

ТУРИНСКАЯ ПЛАЩАНИЦА:  
НОВЫЕ ВЕРСИИ, стр. 18

СУПЕРМЫШЬ  
ОТ LOGITECH, стр. 34

ПЕЧАТНАЯ  
ПОДГОТОВКА, стр. 44

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ЕЖЕНЕДЕЛЬНИК

8 ФЕВРАЛЯ 2005 #5 (577)

# КОМПЬЮТЕРРА



**ПОДСЧЕТ ГОЛОСОВ**



**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
И ДЕМОКРАТИЯ, стр. 20**

## Пафосная колонка

Когда мы просим экспертов прокомментировать то или иное событие, то всегда слегка перестраховываемся: обращаемся к большему количеству корреспондентов, чем нужно. Причины, думаю, очевидны: эксперты — люди занятые, могут ответить слишком коротко, слишком поздно, а то и вообще не ответить. И, как правило, комментарии, присланные с опозданием, в печать не попадают, но в этом случае я хочу сделать исключение, поскольку статью о сжатии («Минус30», #575) прокомментировал «крестный отец» фрактального сжатия Майкл Барнсли. На статью отрывки из нашей переписки не тянут, но в формате колонки будут вполне уместны.

Владимир Гуриев  
[vguriev@computerra.ru]

Но вначале пара слов о том, что произошло с фракталами и почему специалисты по сжатию, когда им задают вопросы об итеративной системе функций, снисходительно улыбаются. Никто не сомневается в том, что любое — подчеркиваю, любое — изображение может быть сжато средствами фрактальной компрессии. Но эффективного алгоритма отыскания коэффициентов для ИСФ не существует. У современных реализаций ИСФ с идеальным фрактальным сжатием общего примерно столько же, сколько у текстов группы «Корни» со стихами Бродского. И хотя Барнсли на первом этапе своих исследований действительно добился сенсационно высокого сжатия некоторых изображений, его успех многие приписали так называемому алгоритму старшекурсника.

Заключается он в следующем. Старшекурсник (одна штука) запирается в комнате с компьютером (одна штука). Когда старшекурсник находит верные коэффициенты, комната открывается. Другими словами, если у вас под рукой есть лишний старшекурсник, свободный компьютер и комната с крепкой дверью, то сжатие с помощью ИСФ вполне вам подойдет.

Мы уже можем сказать, что скептики были правы. Но угадайте, чем занят Майкл Барнсли сегодня?

Он разрабатывает алгоритмы фрактального сжатия.

Барнсли удалось получить исследовательский грант на полмиллиона долларов, и теперь вместе с другим известным «фрактальным математиком» Джоном Хатчинсоном он занят изучением суперфракталов в Австралийском Национальном университете. И результаты таковы, что «в будущем алгоритмы фрактального сжатия станут играть важную роль в цифровой фотографии и компьютерной графике». Сейчас Барнсли заканчивает новую книжку, которая так и называется — «Суперфракталы». Выпустит ее в конце года издательство Кембриджского университета.

По нашим, мирским, меркам у Барнсли пока мало что удалось, но я без всякой иронии хочу признаться, что восхищаюсь этим человеком. Собственно говоря, мне очень нравится и сама идея, лежащая в основе фрактального сжатия (в грубом приближении — сведение любой, сколь угодно сложной, структуры к простой). Но дело даже не в ней. Если бы Майкл Барнсли пытался доказать, что в удачные дни капли дождя, врезаясь в подоконник, полностью повторяют главную мелодическую линию из «Tubular Bells» Майкла Олдфилда, я бы восхищался им не меньше (правда, эта идея мне тоже почему-то симпатична). Настоящая, проверенная годами, убежденность в своей правоте и мужество, не позволяющее опустить руки и переключиться на что-то другое, — качества в нашем мире довольно редкие и заслуживающие уважения. Лично я, по крайней мере, испытываю не только восхищение, но и легкую белую зависть — поскольку сам на такие подвиги не способен.

Барнсли об этом вряд ли задумывается. Наверняка люди, которые сегодня занимаются одним, а завтра — другим, кажутся ему странными. А те, кто избрал тяжкий ежедневный крест офисного работника, — это вообще инопланетяне. В конце концов, что героического в том, чтобы всю жизнь заниматься любимым делом? Да ничего, наверное.

Но именно поэтому я надеюсь, что у Барнсли все получится. Что в один прекрасный день мы оглянемся и поймем, что он все это время был прав. Что фрактальное сжатие действительно работает. Что все недоработки были не принципиальными, а трудностями — временными. Что проклятый здравый смысл, которого у нас в избытке, — проиграл.

Это было бы справедливо.

Я не очень в это верю, но мне нравится думать, что когда-нибудь Майкл Барнсли снисходительно улыбнется и выпустит, наконец, своего старшекурсника. ■





## КОМПЬЮТЕРРА компьютерный еженедельник

## РЕДАКЦИЯ

<b>Сергей Леонов</b> главный редактор	sleo@
<b>Галактион Андреев</b> обозреватель	galaktion@
<b>Тимофей Бахвалов</b> обозреватель	tbakhvalov@
<b>Владислав Бирюков</b> руководитель службы новостей	vvbir@
<b>Юлия Василькина</b> редактор	jv@
<b>Сергей Вильянов</b> зам. главного редактора	serge@
<b>Ольга Ильина</b> ответственный секретарь	oilina@
<b>Владимир Гуриев</b> зам. главного редактора	vguriev@
<b>Евгений Золотов</b> обозреватель	sentinel@
<b>Сергей Кашацев</b> редактор	scout@
<b>Константин Курбатов</b> редактор	banknote@
<b>Бёрд Киви</b> обозреватель	kiwi@
<b>Денис Коновальчик</b> обозреватель	dyukon@
<b>Леонид Левкович-Маслюк</b> зам. главного редактора	levkovl@
<b>Надежда Неверова</b> корректор	nnadya@
<b>Юрий Романов</b> редактор	yromanov@
<b>Илья Хрупалов</b> зам. главного редактора	tlab@
<b>Александр Шевченко</b> литературный редактор	ashef@

## ДИЗАЙН И ВЕРСТКА

<b>Егор Петушков</b> руководитель	petegor@
<b>Алексей Бондарев</b> рисунки	bond@
<b>Виктор Жижин</b> дизайн обложки	vzh@

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

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

## ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

<b>Светлана Карим-зода</b> руководитель отдела рекламы	svetas@
<b>Елена Кострикина</b> старший менеджер	ekos@
<b>Оксана Ладова</b> старший менеджер	oladova@
<b>Светлана Подлегаева</b> координатор отдела рекламы	spodlegaeva@
<b>Елена Чернобаева</b> менеджер	chernobaeva@
<b>Ирина Шемякина</b> менеджер	ishemyakina@
<b>Алена Шагина</b> коммерческий директор интернет-проектов	ashagina@

АВТОР ДИЗАЙН-МАКЕТА: Егор Петушков

АДРЕС РЕДАКЦИИ: 115419 Москва, 2-й Рошинский пр-д, д. 8

ТЕЛЕФОН: (095) 232.22.63, (095) 232.22.61

ФАКС: (095) 956.19.38

E-MAIL: inform@computerra.ru

ОНЛАЙН-ПОРТАЛ: http://www.computerra.ru

РАСПРОСТРАНЕНИЕ: ООО «КомБиПресса»

Тел.: (095) 232.21.65. E-mail: kpressa@computerra.ru

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

© С&amp;С Computer Publishing Limited

УЧРЕДИТЕЛЬ: Менделюк Д. Е.

ИЗДАТЕЛЬ: С&amp;С Computer Publishing Limited

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС: По каталогам «Пресса России» (том 1)

и «Газеты и журналы» (агентство «Роспечать») — 32197

По каталогу «Почта России» — 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. Присылая 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 воспользовались 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 публикаций:

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 предоставляете 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 каких-либо организациях и места службы, но ожидает, что предлагаемые 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 публикации журналистов. Однако «Компьютерра» не оплачивает такую публикацию, предоставляя вместо этого автору возможность использовать последние 600 знаков для продвижения своих мнений, продуктов, услуг и других деловых интересов в рамках общей темы.

3. Материалы на подложке желтого цвета печатаются на коммерческой основе.

#05  
[577]Тему  
подготовилСергей Вильянов  
[serge@computerra.ru]Номер  
выпускалВладимир Гуриев  
[vguriev@computerra.ru]

## В НОМЕРЕ

## НОВОСТИ

4-19

## ТЕМА НОМЕРА

## Технологии и демократия

<b>Александр Милицкий</b> Осознанная необходимость выбора .....	20
<b>Бёрд Киви</b> Не важно, как голосуют... ..	22



## ТЭРАЛАБ

<b>Железный поток .....</b>	32
<b>Лабораторные работы</b> <b>Андрей Попков</b> Logitech: diNovo Cordless Desktop for Notebook; V500 Cordless Notebook Mouse .....	34

## SOFTERRA

## Интернет

<b>Павел Протасов</b> Положь, где взял, возьми, где положил .....	36
--	----

## КОЛУМНИСТЫ

## Кафедра Ваннаха

<b>Михаил Ваннах</b> За границами здравого смысла .....	39
--	----

## ПЕРИФЕРИЯ

## Огород Козловского

<b>Евгений Козловский</b> Астральный этюд .....	40
--	----

## Голубятня

<b>Сергей Голубицкий</b> За стеклом. Часть последняя .....	42
---	----

## Технологии

<b>Владимир Николаевич</b> Платные услуги .....	44
--	----

<b>Бёрд Киви</b> Вперед в прошлое .....	48
--	----

<b>Дмитрий Захаров</b> Cell'ное впечатление .....	50
--	----

## Опыты

<b>Алекс Шахор-Нахес</b> Из Израиля — с любовью .....	52
--	----

## Книги

<b>Олег Киреев</b> Клоны и химеры на пороге реальности .....	55
---	----

## Наука

<b>Владимир Николаевич</b> За золотым руном .....	56
--	----

<b>Вопрос недели</b> .....	58
----------------------------	----

<b>Письмоносец</b> .....	60
--------------------------	----



### Прости меня мама... ▾

Настоящая сделка века назревает в США: телекоммуникационный гигант SBC Communications намеревается купить другого титана индустрии связи, AT&T. Покупка «тянет» на 16 млрд. долларов, большая часть из которых достанется акционерам AT&T в виде акций покупателя. Приобретаемая фирма немногим меньше SBC: последняя обслуживает 50 млн. абонентов, первая — около 30 миллионов.

