС-мышцой в 1996 году. Именно играл, поскольку импульсом явились не деловые нужды, а праздное чувство тоски, периодически охватывавшее меня в Пиндустане. На сайте RedHat разжился дистрибутивом, в ближайшем Barnes & Noble купил самоучитель о девятистах страницах и на целый месяц ушел с головой в необычный эксперимент.

Тогда, десять лет назад, эксперимент завершился так же спонтанно, как и начался: не найдя практического применения новым знаниям, я деинсталлировал Linux и вернулся к привычной Windows. Как сейчас понимаю, причиной стал ошибочный взгляд на эту операционную систему, который сформировался у меня под влиянием столь же ошибочной и даже порочной рекламы: создатели линукс-клонов из кожи вон лезли, состязаясь друг перед другом в потугах уподобить свою ОС Редмондским Форточкам. Дистрибутив RedHat не исключение: акцент на графические оболочки в нем делался с остервенением, достойным поклонения доминатрикс своему кнуту (бр-р-р-р!).

Всю абсурдность такого подхода читатели, не знакомые с юниксоподобными ОС, могут представить по небольшой детали: на запуск «графического сервера» RedHat Linux, того самого, что в Windows запускается сам по себе, у меня ушло, помнится, пять вечеров. Страшным мороком в памяти встают картины судорожных поисков драйверов, поддерживающих конкретную видеокарту, ручной настройки бесконечных конфигурационных файлов, обморочных компиляций-перекompиляций ядра и прочих inferнальных преступлений, подпадающих под статью «В гамаке и стоя». То, что в Windows выходило натуральным образом, в Линуксе десятилетней давности достигалось неимоверными усилиями и почти всегда — перректально.

<sup>1</sup> Игра в бисер (нем.).  
<sup>2</sup> По аналогии с user-friendly, «дружественный пользователь».

Спрашивается — для чего? Для чего заставлять корову петь соловьем? Почему не позволить животине делать то, что у нее лучше всего получается, — производить молоко? Порочный слоган «Linux — настоящий Windows» отвратил от этой могучей операционной системы множество потенциальных пользователей-любителей, которые с удовольствием использовали бы Linux по прямому назначению — в качестве неприхотливого к ресурсам сервера SOHO (Small Office — Home Office): почтового, файлового, web или ftp. Вместо этого — высокомерный вердикт: «Оставьте зимние помидоры (= сервер Линукс) профессионалам, а сами наслаждайтесь батистовыми портянками (= графической оболочкой)». Не удивительно, что пользователи-любители, испытывавшие на себе весь ужас уподобления Linux Windows, навеки замкнулись в привычных Форточках.

Прошло десять лет. Что изменилось? В стратегическом отношении, увы, ничего. С грустью вынужден констатировать, что в кардинальном векторе продвижения Linux на пользовательский рынок ставка по-прежнему делается на утопическую претензию потеснить Windows на ее собственном поле — графической среде для выполнения домашних и деловых задач. Разумеется, с технической точки зрения прогресс огромен: ни о какой ручной настройке «графических серверов» сегодня уже нет и речи — любой линукс-клон легко распознает современное железо и автоматически загружает одну из десятка красочных оболочек, удобством не уступающих Windows. Созданы прекрасные почтовые клиенты, быстрые браузеры, могучие офисные пакеты, утилиты для проигрывания DVD и музыки в любом формате (от MP3 до FLAC).

Брови вверх и домиком: «Ежели прогресс Линукс на пути к lamer-friendly<sup>2</sup> столь очевиден, что же не устраивает старого голубятника?» Бога ради — все уст-

раивает, только... мы это уже проходили! И неоднократно. Десять лет назад существовала изумительная, красивая, надежная операционная система с графической оболочкой — OS/2 Warp! Она тоже на голову опережала Windows по броневой прочности и, худо-бедно, обладала парой-тройкой тысяч отличных приложений, написанных сторонними производителями. И что же? Где сейчас этот «Ворп»? Я вам скажу где: месяц назад я видел, как в универмаге «Ясенево» автоматически перегружался банкомат, гордо высвечивая на экране почти забытый логотип операционной системы, давно похеренной самим разработчиком (IBM).

А был еще и NextStep, была вереница макинтошевских ОСов — таких красивых, таких надежных, таких «лучше Windows». Сегодня все они растворились в небытии. Почему? Потому что нарушили великое правило «Edge», которое гласит: «Для безоговорочной победы необходимо обладать чем-то, что дает неоспоримое преимущество перед конкурентами». Edge — нечто такое, что есть у тебя и нет у других. По закону «Edge» живет бизнес, живет биржа, живут мировые технологии, и даже предпочтения на дискотеке и в классе между маленькими девочками и мальчиками формируются на основе «Edge»: помните анекдот про Вовочку, надпись на доске и кредо «В нашем деле главное реклама»? То-то же.

Edge операционной системы Билла Гейтса неприлично прост: МЭЙНСТРИМ! Да-да, именно мэйнстрим и ничего больше. Существует множество операционных систем, которые на голову превосходят Windows по надежности, по защите, по сетевым возможностям, по быстрой реакции, по более продвинутой и прогрессивной файловой системе, даже по удобству пользования, однако ни одна из них и близко не подходит к Windows по таким пошлым критериям, как *популярность* и *общепринятость*. Этого вполне достаточно, чтобы Linux и Mac OS X постоянно пребывали в позе прогнувшись с неизбывным комплексом неполноценности на территории домашнего пользователя и неспециализированного бизнеса.

Означает ли это, что Linux и Mac OS X обречены на вымирание? Полнейшая чушь! Будущее этих операционных систем, пожалуй, даже безоблачней, чем у Windows. Единственная оговорка — их будущее раскроется в областях, отличных от приоритетов Windows. Как видите — никакой трагедии.

У Linux множество Edges, недостижимых для Windows. Достаточно сказать, что сегодня на плечах этого титана покоится большая часть всех серверов мировой компьютерной сети. На территории SOHO у Linux тоже есть преимущество — *предельная нетребовательность к ресурсам*. Именно этот конек надлежит продвигать и всячески пропагандировать, а не возможность уподобления Windows по части графического интерфейса.

**В**озвращаемся к сюжету Glasperlenspiel: к чему мне уверения лункусидных клонописцев в том, что в их графической оболочке настройка sendmail-, samba-, ftp- и web-серверов облегчена до неприличия, если эта самая графическая оболочка даже не думает запускаться на моем подкроватном Pentium Pro 200 МГц с 64 Мбайт памяти? Этим дистрибутивам, видите ли, не хватает ресурсов. Не говоря о том, что они еще и не понимают мое устаревшее железо: мышку Logitech, подключенную к COM-порту, не опознали на ранних этапах инсталляции один за другим хваленое россиянское чудо Linux Desktop 2006, RedHat Linux и Knoppix.

Вконец отчаявшись самостоятельно сыскать дистрибутив Linux без принудительного запуска графической оболочки, пошел на поклон к гоблинам. Надеюсь, читатели, не обделенные чувством юмора (чего не скажешь о самих гоблинах), за театральным наездом на «профессионалов» в «Бум грувить!» усмотрели торчащие вопиющей растопыркой уши тайного преклонения голубятника перед этими самими, будь они неладны, гоблинами. Господи, ну конечно же, я люблю всех этих ботанических сопроматчиков! Люблю, оттого и подтруниваю.

Великий гоблин-линкусид Илья Шуров доказал свое гоблинство кровью: Linux установлен у него в качестве даже не основной, а единственной операционной системы на ноутбуке! Такому Голиафу (в облике Давида — кто видел Илью, меня поймет) не стыдно и в ножки поклониться. Илья ласково поведал, что любой дистрибутив Linux можно инсталлировать без всякого «графического сервера» — достаточно лишь в стартовой boot-строке указать какое-нибудь магическое слово типа server. А заодно посоветовал использо-

вать для нужд домашнего файлового сервера самый горячий клон современности — **Ubuntu Linux**.

Ubuntu так Ubuntu — нам, татарам, как говорится, по шароварам. Тем более что для Ubuntu нашлось в Интернете пошаговое руководство, заточенное под запуск и конфигурирование samba — специального сервера для взаимодействия с домашней сетью компьютеров, работающих под Windows.

Разумеется, я не буду утомлять читателей нудными описаниями того, как я установил Ubuntu Linux, разбил жесткий диск на специфические для Unix разделы, подключил поддержку русского языка, настроил сеть TCP/IP, запустил самбу и конфигурировал ручками страшный файл `/etc/samba/smb.conf`. Хочу лишь донести до читателей единственную важную мысль: **МОИ ПОДЕЛКИ ПОД СИЛУ КАЖДОМУ!** Даже без предварительного знакомства с этой операционной системой ламер сумеет запустить файл-сервер под Linux, причем без всяких графических оболочек — с одной командной строки. В Сети существует море подробнейших инструкций — одну из них я разместил на beritut, а магазины (и бакунианские порталы) ломятся от замечательных доходчивых мануалов — чего стоит «Самоучитель Linux» Колисниченко или «Linux для пользователя» Кострова? Не говоря уж о шестистотстраничном талмуде «LINUX-сервер: пошаговые инструкции инсталляции и настройки» Карлова и Бруа.

**А** теперь — головокружительный разворот сюжета вместе с обещанным саспенсом, усиленным хэппи-эндом. Миг истины и счастья — мой «подкроватный» зашуршал файл-сервером! Запускаю пробное копирование и получаю... два мегабайта в секунду! То есть скорость, продемонстрированную ранее D-Link DNS-300!

Ну ничего себе! Ведь ставка на несносно гудящий старыми кулерами и блоком питания Pentium Pro только и делалась, что в расчете на выигреш в скорости. Ах да, остается второй гандикап — неумение DNS-300 обрабатывать русские названия файлов и директорий! Хоть это...

Судьба, однако, неумолимо гнула собственную, загадочную линию. Уже на следующий день после запуска файлового сервера под Linux на старом компьютере я получил весточку из московского представительства D-Link о готовности новой прошивки DNS-300, полностью устраняющей проблемы с русским языком! Так



оно и оказалось: уже почти месяц дэлинковский файл-сервер работает без малейшего нарекания, исправно выдерживая многочасовые ночные синхронизации с ноутбуком.

Разумеется, я деинсталлировал Linux с «подкроватного»: при равной скорости передачи по сети и отсутствии каких бы то ни было иных проблем компактная коробочка DNS-300 выглядела неоспоримо привлекательней. Впрочем, для «подкроватного» тоже нашлось занятие: установив на него старую добрую Windows 98 SE, превратил старичка в штатного загрузчика, денно и нощно качающего из Интернета гигабайты музыки, фильмов и программ — шутка сказать: трафик февраля перевалил за 35 Гбайт!

А как же Linux?! Хороший вопрос. Единожды испытал на себе магию командной строки, так и не смог расстаться с упоительным чувством КОНТРОЛЯ, возникающим всякий раз, как в ответ на введенные с клавиатуры буквы и цифры происходят волшебные вещи: запускаются серверы, останавливаются «демоны», меняется конфигурация железа. В графическом интерфейсе *реальные* процессы происходят как бы за кадром и скрыты от пользователя. В командной строке Unix контроль за ситуацией представлен в дистиллированном виде — это уникальный *трансперсональный* опыт, по интенсивности переживания превосходящий все, что можно ожидать от компьютера.

По этой причине, удалив Ubuntu с «подкроватного», тут же установил его на ноутбуке (под виртуальной машиной VMWare) и теперь при каждой свободной минутке запускаю этого африканского волшебника и... камлаю, камлаю, камлаю! ■



[ОПЫТЫ]

# Дзен даст нам Все!

Сергей Вильянов  
[serge@computerra.ru]

## Месяц в компании топ-моделей

**Принимая решение о покупке плеера, мы обычно расспрашиваем знакомых, читаем обзоры в журналах и проводим время у витрин специализированных отделов расплодившихся техномаркетов. В результате обнаруживается, что плееров очень много, все они похожи друг на друга как близнецы, так что надо просто выбрать среди продукции брендов второго эшелона экземпляр подешевле и с максимальным объемом набортной памяти. Но это когда речь идет о flash-плеере за \$100–150, который через год не жалко продать задешево или подарить младшему брату, а вот в так называемом premium-сегменте, где информация хранится на миниатюрных винчестерах, а мощность электронной начинки позволяет проигрывать качественное видео, ситуация гораздо сложнее.**

Проигрывание видео стало сейчас едва ли не главной маркетинговой приманкой, активно внедряемой производителями даже в устройства со 128 мегабайтами памяти на борту. Однако в рекламе не говорят, что приличные дисплеи, на которых действительно можно смотреть кино, встречаются только в модельных рядах Apple и Creative, а все остальные решения, скажем так, не блещут красками и скоростью отклика. Дело не столько в жадности производителей, сколько в дефиците высококачественных матриц для мобильных устройств: несомненно, через год-полтора рынок насытится, но пока все лучшее на корню скупает вышеупомянутая пара.

Я провожу довольно много времени в самолетах и поездах, где часто возникает желание посмотреть хорошее кино на чем-нибудь портативном. Конечно, есть ноутбук, но те, кто имеет опыт путешествий в эконом-классе, лучше меня знают – включать его в полете удобно только людям из рекламных буклетов. Кроме того, многие авиакомпании запрещают пользоваться оптическим приводом, – конечно, проверяют редко, но чувствовать себя нарушителем не очень-то приятно. Поэтому месяц назад я решил в полевых условиях испытать два флагманских продукта Apple и Creative, iPod Video и Zen<sup>1</sup> Vision:M соответственно, и потом принять решение – стоит ли мне приобретать какой-то из них в личное пользование. Изделие Apple мне любезно предоставила

одна из коллег, а Vision:M был получен на тест от компании Creative, причем на тот момент это был один из двух экземпляров, доступных на территории БССР. В обоих устройствах меня интересовали исключительно удобство использования, качество картинки и продолжительность работы от аккумулятора, но уж никак не маркетинговые ухищрения, которыми славятся обе компании, особенно Apple. Впрочем, о последней стоит сказать еще несколько слов.

Уж не знаю как, с помощью НЛП или прекрасного понимания людской психологии, но Apple удалось вбить в головы владельцев «айподов», что обладание последним автоматически повышает статус счастливец до небес, переводя его из простого любителя музыки в тонкого ценителя таковой. Поэтому «айподы» принято носить на шее или, по крайней мере, часто крутить в руках по поводу и без – чтобы окружающие могли проникнуться счастьем находиться рядом и вдоволь завидовать. Больше того, подсевший на «айпод» стойко ассоциирует себя со своим плеером и любую критику устройства воспринимает как личное оскорбление. Так вот заранее предупреждаю: мне эти дешевые<sup>2</sup> апгрейды статуса кажутся смешными, и в течение месяца я оценивал действительно важные для плеера функции и особенности. Все остальное же давайте оставим на долю «гламурных» мальчиков и девочек, которые в детстве не наигрались в Барби.



Джа даст нам все,  
У нас больше нет проблем.

БГ

### Дело техники

Я уже рассказывал о сходстве и различии характеристик iPod Video и Zen Vision:M<sup>3</sup>, поэтому просто напомним, что обе машинки имеют одинаковый размер (только Vision чуть толще), одинаковые диагональ и разрешение экрана (2,5 дюйма и 320x240 точек; у Vision больше глубина цвета), 30-гигабайтный винчестер (у iPod есть модификация с 60-гигабайтным). Vision:M также умеет работать диктофоном и радиоприемником, а у iPod Video эти функции отсутствуют – говорят, по «концептуальным соображениям».

К сожалению, разобрать оба устройства и получше разобраться в их начинке я не рискнул, потому что без механических повреждений на корпусе сделать это не получилось бы. Но чисто субъективно электроника у этой пары примерно одинаковая по мощности. И что особенно приятно, оба плеера без задержек реагируют на действия пользователя, разве что иногда система замирает и несколько мгновений ждет, пока раскрутится уснувший винчестер.

Если сравнивать экстерьер iPod и Zen, большинство людей отдадут преимущес-

<sup>1</sup> Zen (англ) – дзен; zen buddhism – дзен-буддизм.  
<sup>2</sup> Вы еще не заметили, что плееры iPod одни из самых дешевых в своих сегментах?  
<sup>3</sup> См. первый обзор Vision:M на русском языке, опубликованный в «КТ» #47-48 за 2005 год.  
<sup>4</sup> Исключение, пожалуй, мой плеер Sapphire TIKI, который я постоянно ношу с собой и бросаю куда попало (в портфель, в чемодан, в карманы верхней одежды) уже полгода, и за это время «удалось» посадить лишь одну царапину в низу экрана. iPod при таком отношении просто стерся бы и исчез.  
<sup>5</sup> Для Zen уже появилось альтернативное решение, о котором ниже.

тво продукту Apple. Он и правда очень хорош – тоненький, элегантный, с блестящим серебристым задником... Однако восторг длится до первого выхода с плеером в люди, потому что способность iPod притягивать царапины потрясает воображение. У меня был экземпляр белого цвета, на котором, в отличие от черного, повреждения заметны меньше, но все равно уже через пару дней плеер выглядел так, словно я хожу с ним не меньше года и время от времени чищу корпус наждачной бумагой. Причем особенно пострадало серебристое покрытие тыльной части. Пришлось срочно купить силиконовый чехол, потому что идущий в комплекте для использования в реальной жизни непригоден.

Zen тоже не отличается суперстойкостью к внешним воздействиям, но материалы в нем использованы крепче, так что во внутреннем кармане куртки или пальто его можно носить без опаски. И еще у Zen'a задняя стенка изготовлена из твердого и слегка шершавого на ощупь



пластика, так что царапины грозят лишь лицевой панели. Должен сказать, что идеально стойких к повреждениям плееров не бывает, и, если вы планируете хотя бы изредка выходить с ним из дома, будьте готовы к появлению небольших потертостей и царапин<sup>4</sup>, однако даже с учетом этого «мягкость» iPod'a переходит все разумные границы.

Впрочем, хватит о дизайне. Давайте лучше вспомним, что для синхронизации iPod'a с компьютером можно воспользоваться лишь фирменным кабелем, потому что Apple снабдила его проприетарным разъемом. Кабель довольно хлипкий, поэтому, постоянно держа его при себе, вы рискуете нанести ему повреждения, несовместимые с жизнью. А новый, между прочим, стоит \$25, и не спрашивайте меня – за что такие деньги? У Zen'a

разъем тоже собственный, но в комплекте поставляется небольшой пластиковый переходник, к которому можно подключить стандартный mini-USB-шнурок, блок питания и видеокабель для просмотра фильмов на экране телевизора. Причем блок питания тоже лежит в коробке, тогда как для iPod его придется купить отдельно (еще \$25).

#### Дело рук

Привычка Apple брать деньги абсолютно за все проявляется и после установки бесплатного (вроде бы) пакета iTunes. Дело в том, что он ничего не умеет, кроме как закачивать музыку и видео в форматах, понимаемых плеером, и конвертировать аудиодиски в MP3. В версии 6.0.3. заявлена конвертация видео, но имеется в виду не перевод из формата в формат, а всего лишь подгонка фильмов в форматах QuickTime и MPEG-4 (не путать с DivX и XviD!), чтобы изделие Apple могло их переварить. Речь, в первую очередь, идет об изменении разрешения – iPod не любит, когда оно превышает 320x240 точек. Что же до бесплатной версии QuickTime, устанавливаемой вместе с iTunes, то она доведет до белого каления кого угодно. «Хочешь сохранить этот видеоклип? – ехидно интересуется она. – Купи версию Pro!». «Хочешь перекодировать свое видео в QuickTime? Купи версию Pro!». Купи, купи, купи... А это, между прочим, еще \$30. Конечно, жадную софтинку можно наказать за наглое поведение, скормив ей серийник из Интернета, но это уж как кому совесть позволит. О том, что интерфейс iTunes жутко запутан и неудобен, говорить не буду – много достойных людей вокруг считают меню телефонов Siemens верхом удобства, тогда как я не могу привыкнуть к нему уже лет пять, несмотря на регулярные попытки. Не буду упоминать и удобство загрузки так называемых подкастингов – на свете есть столько замечательной музыки, которую у меня не было времени послушать, что тратить оное на раскопки в куче навоза, в которой – наверное! – встречаются настоящие жемчужины, увольте, не стану. Ведь это, в конце концов, субъективные заметки. Зато обязательно упомяну конвертер Videora ([www.videora.com](http://www.videora.com)), установив который вы сможете легко (а главное, бесплатно) перекодировать распространенные видеоформаты и даже DVD в вид, пригодный для iPod'a.

О Zen в этом разделе писать практически нечего. Все, что надо, идет в комплекте и устанавливается по умолчанию. Меню управляющего программного пакета Zen Video Explorer просто, как мычание: «Про-

смотреть файлы», «Добавить файлы», «Создать плей-лист», «Перекодировать видео» и т. д. Открываешь плеер, как еще один жесткий диск, бросаешь на него файлы, а софт уж сам решит, куда их записать и как изменить при необходимости. Я уже писал, что большинство популярных аудио- и видеоформатов плеер понимает без посредников, а если возникают какие-то сложности – в дело вступает встроенный конвертер. Нет только функции «Перевести DVD в DivX», но для этого написано столько бесплатных утилит, что даже не стану их перечислять – просто загляните на любой софтовый портал.

Роднит плееры одно: на них нельзя закачать файлы с первого попавшегося компьютера и тут же послушать или посмотреть – для этого придется устанавливать специальную программу-посредник. Альтернатива этому только одна: подключить устройства как внешний жесткий диск (для этого драйверы не требуются) и, перекинув на него файлы, дома еще раз записать их через оболочку<sup>5</sup>. Ну и вообще такая емкая «флэшка» в хозяйстве явно не лишняя.

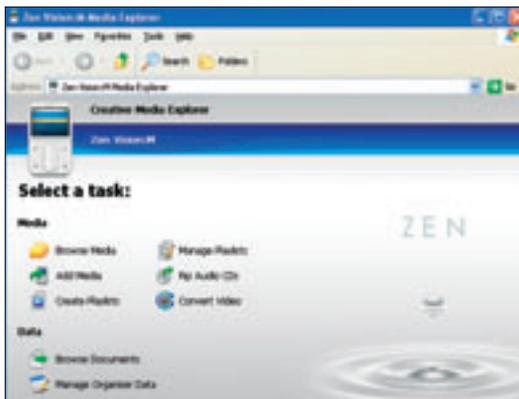
#### В работе

Прилагаемые к обоим плеерам наушники-таблетки (точнее, «вушники, если так можно выразиться) я даже не подключал, потому что уже несколько месяцев слушаю музыку только на Creative HQ-1700, на удивление удачно сочетающих компактность и безупречное качество звука. Сразу же обнаружилось, что мой экземпляр iPod'a не может проигрывать видео обещанные производителем два часа – аккумулятора хватало от силы минут на тридцать, после чего индикатор заряда начинал угрожающе мигать и воспроизведение прекращалось. Да и с музыкой как-то не заладилось. По крайней мере, обещанные четырнадцать часов она не играла – от силы восемь. Почитав форумы фанатов iPod, я обнаружил, что с этой проблемой столкнулся не только я, и рецепты предлагались разные – от «прокачки» батареи несколькими циклами заряда/разряда до обмена на другой экземпляр. Впрочем, не исключено, что в моем случае злую роль сыграли морозы, стоявшие в Москве в конце января: по идее, литий-ионные аккумуляторы должны реагировать на низкую температуру спокойнее, чем их литий-полимерные собратья, но «утонченный» корпус iPod'a не позволяет сохранить внутри даже малую толику комнатного тепла, зато прекрасно удерживает холод. Слушать же музыку и смотреть кино на экранчике iPod'a, находясь дома,



мне как-то не приходило в голову, потому что полноценных воспроизводящих устройств у меня предостаточно.

На Zen, который на 8 мм толще, холода тоже влияли, но гораздо меньше: заявленная продолжительность воспроизведения видео у него не два часа, а четыре, так что за первый час аккумулятор успевал прогреться и, судя по всему, емкость его восстанавливалась. К сожалению, мне так и не хватило терпения посадить его до конца, потому что при подключении к компьютеру плеер автоматически начинает заряжаться, а не подключать его чисто из спортивного интереса не хотелось.



Как-то раз, впрочем, аккумулятор удалось исчерпать почти до дна, посмотрев трехчасовой фильм «Лангольеры» по Стивену Кингу, а потом послушав пару альбомов The Doors, однако мое терпение все равно закончилось раньше, чем энергия батареи.

И вот еще что. Конвертеры, особенно бесплатные, — это замечательно, но зачастую бывает нужно быстренько скинуть в плеер фильм с компьютера и помчаться в аэропорт или на вокзал. Например, переделка фильма «Хроники Нарнии», весящего в DivX почти полтора гигабайта, в понимаемый iPod'ом H.264 заняла бы никак не меньше часа даже на мощной машине с двухъядерным процессором, а в случае с Zen достаточно трех минут на копирование файла в память — и всё!

Фактически в области видео с Zen'ом возникла лишь одна проблема: будучи представителем одной из первых партий, мой экземпляр страдал общей для всех «товарищей по партии» болезнью, заключающейся в замирании картинки на несколько мгновений раз в десять минут. Насколько понимаю, это было связано с некорректным отслеживанием состояния встроенного буфера, из-за чего винчестер раскручивался и поставлял очередную порцию данных только после полного опустошения буфера. В Creative быстро



спохватились и еще в середине января выпустили прошивку 1.11.01e, где не только устранили недостаток, но и добавили возможность синхронизировать Zen с компьютером безо всяких драйверов — хватит и Windows Media Player 10. В качестве бонуса плеер научился воспроизводить защищенные файлы в форматах Windows Media без ввода пароля. Кстати, и технология обновления внутреннего ПО у Creative явно дружелюбнее по отношению к пользователю. Если на iPod сначала надо устанавливать оригинальную прошивку, а потом — строго поверх! — поддержку русского языка, то в случае с Zen стандартная прошивка локализована для России изначально.

Да, забыл уточнить. 262 тысячи отображаемых цветов Zen'a на практике действительно выглядят ощутимо лучше, чем 64 тысячи на iPod'e. Пишу это не для того, чтобы лишний раз пнуть «яблочников», но для точности, благо многие из нас сталкивались с экранами дешевых мобильных, якобы поддерживающих 18-битную палитру, а на практике уступающих дорогим 16-битным. Так вот здесь два дополнительных бита очень хорошо заметны, особенно при просмотре картинок с небом в качестве фона. Правда, я все равно никогда не стану смотреть фотографии на 2,5-дюймовом экранчике со смешным разрешением, потому что походным альбомом у меня давно работает Palm T5, отображающий одновременно 320x480 точек.

### Вдогонку

После месяца жизни с двумя миниатюрными топ-моделями я так и не смог понять — в чем заключается «концепция», не позволяющая добавить в iPod диктофон и FM-приемник? Ну, допустим, отсутствие первого нормальному человеку не критично — для записи перлов преподавательницы политэкономии можно приспособить и мобильник. А вот радио-то чем не угодило?

Судя по тем же мобильникам, интеграция FM-приемника практически не влияет на цену, а вот радости от него — особенно с учетом наличия вместительного жесткого диска — может быть немало. В России я радио не слушаю, но во время недавней поездки на презентацию нового болида Ferrari® не поленился запустить на Zen'e автоматический поиск станций и записать по несколько минут трансляции каждой из найденных. Вроде бы мелочь, но, будучи записанными на один диск вместе со сделанными во время поездки фотографиями, она здорово усиливает эффект демонстрации последних друзьям и очарованным дамам. Если уж Apple так напирает на «лайфстайловую» сущность iPod, можно было добавить в него какую-нибудь хитрую технологию, вроде Visual Radio от Nokia, но не лишать плеер необходимой в путешествиях функции, заставляя вспомнить байки о превосходстве однокнопочной мыши над нормальными.

### Итого

Думаю, вы уже догадались, что никакие маркетинговые ухищрения Apple не заставили меня возлюбить iPod Video, и свой голос я отдаю продукту компании Creative. Проблема только одна: если поставки iPod Video в Россию наконец-то наладились и 30-гигабайтную модель можно легко найти за \$360–370, то Zen Vision:M попадает к нам гомеопатически порциями, что позволяет продавцам-счастливчикам ломить за него \$550 и больше. Впрочем, еще в конце декабря 2005-го за iPod просили пять сотен, и я почти уверен, что вскоре Zen Vision:M можно будет купить за более разумные \$440–450.

Дорого? Так ведь не на один день покупка. И ею можно сразу пользоваться в свое удовольствие, а не копаться в iTunes, параллельно загружая процессор конвертором фильмов.

Короче, вам «яблочко» или ехать? **И**

6 Репортаж о поездке был опубликован в «КТ» #626 от 14 февраля этого года.

[28.03.06]

**БОЛЕЕ 100 ПОЛОС** ИНФОРМАЦИИ ПО  
ВСЕМ НАПРАВЛЕНИЯМ ХАЙТЕК-ИНДУСТРИИ,  
ПРЕДСТАВЛЕННЫМ НА ВЫСТАВКЕ SEBIT-2006

# Русский «десант» в Германии

В середине марта в Ганновере (Германия) пройдет крупнейшая в мире IT-выставка CeBIT-2006. Еженедельник «Компьютерра» традиционно принимает участие в работе этой выставки, но в этом году мы решили сделать нечто особенное.

## **ВПЕРВЫЕ!**

На CeBIT представители «Компьютерры» выезжают в таком большом составе — четверо штатных редакторов и два постоянных автора.

## **ВПЕРВЫЕ!**

Наши специалисты планируют охватить практически все направления современной хайтек-индустрии, представленные на выставке

## **ВПЕРВЫЕ!**

Сотрудники «Компьютерры» будут заниматься не только традиционной подготовкой текстовых материалов и фотографий, но и осваивать новую для себя область журналистики — снимать видеорепортажи

## **ВПЕРВЫЕ!**

«Компьютерра» решила не ограничивать себя не только традиционными рамками бумажного номера, выпустив журнал объемом более ста страниц, но и дополнить его диском, куда войдет все, что невозможно разместить на бумаге.

## **ВПЕРВЫЕ!**

Редакция планирует подготовить для читателей материал столь большого объема в столь сжатые сроки постоянных авторов.

## **ВПЕРВЫЕ!**

«Компьютерра» выпустит диск не в конце года, а «вне плана», специально посвященный выставке. На диске будет не электронная копия уже вышедших статей бумажного журнала, а фото- и видеоматериалы как дополнение к бумажному номеру.

**БОЛЕЕ 700 МЕГАБАЙТ** ФОТО-  
И ВИДЕОМАТЕРИАЛОВ НА ДИСКЕ КАК  
ДОПОЛНЕНИЕ К БУМАЖНОМУ НОМЕРУ

[ # 1 2 (632) ]



# Трое в диске, не считая флэш-карты

Мы с самого начала решили сосредоточиться на потребительских впечатлениях от телефона Samsung SGH-i300, отказавшись от скрупулезного описания экстерьера и тщательного тестирования производительности.

Но хотя фраз типа «в четырех миллиметрах пути от такого-то порта экспедиция обнаружила удачно расположенный разъем» в этом обзоре действительно не будет, прежде чем приступить к описанию впечатлений, хочется немного рассказать о телефоне и о том, чем он уникален.

Впервые об SGH-i300 стало известно на CeBIT 2005, прошлым летом в России появились первые прототипы аппарата, а в начале этого года он поступил в продажу. Поскольку презентация на CeBIT была скорее бумажной — так раньше мореплаватели бросали на берег шапку, чтобы первыми заявить права на землю (прим.: некоторые особо честолюбивые персоны бросали не только предметы одежды, но и части тела), — то работа над телефоном продолжалась вплоть до осени, и на прилавки попал немножко не тот SGH-i300, который показывали на CeBIT: конструкторы не ограничились легким изменением в дизайне и перевели смартфон с заявленной поначалу Windows Mobile 5.0 на проверенную временем Windows Mobile 2003 SE.

Однако главное осталось неизменным: как и было обещано, SGH-i300 комплектуется встроенным жестким диском на 3 Гбайт. Собственно, это и есть его основная отличительная черта.

## Трое в диске

Три гигабайта в кармане, вообще говоря, здорово. Жесткие диски для этой модели выпускает компания Cognice, на сегодняшний день являющаяся единственным производителем, чьи винчестеры установлены в мобильных телефонах (ее же продукцию можно встретить в MP3-плеерах, цифровых видеокамерах, GPS-навигаторах и прочих электронных устройствах). Безусловное лидерство Cognice на этом рынке вызвано не только тем, что делать маленькие — не ноутбучные, а по-настоящему маленькие однодюймовые винчестеры — не так-то просто, но и наличием у компании набора технологий Crash Guard, обеспечивающих стабильную работу жестких дисков в экстремальных условиях. Если верить пресс-релизам, то SGH-i300 можно даже время от времени ро-

нять — встроенные системы защиты предотвратят и вероятные потери информации на диске, и сохранят его работоспособность (редакция возможные последствия моих экспериментов оплачивать отказалась, поэтому приходится теоретизировать). По надежности это решение скорее всего уступает флэш-памяти, однако винчестерные мегабайты ощутимо дешевле, а Crash Guard способен справиться с подавляющим большинством неприятностей.