Масштабы слияния таковы, что кроме его одобрения акционерами обеих сторон необходимо утверждение двумя федеральными агентствами и властями 26 штатов. Этот процесс может занять полтора года. Но если все пройдет удачно, новая корпорация станет крупнейшей на американском рынке, потеснив нынешнего лидера Verizon Communications. Объединив бизнесы, в SBC планируют уменьшить расходы (в том числе за счет сокращения 13 тысяч рабочих мест) и уже в 2008 году сэкономить 2,1–2,6 млрд. долларов. Председателем совета директоров и CEO новой SBC станет действующий глава компании Эдвард Уитакер (Edward Whitacre Jr., на фото слева), руководитель же AT&T Дэвид Дорман (David Dorman, на фото справа) займет пост президента.

В слиянии SBC и AT&T интересна прежде всего предыстория. American Telephone and Telegraph Company, основанная в 1885 году, стала настоящей американской иконой, мощь которой долгие годы базировалась на телефоне — изобретении ее сооснователя Александра Белла. Впоследствии из стен AT&T вышли многие основополагающие ИТ-разработки: транзистор, UNIX, язык C. Разбитая на



### Аналогов не имеет

На фоне нескончаемых попыток развлекательной индустрии перекрыть цифровые каналы для несанкционированного копирования контента аналоговые соединения — вроде выхода на акустические колонки или обычного видеовыхода для телевизора — остаются палочкой-выручалочкой для людей, желающих оставить себе файл-копию. Пусть и не роскош-



части в 1984 году по решению суда после антимонопольного процесса, AT&T дала жизнь семи региональным «компаниям-дочкам» (так называемым Baby Bells), которые занялись телефонной связью в своих регионах, а за собой похудевшая AT&T (Ma Bell) сохранила бизнес дальней связи. При последующем слиянии «дочек» образовались нынешние «потомки»: уже упомянутые Verizon и SBC, а также Qwest и Bell South. И вот теперь подросшая «дочурка» SBC собирается скушать «маму» AT&T, поставив точку в 120-летней истории одного из символов американского капитализма. Впрочем, после поглощения имя AT&T не забудется. Руководство SBC уже пообещало с уважением относиться к славной торговой марке.

Судя по предварительной реакции федеральных органов, сделка не встретит особых препятствий. За прошедшие с момента раздела AT&T четверть века реалии коммуникационного бизнеса очень изменились. Традиционным телефонным операторам непросто выживать в нынешнем мире беспроводной связи и IP-телефонии, так что возникновения новой монополии ожидать не приходится. У каждого времени свои герои: многие нынешние двадцатилетние американцы уже не знают, кто такой Александр Белл. — Е.З.



ного цифрового качества, но вполне пригодную для домашнего употребления. Большинство компьютерных пользователей не видит в этом ничего зазорного, однако, с подачи ревнивых владельцев прав на контент, подобные действия именуются воровством и пиратством, а электронная индустрия изобретает все новые и новые способы заткнуть «аналоговые дыры».

Ту же цель преследует недавнее соглашение между Microsoft и Macrovision — фирмой, специализирующейся на защите контента от копирования. Благодаря технологии ACP (Analog Copy Protection), лицензированной у Macrovision, в Win-





dows будет встроен новый «уровень защиты от копирования», препятствующий бесконтрольному переносу видеофайлов с одного устройства на другое по аналоговым каналам. Типичный пример — станет невозможной прямая запись ТВ-программ на жесткий диск компьютера (если так порешит передающая телекомпания) или DVD-фильмов через видеовыход плеера.



Технология АСР построена на основе особых импульсов, встраиваемых в видеопоток. Их назначение — сигнализировать приемному устройству, что передачу записывать нельзя. В бытовые аппараты для цифровой видеозаписи, такие как DVD-рекордеры, эта система обычно устанавливается уже на этапе изготовления. Теперь же подобными возможностями анализа аналогового видеосигнала и контроля за его копированием будут снабжаться и медиа-программы Windows. В частности, грядущие версии операционной системы Media Center Edition разрешат пользователям делать лишь временную копию (сроком на один день), после чего видеофайл станет непригодным к употреблению. В будущих же релизах медиа-программ, включая и те, что войдут в ОС Longhorn, корпорация Microsoft планирует встраивать более продвинутую технологию Macrovision, которая позволит хранить на компьютере контент в течение сроков, определенных продавцом, — от полутора часов, скажем, до недели.

Все подобные шаги предпринимают, конечно же, в наших с вами интересах. Во всяком случае, именно в этом пытаются убедить потребителей Microsoft. Вот, скажем, цитата из выступления Брэда Брунела (Brad Brunell), генерального менеджера корпорации по лицензированию интеллектуальной собственности: «В долгосрочной перспективе упомянутая технология позволит студиям предлагать зрителям более интересную продукцию...» Ну а зрители, как обычно, пойдут по сетям и знакомым — искать очередной «кряк» для блокирования защиты Macrovision. — Б.К.



### Мало не покажется!

Microsoft отпраздновала о рекордных доходах за второй квартал 2005-го финансового года, более чем вдвое превысивших аналогичный показатель годичной давности. С октября по декабрь софтверному гиганту удалось заработать 3,46 млрд. долларов, или 32 цента на акцию, при общих объемах продаж за квартал 10,82 миллиарда.

Причиной такой благодати названы хорошие продажи практически на всех направлениях деятельности компании вкупе с уменьшением накладных расходов. Впервые за всю свою историю принесло прибыль развлекательное (home and entertainment) подразделение Microsoft, чему немало поспособствовал неожиданно большой спрос на игрушку Halo 2, преодолевшую планку в 6,5 млн. копий и ставшую самой популярной онлайн-игрой в сервисах Xbox Live. На 18% по сравнению с прошлым годом выросли продажи серверного ПО (чувствительный укол для сторонников Linux!), отлично шли дела в сегменте мобильных и встраиваемых компьютеров, неплохо заработала Microsoft и на десктопном фронте. Несмотря на то что в течение многих лет общие темпы роста продаж компании замедляются, аналитики предвещают ей не менее впечатляющие результаты и в следующие три месяца. Всего же за 2005-й финансовый год, который заканчивается в июне, Microsoft надеется выручить 12 млрд. долларов. — Е.З.



### ...и бесплатно покажет кино

Похоже, еще немного, и фраза «Google представила новый поисковый сервис...» окончательно навязнет в зубах у читателей новостных лент. Создатели «поисковика номер один» меж тем продолжают печь новые услуги как пирожки, стремительно захватывая все новые и новые информационные земли.



Внушительный список островов «архипелага Google» пополнило TV. На радость заядлым телеманам, в тестовом режиме запущен сервис для поиска видеофрагментов Google Video ([video.google.com](http://video.google.com)), призванный стать надежным гидом в бескрайней телевизионной вселенной. Багаж «телепоисковика» пока невелик и ограничен лишь месяцем эфира да десятком телекомпаний (в число которых, впрочем, входят такие эфирные гиганты, как ABC, NBC и Fox News). Поиск видео производится по ключевым словам, при этом можно указать как название передачи, так и фразу, прозвучавшую в прямом эфире какого-нибудь ток-шоу.

В списке результатов поиска выдаются кадры из найденных телепередач, сопровождаемые выдержками из сценария. Щелкнув на одной из картинок, с любопытным видеофрагментом можно ознакомиться поближе, получив более подробное «либретто» либо скачав саму видеозапись. С последним, правда, дела пока обстоят неважно ввиду ограниченнос-

микрофишки ▾

По данным Mercury Research, компания ATI в 2004 году обогнала Nvidia и стала крупнейшим поставщиком дискретных графических решений. — Т.Б.

Спустя год после официального объявления о начале работы, Nokia представила SDK, базирующийся на Python, языке с открытым исходным кодом. Средства разработки предназначены для смартфонов Series 60 и предоставляют доступ почти ко всем функциям ОС Symbian. Скачать пакеты, необходимые для создания приложений, а также сопутствующую документацию можно с портала Nokia для разработчиков ([forum.nokia.com](http://forum.nokia.com)). — А.З.

Девятнадцатилетний американец Джеффри Ли Парсон (Jeffrey Lee Parson, на фото) приговорен к полутора годам заключения. Напомним, что этот молодой человек был обвинен в создании одной из модификаций червя Blaster (Lovesan). Парсон лишь доработал код вируса, добавив троянскую компоненту (см. «КТ» #508), за что ему и суждено было стать козлом отпущения. Настоящего же автора Blaster слуги закона так и не нашли. В своей речи судья Марша Печман (Marsha Pechman) упомянула о том, что «негоже запирались в комнате и творить собственную реальность». За все гдатаи форума Slashdot уже язвительно шутят по поводу этого перла, что всем им светит кривая дорожка в сторону тюремной камеры. — В.Бир.

ти медийных анналов поисковика. Впрочем, в ближайшее время «гугловцы» обещают значительно расширить «меню», переманив на свою сторону крупнейших медиамагнатов. Раскачиваться некогда, ведь конкуренты не дремлют: судя по заявлениям представителей компании Yahoo!, в ее недрах полным ходом идет разработка аналогичного поисковика.

Если «телепоисковые войны» пока еще дело будущего, то вступление Google на поле битвы интернет-браузеров, судя по всему, уже началось. Давние слухи о том, что гугловцы заняты прорубанием собственного окна в веб, неутраченные с тех самых пор, когда компания застолбила домен GBrowser.com, постепенно обрстают плотью. В январе в штат Google влилась целая плеяда разработчиков браузера Firefox во главе с лидером проекта новозеландцем Беном Гуджером (Ben Goodger), вслед за которым фирменную футболку надел и Дэрин Фишер (Darin Fisher), создатель механизма cookies и системы пользовательских прав свободного браузера.