К сожалению, пользовательский доступ к бескрайним, по меркам мобильных телефонов, прериям свободного пространства несколько ограничен. Дело в том, что винчестер автоматически отключается в тот момент, когда уровень заряда опускается примерно до 25 процентов (похоже, столь высокая планка есть следствие повышенного уровня защищенности). Процесс отключения винчестера — это отдельный ритуал. Сначала на экране появляется предупреждение об отключении диска через 30 секунд, а когда они истекут — появляется сообщение об отключении (решение абсолютно верное, так как это разные события, но каждое из окошек предполагает ответную реакцию пользователя, что несколько раздражает).

Ограничение же вызвано тем, что i300 довольно прожорлив. Одной зарядки стандартного аккумулятора при активном использовании (поговорить, послушать музыку, немного поиграться) едва-едва хватает на день, и вероятность того, что к трем-четырем часам дня жесткий диск отправится на заслуженный отдых, далека от нулевой. Первые несколько дней я еще порывался слушать на i300 музыку, но вскоре отказался от этого, благо у меня есть MP3-плеер на основе flash.

Наверняка это ограничение было очевидно еще на этапе проектирования, потому что в комплекте идет дополнительный аккумулятор, позволяющий продлить жизнь трубки почти вдвое (но он и толще стандартного). Собственно говоря, два аккумулятора в комплекте для Samsung — практика нередкая, но никогда еще второй аккумулятор не был так актуален.



Кроме того, порт USB совмещен с портом питания, а значит, при подключении телефона к компьютеру батарея довольно быстро заряжается до нужного уровня (жесткий диск почти полностью разряженного телефона — заряд на 12 процентах — стал доступен минут через пять после подключения мобильного к компьютеру, как только заряд дошел до отметки 25 процентов; в менее запущенных случаях тот же процесс идет еще быстрее). Таким образом, даже с учетом некоторых ограничений жесткий диск i300 вполне может служить для переноса информации — если заряда не хватит на поддержание в нем жизни в мобильном состоянии, при подключении придется подождать всего несколько минут.

Жаль, но использовать 3 мобильных гигабайта для оперативного трансфера снимков с флэш-карты не получится. Телефон поддерживает только стандарт microSD, а при прямом подключении к нему по USB кардридера мобильник и кардридер друг друга просто не «увидят».

И еще пару слов о питании. Конструкция крэдла позволяет подзаряжать аккумулятор напрямую (очень удобно: пока ходишь с телефоном и разряжаешь первый аккумулятор, второй в это время восстанавливает силы). Однако использование крэдла имеет свои особенности. Если мы подключим крэдл к компьютеру с помощью того же USB-кабеля, который использовался для подпитки телефона напрямую, то телефон заряжаться не будет — в этом режиме USB работает только на передачу данных. Для подзарядки необходимо либо вставить в тот же порт на крэдле кабель питания, либо использовать для связи с компьютером специальный кабель, который идет в комплекте.

### Пляшем и снимаем

Несколько слов о мультимедийных возможностях i300. У аппарата отличный для мобильного телефона звук, хотя нужно понимать, что встречающееся в рекламе словосочетание «3D Stereo» — все же поэтическое преувеличение. Устройства такого размера в принципе не рассчитаны на качественное воспроизведение музыки через собственные динамики, даже если стерео формально поддерживается. Прилагаемая гарнитура тоже рассчитана больше на разговоры (хотя никто не мешает подключить к телефону другие наушники, благо в комплект входит переходник на стандартный трехмиллиметровый джек, или использовать стерео Bluetooth-гарнитуру). На качество звучания можно повлиять, включив трехполосный эквалайзер (установки эквалайзера глобальны, и во время переговоров все частотные поправки тоже будут слышны).

SGH i300 построен на базе Intel Bulverde (PXA 270), который заточен под мультимедийные приложения (технология энергосбережения SpeedStep в нем, конечно, реализована, но ее либо недостаточно для продления работы батареи, либо она не используется).

Встроенная фотокамера со вспышкой очень хороша (и снова — с поправкой на мобильные телефоны, поскольку фиксированный фокус это фиксированный фокус и чудес, увы, не бывает). Примечательно, что для регулировки зума используется колесико (зум все равно меняется дискретно, ступенька за ступенькой, но регулировать его колесиком удобнее, чем кнопками).

В Samsung дополнительные возможности телефона ценят настолько, что соответствующие приложения можно вызвать с помощью специальных кнопок, расположенных на боковой поверхности мобильника. Одна из них вызывает плеер от Samsung (на телефоне установлена и десятая версия Windows Media, но производитель определенно предпочитают свою собственную разработку, хотя функционально эти программы почти идентичны), вторая — диктофон, третья переводит телефон в «самолетный» режим, отключая все беспроводные коммуникации, четвертая отвечает за быстрый вызов камеры (она же используется для спуска затвора), а пятая блокирует все кнопки и клавиатуру, переводя аппарат в режим «Hold» (это основные функции, но есть и дополнительные).

Приложения от Samsung либо дополняют, либо дублируют программы Microsoft. Какие-то из них удобнее «род-

Спецификации SGH-i300	
Стандарты сети	GSM 900/1800/1900
ОС	MS Windows Mobile 2003 SE
Экран	TFT, 256 тысяч цветов; 240x320 пикселей, 30x40 мм
Процессор	Intel PXA 270 (418 МГц)
Память	64 Мбайт
Накопитель	Жесткий диск емкостью 3 Гбайт
Поддержка карты памяти	TransFlash microSD
Встроенная цифровая камера	1,3 Мп; разрешение 1280x1024; три режима съемки; спецэффекты; запись видео (MPEG4/3GP); вспышка
Воспроизведение видео/аудио	MPEG4, H.263, H.264, WMV/MP3, AAC, WMA, ASF, WAV, WMV
Коммуникации	WAP 2.0; GPRS (класс 10); Bluetooth (включая поддержку стереогарнитуры); USB; ИК-порт; модем
Сообщения	SMS, MMS, e-mail, MSN Messenger
Java	MIDP 2.0
Приложения	Стандартные приложения Microsoft Windows 2003 SE; утилиты Samsung; Pictel Viewer (просмотр мультимедиа-файлов, а также файлов в формате Word, Excel, PPT, PDF)
Телефонная книга	Неограниченное количество абонентов (до шести номеров для абонента), поддержка групп
Рингтоны	64-голосная полифония, WMA, WAV, AAC, MP3
Звук	Диктофон; два спикера; выход на наушники; переходник на 3,5-мм «джек»
Русский ввод	Поддерживается; T9
Батарея	1000 мАч/1700 мАч (Li-Ion)
Габариты	113x48x19 мм
Вес	121 г

ных» для Windows Mobile приложений, какие-то нет, но наверняка каждому пригодится вполне симпатичный интерфейс для работы с SIM-картой, менеджер запущенных задач и универсальный просмотрщик файлов Pictel Viewer (разработка Pictel Technologies), понимающий, помимо всего прочего, «офисные форматы» (даже без предварительной конвертации в горниле ActiveSync) и PDF.

### Мелкие детали

И наконец, об экране. Диагональ у него два дюйма, то есть меньше обычных для смартфонов 2,5 дюймов (разница на первый взгляд может показаться незначительной, но это 25 процентов), однако разрешение больше привычного 176x220 и составляет 320x240. В силу двух этих факторов экран выглядит очень четким.

Несмотря на это, работать с текстами и таблицами все равно не слишком удобно — общая и нерешенная до сих пор проблема практически всех смартфонов и КПК. Windows Mobile 2003 SE поддерживает разворот экрана на 90 градусов, немного облегчающий в отдельных случаях просмотр документов, но как раз в смартфонной редакции эта опция отключена. Впрочем, некоторые приложения — Pictel Viewer, например — умеют это делать и сами.

### Приплыли

За все приходится платить, и получение трех гигабайт дискового пространства приводит к сокращению времени авто-

номной работы, а дополнительный аккумулятор утяжеляет телефон и увеличивает его габариты. Логично предположить, что главным «пожирателем» энергии является экран с довольно высоко выставленным минимальным уровнем яркости, но мне все же кажется, что без винчестера и процессора здесь тоже не обошлось. Впрочем, чем бы ни была вызвана эта особенность модели, не учитывать ее во время использования не получится.

Как и все комбинированные устройства, i300 не выдерживает сравнения с устройствами специализированными, но сравнивать многофункциональный мобильный телефон с MP3-плеером или цифровым фотоаппаратом — нечестно (даже если его навигационное колесико слегка напоминает знаменитое навигационное колесо iPod, а камера на фоне прочих мобильных конкурентов выглядит весьма достойно).

Но в придачу к мобильнику покупатель получает вполне приличный MP3-плеер, видеоплеер, неплохой встроенный фотоаппарат с возможностью видеосъемки, диктофон и программно-аппаратный конструктор на базе мощного (для смартфонов) процессора. Конструктор, который можно оборудовать программами по собственному вкусу — в рамках заданной операционной системы, конечно. С учетом того, что SGH-i300 стоит около 600 долларов, набор получается внушительный. ■



# Случайные СВЯЗИ

Павел Протасов  
[pvp@computerra.ru]

**Сто тридцать лет назад, 10 марта 1876 года, преподаватель школы для глухих Александр Грэхем Белл изобрел телефон. Это случилось во время поиска способа передачи нескольких телеграфных сообщений по одному проводу<sup>1</sup>.**

Нам, абонентам «Билайна» и «МТС», трудно представить, как можно радоваться телефонному разговору с человеком, находящимся на расстоянии всего двух миль<sup>2</sup>. Нам, живущим в мире, в котором пресловутым «копирайтом» пытаются охранять такие эфемерные сущности, как «образы» и «идеи», трудно представить, что было время, когда идеи витали в воздухе. Нам вообще трудно удивляться таким, в общем-то, удивительным вещам: разучились.

Сейчас я вас научу этому снова. Читайте.

## Телефон для глухих

Фантасты любят описывать ситуации, когда чего-то не было бы. Без телефона действительно очень трудно представить окружающий нас мир. Но еще труднее представить, без чего не было бы самого телефона. Без глухих учеников школы, в которой Белл преподавал? Без «уведомления об изобретении» его ближайшего конкурента? Без электричества? Телеграфа? Без самой идеи передачи сообщений по проводам<sup>3</sup>? Нет ответа. Как и сослагательного наклонения, история его не знает.

Александр Белл родился в шотландском городе Эдинбурге. Его отец был изобретателем системы жестов для глухих, названной им «видимой речью» и используемой для обозначения звуков; дед преподавал ораторское искусство, а мать просто играла на пианино. Неудивительно, что образование и воспитание Александра было тесно связано с изучением речи, музыки и звука. Впоследствии Белл признавался, что, не изучая он акустику, идея телефона никогда не пришла бы ему в голову. Акустику и ораторское искусство сам он начал преподавать в семнадцать лет, а переехав из-за болезни в Бостон, поступил в школу для глухонемых, где вел занятия, используя дедову систему «видимой речи». Одной из учениц школы была дочь бизнесмена Хаббарда, ставшего инвестором разработки телефона<sup>4</sup>.

В 1871 году компания The Western Union Telegraph Company назначила крупное вознаграждение тому, кто найдет способ увеличить пропускную способность телеграфа. Необходимо было придумать, как одновременно передавать несколько телеграфных сообщений по одному кабелю. Белл, занявшись этим вопросом, решил установить на передающем и приемном пунктах несколько пластинок-камертонов, каждая из которых была настроена на определенную частоту. Сообщение, переданное одним камертоном, должен был воспринимать на другом конце провода другой, соответствующий. Это устройство изобретатель назвал «музыкальным телеграфом». (Тем са-

Дух дышит, где хочет, и голос  
его слышишь, а не знаешь,  
откуда приходит и куда  
уходит: так бывает со всяким,  
рожденным от Духа.

Ин., 3:8

мым, кстати, Белл придумал частотную модуляцию сигнала, коей мы пользуемся до сих пор. И, кажется, не запатентовал, ну да ладно...)

Параллельно Белл занялся разработкой устройства для визуализации звуков человеческой речи и назвал его «фоноаутографом». Разумеется, предназначалось оно для глухих людей. Основной частью этого аппарата была мембрана с иглой. Игла должна была записывать на вращающемся барабане кривые, которые соответствовали бы различным звукам и могли быть прочитаны визуально. Его устройство Белл подсмотрел, изучая барабанную перепонку на уроках анатомии.

- <sup>1</sup> Ближайший конкурент Белла, Элайжа Грей, кстати, занимался тем же самым.
- <sup>2</sup> По воспоминаниям ассистента Белла, Томаса Ватсона, во время празднования этого знаменательного события (первый разговор на более или менее длинную дистанцию, состоявшийся 9 октября 1876 года) на звуки «воинского танца», устроенного изобретателем, прибежала квартирная хозяйка.
- <sup>3</sup> Высказанной еще в 1753 году анонимным автором (предположительно физиком Чарльзом Моррисоном). Идея передачи по проводу собственно речи принадлежит французскому Чарльзу Бурсьёлу, статья которого, опубликованная в 1854 году, была широко известна среди ученых того времени. В основе описанного в ней устройства лежал гибкий диск, который предназначался для замыкания и размыкания электрического контакта и воспроизведения, таким образом, звука. В 1861 году немецкий физик Йоганн Филипп Рейс, основываясь на этом принципе, построил первый экспериментальный образец телефона. Образец, увы, не работал.
- <sup>4</sup> Впоследствии она стала и женой Белла. Этим он подверг риску свое изобретение: ему грозило прекращение финансирования, поскольку ее отец помолвку не одобрил.
- <sup>5</sup> Интересно, услышал бы он этот звук, если бы не занимался музыкой и не изучал акустику?

Узнаете фонограф? А ведь это происходило за два года до изобретения Эдисона. Но предназначался «фоноаутограф» прежде всего для регистрации звука, а что запись с барабана можно прослушать, изобретателю не пришло в голову. Но именно при работе над этим прибором Белл додумался до того, что с помощью переменного тока можно передавать по проводу звук. Чтобы реализовать эту мысль на практике, потребовалось два года, но название «телефон» этот аппарат получил уже тогда.

...В 1830 году профессор Джозеф Генри изобрел электромагнит. Одним из ассистентов и учеников Генри был Сэмюэл Морзе, изобретатель телеграфа. Белл, пытавшийся усовершенствовать телеграф, встречался с Генри в 1875 году и консультировался у него по вопросам электротехники. Если помнить, что наукой в то время часто занимались в качестве хобби, да и объем знаний тогдашних ученых сопоставим со школьной программой, то концентрация изобретателей на квадратный фут Бостона уже не покажется чрезмерной.

Именно Генри высоко оценил идею о возможности передачи по проводу звука, сказав, что это «дало бы начало великому изобретению».

2 июня 1875 года, занимаясь «музыкальным телеграфом», Белл услышал слабое дребезжание в принимающем камерто-

не<sup>5</sup>. Он бросился в другую комнату выяснять, что произошло: оказалось, что Ватсон, поправляя пластинку, играющую роль «камертона», задел ею другие. Дрожание пластинки породило изменение электромагнитных колебаний в расположенном рядом магните, что и вызывало передачу звука.

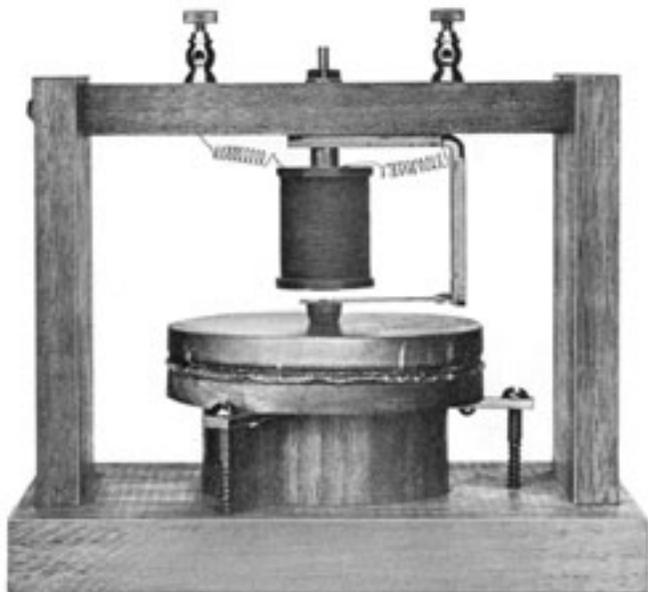
Правда, многие канонические истории об изобретении телефона гласят, будто случайно был услышан не просто звук, а именно слова Белла: «Ватсон, идите сюда, вы мне нужны!», произнесенные по телефону гораздо позднее. Порой жизнь в такой форме иллюстрирует один из «законов Мерфи», гласящий, что «все великие открытия совершаются случайно». Сам же я предпочитаю считать «случайность» не понятой до конца «закономерностью», а «открытие» — просто ее пониманием.

Как бы то ни было, до разговора по телефону было еще далеко. Зимой 1875–76 года Белл продолжал экспериментировать, а попутно писал заявку на патент. И вот в начале февраля 1876 года он стал уверен в правильности своих изысканий настолько, что направился с этой заявкой в Патентное бюро. А всего двумя часами позже от другого изобретателя, Элайжи Грея, поступила заявка на аналогичное изобретение. Известно,

▼ реклама



«Вибрирующий язычок» для первого телефона Белла



Первый телефон Александра Белла

КОМПЬЮТЕРРА ONLINE

# ГИД



Приложение к КТ-ОНЛАЙН

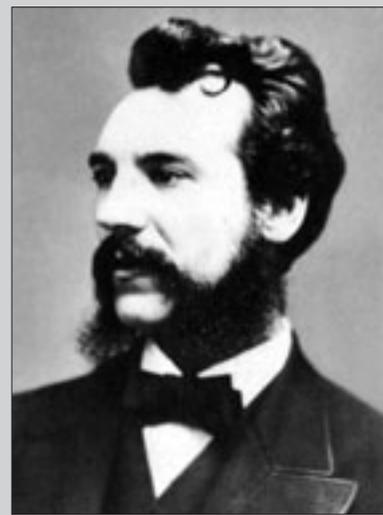
Устройства и железо  
Полезные советы  
Новое об известном софте

<http://www.computerra.ru/gid/>



Карамельный образ Александра Белла (не только талантливый ученый и изобретатель, но и подвижника, всю жизнь помогавшего людям с ограниченными слухом) несколько омрачает то обстоятельство, что Белл был сторонником евгеники, выступая за очистку американской нации от «людей с дефектами» (глухие, слепые, немые от рождения, умственно отсталые, эпилептики и т. п.). Позднее методы истребления больных и инвалидов были доведены до совершенства германскими национал-социалистами,

но салонная евгеника в США начала XX века была мягче. Американские евгеники не настаивали на геноциде, считая при этом насильственную стерилизацию неприятной, но необходимой мерой. Александр Белл предлагал запретить браки между глухими и был активным противником общения с помощью языка жестов, запрещая его использование в своей школе, поскольку он-де мешает интеграции глухих в современное общество. Сам Белл действительно помог очень многим глухим (слепая и глухая Хелен Келлер, которой Белл нашел учителя, даже посвятила своему старшему другу книгу — «Александру Беллу, научившему глухих говорить»), однако евгенические законы, принятые в разных американских штатах, ответственны за насильственную стерилизацию 65 тысяч человек.



что в конце XIX — начале XX века, с вхождением в моду науки, популяризируемой многочисленными фантастами и изобретателями, многие изобретения совершались независимо несколькими людьми: одно радио чего стоит.

#### Чья идея?

Патентная заявка Белла сопровождалась детальным описанием работы телефона, тогда как документ, составленный Греем, назывался «Notice of Invention» и, в сущности, представлял собой уведомление патентного ведомства о том, что Грей только собирается его изобрести.

Подробного описания принципа работы телефона уведомление это не содержало, оно предназначалось лишь для того, чтобы помешать другим изобретателям подать заявки на аналогичные изобретения. Грею, вероятно, это было не впервой: он был профессиональным изобретателем, создателем компании, разрабатывавшей оборудование для телеграфа, купленной впоследствии The Western Union Telegraph Company (а в основателях последней ходили, между прочим, члены семьи Вандербилтов и известный финансовый магнат Дж. П. Морган).

Об этичности действий Грея мы рассуждать не будем по одной простой причине: действующего образца устройства, передающего звук, не было на тот момент ни у Белла, ни у Грея<sup>6</sup>: соответствующие документы были поданы 14 февраля 1876 года. Создан телефон был тремя неделями позже, причем с использованием некоторых идей, описанных в «уведомлении» Грея<sup>7</sup>. Именно 10 марта, когда состоялся первый телефонный разговор, считается днем «изобретения телефона». Патент за номером 174465 на «Усовершенствование телеграфа» был выдан Беллу тремя днями ранее. О том, что уместнее было бы назвать его «Убийство телеграфа», изобретатель, разумеется, не подумал. (На сайте Патентного ведомства США<sup>8</sup> патент можно лицезреть и по сей день, сделав запрос по номеру.)

<sup>6</sup> Дело в том, что Патентное ведомство США в 1870 году отменило требование сопровождать заявку на патент действующим образцом изобретения...

<sup>7</sup> До сих пор неясно, действительно ли Белл позаимствовал эти идеи у Грея, или же написал их самостоятельно в последний момент перед подачей заявки.

<sup>8</sup> [www.uspto.gov/patft/index.html](http://www.uspto.gov/patft/index.html).

Естественно, в такой ситуации спор между изобретателями был неизбежен. В 1878 году в Великобритании и Америке прошел ряд судебных процессов, на которых оспаривался приоритет Белла на изобретение основных частей телефона. У изобретателя было целых тринадцать оппонентов, в том числе и Томас Эдисон, который, кстати, раньше Белла выдвинул идею устройства, передающего звук и построенного на основе трубок с токопроводящей жидкостью и погруженными в нее электродами. Однако в восьми процессах из одиннадцати судьи оставили преимущество за Беллом (еще в двух — за Эдисоном).

Среди других изобретений Белла — «фотофон», передававший звук с помощью луча света и при жизни изобретателя так и не нашедший практического применения. Кроме того, Белл создал так называемые индукционные весы, предназначенные для поиска металлических предметов в человеческом теле, и пытался спасти с помощью этого прибора жизнь раненого при покушении президента США Гарфилда. Попытка, к сожалению, не удалась, но позже все-таки были получены приемлемые результаты.

История телефона — это, прежде всего, история типичного изобретения. История понятых случайностей, превращенных тем самым в закономерности. Рассказ о творце, который создает нечто из хаоса, и об окружающих, которые продолжают видеть на этом месте хаос. А иногда это «нечто» не видит и сам изобретатель.

Сразу после создания телефона Белл предложил компании Western Union купить свой патент всего за сто тысяч долларов, надеясь, что это поможет ему расплатиться с долгами. Компания отказалась. В скором времени патент Белла, подобно камню, который отвергли строители, стал главой угла, одним из самых доходных патентов в США. Но сначала Western Union, поняв свою ошибку, взялась производить телефоны, игнорируя права Белла, и с ней пришлось судиться.

О компьютерах поначалу тоже отзывались снисходительно, пророча продажу... скольких экземпляров? Четырех, кажется? Остряки, смеющиеся над этими словами: смогли бы вы в нужный момент правильно потратить свои сто тысяч?

Александр Грэхем Белл умер 2 августа 1922 года. Спустя два дня, во время его похорон, в Америке была объявлена телефонная «минута молчания». Тогда это было сделать легче, чем сейчас: аппаратов по всей стране насчитывалось лишь тринадцать миллионов. ■

Продолжение. Начало см. «КТ» # 627

Дантес и Пушкин стали свояками. И спустя самое короткое время Пушкин убит. Убийца Дантес с молодой женой-бесприданницей, лишенный чинов и званий, под конвоем выдворяется за пределы Российской империи. Геккерн-старший тоже бесславно покидает Россию.

Для хитроумной интриги конец бессмысленный и беспощадный. Дантеса мучила загадка — кто пасквильянт, кто разрушил так славно начавшуюся карьеру, кто натравил неукротимого мужа, кто сделал из вялой светской мухи буйного африканского слона? Верно, недоброжелатели, завистники Дантесова счастья. Подозрение и Дантеса, и общества пало на князей Долгорукого и Гагарина, и обоим до конца жизни приходилось негодовать и оправдываться.

Пушкин же был уверен: пасквиль — дело рук самих Геккернов. Уверенность основывалась на следующем: во-первых, кроме Геккернов никто не знал о злосчастном *tete-a-tete*; во-вторых, пасквиль был написан на хорошей бумаге заграничного производства (поэт специально справлялся у специалиста), а у кого же, как не у голландского посланника водилась такая бумага?

Знал бы Пушкин заключения экспертов! Они, впрочем, были довольно противоречивы, старались угодить теории заговора, но все же последние экспертизы исключили из числа подозреваемых и обоих Геккернов, и Гагарина с Долгоруким.

Пишущий а) не был французом и б) был достаточно образован.

Увы, в России очень много нефранцузов (да почти все), да и образованных людей тоже изрядно.

Кто же написал мерзкий памфлет?

Тот, кому это было выгодно. Выгодно в самом прямом, обыденном смысле. Дантес оказался лишь подходящим орудием убийства (не будь Дантеса, нашелся бы другой). Ведь француз был четвертый в очереди на дуэль за самое короткое время. Два конфликта имели прямое отношение к литературным трудам Александра Сергеевича: Репнин обиделся на памфлет уже самого Пушкина, а Хлюстин неосторожно похвалил в присутствии поэта несносного Булгарина, однако угасли конфликты быстро. Но третий едва не закончился стрельбой. Граф Соллогуб на вечере у Карамзиных в беседе с госпожой Пушкиной спросил: «Вы давно замужем?» Наталья Николаевна расценила это как оскорбление и, зная вспыльчивую натуру мужа, пожаловалась ему на графа. Муж,

разумеется, тут же вызвал Соллогуба на дуэль. Лишь благодаря хладнокровию Соллогуба и рассудительности Нащекина дуэль не состоялась. Соллогуб по требованию Пушкина написал Наталье Николаевне письмо с извинениями, после чего поэт с чувством пожал графу руку и отношения между ними установились почти приятельские. Это «письмо для жены» говорит о многом. Кажется, будто без него Пушкину и домой явиться неудобно, а так — граф извинился, оттого то душечка, я и не стрелялся (напоминаю, что я пишу о гипотетическом детективном романе, в котором можно и должно подозревать всех и быть на короткой ноге даже с гениями!).

Роль Натальи Николаевны в детективе явно сомнительна, не зря ей пишет муж из майской Москвы 1836 года: «И про тебя, душа моя, идут кое-какие толки, которые не вполне доходят до меня, потому что мужья в городе всегда

экипаж мужа на Дворцовой набережной — и не узнает мужа в упор?»

Одним из главных заблуждений девятнадцатого века (да и двадцатого тоже) была недооценка женщины, недооценка глупая и коварная. Мужские шовинистические свиньи наделили женщин теми чертами, которые хотели в них



видеть, и далее все поведение женщины самонадеянно рассматривали с позиции собственных предположений, пусть даже они расходились с реальностью на сто восемьдесят градусов. Практически все современники Пушкина считали виновной в гибели поэта Наталью Николаевну, но они же

# Версия Next

последние узнают про жен своих, однако ж видно, что ты кого-то довела до отчаяния... Нехорошо, мой ангел: скромность есть лучшее украшение Вашего пола».

Резвость и шалости простительны молодой жене. Но отчего она постоянно расстраивает мужа? Отчего возбудила его против Соллогуба? Отчего в ответ на желание Пушкина пожить спокойно в деревне, вдали и от света, и от светских щеголей, она ответила молчаливым отказом? Отчего, постоянно кокетничая с Дантесом, она жалуется мужу на поклонника — и опять продолжает кокетничать? Отчего на отчаянную просьбу Геккерна-старшего написать Дантесу и попросить того отказаться от дуэли она отвечает отказом? Отчего, когда дуэль предотвращена свадьбой, она опять сближается с Дантесом и опять жалуется мужу на дерзости? Отчего, наконец, в злосчастный день дуэли она встречает

объясняли вышеприведенную серию поступков слабыми умственными способностями женского пола и снисходительно прощали вдову — тем более что таково было желание и умирающего Пушкина. «Жаль детей и даже вдовы, хотя виновницы несчастья» (Н.И. Павлицев, зять Пушкина). «Пушкина убили непростительная ветреность его жены (кажется, только ветреность) и гадость общества петербургского» (А.С. Хомяков). «Как набитая дура [Пушкина] не умела прекратить свои невинные свидания с Дантесом» (А.В. Трубецкой).

Она женщина — следовательно, проста и наивна, а какой с наивности спрос? — считали и продолжают считать по сей день истинные простаки.

Продолжение пишется.

Василий Щепетнев  
[vasillysk@yahoo.com]



[АНАЛИЗЫ]

# Индия: многооконный интерфейс

Олег Киреев  
[kireev2000@cityline.ru]

Споры о построении «информационной экономики по индийскому образцу», начавшиеся, если не ошибаюсь, в 2003 году, важны хотя бы тем, что в них был поднят вопрос об информационной модернизации России. Модернизации в нашей стране, как считается, имеют догоняющий характер и потому чреваты сбиванием бород и усекновением голов. В этом контексте сопоставление с Индией выглядело неожиданно и интригующе.

Обе страны на протяжении XX века упремо отстаивали свой уникальный путь развития, и в обеих таковой путь сейчас снова под угрозой. И там, и здесь имели место революции, чьи достижения в последнее время поставлены под сомнение. Наконец, в обе страны быстрыми темпами проникает глобализация, принося с собой поляризацию общества на богатых и бедных. Поэтому в моем интересе к Индии смешались представления о далеком прошлом и ближайшем будущем, и, отправляясь туда, я хотел узнать и увидеть практически все — от буддийских монастырей в Гималаях до call-центров и кластеров аутсорсинговой экономики. И теперь, когда в России спор о модернизации постепенно сошел на нет, вместе с попытками самой модернизации, — я использую наступившую паузу как повод обобщить интересные сетевые материалы, а также путевые заметки-наблюдения, сделанные во время путешествия летом прошлого года.

В Индии двадцать шесть государственных языков и тысячи разговорных. Тысячи каст и племен, то есть социальных групп, имеющих свои представления о жизни и свои интересы. (Поэтому, например, на конференциях в делийском медиа-центре Sarai участники-индусы говорят друг с другом по-английски.) Вооруженный сепаратизм северных мусульманских штатов и тамильские партизаны на юге плюс воинственные марксисты и маоисты. В последние два года, ввиду навязываемых условий глобализации, больше двух тысяч индийских фермеров покончили с собой. Проблем и бед так много, что непонятно, за какую в первую очередь браться. В своем романе «Бог мелочей» писательница Арундати Рой (Arundati Roy) пишет: «...Он не знал, что есть на свете страна, где разные виды отчаяния оспаривают между собой первенство. Не знал, что личное отчаяние — это еще слабейший его вид. Не знал, как это бывает, когда личная беда пытается пристроиться под боком у громадной, яростной, кружащейся, несущейся, смехотворной, безумной, невозможной, всеохватной общенациональной беды»<sup>1</sup>.

К Индии со всей серьезностью можно применить штамп «страна контрастов». Бангалор — как и, например, ИТ-кластер S5 в Калькутте — это действительно оазис подстриженных лужаек, площадок для гольфа, плазменных мониторов и многозальных кинотеатров. За воротами консьюмерского рая на улицах спят нищие,



Арундати Рой первой из индийцев получила премию Букера

между ними бродят худые коровы и собаки. Все это наглядно подтверждает общие утверждения Арундати Рой и Ванданы Шивы (см. интервью в «КТ» #611 с этой знаменитой общественной деятельницей Индии, главой Международного форума по глобализации, экологом и писателем) о том, что ИТ-глобализация в Индии есть не что иное, как разорение масс и обогащение меньшинства. Что не удивительно, ведь идеи эгалитаризма были занесены в эту древнейшую цивилизацию лишь на волне модернизма. Исследователь и основатель центра свободного софта Mahiti ([www.mahiti.org](http://www.mahiti.org)) Сунил Абрахам (Sunil Abraham) напрямую связывает «контрасты» с кастовой системой: «В древние времена закон Ману предписывал разные правила и нормы для жизни индусов. В нем говорится, что если неприкасаемый или человек низкой касты как-нибудь услышит слова писаний, то в наказание ему в уши заливают расплавленный свинец. Люди, заинтересованные в укреплении социальной стратификации, ясно понимали, что всеобщий доступ к знаниям представляет для них угрозу»<sup>2</sup>. Считается, что образование в ряде индийских университетов очень высокого качества, но учебных мест мало, поэтому дети богатых родителей, не пройдя туда по конкурсу, едут учиться в Кембридж или Гарвард. Реформаторы XX века Неру и Ганди пытались преодолеть кастовую систему и открыть низшим классам путь к образованию, но в современных условиях всеобщей приватизации такие меры едва ли возможны.