В записи, сделанной в личном блоге спустя считанные дни после нового назначения, Бен заверил друзей и коллег, что круг его занятий не изменится. В подтверждение этих слов новоиспеченный гугловец опубликовал генеральный план развития своего детища на текущий год и пообещал, что уже в марте и апреле будут готовы соответственно альфа- и бета-версии Firefox 1.1, а финальный релиз новой «лисы» увидит свет в июне.

Еще одним громким кадровым приобретением Google стал знаменитый программист Роб Пайк (Rob Pike), некогда бывший членом легендарной команды юниксоидов из Bell Labs и стоявший у истоков необычной распределенной ОС Plan 9. Что ж, если вслед за загадочным GBrowser компания Google возьмется ваять собственную «операционку», это уже вряд ли кого-то удивит... Итак, ждем GOS? — Д.К.



**Intel VIIV:  
гипотезы и пустословие**

Стоило корпорации Intel подать на регистрацию две новые торговые марки, «Intel VIIV» и «Intel Inside VIIV», как на сайтах компьютерных новостей тут же пошло жужжание: «А что бы это самое VIIV могло означать?»



Одно из наиболее правдоподобных предположений трактует эту комбинацию символов как «6-4» в записи римскими цифрами. Иными словами, так, скорее всего, будет обозначаться 64-разрядная технология процессоров, которые Intel планирует выпустить в этом году. Сторонники данной версии, конечно, понимают, что число 64, написанное римскими цифрами, выглядит как LXIV, однако упирают на то, что симметричная комбинация VIIV эстетически выглядит куда эффектнее.

Симметрия логотипа дала пищу и для иной, более экзотической гипотезы, — что это, возможно, предельно стилизованная схема архитектуры новой серии процессоров Pentium 800. Ранее предполагалось, что при выпуске в продажу им будет присвоен брэнд «Pentium 5», а VIIV в таком случае символизирует двухъядерную конструкцию процессора. Иначе говоря, это два «Пентиума» — V и V — в одном чипе, разделенные двумя вертикальными линиями. Есть и другие предположения, вроде того, что VIIV — логотип для фирменной технологии виртуализации Vanderpool...

Сама же Intel категорически отказывается делать какие-либо намеки, строго придерживаясь правила не комментировать то, что еще не вышло на рынок, поскольку никогда нет гарантии, что зарегистри-





стрированная торговая марка вообще появится на товарах, выпущенных в продажу. Например, известно, что главный конкурент Intel, корпорация AMD, имеет в портфеле целую кучу давно зарегистрированных торговых марок — «Adepton», «Cerus», «Forton», «Tegron», «Metaron», «Multeon», «Vanton», — которые нигде не используются.

Ну а острый на язык онлайн-журнал The Register тем временем дал свою, ироничную, трактовку загадочному сочетанию символов VIIV — Vacuous Intel Initiative Verbiage, то есть «праздное пустословие об инициативах Intel». — Б.К.



### Бей первым, Фредди ◀

Мода на телефоны, улавливающие движения пользователя, быстро распространяется по азиатскому миру. Первой, похоже, выпустила подобный мобильник южнокорейская Pantech (PH-S6000 уже продается в Стране утренней свежести), в марте должны появиться аналогичные аппараты Samsung SCH-S310 (см. «КТ» #573-574) и LG SV360. А теперь вот и японское подразделение Vodafone объявило о выпуске телефона со встроенным датчиком движения G2 Motion Sensor.

Вместо того чтобы нажимать на кнопки, достаточно будет помахнуть трубкой определенным образом — ее реакции на движения юзера программируются заранее.

G2 Motion Sensor разработан Vodafone совместно с Aichi Steel, на этот проект потрачено более двух лет, сами же телефоны изготавливают Sharp (V603SH, на фото) и Toshiba (V603T). Vodafone собирается опубликовать Java API для работы с сенсором, что позволит сторонним разработчикам софта встраивать «двигательные» функции управления в свои продукты.

Нетрудно догадаться, что новая фишка предназначена главным образом для геймеров. Одна из первых заточенных под нее игр — Full Swing! Golf от Taito. Здесь телефон выполняет роль клюшки для гольфа: правильно размахнувшись «раскладушкой», нужно загнать мячик на экране в лунку. Чтобы предупредить травмы у окружающего «мирного населения», перед ударом на дисплей телефона выводится соответствующее напоминание, но в пылу азарта его ведь недолго и пропустить. Так что с середины февраля в токийском метро, вероятно, ездить будет небезопасно. Японские телефоны крепкие. — В.Бир.



### Зараза на колесах ▶

«Лаборатория Касперского» в дискуссионном блоге на собственном сайте [www.viruslist.com](http://www.viruslist.com) начала обсуждение новой серьезной проблемы — вирусных угроз для бортовых компьютерных систем автомобилей. Поводом для дискус-



сии стало письмо в компанию от одного из пользователей антивирусного ПО, который интересовался, как ему удалить вирус, якобы проникший в бортовые компьютеры на нескольких моделях Lexus (LX470, LS430) и Toyota Landcruiser 100. Предполагается, что заражение произошло от мобильного телефона по каналу беспроводной связи Bluetooth.

Строго говоря, в настоящее время антивирусные компании совершенно не го-

▼ реклама



Поставки компьютерной техники  
корпоративным клиентам  
Москвы и Московской области.

Персональные консультации: (095) 969-21-11  
Заказ товаров: (095) 969-22-35  
[www.deacom.ru](http://www.deacom.ru)

**Надежная техника  
из надежных рук!**

## DEACOM предлагает новые продукты HP

### Лазерные принтеры для сетевой монохромной печати

#### HP LaserJet 4250n

Скорость печати: до 43 стр/мин  
Максимальное разрешение: 1200 т/д  
Время выхода первой страницы: менее 8 с  
Нагрузка: 200 000 стр/мес



HP LaserJet 4250n

#### HP LaserJet 2420dn

Скорость печати: до 28 стр/мин  
Максимальное разрешение: 1200 т/д  
Время выхода первой страницы: менее 10 с  
Нагрузка: 75 000 стр/мес



HP LaserJet 2420n

Встроенный сервер печати  
Автоматическая двусторонняя печать

business partner



товы противостоять такого рода угрозам. Хотя бы потому, что информация о начинке конкретных автомобильных компьютеров не является общедоступной, об унификации говорить здесь еще рано, да и вирусы в мобильной телефонии — вещь пока экзотическая. Правда, несколько разновидностей подобных инфекций уже известно, в частности Cabir и Skulls, которые распространяются через Bluetooth и заражают телефоны, работающие под ОС Symbian. Также известно, что многие машины Lexus (бренд компании Toyota) оборудованы навигационной системой, которая может работать с мобильным телефоном через канал Bluetooth. Иными словами, теоретическая возможность для проникновения вируса с сотового телефона в бортовую систему GPS-навигации имеется, а для

Windows. Ныне же платформа Microsoft весьма энергично проникает в самые разные модели автомобилей, включая BMW 7, Citroen, Daimler, Fiat, Volvo, Hyundai, Mitsubishi, Subaru и Toyota (в начале 2004 года таких моделей было около трех десятков). Раньше же всех озабочились угрозой компьютерной инфекции в автомобилях участники «Формулы-1»: когда гоночные машины стали оборудовать двусторонней беспроводной связью, то одновременно операционные системы бортовых компьютеров защитили антивирусным ПО. Затем, правда, радиосвязь водителей с группой поддержки запретили, а значит, отпала и угроза легкого проникновения инфекции. Но опыт самой искушенной в дорожных рисках подгруппы теперь, похоже, пора перенимать всей автомобильной индустрии. — Б.К.



оценки угрозы необходимо глубокое исследование применяемого программного обеспечения (по крайней мере об автомобильных компьютерах под ОС Symbian вроде бы ничего не известно).

В целом же, по мнению многих экспертов, рано или поздно компьютерные вирусы доберутся и до автомашин. Как добрались они в свое время до банкоматов, едва на тех начали устанавливать

#### Хотели как лучше?

Вслед за громкой инициативой IBM с «освобождением» полутысячи своих софтверных патентов в пользу сообщества разработчиков ПО с открытым исходным кодом аналогичный на первый взгляд шаг сделала и Sun Microsystems. Объявлено, что во втором квартале 2005 года планируется открыть тексты программ новой операционной системы Solaris 10 (об этом немало говорилось еще в прошлом году), а кроме того, корпорация решила бесплатно предоставить сообществу Open Source гораздо больше своих патентов — а именно 1670.

Но если на инициативу IBM реакция была однозначно положительной, то ход Sun вызвал, мягко говоря, противоречивые отклики. Причем позитивность реакции уменьшалась, как правило, пропор-



ционально степени вовлеченности компании или человека в разработку свободного ПО. Например, корпорации IBM, Novell и Red Hat, активно участвующие в продвижении Linux, отозвались о действиях Sun сугубо отрицательно, расценив их как искусственную попытку сохранить сокращающуюся базу своих клиентов и реанимировать Solaris путем переманивания программистских ресурсов из сообщества разработчиков Linux.

В заявлениях для прессы обычно не опускаются до тщательного анализа юридических формулировок, сопровождающих анонс той или иной инициативы с открытием доступа к интеллектуальной собственности. Однако, по свидетельству ряда экспертов, формулировки Sun Microsystems не дают ни малейших надежд на то, что раскрываемые коды программ и патенты можно будет использовать в интересах всего сообщества Open Source, безотносительно к операционной системе. Напротив, все свидетельствует о том, что информация предоставляется только для разработчиков в среде Solaris.

Брюс Перенс, один из известных активистов движения за открытое ПО, описывает ситуацию так: «Разница между IBM и Sun здесь в том, что IBM не отдает нам все, но и не старается в этом уверить. Sun же пытается создать впечатление,



будто дает больше, чем на самом деле... Лицензия, на основании которой предоставляются патенты (CDDL, Лицензия совместной разработки и распространения. — Б.К.), является уникальной для Solaris. На любого Linux-кодера, работающего под другой лицензией и воспользовавшегося патентом Sun, можно подавать в суд. Причем Sun нигде не говорит, что не будет этого делать» (IBM прямо заявила, что не станет заниматься подобными вещами. — Б.К.).