Как и в России, новости технологий и культуры в течение продолжительного времени проникали в страну благодаря пиратам и серым рынкам. В Индии ситуация с пиратским ПО примерно такая же, как у нас, но в последнее время корпоративные собственники начинают все более ужесточать контрмеры. То же самое — в отношении рынка музыкальных дисков. Один из исследователей приво-



Вандана Шива не в восторге от индийского ИТ-чуда

<sup>1</sup> Арундати Рой, Бог мелочей. — С-Пб.: Амфора, 2005.

<sup>2</sup> World-Information.org: Pirates, Priests and Property. An interview with Sunil Abraham ([world-information.org/wio/readme/992003309/1122909154](http://world-information.org/wio/readme/992003309/1122909154)).



ФОТО АП

**Infosys надеется победить бедность, развивая инфотех**

дит интересные сведения, что основную сумму музыкальной продукции на сером рынке составляют диски и кассеты из Южной Азии, которые считаются «оригиналом», копии же, снятые с них в самой Индии, уже считаются пиратскими.<sup>3</sup> В 2005 году в Индии (опять же как и в России) на телевидении и в публичном пространстве стала появляться реклама, представляющая пиратство как нечто «аморальное», но медиа-аналитики из центров Mahiti и Sarai выражают сомнение, что она будет иметь какой-то вес. Более эффективными представляются призывы заинтересованных популярных исполнителей, которые все чаще требуют от своих почитателей бороться с пиратством. Уже даже были случаи избиения пиратов.

Что касается общих — политических и экономических — условий информационной модернизации, то люди, не обладающие таким критическим пафосом, как Вандана Шива, например живущий в Лондоне менеджер IBM Сумитра Подар (Sumitra Podar), объясняют распространение ИТ способностью индусов адаптироваться к новым условиям, а также наличием предпринимательского духа, который позволил развиваться знаменитым компаниям Infosys, Wipro и

Nasscom. Как известно, министерство телекоммуникаций было учреждено в Индии еще в 1970 году. По мнению Подара, государство в этом случае выступает не более чем посредником. Оно создает некоторые условия и старается не противодействовать благим начинаниям, а в остальном предоставляет соперникам конкурировать между собой. Это же относится к развитию софта.<sup>4</sup> Вообще, в Индии не принято критиковать собственную власть. Когда я с сарказмом московского интеллигента спросил чиновника высокого ранга, доверяют ли они в Индии своей власти, он подумал-подумал, пожелал мне счастливого путешествия и прекратил разговор. А молодой англо-индийский писатель Рана Дасгупта (Rana Dasgupta) сказал: *«Власть, с которой нужно бороться, в Индии, как правило, представлялась властью колониальной».*

Разговоры ИТ-специалистов неминуемо переносят нас в область, в которой неприменимы оценки в духе гуманистического подхода Ванданы Шивы. Надо помнить, что в Индии 75% крестьянского населения, по отношению к которому сообщения о «быстром распространении мобильных телефонов» могут звучать не иначе, как издевательством. По безжалостной оценке менеджера WiFi-систем в крупнейшей промышленной корпорации страны Tata Карана Саблока (Karan Sablok), *«очень малая часть индийского населения имела возможность увидеть мобильный телефон в голливудских фильмах».* Тогда как Амстердам уже обладает полным WiFi-покрытием, Москва хвалится наличием большого

числа точек с коммерческим WiFi-доступом и в том же направлении движется Екатеринбург — в Индии беспроводная связь используется, например, для того, чтобы начальство могло отслеживать передвижение грузовиков, которые имеют обычай сворачивать с маршрута, поскольку водители подрабатывают перевозкой дополнительных грузов и их продаж по пути следования. Связь осуществляется посредством восьми американских спутников, мощности которых предоставляются в пользование индийским компаниям, но могут быть отключены, если американская сторона обнаружит, что они используются в интересах, противоречащих интересам США. Это далеко не самый яркий пример триумфально возвращающегося в Индию нового колониализма. Все средства, инвестируемые сейчас ВТО и Мировым банком, как утверждает Вандана Шива, направлены на достижение только одной цели: приватизации воды в стране. 750 млн. сельского населения подчиняются кабальным условиям агрикультурных корпораций вроде Cargill и Monsanto. Процветает практика патентования компаниями традиционных аюрведических средств медицины, получившая название биопиратство<sup>5</sup>. Как здесь не вспомнить слова Ванданы Шивы: *«Я не отрицаю существование такой проблемы, как цифровой разрыв. Вы умрете из-за цифрового разрыва. Вы умрете от голода, если у вас не будет пиццы, или от жажды, если не будет воды, или от болезни, если медицина станет непосильно дорогой из-за патентов. Вот что создает настоящий разрыв; а для то-*

<sup>3</sup> Lawrence Liang: World-Information City // World-Information City. World-Information.org IP-edition. World Summit on the Information society, Tunis — World-Information City, Bangalore ([static.world-information.org/infopaper/wi\\_ipcityedition.pdf](http://static.world-information.org/infopaper/wi_ipcityedition.pdf)).

<sup>4</sup> В беседе с активистом и разработчиком открытого софта, которая, надеюсь, тоже со временем появится в «КТ», стало ясно, что правительство страны открыло двери для Microsoft, но не будет против того, чтобы оказать поддержку развитию OSS, если будут убедительно доказаны конкурентные преимущества этого подхода.

<sup>5</sup> Олег Киреев, Высотехнологичное биопиратство // ИГ-Наука, 9 ноября 2005 ([www.ng.ru/style/2005-11-09/16\\_biopiracy.html](http://www.ng.ru/style/2005-11-09/16_biopiracy.html)).

го, чтобы избежать разговора на эти животрепещущие темы, некоторые продолжают рассказывать про то, как Microsoft поставила несколько компьютеров в несколько школ или деревень».

Напоследок я остановлюсь на нескольких примерах использования технологий, не связанных напрямую с бизнесом. Одним из моих собеседников был молодой человек в очках и шафрановых одеждах, с лицом под стать профессору Московского университета — руководитель мультимедийной лаборатории Миссии Рамакришны<sup>6</sup> в Бенаресе Свами Вариштхананда (Swami Varishthananda). Миссия Рамакришны — большая индуистская организация, но, в отличие от более знакомого российскому обывателю Общества сознания Кришны (ISKCON), она строит не сеть дорогих гостиниц для набожных туристов, а множество дешевых больниц и школ. Вариштхананда рассказал мне о деятельности мультимедийной лаборатории Миссии Рамакришны. Она производит мультимедийные программы, в которых информация общается с помощью простейших символов и картинок, вроде кукольного театра, так, чтобы ими могли пользоваться совершенно неграмотные. Обучение становится «entertaining as well as educating» («столь же поучительным, сколь и развлекательным»). Основных целей три: грамотность, гигиена, здоровье. Мультимедийная лаборатория была основана к столетию Миссии в 1999 году, но программы стали действительно функциональными в 2002-м. Сейчас уже 40–50 тысяч жителей в деревнях прошли обучение с помощью мультимедийных продуктов.

Я поинтересовался, каким ПО пользуется лаборатория. Оказалось, программы работают под Windows. Во-первых, потому, что требуется техническая поддержка; во-вторых, как я понял, представления сотрудников о свободном программном обеспечении еще недостаточно оформились и пока с этим решили подождать. «Да, действительно, — говорит Свами Вариштхананда, — в Индии есть и профессионалы высочайшей квалификации, и совершенно неграмотные нищие люди. Последние и есть наша целевая аудитория. Мы стараемся помочь преодолению цифрового барьера. Мы привозим свои программы в самые отдаленные деревенские районы. Поскольку там часто не бывает электричества, приходит-

ся брать с собой источники питания. Бедные люди в городах, конечно, гораздо более предрасположены к овладению грамотой, поскольку они видят, что вокруг есть электричество, машины и туалеты...» В Миссии Рамакришны работают не только монахи, но также профессиональные программисты и врачи, получающие за свою работу зарплату, хотя и гораздо меньшую, чем могли бы получать в коммерческом секторе. Возникает естественное желание узнать, кто оплачивает их усилия. Удивительно, но платит Миссия. Традиционная религиозная экономика работает таким образом, что миллионы посетителей храмов и монастырей ежедневно оставляют там свои пожертвования — а Миссия распределяет их так, чтобы те же верующие в другой раз могли посетить ее больницу за пять рупий, а не за сто и более, как в государственной или частной клинике. Это кажется мне хорошим примером той рациональности, которая прекрасно совмещается с самозабвенной религиозностью индусов.

Медиа-интеллектуалы, основавшие коллектив RAQS и медиа-центр Sarai в Дели, тоже активно работают с городскими сообществами отверженных. Собственно, отверженными здесь могут быть названы очень многие, поскольку, например, в Дели практически нет ночных клубов («только для элиты»), галерей современного искусства или кабаков вроде московского литературного клуба «ОГИ». Я провел свой последний вечер в Дели с Моникой Нарулой (Monica Narula), сооснователем «Сарая» (на хинди это — «сообщество»), и ее другом писателем Раною Дасгуптой, который родился в Кембридже, много странствовал по свету и наконец обосновался в Дели четыре года назад. Центр Sarai ([www.sarai.net](http://www.sarai.net)) появился в 2001 году и существует при непосредственной интеллектуальной и финансовой поддержке медиа-активистов из Амстердама, голландского Министерства внешних связей и ряда культурных фондов. Это красивое здание, окруженное зеленым садом, с кафе, несколькими конференц-залами и мультимедийной лабораторией (работающей полностью на платформе Linux). Sarai ежегодно выпускает журнал Sarai Reader, включающий статьи по новейшей медиа-теории международных теоретиков и индийских исследователей (доступен для скачивания на сайте медиа-центра). Центр также поддерживает несколько мэiling-листов, проводит встречи, выставки и конференции (последняя из них, в сотрудничестве с World-Information.org, прошла в ноябре в Бангалоре;

[on.org/wio/program/bangalore](http://on.org/wio/program/bangalore)). Красивая космополитичная Моника и лучезарный Рана долго рассказывали мне о глобализации, о традиции и о стране. В подходе Моника нет конфликта между традиционным и современным. Она не отвергает ни старинную религию, ни культуру; я обнаружил, что при всем ее современном, немного декадентском образе некоторые категории западного мышления ей чужды. Она не разделяет представлений об автономном «критическом дискурсе» и особой роли интеллектуала. Более чем какое-либо разделение ей (как, кажется, и большинству индусов) ближе единство. Они только глубоко грустят о многом, происходящем в мире. Об этом, в совершенно сказочной и захватывающей форме, пишет Дасгупта в своем дебютном романе «Токио не принимает», напоминающем «Арабские ночи», — который скоро будет переведен и издан в России...

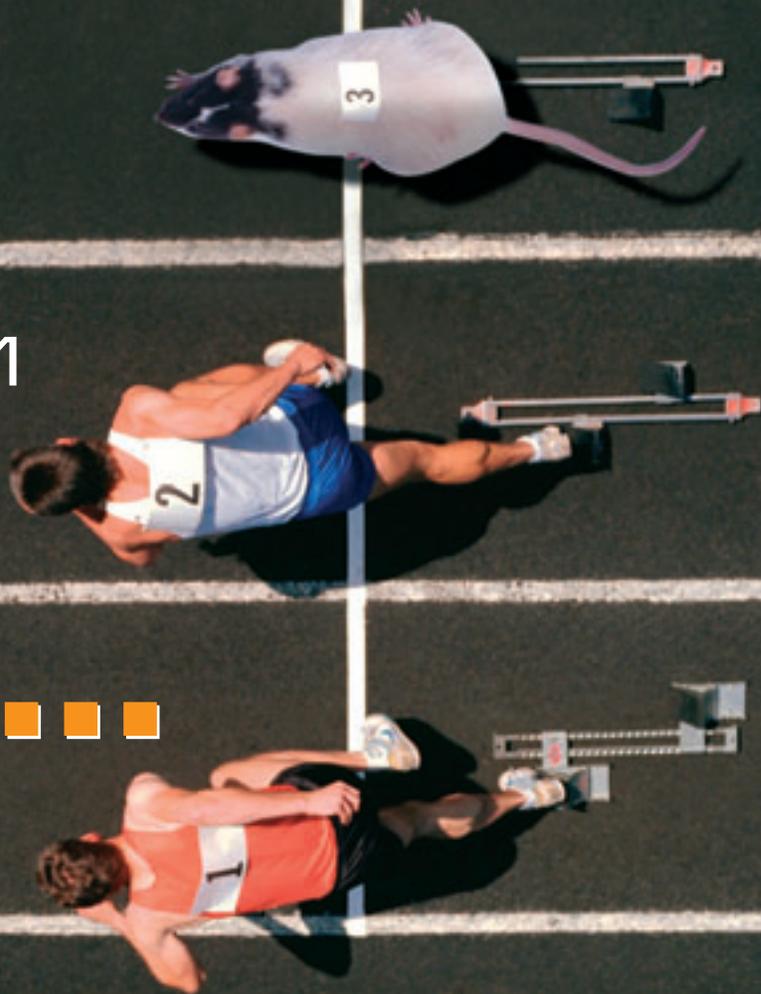
Дели. Интернет-кафе. Широкополосная связь, хотя скорость невысокая. Желтые кабинки для посетителей. В углу над кассой курятся ароматические палочки — там личный алтарь хозяина. От кондиционирования замерзаешь, но стоит выйти на улицу — и ты как будто шагнул в баню. Улица Main Bazaar, район Paharganj. Через несколько дней после моего отъезда там снова раздались взрывы...

<sup>6</sup> Рамакришна — индуистский святой XIX века, провозглашавший единство всех религий. Его ученик Вивекананда был фактически первым, кто принес на Запад учение индуизма. Он же в 1897 году основал Миссию Рамакришны.



# Расскажи мне, кто твой враг...

Дмитрий Шабанов [bio.news@computerra.ru]



**Вначале — несколько фактов из теории экологии. Чем сильнее перекрываются экологические ниши (спектр потребностей, роль в сообществах) двух видов, тем острее эти виды конкурируют, то есть снижают численность друг друга. Самой сильной зачастую бывает вражда между двумя близкими видами, поэтому они оказываются географически разобщенными. Согласно правилу конкурентного исключения, которое сформулировал российский ученый Г. Ф.**

**Гаузе, длительное сосуществование двух конкурентов с одинаковыми экологическими нишами оказывается неустойчивым. Рано или поздно конкуренция должна привести или к вымиранию одного из видов, или к разделению ниш (то есть приобретению видами отличий друг от друга)...**

Применимость правила Гаузе в биологии — предмет многих исследований. Чаще всего оно подтверждается, иногда — не вполне. Так, если виды-конкуренты находятся под прессом хищника или неблагоприятных обстоятельств, конкурентное вытеснение может быть заморожено. Представьте, что вы рассматриваете под микроскопом пробу воды из реки или озера. Возможно, там найдется несколько десятков видов одноклеточных водорослей. Ниши этих видов почти полностью пересекаются, но их численность зависит не от поведения конкурентов, а от влияния хищников (например, мелких рачков-фильтраторов). Но стоит водорослям вырваться из-под гнета хищников (это происходит, в частности, во время цветения воды), часть видов-конкурентов оказывается подавленной. В цветущей

воде доминируют два-три наиболее конкурентоспособных вида, отличающиеся спецификой своих ниш.

Еще один пример. Если сделать заповедным какой-то участок степи или луга и прекратить на нем выпас скота, через какое-то время количество видов трав на этом участке уменьшится: сильные конкуренты «додавят» слабых.

Если мы хотим разобраться в особенностях какого-то вида, нам следует выяснить, как и с кем он конкурирует. А применимы ли изложенные закономерности к самому интересному для нас виду — человеческому? С кем конкурирует *Homo sapiens* Linneus, 1758?

Тысяч пятьдесят лет назад нашими конкурентами были близкие виды — *H. erectus* (прямоходящий человек), *H. neandertalensis* (неандерталец), *H. flo-*

*resiensis* (человек острова Флорес). Пока численность людей зависела в основном от сочетания благоприятных и неблагоприятных факторов среды, в разных частях ойкумены возникали разные родственные друг другу виды. Когда благодаря гибкому поведению нам и нашим конкурентам удалось выйти за пределы жесткой обусловленности обстоятельствами, с расширением ареалов разных форм людей должно было заработать правило конкурентного исключения. Победить должен был один вид.

Мы знаем, что представители вида-победителя были относительно слабее физически (не считая карликового *H. floresiensis*), но зато плодотворнее, агрессивнее и гибче. Вероятно, шансы сохраниться под нашим владычеством имели лишь карлики с острова Флорес («КТ» уже писала об этих людях, находка останков которых была признана крупнейшей сенсацией 2004 года), поскольку экологическая ниша этого вида существенно отличалась от нашей. Увы, его места обитания оказались разрушены извержением вулкана.

Как долго разные виды людей находились в тесном контакте? Ответить на этот вопрос позволил недавно усовершенствованный палеонтологами из Кембриджа радиоуглеродный метод датировок. Его суть заключается в следующем. Под

действием ионизирующего излучения на атмосферу обычный углерод ( $^{12}\text{C}$ ,  $^{13}\text{C}$ ) в составе углекислого газа переходит в радиоактивный ( $^{14}\text{C}$ ). В ходе фотосинтеза радиоактивный углерод потребляется растениями, а затем передается по пищевым цепям. С течением времени он распадается (период полураспада — примерно пять с половиной тысяч лет). Чем меньше доля радиоактивного углерода в остатках организма, тем больше их возраст. Выбирая для изучения только крупные органические молекулы, явно принадлежащие ископаемым организмам, а не привнесенные со стороны, исследователи снизили ошибку в датировках. С помощью уточненных данных удалось реконструировать динамику изгнания из Европы неандертальцев представителями нашего вида.

Выяснилось, что период близкого сосуществования двух видов занимал лишь около пяти тысяч лет, а для одного региона вряд ли превышал тысячу лет (пятьдесят поколений). Помните давнюю мудрость: в борьбе с врагом волея неволей перенимаешь его черты? Насколько можно судить по древним остаткам, конкуренты успели чему-то научиться друг у друга. «КТ» уже упомина-

ла, что обычай приносить на могилы родственников венки из хвойных ветвей с цветами, по-видимому, был свойствен обоим нашим видам.

А что же сейчас? Неужели мы остались без конкурентов? Судя по стремительному росту численности населения, можно подумать именно так. Но теперь конкурентами человека стало множество сильно отличающихся от нас видов, которые мы называем «вредителями» (звучит не слишком великодушно). Первый среди них — серая крыса, *Rattus norvegicus*, давний сожитель и враг человека. Давний, но не извечный: расселение серой крысы по всему миру из Индии (а вовсе не Норвегии, как можно подумать исходя из названия) проходило уже в новое историческое время. Хотя образ жизни (экологические ниши) человека и крысы существенно отличается, ресурсы, которые потребляет человек, может использовать и крыса.

Конечно, можно утешить себя тем, что человек гораздо умнее крысы. Но не все так однозначно. Крысиный ум приспособлен для человеческой жизни, как и наш с вами — для образа жизни крыс. Нам трудно понять, что творится в черепной коробке у ближнего, а чтобы загля-

нуть в психику крыс, приходится ставить нетривиальные эксперименты.

Сотрудники Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе опубликовали в журнале Science результаты исследования, позволяющие предположить, что крысы способны различать причину и следствие. Подопытных зверьков приучили к тому, что вспышки света могут сопровождаться звуком (нейтральный раздражитель), а иногда — сладким питьем. Следовало ожидать, что животные установят ассоциацию между этими тремя раздражителями и начнут реагировать и на свет, и на звук, как на предвестники угощения. Крыс, которые привыкли к такому сочетанию, разделили на две группы. Первые могли нажимать на рычаг, вызывая звук. Они понимали, что звук является результатом их усилий, и не проверяли поилку. Вторая группа, которая не могла влиять на события, услышав характерный сигнал, кидалась проверять, нет ли вознаграждения. Они-то не знали, кто включал звук: экспериментатор или соседи!

Напоследок зададимся двумя вопросами. Крысы всегда были такими умными или поумнели от общения и борьбы с нами? И еще: а как скажется борьба с крысами на нас самих? ■



ничего особенного,  
просто очередной **форум**

8-11 июня в Сочи

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
**Русский  
ДЕНЬ** 2006



адрес: 101813, г. Москва, Лубянский проезд, 4  
телефон: +7 (495) 625-4667, 625-7204, 625-8688  
факс: +7 (495) 625-0995  
e-mail: olga@mkf.ru

www.mkf.ru



Родион Насакин  
[rodnas@mail.ru]

«Ваши действия на этом направлении должны носить упреждающий, превентивный характер...»

**В. Путин** офицером МВД  
по поводу террористов

# Априорная подозрительность

## Программные средства лечения паранойи

**Наиболее динамично развивающимся (хотя далеко не самым крупным) сегментом рынка информационной безопасности сегодня стали системы обнаружения и предотвращения атак. В последнее время быстро растет спрос именно на проактивные приложения, которые не просто обнаруживают угрозы, а работают на опережение — обращая внимание на подозрительное поведение программ в системе и предпринимая необходимые меры еще до возникновения серьезных проблем.**

### От фоторобота к физиогномике

Наряду с межсетевыми экранами, крипто-средствами, антивирусами и решениями в области antispyware системы обнаружения атак (Intrusion Detecting Systems, IDS) по сей день остаются неременной составляющей «защитного поля» большинства локальных сетей и отдельных компьютеров. В ряде случаев IDS поставляется как модуль в составе программно-аппаратного комплекса и специализируется на обнаружении хакерских вторжений, DoS-атак и сетевых червей. Свою работу система выполняет, сравнивая каждое проникновение в защищаемую зону с так называемыми сигнатурами — то есть шаблонами поведения программ, выработанными на основе анализа предыдущих атак.

В зависимости от типа защищаемого объекта IDS подразделяют на host-based (HIDS) и network-based (NIDS), то есть работающие на уровне отдельного узла и сети в целом. HIDS проверяют целостность файловой системы, анализируют лог-файлы, активность ОС и приложений. «Хостовые» системы, по сути, просматривают журналы системы, но в отличие от сисадминов занимаются этим не раз в день, а после появления каждой новой записи, при этом любое зарегистрированное событие сравнивается с имеющейся базой сигнатур. Система проверяет, не привело ли в прошлом аналогичное действие к вторжению. Подобным образом оцениваются модификации файлов. Основные разновидности HIDS — аудиторы ОС (System Integrity Verifiers) и анализаторы лог-файлов (Log Files Moni-

tors). Для Linux существует и ряд расширений системы, реализующих HIDS-функциональность, например продукты LIDS и OpenWall.

В свою очередь, NIDS непрерывно анализируют сетевой трафик, и с сигнатурами (образцами IP-пакетов) сравниваются данные, содержащиеся в проверяемых пакетах. Среди разновидностей NIDS можно отметить соответствующие функции в файрволах, анализирующие протоколы трафика: «антисканеры» портов (Port Scan Detectors) для определения и пресечения попыток просканировать UDP- и TCP-порты; sniffеры<sup>1</sup>, снабженные модулями анализа. Также на рынке присутствуют «гибриды», объединяющие функциональность HIDS и NIDS. Сетевой модуль такой системы получает данные об активности еще и от хост-агента, что позволяет иметь более полную картину события для сравнения с сигнатурой. Среди крупных мировых вендоров IDS можно назвать Intrusion, Internet Security Systems, McAfee, NFR, Symantec, Radware, Cisco Systems и др.

<sup>1</sup> Sniffer (от англ. sniff — нюхать, чуют) — программа, позволяющая перехватывать сетевой трафик. Торговая марка компании Network Associates.

	Файрвол в локальной сети	Персональный файрвол	Anti-Spyware, Anti-Adware и т. д.	Антивирус	HIPS
Место инсталляции	Сервер	Клиент	Сервер и/или клиент	Сервер и/или клиент	Клиент
Цель	Сетевые атаки	Атаки на хост, spyware	Malware	Известные вирусы	Любая потенциальная угроза
Действия	Блокировка трафика	Блокировка трафика/остановка приложений	Удаление зловердных файлов/приложений	Лечение/изоляция/удаление инфицированных файлов	Блокирование подозрительных действий
Сигнал к действию	Аномальный трафик	Аномальный трафик	Обнаружение Malware	Повреждение файла	Критическая степень риска
Объект проверки	Трафик	Трафик	Код приложения/трафик	Код приложения	Поведение приложений
Метод проверки	Анализ трафика	Анализ трафика	Сравнение с сигнатурами/анализ трафика	Сравнение с сигнатурами	Анализ поведения
Проверка e-mail, загрузок и веб-страниц	Нет	Нет	Да	Да	Нет
Проверка статических файлов на жестком диске	Нет	Нет	Да	Да	Да
Необходимость обновлений	Нет	Нет	Да	Да	Нет
Примеры ПО	IPX LAN Firewall SonicWALL	Norton Personal Firewall Zone-Alarm Pro Agnitum Outpost	Microsoft Antispyware CA eTrust PestPatrol Lavasoft Ad-Aware	Symantec Norton AV McAfee VirusScan Kaspersky AVP	Starforce Safe'n'Sec Panda TruPrevent Pro Prevx

ПО ДАННЫМ WWW.STAR-FORCE.RU

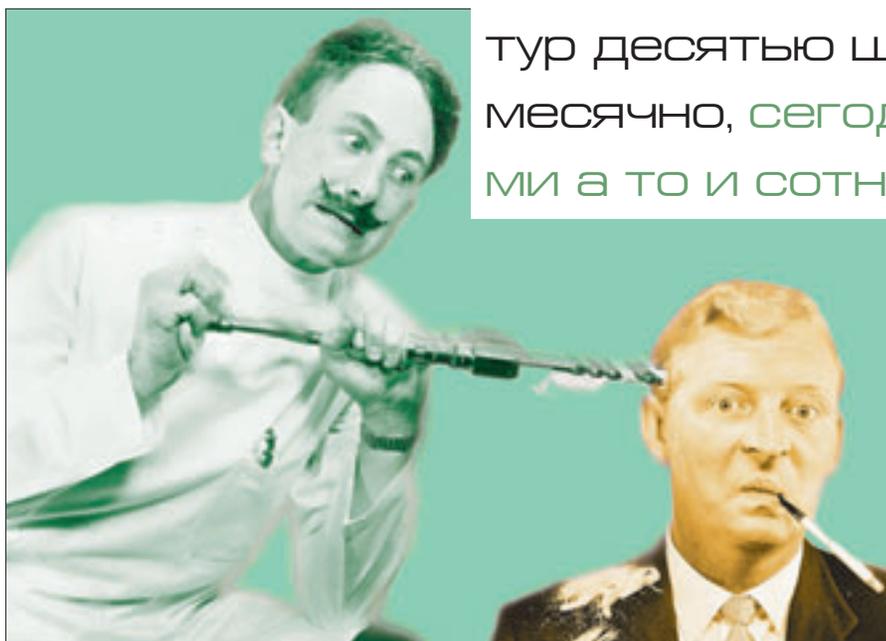
Системы предотвращения атак (Intrusion Prevention Systems, IPS) считаются эволюционным преемником IDS и призваны решить недостатки своих «предков», проявляющиеся в последнее время все острее. Слишком много стало случаться неизвестных ранее атак, сигнатуры для которых отсутствуют в принципе. Если десять лет назад для относительно безопасной работы достаточно было пополнять базу сигнатур десятью-двенадцатью шаблонами ежемесячно, то пять лет спустя для достижения аналогичного уровня безопас-

наконец, базами поведенческих профилей (наиболее востребованного для защиты рабочих станций и серверов [хостов] решения). Существует еще такой метод, как эвристический анализ кода, но он не получил широкого распространения из-за обилия ложных срабатываний. Впрочем, в комбинации с другими алгоритмами его эффективность достаточно высока.

### Сравнительная таблица защитного софта для рабочих станций

Новые веяния в сфере обнаружения атак и переход от пассивной регистрации вторжений к проактивному предотвращению и являются отличительными чертами IPS. При обнаружении подозрительных действий система принимает те или иные

Десять лет назад достаточно было пополнять базу сигнатур десятью шаблонами ежемесячно, сегодня — десятками а то и сотнями в день



ности требовалось шесть ежедневных сигнатур. Сегодня их количество исчисляется десятками, а то и сотнями.

Поэтому как грибы после дождя последние пару лет появляются системы защиты, в которых от сигнатурного анализа либо отказываются вовсе, либо совмещают его с более «интеллектуальными» методами выявления потенциально опасной активности: детекторами аномалий протоколов, контролем поведения трафика и,

Если одна сигнатура описывает одну атаку, то поведенческий профиль дает системе представление о целом типе подобных вторжений. Если IDS может опознать одну разновидность червя, но пропустить другую из-за различий в коде, то IPS пресечет активность любой модификации, так как будет ориентироваться на общую схему враждебных действий — например, несанкционированное создание новой учетной записи.

меры в соответствии с настройками администратора. Например, через файрвол блокирует опасный трафик.

Вендоры IPS в основном те же, что и у IDS; правда, переход к новым системам изменил рыночную диспозицию. Классификация на хостовые и сетевые системы тоже сохранилась. Однако если продукты для защиты отдельных рабочих станций так и называют — HIPS, то для сетевых аналогичная аббревиатура NIPS применяется редко. Более распространено название «сетевые IDS/IPS-системы» (системы обнаружения и предотвращения вторжений), поскольку в них наряду с другими методами сохранился сигнатурный анализ. IPS обычно используют для защиты периметра сети, важнейших его сегментов. В остальных случаях довольствуются IDS-функциональностью.

### Точечная безопасность

Системы HIPS-класса (локальные сенсоры) дополняют сетевую «линию обороны» защитой рабочих станций. Широкое (для



решений подобного класса) распространение получили Cisco Security Agent, Prevx Pro, SecureHost IPS (Intrusion), Safe'n'Sec (StarForce), TruPrevent (Panda) и McAfee Enterscept. Эти системы можно рассматривать в качестве профилактического дополнения к существующим «классическим» антивирусам и прочему защитному софту (см. таблицу), а также как подушку безопасности, расположенную между ядром ОС и запущенными приложениями, которые потенциально могут нести угрозу. Особенно актуально такое ПО в период вирусных эпидемий, которые, увы, вспыхивают в Сети все чаще. Ведь HIPS постоянно отслеживают запуск или остановку сервисов, работу всех приложений и прочую активность, обращая особое внимание на то, в какой последовательности выполняются системные действия. Большая часть HIPS позволяет коррелировать данные о событиях, поступающие из разных источников: от антивирусов, журналов ОС и пр. Помимо оперативности реагирования корреляция сводит к минимуму количество ложных срабатываний (см. врезку).

От пользователя требуется только указать политику контроля, определяющую алгоритм работы интеллектуального анализатора. Отмечу, что подробно освещать методы работы своих анализаторов компании по понятным причинам не хотят,

так что выбор политики фактически сводится к дотошности контроля.

В частности, в Safe'n'Sec предусмотрены такие режимы работы, как жесткая, строгая, и доверительная политики. «Жесткий» вариант разработчики рекомендуют включать только во время хакерских атак и уже упоминаемых вирусных обострений. В этом режиме программа подвергает анализу всю активность в системе, вплоть до действий пользователя. Естественно, что ресурсы компьютера такая бдительность нагружает весьма существенно. «Строгий» вариант – компромиссный, именно он используется по умолчанию. Наконец, при «доверительной» политике приложение исследует только самые подозрительные действия, вроде записи в реестр или изменения системных файлов. Интересно, что софт, запускаясь одновременно с операционной системой, блокирует враждебные действия, направленные против загрузки ОС, а во время работы программа оберегает пользователя даже от него самого, что, по мнению разработчиков, позволяет предотвратить случайное повреждение или потерю данных.

В SecureHost IPS алгоритм работы анализатора был разработан на основе исследований иммунной системы человека. Так называемая технология адаптивного профилирования (APT) определяет агрессив-

битовой последовательности потока данных с эталонной сигнатурой. Второй – выявление аномальной сетевой активности (Protocol Anomaly Detection, PAD). Это довольно удачное сочетание методов. Сигнатурный анализ позволяет установить и обезвредить уже известную угрозу, а PAD специализируется на атаках, не имеющих соответствующих сигнатур.