Главный же пророк движения за свободное ПО Ричард Столлмен в весьма резких выражениях обвинил Sun в том, что, несмотря на громкие заявления, компания ничего нового обществу не дает. В нынешнем анонсе, считает Столлмен, просто описано — слегка другими словами — уже объявленное ранее решение о раскрытии исходных кодов Solaris на условиях специально придуманной под это дело лицензии CDDL. Так что вне Solaris никакой свободой здесь как не пахло, так и не пахнет.

В Sun Microsystems, конечно же, придерживаются абсолютно иного мнения о своих инициативах и вообще о роли корпорации в развитии открытого ПО. Как любит подчеркивать глава компании

Скотт Макнили, Sun уже предоставила для проектов открытого ПО больше исходных кодов, чем любая другая фирма или организация, за исключением Университета Беркли, и продолжает инженерную поддержку таких проектов, как Apache, Mozilla, Gnome, OpenOffice, Grid, JXTA, ODSL и многих, многих других...

Насколько полезными для сообщества Open Source будут последние инициативы Sun, сможет показать лишь реальная разработка в условиях новой лицензии CDDL. — Б.К.



### Дареному коню в зубы

Британская полиция арестовала 28-летнего лондонца по подозрению во взломе сайта для сбора пожертвований в пользу пострадавших от цунами в Индийском океане. Сайт, принадлежащий Комитету по катастрофам и чрезвычайным происшествиям (Disasters and Emergency Committee), поддерживался компанией British Telecom. Ее операторы и засекли в канун Нового года «попытку доступа к ресурсу с помощью нестандартного программного обеспечения». Трассировка IP-адреса указала на конкретный дом, так что подозреваемый вместе с принадлежащим ему компьютером ока-

зался в полиции, а за расследование инцидента взялся отдел по борьбе с компьютерными преступлениями. О бдительности полиции и работников British Telecom успели подробно рассказать общенациональные СМИ, в частности BBC.

Однако может стать, что все описанные события получат совершенно другую окраску. Дело в том, что отпущенный под залог житель столицы уже выдвинул собственную версию происшедшего. По его словам, вся вина «хакера» состоит в том, что он захотел пожертвовать свои кровные фунты не с помощью Internet Explorer или Firefox, а используя текстовый браузер Lynx (широко распространенный на заре WWW, в середине 1990-х годов, а ныне уже почти вымерший), работающий под управлением ОС Solaris. Неопознанный браузер и был расценен оператором British Telecom, как средство взлома. Ну а дальше — сигнал в полицию, арест в стиле антитеррористических операций (прямо во время ланча подозреваемого) и отбытие в камеру на полицейском фургоне под любопытными взглядами соседей.

Вот ведь как бывает, — используешь бесплатный софт, чтобы избежать проблем с законом, а выходит все наоборот. — В.К.

▼ реклама

# discover

насколько эффективная разработка сегодня  
означает сохранять работоспособность завтра



• print • copy • scan • fax

Проверенные технологии печати и копирования Kyocera устанавливают стандарты эффективной работы офиса. Уникальные и перспективные технологии, выделяющиеся сетевые возможности и абсолютно гармоничный дизайн Kyocera предоставляют вам непревзойденные преимущества в достижении полной автоматизации документооборота. Новый доступный KM-1650 может удовлетворить все ваши нужды в области печати, копирования, факсимильной связи и сканирования. Достигните вашей цели с помощью самой низкой стоимости владения и интеллектуальной технологии от Kyocera.

**► KM-1650** • Печать и копирование • 16 страниц формата A4 в минуту • 8 страниц формата A3 в минуту • Время выхода первой страницы менее 5,9 секунд • Стандартная сетевая печать • Стандартная емкость бумаги — 350 листов, максимальная — 1250 листов • Функция факсимильной связи и сканирования (опционально) • Дуплексная обработка оригиналов и устройство дуплексной печати (опционально) • Компоненты с длительным сроком службы, легкость обслуживания.

Телефоны в России: Дистрибьюторы многофункциональных устройств:  
 Абрис-5 095 534 4573 • Далл3 095 721 1851 • Иван-Нева 812 110 2109  
 ТЕКО 095 755 9121 • Top-Set 0112 463883 • Тритон 095 784 7180  
 Зеркало 095 744 1184 • Дистрибьютор принтеров: АРТ 095 424 0920

**KYOCERA MITA Corporation — [www.kyoceramita.com](http://www.kyoceramita.com)**

THE NEW VALUE FRONTIER



микрофишки ▾

Норвежский студент Фрэнк Брювик (Frank Bruvik), разместивший в 2001 году на своем сайте ссылки на пару сотен MP3-файлов, все-таки признан виновным. Напомним, что суд первой инстанции приговорил Брювика к солидному штрафу, апелляционный суд отклонил обвинения, а теперь вот Верховный суд Норвегии настоял на том, что Фрэнк виновен. Хотя на его сайте и не было самих композиций, лишь ссылки на сетевые ресурсы. — А.Ш.

В конце января Apple продала через свои онлайн-музыкальные сервисы iTunes Music Store 250-миллионный трек. iTunes работает в пятидесяти странах; на долю магазина приходится около 70% всего рынка онлайн-дистрибуции музыки (по оценкам Apple). В каталоге iTunes — более миллиона треков от шестисот звукозаписывающих компаний и независимых музыкальных лейблов, а также девять тысяч аудиокниг. — Т.Б.

Виртуальная лазерная клавиатура ([www.virtual-laser-keyboard.com](http://www.virtual-laser-keyboard.com)) наконец-то поступила в розничную продажу. Устройство величиной в половину современного мобильного проецирует изображение полноразмерной клавиатуры на любую гладкую поверхность (см. «КТ» #537). Поддерживается множество наладонников и портативных устройств. Новинка производится гонконгской компанией Hutchison Harbour Ring, цена — 200 долларов. — Т.Б.

Фирма Activision приобрела одного из перспективнейших разработчиков видеоигр — студию Vicarious Visions. Плоды труда более чем сотни программистов VV использовались в нескольких известных проектах, в том числе Doom 3, Shrek 2 и Shark Tale. — Т.Б.



**Защитить пингвинов от акул**

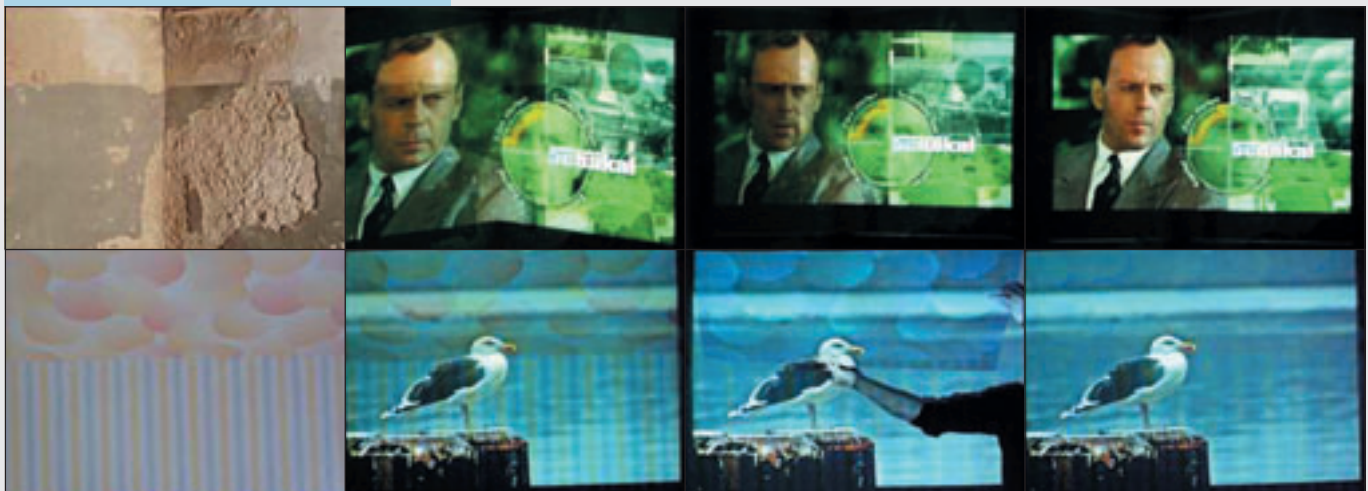
Консорциум Open Source Development Labs (OSDL) учредил организацию под названием Software Freedom Law Center, которая займется юридической защитой проектов в области свободного программного обеспечения.

Притязания компании SCO на исходный код Linux показали, насколько актуальной может быть юридическая защита свободного софта. Но если ОС Linux получила прочный щит в виде Linux Legal Defense Fund, спонсируемого такими гигантами, как IBM и Intel, то другие программные проекты ранее могли рассчитывать лишь на собственные силы.

OSDL сумела собрать 4,25 млн. долларов, что позволит Software Freedom Law

их добросовестное использование и сохранить пространство для инноваций».

В «красной книге» три части: вымершие, вымирающие и спасенные виды. В первую категорию попали, к примеру, программа для копирования DVD X-Copy, детище Дмитрия Склярова Advanced eBook Processor и сеть Napster версии 1.0. К «вымирающим» новые экологи отнесли файлообменник Morpheus, HDTV-тюнеры и даже пишущие оптические приводы — их судьба оказалась под угрозой из-за законопроекта Induce Act (пока, правда, отклоненного Конгрессом США). Спасти же удалось, например, видеомаягифон Betamax, универсальный пульт для гаражных дверей, выпускающийся фирмой Skylink, и неоригинальные картриджи для принтеров Lexmark (напо-



Center в ближайшее время начать работу. На первых порах в штате центра будут состоять два юриста, которые на постоянной основе займутся решением правовых проблем некоммерческих организаций. В дальнейшем число сотрудников планируется увеличить до пятнадцати человек. Центр разместится в Нью-Йорке, а руководить им будет профессор права Колумбийского университета Эбен Моглен (Eben Moglen). Первыми клиентами нового учреждения станут Free Software Foundation и проект Samba. — В.К.