Принцип работы первого метода уже ясен, так что перейдем сразу ко второму. В процессе проверки средствами PAD система исследует использование сетевых протоколов на соответствие заложенным требованиям (это могут быть как общие спецификации RFC, так и специфические критерии разработчиков). Детекторы PAD особенно эффективны при атаках с переполнением буфера ОС, потому что даже в случае использования хакером этого древнего механизма вторжения сразу выявлять характерный признак атаки для сравнения с сигнатурой невозможно.

Помимо наблюдения и перехвата в режиме реального времени системы ис-

## Тех, кто инсталлирует антивирусы после заражения, гораздо больше, чем тех, кто держит софт запущенным в трее непрерывно

ные воздействия на «организм», наблюдая за исполнением кода в работающих программах. Система вылавливает аномалии, проявляющиеся в неожиданных вариантах выполнения кода из-за программных ошибок, некорректной конфигурации и пр., и блокирует вызовы от подозрительного источника. Минимизация числа ложных срабатываний в Secure Host IPS реализована за счет внедренного в APT механизма обучения. Система со временем учится различать обыденные не критичные изменения приложений и перестает «бить в набат» по любому поводу.

### На страже сети

Сетевые системы обнаружения и предотвращения атак работают как минимум по двум алгоритмам анализа трафика. Первый – это рассмотренное выше сравнение

пользуются для анализа сетевых событий и оперативного розыска злоумышленника. Как правило, подобные системы не имеют в сети ни MAC-, ни IP-адреса, что мешает хакеру точно определить их «месторасположение». Среди популярных продуктов такого типа можно отметить Cisco IDS/IPS, StoneGate IPS, Radware Defense Pro, Juniper Networks Tap, Intrusion SecureNet, XSGuard IPS и TippingPoint.

Программно-аппаратное решение Cisco остается одним из самых востребованных – в первую очередь благодаря широкой функциональности. Система идентифицирует и блокирует червей, вирусы, троянцев, spyware и adware, используя неплохую подборку алгоритмов в своем анализаторе, причем проверка производится на скорости до 1 Гбайт/с. И еще Cisco IPS/IDS ориентирована на интеграцию с



# Корреляция тревожных сигналов

Чтобы обеспечить согласованную работу различных средств информационной безопасности, используются так называемые SIM-системы (Security Information Management). Применительно к IDS/IPS-средствам они упоминаются преимущественно как возможность заметно снизить количество ошибочных предупреждений. SIM-системы обрабатывают массивы данных, поступающих от антивирусов, маршрутизаторов, межсетевых экранов, а также IDS/IPS, и результатом их трудов является корреляционный анализ и визуализация полученной информации. Одна из ключевых особенностей систем — возможность представления итоговых данных в унифицированном виде для принятия решений. Ведь источники от разных вендоров поставляют данные в разных форматах, и порой их очень непросто «привести к общему знаменателю».

Но в контексте статьи нас больше интересует проблема ложных вызовов. Вопреки распространенной точке зрения о том, что чрезмерная бдитель-

ность лучше недостаточной, на практике оказывается, что ошибочные уведомления могут крайне негативно влиять на безопасность. Непрерывный поток однотипных сообщений, появляющихся на консоли, часто приводит к тому, что администратор перестает не только проверять каждое, но и просто читать их. Десятки, а то и сотни тысяч уведомлений в день — обычное дело в любой крупной корпоративной сети.

SIM-система накапливает сигналы от разных источников в одной консоли, удаляя избыточную информацию (например, данные об одном и том же событии, полученные разными сенсорами). Следующий этап — агрегирование событий по типу. И наконец, собственно корреляция, в рамках которой система сопоставляет полученные от разных источников сообщения и делает вывод о возможности успеха атаки. Если риск минимален или вообще отсутствует (Windows-вирус пробирается в сеть, работающую под Unix), то администратор не получит никакого уведомления.

другими средствами сетевой безопасности от того же разработчика. В компании подобную ориентацию на связную работу нескольких своих продуктов именуют концепцией адаптивной защищенной сети (Self-Defending Network), а для управления группой устройств используется специализированная система центрального управления Cisco Works VMS.

В последней версии IPS поддерживается анализ аномалий (отклонений от RFC) таких протоколов, как ICMP, TCP, UDP, FTP, SMTP, HTTP, DNS, RPC, NetBIOS, NNTP, GRE и Telnet. Этот метод комбинируется с нормализацией трафика для перекрытия хакерам «обходных путей» и анализом изменений самого трафика. Среди особенностей Cisco IDS/IPS отметим обнаружение атак через VoIP-сервисы и интеграцию с системами корреляции событий.

Другой игрок на рынке сетевых IPS, компания Intrusion, прилагает к своему основному продукту SecureNet системы Provider (для сбора статистики с возможностями регрессионного анализа) и Nexus (для распространения обновлений). SecureNet работает на шести уровнях OSI: от канального до уровня приложений, поддерживая фильтры по MAC- и IP-адресам (для мониторинга виртуальных локальных сетей) и корреляцию данных по со-

бытиями, полученным от разных источников. В систему включен специализированный скриптовый язык для создания собственных сигнатур, средства совместной работы с системами управления сетями от других разработчиков (в том числе HP OpenView) и функции HoneyPot.

На последних хотелось бы остановиться подробнее, так как концепцию HoneyPot («горшок меда») без преувеличения можно назвать отдельной главой в истории противостояния хакеров и сисадминов. Впрочем, главная идея HoneyPot стара как мир — это ловля на живца. Программы, созданные в рамках этой концепции, имитируют работу сетевых систем. Хакер, «взламывающий» фальшивую сеть, автоматически становится объектом наблюдения службы безопасности, подсунувших ему «пустышку». Таким образом, HoneyPot-системы отводят удар от охраняемого объекта и попутно собирают всю возможную информацию о злоумышленнике<sup>2</sup>.

Если в SecureNet используется «промышленный» вариант HoneyPot-системы, при котором основная цель — сбить хакера с пути, то компания TippingPoint применяет «мышеловки» в исследовательских целях. Помимо стандартных путей получения информации о новых уязвимостях и типах атак, вроде тесных контактов с крупными софтверными корпорациями, мониторинга хакерских форумов и пр., в компании используют обширную сеть HoneyPot-объектов. Механизм атаки, проводимой каж-

дым «попавшимся» подопытным, изучается, проигрываются различные модификации обнаруженного метода вторжения и в итоге формируются обновления сигнатур и поведенческих профилей для «цифровой вакцины» (TippingPoint Digital Vaccine), которая автоматически загружается на системы клиентов.

И все же IPS далеки от совершенства. Сетевой криминалитет оперативно осваивает методы и средства противодействия новинкам в сфере компьютерной безопасности (бытует мнение, что хакеры всегда на шаг впереди). В частности, в Сети уже сейчас можно найти множество рецептов по обходу барьеров той или иной системы предотвращения вторжений.

Но по-настоящему опасны не столько множачиеся «отмычки», сколько собственная людям безалаберность. Увы, далеко не всегда злоумышленникам приходится ломать голову над усыплением внимания анализатора IPS — по той простой причине, что распространенной практикой остается включение мультифункциональных сетевых систем в «усеченном» IDS-режиме. И это не специфика использования отдельно взятого типа ПО. Тех, кто устанавливает антивирусы после заражения, гораздо больше, чем тех, кто держит софт запущенным в тее непрерывно. Главным оружием хакеров был и остается пресловутый «человеческий фактор». Ведь даже сисадминам ничто человеческое не чуждо... **■**

<sup>2</sup> Подробно о HoneyPot писал Александр Красоткин в статье «Беспроводные сети. Взлом и защита» (спецвыпуск «КТ» от 15.01.04).



# Если завтра ВОЙНА...

**Все чаще мы убеждаемся, что развитие вредоносных программ для мобильных устройств идет одновременно с эволюцией самих устройств. И это неудивительно: чем сложнее устройство, тем труднее обеспечить его безопасность.**

**А удивительно вот что: почему до сих пор не найдены надежные методы противодействия, почему антивирусная индустрия с многомиллионными оборотами всякий раз оказывается не готова к новой напасти и действует лишь по факту? Да и производители самих устройств явно не спешат исправить допущенные промахи. Множатся вирусы и трояны для мобильных устройств.**

**Похоже, эту войну не выиграть, более того, она уже почти проиграна. Хуже всего дело обстоит со смартфонами под управлением Symbian.**

Дмитрий Гуц

[dmitry.gutz@gmail.com]

## Замах на рубль...

Операционная система Symbian была разработана специально для мобильных устройств. Ее создание началось еще в 1998 году в одноименной компании, организованной крупнейшими производителями — Ericsson, Nokia, Motorola и Psion. Symbian, имеет совершенную концепцию и изящное внутрен-

нее строение, в корне отличающиеся от того, что предлагает Microsoft в своей операционной системе для этого рынка.

К сожалению, реализация Symbian оставляет желать лучшего. Код ядра имеет множество трудно обнаруживаемых ошибок и «странностей». API, реализованный в виде классов C++, изобилует ошибками и неточностями; стиль программирова-

ния, культивируемый Symbian, напоминает гибрид скриптового языка и худших возможностей C++. При изучении ОС создается впечатление, что команда программистов неоднократно менялась, и всякий раз разработку продолжали все менее квалифицированные люди, но непременно в сжатые сроки.

Перечисленные особенности сильно затрудняют разработку программ для Symbian, тем самым поднимая стоимость минимального набора программ для продвинутого пользователя до 200–300 долларов, что практически равно стоимости самого аппарата. Это обстоятельство готовит хорошую почву для нелегального программного обеспечения, давно распространяющегося через множество интернет-сайтов. Среди взломанных копий часто встречаются дистрибутивы, содержащие вирусы и/или троянские программы, которые нарушают нормальную работу смартфона.



**Дмитрий Гуц** — кандидат технических наук, ведущий программист отечественной фирмы MPulse (подразделения датской компании Daхх), занимающейся продвижением в Европе российских программных разработок. Одной из них является антивирус для мобильных телефонов, основанных на платформе Series 60 для операционной системы Symbian. Эта операционная система примечательна и сама по себе. Задуманная изначально как абсолютно защищенная, она, тем не менее, подверглась как минимум трем крупным вирусным атакам, и теперь многие владельцы телефонов опасаются доверять ей свои личные данные. В статье автор постарался объяснить, почему, по его мнению, несмотря на архитектурное «совершенство» системы, никто из ее пользователей не может чувствовать себя защищенным. — К.К.

## Подпиши мне, подпиши...

Как средство борьбы с вредоносным софтом и пиратством Symbian предлагает свою программу Symbian Signed<sup>1</sup>, суть которой сводится к подписи всего легаль-

<sup>1</sup> [www.symbiansigned.com/app/page](http://www.symbiansigned.com/app/page).

ного ПО цифровой подписью самой Symbian. С виду это кажется панацеей, поскольку в новых версиях ОС, начиная с 9.0, неподписанное ПО будет запускаться с серьезными ограничениями, такими как запрещение использования SMS, MMS, GPRS и др. Это значит, что создать функциональное приложение без подписи станет невозможно.

Если копнуть глубже, мы увидим, что за пышными словами о Symbian Signed скрывается совсем иная суть. Чтобы получить цифровую подпись Symbian, разработчику сначала нужно за приличную сумму (порядка 300 евро) купить удостоверяющий личность сертификат. Затем послать свое подписанное приложение одной из фирм-тестеров, список которых предоставляет Symbian. Тестирование заключается в проверке определенных условий, и надо заметить, не всегда обоснованных. Эти условия могут с переменным успехом либо выполняться, либо не выполняться на Symbian OS, которая и сама по себе изобилует ошибками. Одно тестирование обходится в 200–500 евро, при отрицательном результате их может быть множество. Если тестирование в конце концов пройдено, Symbian ставит подпись, и на этом выпуск версии заканчивается. Существует также множество промежуточных шагов, о которых тут не упомянуто. И когда версия выпущена, то при необходимости внести любое изменение процесс повторяется.

Программа Symbian Signed не способна реально повлиять на что-либо в сфере безопасности смартфонов и является, по сути, средством выколачивания денег из производителей софта. Поэтому, как только будет найдено средство отключить навязчивые функции ОС, это немедленно будет сделано подавляющим большинством пользователей смартфонов, уставших от необоснованно высоких цен на программы. Многие будут готовы рискнуть безопасностью смартфона ради сбережения кошелька и удобства использования.

Каждый желает знать,  
где сидит троян

Возвращаясь к зловерным программам, от которых якобы должна обезопасить Symbian Signed, отметим, что среди таковых для смартфонов Series 60 доминируют не вирусы, а трояны. Если исключить явный плагиат и многочисленные мелкие модификации, то на сегодня существуют всего два основных и полноценных вируса для этой платформы — Cabir и CommWarrior. В обоих случаях, чтобы вирус действительно инфицировал телефон, пользователь должен принять сообщение с копией вируса и запустить процесс инсталляции, подтвердив желание установить неизвестное приложение.

Парадокс человеческой психики: сообщения MMS, пришедшие с телефона известного отправителя, воспри-

## Cabir

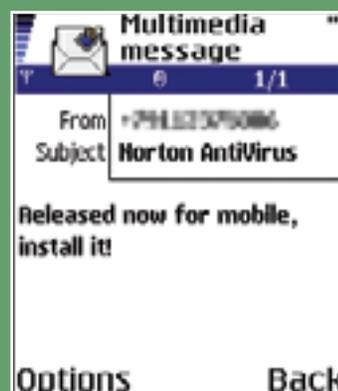
29A (= 666 десятичное) — это группа создателей вирусов, как правило, концептуального характера, не распространяющих свои изделия, а создающих их «из любви к искусству». Cabir способен инфицировать только устройства с Symbian и надстройкой Series 60.

## CommWarrior

Разработка российского хакера с псевдонимом e10d0r. Вирус содержит в коде копирайт и напутствие «ОТМОРОЗКАМ НЕТ!». Появление CommWarrior означало новую эпоху мобильного вирусостроения: впервые для размножения были использованы возможности MMS.

Оказывается, прислали новый антивирус! Давайте установим его скорее...

Текст сообщения выбирается вирусом случайным образом из большого количества вариантов.



## Skulls

Многочисленная группа вирусов с похожими свойствами. Они могут «маскироваться» подо все, что угодно. Недавно в Сети появились люди, переупаковывающие Skulls в мало отличающиеся дистрибутивы и пытающиеся продавать их производителям антивирусов как свеженайденные варианты трояна, и даже организующие платные «подписки» на эти новинки.



Троян заменяет иконки важнейших системных утилит и нарушает их функциональность.





нимаются с очень высоким уровнем доверия. Соответственно приложение из такого сообщения, в том числе и вирус, часто бывает установлено. Таким образом, практически любая конфиденциальная информация, имеющаяся на смартфоне, может быть получена и передана злоумышленнику.

Существующие вирусы можно обнаружить лишь по косвенным признакам, так как они действуют в фоновом режиме и не мешают работе смартфона. CommWarrior не виден даже в списке запущенных приложений, а в списке процессов выдает себя за часть ОС. Троянские же программы обычно сразу вызывают явное нарушение функционирования смартфона.

Когда наличие вредоносной программы все-таки обнаружено, в большинстве случаев остается только отформатировать смартфон, поскольку неясно, как можно решить проблему иным способом. На некоторых моделях быва-



ет, что даже форматирование выполнить не удастся. Дождаться появления антивируса в этом случае не стоит: слишком долго раскочиваются антивирусные компании. Кроме того, установить антивирус скорее всего уже не удастся, поскольку смартфон либо полностью неработоспособен, либо блокированы возможности установки и деинсталляции программ.

#### Спасение от вирусов — дело рук самих вирусов

*Дмитрий в настоящее время занимается разработкой антивируса, учитывающего, по его мнению, многие из высказанных ниже положений. Как только антивирус будет готов, мы протестируем его и расскажем о результатах. Впрочем, предлагаемая автором идеология работы антивирусного ПО вызывает неоднозначную оценку экспертов. Мы попросили представителей компаний «Лаборатория Касперского» и StarForce<sup>1</sup> прокомментировать статью. — К.К.*

Уже разработаны и успешно опробованы многие алгоритмы, позволяющие использовать элементы искусственного интеллекта в стратегии поведения прикладных программ. Но в области создания мобильных антивирусов этот опыт оказался неостребованным, текущая методология построения средств защиты смартфонов близка по уровню к тому, что было реализовано в первых антивирусах для операционной системы MS-DOS, десятилетней давности!

Поскольку мобильные вирусы стремительно развиваются, то, чтобы выиграть или хотя бы не проиграть в этой войне, антивирусу необходимо уже сейчас

- выживать в любых условиях, иметь в своем составе надежную реализацию функций автоматической реанимации себя и пораженной системы. Уметь отслеживать модификации собственного кода и функционально важных элементов системы;

**Лаборатория Касперского:** Именно так и происходит. Антивирусы содержат в себе много зашифрованных модулей, следят за своей целостностью и противодействуют попыткам со стороны вирусов удалить или отключить антивирус, в этом нет ничего нового.

**Михаил Калинин (StarForce):** Большинство антивирусов уже имеют механизмы защиты от вирусов.

- анализировать в реальном времени любые изменения, происходящие в системе, иметь набор надежных критериев

для обнаружения опасных ситуаций. Уметь обнаруживать не только известные вирусы, но и неизвестные программы, с достаточной вероятностью являющиеся вирусами, — то есть нести в себе элементы искусственного интеллекта;

- заимствовать часть свойств вируса, его живучесть и способность к воспроизведению в формах, сохраняющих функциональность. А именно: антивирусы должны содержать в себе саморазмножающиеся модули, способные действовать не только по факту заражения конкретным вирусом, но и упреждающе. Антивирус должен распространяться между телефонами и уничтожать найденные вирусы;

**Лаборатория Касперского:** С точки зрения специалиста в «самораспространении» антивирусных программ нет никакого смысла.

**Михаил Калинин:** При подобном подходе можно оказаться гражданским лицом на поле боя, со всеми вытекающими последствиями в виде «шальной пули» — погибшей раньше времени операционной системы. И как можно представить распространение? Бесплатно? Но с кого потом спрашивать за качество защиты? За деньги? Но тогда это очень похоже на вымогательство...

- избегать запросов к пользователю на разрешение лечения.

<sup>1</sup> Эта компания известна не только своей защитой от копирования лицензионных CD, но и программой Safe'n'Sec, защищающей PC от вирусов на основе анализа действий запущенных программ, а не сигнатуры известных вирусов. Эту методологию работы антивируса предлагает реализовывать в смартфонах и автор статьи.

### Вирус-феникс

Дело усугубляется тем, что для Symbian существует реальная возможность создать вирус, практически не поддающийся лечению. Она существует, уже начиная с версии 6.1, которая установлена на относительно старых моделях смартфонов, например Nokia 3650 и 7650. Неизлечимый вирус, обладающий способностью к самовосстановлению, из-за упущений, имеющихся в ОС, может переживать даже форматирование памяти телефона, которое обычно выполняют в сервисном центре в качестве меры против любых вредоносных программ.

В определенном смысле эта возможность является крахом нынешней антивирусной индустрии для смартфонов. Возможность создания программы, которую невозможно выгрузить из памяти и удалить кроме как полной перепрошив-

кой телефона специальным оборудованием, была проверена, например, на аппарате Nokia 3650.

Ряд требований Symbian Signed препятствует реализации подобных функций для антивируса. Некоторые антивирусные компании гордятся тем, что именно их продукт имеет соответствующий сертификат. На практике же такие заявления равнозначны признанию неспособности продукта обеспечить собственную безопасность, безопасность смартфона и в итоге — защиту от вирусов. Так как получается, что вирус может блокировать установку любого антивируса и сопротивляться попыткам удаления.

### Боевые задачи

Построение антивирусов для мобильных устройств по традиционной методике заранее проигрышно. На протяжении последнего года уже не раз наблюдалась ситуация, в которой большинство существующих мобильных антивирусов были неспособны не только обезвредить но-

вую модификацию вредоносной программы, лишь незначительно отличающуюся от предыдущей, но и защитить самих себя. Например, одна из разновидностей трояна Drever выводит из строя многие антивирусы элементарной записью поверх них своих файлов.

Вероятно, главная ошибка компаний, выпускающих антивирусы для ПК, состоит в том, что при создании антивирусов для мобильных устройств они применяют принцип подобия. Мобильный антивирус создается как уменьшенная копия продукта для ПК, используются те же самые принципы и алгоритмы: только после получения экземпляра вируса или троянской программы начинает готовиться противоядие. Но мобильные вирусы имеют свою специфику и серьезно отличаются от своих «настольных» собратьев. Это не учитывается, как не учитывается и коренное отличие платформ. А ведь при разработке антивируса для смартфонов необходимо использовать абсолютно новую идеологию. ■

Дмитрий Гуц [dmitry.gutz@gmail.com]

Если обнаружен вирус, он должен быть уничтожен немедленно, а если это не вирус, то спрашивать не о чем. Подавляющее большинство пользователей не способны отличить вирус от невируса, их некомпетентное суждение не должно ставиться во главу угла при обеспечении безопасности;

**Лаборатория Касперского:** *В случае обнаружения вируса пользователь, конечно, должен быть извещен о происшедшем. Решать, что делать с подозрительным файлом, это прерогатива пользователя.*

- автоматически получать самую свежую информацию о вирусной активности. Обновлять вирусные базы и синхронизировать базы самообучения, избегая любых запросов к пользователю. Пользователь не может знать, что, когда и в каком объеме следует обновлять, его суждение в подавляющем большинстве случаев необоснованно;
- насколько возможно исключить из своего состава интерфейсную часть, так как в любой операционной системе эта часть программы является наиболее уязвимой. В случае Symbian практически невозможно обеспечить ее надежную защиту;
- стать условно бесплатными, поскольку регистрационная информация является серьезной уязвимостью любого антивируса, при ее разрушении антивирус становится нелегальной копией и частично или полностью теряет заложенную в него функциональность;
- препятствовать присутствию в системе конкурирующих антивирусов, рассматри-

вая их в общем случае как угрозу безопасности всей системы и, в частности, угрозу собственной безопасности. Такая конкуренция существенно повысит качество антивирусных продуктов и в определенной степени гарантирует предсказуемость их поведения;

**Лаборатория Касперского:** *Поиск и удаление конкурентной антивирусной программы бессмысленны, так как никакой пользы эта функция в себе не несет, более того, имеет явно криминальные признаки.*

Совершенно ясно, что антивирусу, помимо прочего, нужна гораздо большая самостоятельность, нежели сейчас. Конечно, это вопрос доверия. Но разве пользователь не доверяет компании, производящей антивирус, когда устанавливает его в свою систему? Он доверяет ей и надеется на надежную защиту. Следовательно, нужно пройти лишь чуть дальше — доверять, наконец, и сам процесс защиты, не прерывая действие антивируса неуместными и порой некомпетентными действиями. А вот продукт не должен доверять пользователю, о котором гипотетически ничего не известно. Антивирус должен принимать решения самостоятельно.

**Михаил Калинин:** *В идеале так и должно быть. Но в корпоративных сетях секретарша действительно не должна видеть работу антивируса, тогда как системный администратор просто обязан получать отчеты и предупреждения. В корпоративной среде далеко не всегда производители антивирусов знают ситуации лучше, чем администраторы информационной безопасности. А смартфоны уже занимают свою нишу и там.*

Разумеется, возникает вопрос, чем же такая программа будет отличаться от вируса? Ответ достаточно прост: с технической точки зрения практически ничем, а с идеологической — многим. Действия антивируса будут направлены на борьбу с вредоносными программами, обеспечение защиты пользователя и его информации, поэтому такая программа не может называться «вирусом», даже если она и обладает некоторыми из его свойств.



[ПИСЬМОНОСЕЦ]

SMS: 8-916-523-0043

inform@compterra.ru

[76]

# Третий пункт

На письма отвечал  
Владимир Гуриев  
[vguriev@compterra.ru]

**З**дравствуйте!

Недавно купил себе сканер, и в первый же день он стал давать на изображении полосу. Сразу вспомнилась тема номера про сервис-центры, да и вообще — в лом везти новую вещь вроде как из-за незначительного дефекта, который, правда, пришлось бы каждый раз убирать в редакторе. НО! Потом вспомнился один из последних «Письмоносцев» про девушку, замечательнейшим образом налаживающую компьютер! Метода известная, но не буду ее называть, потому как вроде бы не имеет отношения к тематике журнала — кто захочет сам найдет. Так вот, решил я поговорить со сканером по душам. И вы знаете, он перестал показывать эту полосу!

Роман Эль  
askett@rambler.ru

**ОТ РЕДАКЦИИ:** В качестве эксперимента собрал дома всю сломанную технику и провел с ней беседу. Местами даже угрожал. Все безрезультатно. Остается надеяться, что действующие пока железки тоже кое-что слышали и намотали себе на шлейф. Впрочем, не исключено, что эта методика эффективна только для устройств с русифицированным интерфейсом.

Есть необходимость записать любительский хор, отдельно с пяти микрофонов и отдельно редактировать запись на компьютере. Какие аппаратно-программные средства для этого необходимы? Денежные средства не безграничны.

Владимир, Новосибирск  
vladimirrus@rambler.ru

**ОТ РЕДАКЦИИ:** Как минимум для этого необходимы любительский хор и пять микрофонов, а также профессиональная студия (воспользоваться ее услугами всяко выйдет дешевле, чем покупать необходимую аппаратуру и софт, — а результат будет лучше). В целом тема любительской записи музыки, конечно, интересная, но в рамках «Письмоносца» на ваш вопрос ответить просто негде.

**П**ривет!

Я люблю тебя, «Компьютерра»! Я читаю тебя около девяти лет. Никогда раньше не писал тебе — до сегодняшнего дня все было нормально. Заслуженные дифирамбы пропускаю, перехожу к критике.

Вы указываете, что журнал выходит по вторникам. Но черт возьми, найти во вторник «КТ» в продаже — редкая удача. Я сегодня (28.02) обегал десяток киосков и один оптовый склад прессы — «КТ» нигде нет! Наведите порядок с распространением.

И еще предложение: печатайте в выходных данных журнала названия розничных распространителей прессы, где «КТ» можно найти раньше всего.

Хватит уже на самой читаемой странице журнала («Письмоносцев») рекламировать всех подряд! Даешь раздачу

фирменных футболок «КТ» в качестве приза! Думаю, многие будут с удовольствием носить футболки «КТ» и тем самым рекламировать журнал. Первую такую футболку с радостью приму от вас в качестве приза за это письмо.

Надеюсь, моя критика будет конструктивно оценена и поможет моему любимому журналу стать лучше.

С уважением,

Ivan Demushkin  
ivanos@gmail.com>

**ОТ РЕДАКЦИИ:** Несколько лет назад мы выпускали футболки, но потом это дело как-то заглохло, и мы, честно говоря, о них подзабыли. В общем, если вернемся к выпуску футболок, то одна из первой партии — вам. Не в качестве приза, а как благодарность за напоминание.

**З**дравствуйте, уважаемые компьютеровцы!

Собственно, поводом к написанию сего послужило проснувшееся вдруг во мне замужество.

Понимая, что все на свете не может быть идеальным, и искренне завидуя людям, способным готовить продукт уровня «Компьютеры» (а и нет, на мой скромный околокомпьютерный вкус, нынче уровня выше — это мой вам так называемый респект), при

натыкании взглядом на мелкие опечатки, неточности переноса и прочие досадные некузавости, всегда с огорчением ощупывал бревно в собственном глазу и с должным смирением погружался вновь в пучину жизни.

Но вот уже пару раз мой настырный взгляд упирается на столбец с выходными данными на четвертой, помнится, полосе, где черным по белому.. или, ой, черным по желтому.. В общем, отодвинув пресловутое бревно, снова убеждаюсь, что последний третий пункт разного рода дисклеймеров режет сознание своим удвоением. А вот озадачьте своего верстальщика, тем сильнее, что, кажется, их уже даже двое, пусть спасет тонкую психику вашего почитателя.

Ну а по поводу подарков — так все очень просто. Статья с алгоритмом нахождения неисправностей в электронных устройствах лучшего друга человека (не управдома), без спору, многим и многим как ценнейшее откровение, но не плодите уже легкий подхалимаж историй об удивительных чудесах, случившихся с участием этого выпуска за номером 624. За неимением достойных кандидатов подарите лучше мелкую компьютерную радость какому ни есть детскому компьютерному клубу, а то любой очень средней школе.

Уважительно,

Влад Никонов

**ОТ РЕДАКЦИИ:** Прочел ваше письмо и глазам своим не поверил. Неужели мы могли допустить такой ляп в технической колонке? Прочел ваше письмо и глазам своим не поверил. Неужели мы могли допустить такой ляп в технической колонке?

Полученный за проявленную бдительность комплект акустики SVEN SPS-820 Влад Никонов может подарить любой средней школе, которая придется ему по вкусу. Приз предоставлен компанией Allmart ([www.allmart.ru](http://www.allmart.ru))





www.kitcom.ru



НОВИНКА СЕЗОНА!

# НА ПРЕДЕЛЬНЫХ СКОРОСТЯХ

## Компьютер KIT GAMER GR

- Процессор ..... INTEL® Pentium® D 830 (3.0 ГГц)
- Оперативная память ..... 2 Гб (двухканальная)
- Жесткий диск ..... 120 Гб
- Оптический привод ..... Пишущий DVD/CD-Rewriter
- Видеокарта ..... 256 Мб GeForce FX 6600GT, TV-out, Dual DVI
- Звук ..... 3D Sound 5.1
- Монитор ..... 19" LCD/TFT панель
- Колонки ..... 2 колонки + сабвуфер (дерево)
- Клавиатура ..... мультимедийная
- Мышь ..... оптическая с колесом прокрутки
- Предустановленное ПО ..... Microsoft Windows XP Home Edition
- ПО в комплекте ..... антивирусы, обучающие программы, драйверы, полезные утилиты, офисные программы

Корпоративные и оптовые продажи . . . . . (495)786-69-45  
 Единая справочная служба . . . . . (495)777-66-55  
 Интернет магазин . . . . . WWW.KITCOM.RU

- Сеть компьютерных салонов КИТ**
- "Новослободская", ул. Новослободская, д. 14/19, стр. 4 ..... т. 787-83-73
  - "Люблино", ТРК "Москва", пав. 2-1-85/86 ..... т. 359-80-55; 359-80-56
  - "Савеловская", ВКЦ "Савеловский", пав. D-26 ..... т. 784-72-35; 784-72-59
  - "Тушинская", пр-д Стратонавтов, д. 9 ..... т. 491-01-35; 491-83-10
  - "Ш. Энтузиастов", КЦ "Буденновский", пав. А1 ..... т. 788-15-44; 788-19-14
  - г. Королев, ТК "Сатурн", пр. Космонавтов, д. 15 ..... т. 543-39-58

## Горячее предложение:

**Беспроцентный кредит на компьютеры КИТ на базе двухъядерного процессора Intel® Pentium® D**

**экономь 100\$ на покупке в кредит!**

- Самая мощная игровая станция для настоящих геймеров
- Новейший двухъядерный процессор Intel® Pentium® D
- Последняя модель видеокарты, позволяющая по достоинству оценить графику игры
- Встроенный DVD-RW, для создания коллекций любимых игр, фильмов и музыки
- Возможность работы с 3D-графикой, видео и звуком на профессиональном уровне
- Стильный дизайн
- Большой ЖК-монитор с быстрой матрицей



## Все возможности для отдыха и развлечений!

Используя новейший двухъядерный процессор Intel® Pentium® D, компьютер KIT GAMER GR предоставляет Вам больше вычислительных ресурсов, позволяя по-настоящему насладиться всеми достижениями новейших мультимедиа-программ.



Обозначения Celeron, Celeron Inside, Centrino, Centrino logo, Core Inside, Intel, Intel Core, Intel logo, Intel Inside, Intel Inside logo, Intel SpeedStep, Intel Vix, Intel Xeon, Itanium, Itanium Inside, Pentium и Pentium Inside являются товарными знаками либо зарегистрированными товарными знаками права на которые принадлежит корпорации Intel или ее подразделениям на территории США и других стран.

тариф  
**Любимый**  
+ DVD в подарок

Как только увижу твою  
фотку на обложке – позвоню!



Дядя Паша, подожди нас с мамой  
после представления...



**3** Любимых  
номера



Мамочка, я обязательно позвоню  
в выходные!



Лицензия Министерства РФ по связи и информатизации №24136.  
Номера региональных лицензий на [www.mts.ru](http://www.mts.ru). Срок действия предложения ограничен.  
Данное предложение не должно рассматриваться как приглашение делать oferty.  
Подробности на сайте [www.mts.ru](http://www.mts.ru).

Абонентская плата – 0\$  
Подробности по телефону 05901