**Красная книга копирайта**

Правозащитная организация Electronic Frontier Foundation открыла на своем сайте «красную книгу» ([www.eff.org/endangered](http://www.eff.org/endangered)). Туда заносятся технологии и устройства, выживание которых оказалось под угрозой из-за ужесточения законов о копирайте. Эксперты EFF пишут: «Вместо того чтобы сидеть и наблюдать, как многообещающие технологические новинки уничтожаются одна за другой, EFF составила перечень вымирающих, чтобы помочь вам защитить свое право на

мним: компания Static Control наладила производство чипов для обхода встроенной в принтеры системы защиты от «чужих», а Lexmark попыталась прижать «пиратов» через суд».

Особое внимание EFF обращает на вымирающие виды. В досье на каждый из них есть пункт: «Каким образом вы можете помочь спасению». Оригинальных рецептов, к сожалению, немного — все больше рекомендуется вступить в EFF. Впрочем, как заметил один из участников дискуссии на Slashdot, законодательный запрет вовсе не обязательно означает физическое вымирание технологии. И если музыкальные лейблы вкупе с киностудиями продолжают атаку на новинки хайтека, то вскоре и жителям «цивилизованных стран» придется вспомнить, что такое черный рынок. — А.Ш.



**Волшебный фонарь ▲**

Мобильные цифровые проекторы, незаменимые для презентаций, с каждым годом становятся легче и миниатюрнее. Вот только одна незадача: каким бы маленьким и легким ни был проектор, для



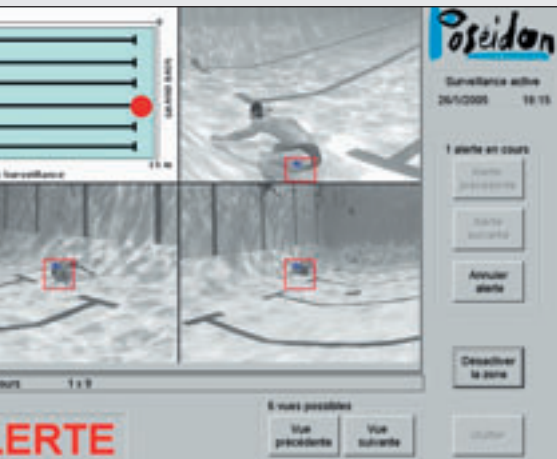


него требуется еще и экран. А если его на нужном месте нет? Складной экран и подставку придется тащить вместе с ноутбуком и проектором, и тогда в одиночку с таким «мобильным офисом» управиться совсем не просто.

Ситуация знакомая еще по временам диапроекторов и пленочных киноаппаратов. Но если в те времена с нею волей-неволей приходилось мириться, то с переходом на цифровые технологии вырисовываются новые перспективы. А что, если в картинку заранее вносить искажения, которые компенсируют неровности и неравномерную окраску стены?

Инженеры из немецкого университета Bauhaus ухватились за эту идею и разработали устройство Smart projector, способное провести такую компенсацию автоматически. Для этого к проектору подключается цифровая камера, которая позволяет откалибровать изображение с учетом состояния поверхности, которая будет служить экраном. Однажды зафиксированные искажения затем добавляются к любому видеосигналу, который поступает на вход проектора ([www.uni-weimar.de/~bimber](http://www.uni-weimar.de/~bimber)).

Smart projector позволяет просматривать видеоизображение и на обоях «в цветочек», и на зашторенном окне. Конечно, его возможности безграничны. Скажем, цветовая коррекция может подправить изображение для бледно-желтой или зеленоватой стены, сделать незаметным



не слишком яркий узор на шторе, а изображение с поправкой на неровности позволяет видеть верную картину только из одной точки, поэтому и подойдет лишь для одного зрителя. Но даже с этими ограничениями применений для технологии, использованной в Smart projector, найдется немало. Встроенные проекторы предлагаются и как перспективное решение проблемы маленького экрана в КПК или мобильном телефоне, где такой «волшебный фонарь» был бы очень кстати. — В.К.



### Тятя-тятя, наши сети не допустят мертвеца ▾

Компьютерные системы видеонаблюдения, устанавливаемые в общественных местах для присмотра за публикой, — это реальность, которая может кому-то нравиться или не нравиться, но жить с которой в обозримом будущем все равно придется. Сама по себе технология не бывает ни плохой, ни хорошей — все зависит от того, кто и как ее применяет. И, как показывает опыт, порой от подобных систем бывает бесспорная польза, особенно когда речь идет о человеческой жизни.

Так, в конце января в общественном бассейне одного из пригородов Парижа компьютерная система слежения за купальщиками фактически спасла утопающего. Некоторое время назад бассейн Sceaux был оснащен, наряду со 120 бассейнами Европы и Северной Америки, системой Poseidon фирмы VisionIQ, специально разработанной для выявления на воде людей, попавших в беду, и своевременного оповещения спасателей. Poseidon представляет собой сеть цифровых камер, постоянно отслеживающих ситуацию в бассейне и подающих видеосигнал на вход программы, которая анализирует траектории движения купающихся в реальном масштабе времени.

В произошедшем в Sceaux инциденте вполне здоровый мужчина, только что энергично рассекавший водную гладь, неожиданно потерял сознание и пошел ко дну. На картинках с камер наблюдения видно, что никто из находившихся рядом пловцов не заметил несчастья. Примерно десять секунд ушло у компьютерной системы на то, чтобы оценить ситуацию и дать сигнал тревоги спасателям. Благодаря своевременной помощи бедолагу достали со дна и быстро откачали.

По свидетельству фирмы-изготовителя VisionIQ, это уже третий случай спасения утопающих системой Poseidon, два аналогичных произошли ранее в Германии и в одном из других бассейнов Франции. — Б.К.



### Долгая жизнь круглых червей ▸

Эразм Дарвин, эксцентричный дедушка Чарльза Дарвина, считал, что периодически следует проводить совершенно безумные эксперименты. Реализуя эту идею, он, в частности, играл на трубе перед тюльпанами в своем саду. Эксперимент, проведенный сотрудниками центра Washington University School of Medicine в Сент-Луисе, штат Миссури, из той же оперы. Они изучали, как влияют различные лекарства на продолжительность

жизни круглых червей. На роль подопытного был выбран *Caenorhabditis elegans*, модельный организм во многих исследованиях в области биологии индивидуального развития (эти черви живут очень недолго и хорошо изучены).

Неожиданно выяснилось, что противосудорожные лекарства, используемые при эпилепсии, продлевают жизнь червей почти в полтора раза! Конечно, круглые черви не страдают от эпилепсии и без всяких лекарств. Можно предположить, что зарегистрированный результат отражает ключевую роль нервной системы во всех процессах, в том числе и старении. Хотя до сих пор воздействие противосудорожных препаратов на продолжительность жизни больных эпилепсией не регистрировалось, такую возможность нельзя исключить. Она будет изучаться в ближайшее время, параллельно с экспериментами на мухах и мышах. — Д.Ш.



### Дозу на красное!

Никакой разницы между болезненным пристрастием к азартным играм и самой настоящей наркоманией нет. В этом нас пытается убедить группа гамбургских ученых под руководством доктора Кристиана Бухеля (Christian Buchel).

Методом ядерно-магнитного резонанса во время простейшей карточной игры был исследован мозг дюжины заядлых игроков и такого же числа людей, равнодушных к этому занятию. Нужно было выбрать карту из двух лежащих на столе: угадавшим красную масть полагался один евро. Как бы ни повернулась игра, в подкорковых областях мозга, известных как вентральная часть «полосатого тела» (striatum), у патологических игроков активность была меньше. А этот участок подкорки тесно связан с ощущением удовольствия. Предполагается, что у несчастных игроков постоянно снижен уровень одного из химических передатчиков нервных импульсов, дофамина. Такой же недостаток «субстанции счастья» в стриатуме считается отличительным признаком наркоманов. Недобирая «чувства глубокого

удовлетворения» в жизни, люди с дефицитом допамина взбадривают себя химическими веществами или азартной игрой.

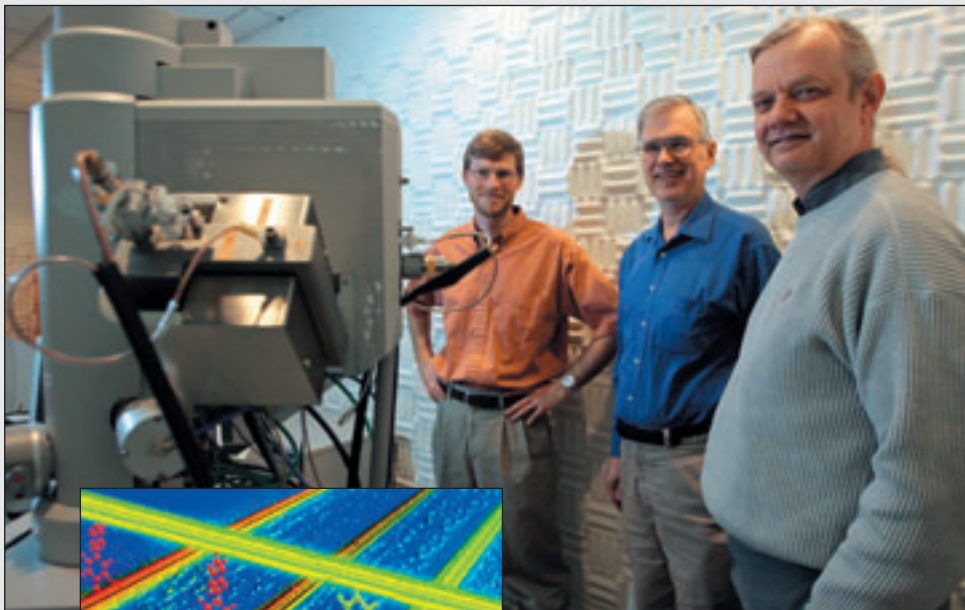
Профессор Марк Гриффитс (Mark Griffiths) из британского Nottingham Trent University убежден, что азартные пристрастия нужно лечить как и наркоманию, но призывает не упрощать проблему. Она более глубока и не ограничивается лишь различием состояния определенной подкорковой области у нормальных людей и

разец молекулярного устройства, которое, вероятно, сможет заменить транзисторные переключатели в компьютерных чипах. Специалисты НР так уверены в успехе своей новой технологии, что уже собираются встроить ее в микросхемы, которые должны появиться на рынке в 2011–12 годах.

Устройство, названное перекрестным затвором (crossbar latch), было запатентовано еще в 2003 году, но только сейчас

чем аналогичные элементы в современных чипах (и вообще за теоретическими пределами миниатюризации кремниевых транзисторов). Другим преимуществом является простота и потенциально низкая стоимость производства — никаких полупроводников, только металл и кислота. Шаблон для проволоочек изготавливают с помощью нанопечати, а молекулы кислоты помещают на нужное место с помощью процесса, похожего на струйную печать. При этом совсем не нужно загонять отдельную молекулу между проводниками. «Рабочей» автоматически становится только одна молекула на пересечении, а остальные вокруг «приносятся в жертву». Перечисляя все эти достоинства, авторы прочат свою разработку на смену современным транзисторам, предвещая смену поколений того же масштаба, что случилась при переходе от электронных ламп к кремниевым чипам.

К сожалению, пока в экспериментальных образцах перекрестных затворов молекулы успевают переключаться лишь сто раз в секунду и выдерживают только несколько сотен циклов. Поэтому далеко не все специалисты разделяют оптимизм ученых НР, признавая, однако, что ими сделан важный шаг на пути к молекулярным вычислениям (подробнее о нанотранзисторах см. тему 575-го номера). — Г.А.



наркоманов (пусть даже игровых). Имеет значение, в частности, вид азартной приманки — «однорукие бандиты» куда опаснее лотерейных билетов. Не самая многочисленная, но наиболее проблемная аудитория — игроки в Интернете. Люди, уже, казалось бы, избавившиеся от пагубной привычки, могут быть легко соблазнены простотой, бесконтрольностью и анонимностью общения с интернет-казино. Британская благотворительная организация GamCare старается договориться с устройствами онлайн-азартных игр об определенных правилах: паузах между игровыми сессиями, лимите расходов, предупреждающих оповещениях и телефонных линиях психологической поддержки.

Вот так: игра на деньги уже рассматривается как наркотик. Интересно — к чему приравняют Doom? — С.Б.



#### Кислотный вычислитель

Ученые из исследовательского центра корпорации Hewlett-Packard в Пало-Альто продемонстрировали работающий об-

его удалось заставить работать должным образом. Подробная статья об этом вышла в Journal of Applied Physics. Перекрестные затворы представляют собой сетку из платиновых нанопроволочек, пересечения которых соединены молекулами некой органической кислоты. Один затвор состоит из трех проволочек: «запорной» и двух контрольных или тактовых (запорная лежит под двумя другими). Проволочки соединены молекулами, которые передают электрические импульсы с одной проволоки на другую. Серия электрических импульсов может изменять состояние молекулярных переключателей между волокнами, «открывая» или «закрывая» их (меняя проводимость соединения). Если молекула между запорной проволочкой и первой контрольной «закрыта», а со второй «открыта», это состояние компьютер интерпретирует как логический ноль, а если наоборот — как единицу. Перекрестные затворы способны выполнять базовые логические операции и хранить информацию для последующих вычислений.

Важнейшее преимущество нового устройства заключается в том, что молекулярные соединения между проволочками могут иметь размер лишь два-три нанометра, что на полтора порядка меньше,

#### Радио бьет по цели

Важный эксперимент провели радиофизики из Университета Карнеги-Меллона в Питтсбурге. Им удалось впервые осуществить две независимые радиопередачи со скоростью 1 Мбит/с в одной комнате на одной и той же частоте 2,45 ГГц на два разных радиоприемника. Это было сделано с помощью согласованной по фазе решетки из четырех антенн.

Всегда считалось, что всевозможные препятствия для радиосигналов, вроде домов и деревьев в городе или мебели в комнате, только ухудшают радиосвязь. И лишь в последние годы ученые стали понимать, что многократные переотражения и рассеяние волн препятствиями можно обратить во благо, если правильно на этом сыграть. Впрочем, главная идея новой технологии не нова и очень похожа на давно применяемую в оптическом диапазоне электромагнитных волн технологию лазеров с обращенным волновым фронтом.

Суть в том, что пробный радиоимпульс сначала посылается в обратном направлении от приемника к излучающим антеннам. На них из-за многократных переотражений от препятствий вместо одного импульса придет сразу несколько с



разной амплитудой и по-разному отстающих друг от друга во времени. Если эту последовательность запомнить и излучить в обратном направлении к приемнику, то радиоволны, переотражаясь от тех же препятствий и интерферируя, почти погасят друг друга везде, кроме антенны приемника. Другими словами, фактически произойдет фокусировка сигнала на приемнике. К тому же если приемников несколько и если процедуру обращения времени проделать с каждым из них, то можно будет передавать сигналы на одной и той же частоте одновременно, и каждый сигнал будет фокусироваться на своем приемнике, не мешая другим. Это и удалось экспериментально продемонстрировать ученым, причем приемники находились друг от друга на расстоянии всего в половину длины радиоволны. Если бы препятствий не было, то так точно разделить сигналы в пространстве не удалось бы из-за отсутствия интерференции отраженных волн.

Новая технология имеет заманчивые перспективы для сотовой телефонной связи, улучшения беспроводной связи в офисах и повышения точности радаров. В крупных городах эфир становится все более перегруженным, и свободных диапазонов постоянно не хватает. Если же

удастся «фокусировать» радиосигнал на каждом конкретном телефоне или компьютере, то этот естественный предел емкости эфира удастся преодолеть. — Г.А.



### Новый повод для страха

Какое из направлений экспериментальной биологии вызывает наибольшее внимание широкой общественности? Конечно, клонирование. Более или менее надежной методики клонирования млекопитающих пока нет и, вероятно, в ближайшее время не появится. Тем не менее страсти вокруг этой технологии кипят во всем мире. Так, на сайте Membrana.ru недавно были опубликованы пророчества психиатра Сергея Выгонского о будущих войнах с клонами. По его мнению, рождающаяся психологически старыми, лишенными внутриутробного опыта и родительской любви, люди-клоны начнут бескомпромиссную борьбу с остальным человечеством. Автор исследования предвидит, что «природа позаботится» о снижении сексуального влечения у клонов, а это, в свою очередь, приведет к комплексу неполноценности и ощущению собственного превосходства. Значит, все силы клоны бросят на борьбу с нами. Какой пиар для новой технологии! Даже страхи, связанные с генетически модифициро-

### микрофишки ▾

Администрация онлайн-аукциона eBaу сняла с продажи пусковую ракетную установку на базе ЗиЛ-135 советского производства, которую выставил на торги один предприимчивый англичанин. Он приобрел боевую машину у фирмы, специализирующейся на предоставлении автомобилей для киносъемок, и выставил ее на продажу со стартовой ценой 18990 фунтов (\$35660). Представители аукциона пояснили: продавец нарушил правила тем, что хотел сбыть пусковую установку вместе с ракетами (хотя бы и разряженными). — В.К.

Калифорнийский суд приговорил к шестнадцати месяцам тюремного заключения мужчину, который преследовал свою бывшую подругу с помощью системы спутникового позиционирования. Обвинители по делу Ары Габриэляна (Ara Gabrielyan) утверждали, что после того, как женщина разорвала с ним отношения, он тайком установил на ее машине сотовый телефон с GPS-приемником. Дама долго не могла понять, как преследователю удается находить ее в самых неожиданных местах, пока не стала джигита за сменой батареек в спрятанном сотовом телефоне. — В.К.

▼ реклама

## Внимание — конкурс!

Редакция журнала  
«Домашний компьютер»  
объявляет фотоконкурс  
«С цифрой по жизни».



Суть фотоконкурса — показать на снимках тесную связь цифровых технологий с повседневной жизнью человека.

Работы принимаются в электронном виде по адресу [photo@homepc.ru](mailto:photo@homepc.ru) до 10.04.2005 г.

**Технические требования к работам:**  
разрешение порядка 1280x1024, 32 бита, JPEG.

Подведение итогов конкурса и торжественное награждение победителей состоится 16 апреля 2005 года в рамках выставки «Фотофорум 2005» на стенде журнала «Домашний компьютер».

Более подробная информация на сайте [www.homepc.ru](http://www.homepc.ru).

### Номинации конкурса:

■ лучшая фоторабота по мнению редакции. Главный приз — цифровая фотокамера **Canon Digital IXUS 40**

**Canon**



■ лучшая фоторабота по мнению посетителей [www.homepc.ru](http://www.homepc.ru). Главный приз — цифровая фотокамера **Kodak EasyShare DX7590**

**Kodak**



■ лучшая фоторабота по мнению посетителей «Фотофорума 2005». Главный приз — цифровая фотокамера **Genius P-Shot P633**

**Genius**



микрофишки

«Труба» детям не игрушка. Эксперт по безопасности Уильям Стюарт (William Stewart) рекомендует в возрасте до восьми лет давать чаду мобильник только для экстренных случаев. Поскольку ученые так и не удосужились дать точный ответ о вреде аппаратов, совет основан на здравом смысле. Осторожность не помешает и детишкам постарше. В больнице итальянского города Савона лечится тринадцатилетняя девочка, набравшая по сотне SMS в день, пока не началось воспаление сухожилий (не Буратино все-таки). Так что медики шлют отрокам свое сообщение: «MayB U shd stop B4 its 2 L8» («Maybe you should stop before it is too late») — «Не остановиться ли, пока не поздно?» — С.Б.

Бесплатная программа для интернет-телефонии Skype 1.0 вышла в версиях для Mac OS X и Linux. Отныне на этих платформах есть те же возможности, что и у Windows-версии Skype. Кроме собствен-

ными растениями, не идут ни в какое сравнение: они к войне с людьми пока не готовятся.

Что может сравниться с клонированием? Создание химер — организмов, состоящих из различных по происхождению клеток (например, клеток разных видов животных). Химеры — не новое изобретение. Еще в начале прошлого века стало известно, что в развивающиеся зародыши достаточно легко внедряются чужеродные клетки. Теперь понятно, что до формирования иммунного статуса эмбриона всё, что войдет в его состав, будет воспринято как «свое». Директор Института стволовых клеток Стэнфордского университета профессор Ирвинг Вайссман (Irving Weissman) заявил, что готовится создать мышь с человеческим мозгом. Вайссман уже вывел мышей, у которых примерно 1% мозговой ткани состоит из человеческих клеток; впереди — полностью «человеческий» мозг. Такая деятельность не регулируется законодательством, но Вайссман хочет по-

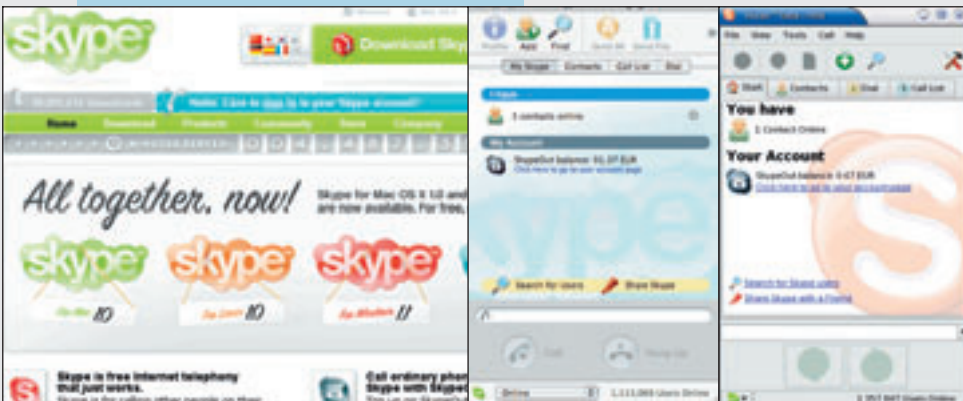
надцатилетней девочкой, которую целых четыре месяца забрасывал электронными письмами и в конце концов уговорил ее подключить к компьютеру веб-камеру.

Их первое виртуальное свидание стало, к счастью, и последним. Мать девочки случайно прочитала письмо Росса, в котором тот назначал встречу на одной из станций метро, и обратилась в полицию. Когда полицейские явились к нему на работу, Росс не стал заперяться и во всем признался. Теперь, помимо заключения, его занесут в общедоступный список лиц, осужденных за сексуальное насилие. Кому-то такое наказание, впрочем, может показаться слишком мягким, тем более что «виртуальный секс», по плану педофила, был только началом.

Между тем правоохранители решили заняться и профилактикой. Совместными усилиями британской, американской и австралийской полиции запущен сайт Virtual Global Taskforce ([www.virtual-globaltaskforce.com](http://www.virtual-globaltaskforce.com)), который адресован преимущественно детям, проводящим лучшие годы жизни в интернет-чатах. В одном из его разделов популярно рассказывается, как выявить IP-адрес и имя человека, который навязчиво ведет себя в онлайн. Зайдя в другой раздел, можно сохранить для будущих следователей подробности своего общения с подозрительными лицами. Похоже, предполагается, что ребенок, к которому пристают в чате, немедленно побежит докладывать на сайт VGT. Что ж, предположение, надо сказать, небезосновательное, если учесть кое-какие особенности западного менталитета.

Некоторые комментаторы, правда, робко возразили: а что, если кто-то воспользуется сайтом, чтобы просто наступать на недруга или сослуживца, мешающего продвигаться по карьерной лестнице? Обвинение в педофилии — это очень серьезно, от него потом не отмоешься. Да, признают полицейские, такое возможно, но мы будем тщательно-тщательно все проверять, так что недостоверные обвинения исключены. Тут можно лишь грустно усмехнуться: злоупотребления будут обязательно. Характерный пример — другое судебное дело, которое тоже, по странному совпадению, завершилось в последних числах января.

Женщина по имени Анита Дебнат целых три года преследовала своего бывшего босса Чейя Андерса за отказ вступить с ней в связь. Вернее, одна встреча-то состоялась, но начальник не захотел продолжения. Предприимчивая мисс Дебнат сперва пользовалась традиционными средствами связи, но со временем пере-



но голосовой связи это доступ к глобальному каталогу пользователей, конференц-связь (до пяти участников), шифрование разговоров, кроссплатформный обмен мгновенными сообщениями и файлами. Компания Skype сообщила, что число пользователей ее программы достигло 23 миллионов и что каждый день прибавляется еще 130 тысяч. — В.К.

Объявлен список игр чемпионата World Cyber Games 2005, который пройдет в ноябре в Сингапуре, — а именно Warcraft III: Frozen Throne; StarCraft: Brood War; Counter Strike: Source; FIFA 2005; Need for Speed: Underground 2 и Halo 2. Прошлогодние Unreal Tournament 2004 и Project Gotham Racing 2 заменили на Warhammer 40,000 и Dead or Alive Ultimate. — Т.Б.

Sega объявила официальную дату открытия виртуальной многопользовательской игры The Matrix Online — 25 марта этого года. — Т.Б.

лучить ее одобрение от Национальной Академии наук США (по сути — общественной организации, отражающей мнение научного сообщества). Конечно, мозг, сколько-нибудь напоминающий человеческий, у мыши не разовьется, но посмотреть, что же получится, весьма интересно.

Скорее всего, никакое реальное достижение профессора Вайссмана не вызвало бы такое внимание СМИ, как продекларированное намерение изготовить химер. Ждем априорного анализа деформации человеческой психики в теле мыши (коровы, крокодила, таракана)? — Д.Ш.



Не ходите, дети, в Интернет гулять

Полицейские силы Британии потихоньку учатся бороться с извращениями, навонившими всемирную паутину. В конце января к двум годам тюрьмы приговорили некоего Нейла Росса. Утверждая, что ему всего девятнадцать, Росс бродил по разного рода чатам и высматривал жертву. Именно так он «познакомился» с три-



# Империя наносит ответный удар

Несладкие перспективы обещает нынешний год пользователям пиратских копий Windows: Microsoft объявила о намерении окончательно сравнять с землей укрепления адептов контрафактного софта.

Денис Коновальчик  
[dyukon@computerra.ru]

На сей раз завсегдаев «Горбушки» решено взять измором: в соответствии с программой, носящей горделивое имя «Windows Genuine Advantage» (WGA, «Преимущество неподдельной Windows»), их планируется отлучить от сервис-паков и заплаток, регулярно выпускаемых крупнейшей софтверной компанией мира.

Как вкратце обрисовал суть новой программы вице-президент Microsoft по продажам клиентских версий Windows Уилл Пул (Will Poole), лучший способ борьбы с софтверным пиратством — обеспечить ситуацию, при которой пользователи на деле видят преимущества законно приобретенной версии. Поистине, с ним трудно не согласиться: повседневный быт законопослушных пользователей «винды», то и дело вынужденных скачивать новые заплатки, может показаться настоящим раем по сравнению с уделом страдальцев, начисто лишенных этих радостей жизни.

Не исключено, что нынешний кавалерийский наскок Microsoft во многом обусловлен действиями президента Буша, недавно подписавшего «антипиратский» свод законов Anti-Counterfeiting Amendments Act 2003 и тем самым раз-

вязавшего руки софтверному гиганту. Трудно, впрочем, переоценить и неожиданно теплый прием, оказанный программе WGA ее первыми участниками — в основном американскими гражданами. Если поначалу аналитики Microsoft надеялись на достижение рубежа в 20 тысяч тестеров, то результаты превзошли самые радужные прогнозы. В первый же месяц число пользователей, скачавших фирменный компонент ActiveX для проверки подлинности своей системы, перевалило за 800 тысяч человек, а ныне ряды «добровольных помощников» Microsoft достигли пятимиллионной отметки.

По словам руководителя программы Дэвида Лазара (David Lazar), столь высокая сознательность заокеанских «виндузятников» объясняется добровольностью процедуры тестирования и широкой разъяснительной работой. Как видно, пиарщики компании учли горькие уроки внедрения кода активации, несколько лет назад свалившегося пользователям как снег на голову. К тому же на сей раз в арсенале Microsoft имеется не только кнут, но и пряник: беспрепятственно прошедшие регистрацию пользователи могут пожить на сайте раз-

ными мелкими бонусами. Среди них бесплатная версия конструктора слайд-шоу Microsoft Photo Story, зимние фенечки из комплекта Winter Fun Pack, а также скидки при подписке на ряд онлайн-сервисов Microsoft (в том числе льготный доступ к «мелкомягким» игрушкам на портале Zone.com). Не позабыты и «парии тестирования» — согласно обещаниям пресс-службы Microsoft, они получают право на приобретение лицензионной ОС по льготной цене. Для этого необходимо всего лишь открыть представителям редмондской компании обстоятельства приобретения «паленой» версии.

Благополучно миновав этап обкатки, программа WGA готова к развертыванию. Наряду с англоязычной версией ее бдительному оку теперь доступны два десятка локализаций «винды». С 7 февраля процедура регистрации станет обязательной для пользователей норвежской, чешской и китайской версий (упрощенное письмо). Недолго осталось ждать и жителям других частей света: во втором полугодии «проверка на вшивость» станет обязательной для всех посетителей фирменного Download Center.

Новый удар Microsoft на антипиратском фронте вызвал самые разные отклики — от восторгов до полного неприятия. Кое-кто из акул пера воздал должное остроумию ушлых редмондцев. «Забавно видеть, как Microsoft пытается расправиться с пиратами при помощи своих заклятых врагов-хакеров, оставляя незащищенные компьютеры на произвол судьбы», — ехидно замечает журнал eWeek. Реакция профессионалов в области компьютерной безопасности куда мрачнее: многие из них считают, что своей новой инициативой компания рубит сук, на котором сидит. Их опасения понятны: ведь отлучение значительной части пользователей от фирменных заплаток приведет к тому, что их машины превратятся в плацдармы для зловерных червей и троянов, а это больно ударит и по «честным» юзерам. На справедливое обвинение представители Microsoft вынуждены были заметить, что «жизненно необходимых апдейтов системы нынешние ограничения не коснутся».

И пожалуй, самое горячее одобрение новый почин Microsoft вызвал в стане приверженцев Linux. ■

ключилась на Интернет. Вначале она посылала письма с обвинениями, затем подписала неуступчивого менеджера на порнорассылки. Этого оказалось мало, и тогда мстительная дама организовала сайт ChaylsGay.com (то бишь «Чей — гей»), переправив ссылки на него знакомым Андерса.

Зарегистрировав на имя экс-начальника почтовый ящик и разослав с этого адреса около сотни компрометирующих писем, мисс Дебнат решила, что пора взяться за дело серьезно. Она наняла хакеров (по слухам, это удовольствие обошлось всего-то в несколько десятков фунтов), которые заслали Андерсу тро-

янца и открыли для заказчицы его электронную почту. В конце концов терпение несчастного лопнуло, и он заявил-таки в полицию.

История мрачная, но стоит заметить, что действовала Дебнат по-дилетантски. Вскоре такими делами займутся профессионалы. — А.Ш.

▼ новости подготовили

Галактион Андреев  
[galaktion@computerra.ru]

Тимофей Бахвалов  
[tbakhvalov@computerra.ru]

Артём Захаров  
[azak@rbcmail.ru]

Евгений Золотов  
[sentinel@computerra.ru]

Виктор Каплунов  
[victor@yoshkar-ola.ru]

Бёрд Киви  
[kiwi@computerra.ru]

Денис Коновальчик  
[dyukon@computerra.ru]

Дмитрий Шабанов  
[bio\_news@list.ru]

Антон Шириков  
[empiria@mail.ru]

## Как изучить чудо?

**Американский химик Реймонд Роджерс (Raymond Rogers) поставил под сомнение радиоуглеродную датировку одной из известнейших христианских реликвий — Туринской плащаницы. Чтобы понять важность этого заявления, следует сказать несколько слов о самом объекте исследования.**

Дмитрий Шабанов  
[bio\_news@list.ru]

В середине XIV века во Франции на обозрение широкой публики было выставлено полотно с изображением тела человека. Уже тогда существовало два полярных взгляда на то, чем является пресловутый кусок ткани. По одной версии, это плащаница, которой Иосиф Аримафейский обвил казненного Спасителя, а по другой (подтверждающейся некоторыми историческими данными) — всего лишь более поздняя подделка. Православная церковь придерживается первой точки зрения. Так, Патриарх Алексий освятил копию Туринской плащаницы, хранящуюся в московском Сретенском монастыре, как Нерукотворный образ Спасителя. Ка-

Увы, научные данные о плащанице до сих пор скудны. Ясно одно: это не примитивная подделка. На ткани нет следов краски, а пропорции отпечатавшегося на ней человека таковы, что их не мог нарисовать средневековый художник. Последний наверняка придерживался бы тогдашних канонов изображения человеческого тела, а след на плащанице не противоречит анатомии, за исключением некоторых существенных странностей. Так, одна рука изображенного на ней человека длиннее другой на 10 см, а ступни являются как бы продолжением голени, находясь на той же оси. Кроме того, на теле мужчины такие же раны, какие якобы

рее «негатив», на основании которого можно восстановить черты отпечатавшегося на нем лица. Похоже, что лицо, форма бороды и усов больше подходят европейцу позднего средневековья, нежели иудею начала нашей эры. Средневековью соответствует и поза умершего (с руками, стыдливо прикрывающими пах). Наконец, по еврейской традиции (и по тексту Евангелия) тело Христа должны были обернуть иначе, чем обернули тело человека, оставившего след на плащанице. На самом деле, Туринская плащаница даже не облегла тело. Если бы ткань окутывала лицо, его отпечаток был бы шире и нес следы складок, а мы видим ско-

полотна, запечатлелись лучше, что позволило сделать трехмерную реконструкцию. Вероятно, потеки крови были нанесены на ткань искусственно. Изображение близко к стилю религиозной живописи XIV века, но отражает утраченное к тому времени знание: гвозди при распятии вбивались не в ладони, а в запястья...



Каков же все-таки возраст плащаницы? Казалось бы, ответ дает исследование методами радиохронологии, проведенное в 1988 году (изучалось содержание в ткани изотопа С-14). Три лаборатории независимо друг от друга получили весьма близкие результаты. Можно с высокой степенью уверенности утверждать, что исследованный фрагмент создан между 1260 и 1390 годами. Но фрагмент — еще не вся плащаница! Увы, при взятии образцов (по настоянию Церкви) были допущены отклонения от строгого протокола: например, ученые не присутствовали при этой процедуре).

Роджерс, в конце 2003 года работавший с одним из фрагментов, утверждает, что для радиоизотопной датировки был взят кусок наложенной на исходную

толическая церковь (владеющая реликвией) заняла осторожную позицию. Она считает плащаницу не реликвией, а предметом, способствующим вере (то есть относит к той же категории, что и иконы). Папа же Римский предлагает делать выводы о том, чем является этот предмет, на основании научных данных.

были на теле Иисуса Христа, причем кровь не запеклась.

Сторонники чудодейственного происхождения плащаницы считают, что следы на ткани оставил свет, исходивший от воскресающего Христа. Убедительных научных данных в пользу этой точки зрения, разумеется, нет. Ясно, что рисунок представляет собой ско-

рее проекцию лица на плоскость. Еще одна странность в том, что у человека в лежачем положении волосы должны спадать к затылку, а не обрамлять лицо, как на портрете.

По-видимому, процесс формирования изображения напоминал фотографию. Части тела, которые были ближе к плоскости



ткань латки. В XVI веке плащаница пострадала при пожаре, и монахам пришлось ее реставрировать, причем они окрасили новую ткань под тон старой. Так вот американский химик якобы обнаружил следы этого окрашивания. Используя другие фрагменты плащаницы, которые он считает самыми старыми, Роджерс попробовал оценить их возраст по скорости происходящих в льняной ткани химических изменений. По его мнению, основная часть плащаницы имеет возраст от 1300 до 3000 лет. Неточность оценки и склонность человеческой памяти сохранять большую из названных цифр и привели к сообщениям некоторых новостных агентств о том, что плащаница старше Христа.

Прогресс науки порождает все новые и новые способы, которые можно применить для исследования реликвии. Продолжаются споры, вызванные трактовками снятых с плащаницы образцов пыльцы. На сегодняшний день самым перспективным кажется анализ содержащейся в ткани ДНК. Увы, отделить ДНК изображенного на плащанице человека от ДНК верующих, поклонявшихся этой святыне, будет непросто. И потом — как опознать ДНК сына Божьего?

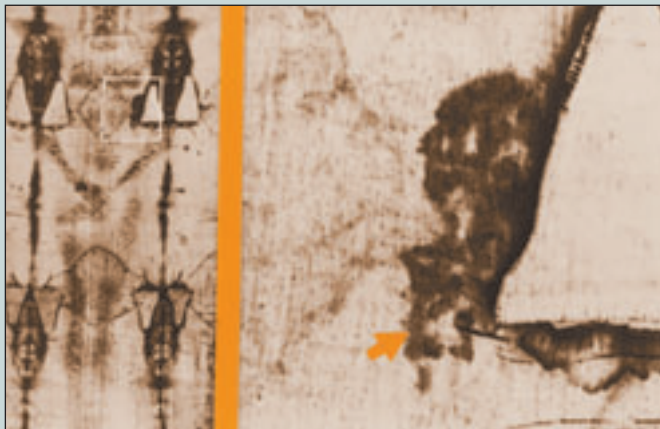
Итак, неопровержимых фактов, позволяющих вынести оконча-

бражения на ткани. Неужели это было необходимо, чтобы обмануть и так не слишком критично настроенных верующих?

Чье лицо мы видим на воспроизведенных здесь фотографиях: Иисуса из Назарета или соучастника средневековых подде-




лок раритетов? Несмотря на заявления Роджерса, более обоснованным представляется второй вариант. Впрочем, того, кто верит в чудо, не убедят научные данные. А может ли наука подтвердить чудо? Поскольку чудо отри-



тельный вердикт, как не было, так и нет. Даже если считать результаты радиоуглеродного анализа ошибочными, объяснить многие другие странности плащаницы ой как нелегко. Признание же второй версии означает, что фальсификаторы XIV века разработали какую-то оригинальную методику создания изо-

цает законы природы, его нельзя доказывать методами, основанными на предположении, что эти законы действуют постоянно.

Так что же остается? А остается ждать новых данных. При этом одни будут верить, несмотря на противоречащие их вере факты, а другие — искать разумного объяснения. 

реклама

**Up to 38%\***  
Повышение производительности

Мощь для игрового мира

**TurboForce EDITION**

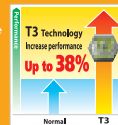
Технология T3 - гарантия максимальной производительности и стабильности



**Performance Assurance Tuning:**  
Специальный процесс проверки гарантирует сохранение великолепных рабочих характеристик платы при неблагоприятных условиях окружающей среды

**Stability Tuning:**  
Уникальная технология обеспечивает определение характеристик графического процессора и выбор стабильного рабочего режима

**Power Optimization Tuning:**  
Оптимизированный набор режимов экстремального для повышения стабильности и предотвращения перегрева графического адаптера при заданной тактовой частоте.



**V-TUNER 2** предоставляет удобный и простой интерфейс для управления разгоном. Динамически регулирует тактовые частоты ядра и памяти, обеспечивая оптимальную производительность графического адаптера GIGABYTE.



**Бесплатный комплект программного обеспечения: Экономия до \$150!**



\* Программное обеспечение в комплекте зависит от модели. Более подробную информацию см. на Web-сайте GIGABYTE или на упаковке продукции.

\* Данные о производительности приведены только для справки и могут зависеть от конфигурации системы

**GV-N68T256DH-N**

- Графический процессор nVidia GeForce 6800 GT
- Интерфейс AGP 8X; 16 конвейеров
- Поддерживает Microsoft® DirectX® 9.0c и OpenGL® 1.5
- 256 Мбайт встроенной памяти наивысшей производительности - GDDR 3
- 256-разрядный интерфейс памяти
- Поддерживает утилиту разгона и мониторинга аппаратуры GIGABYTE V-Tuner 2 Plus
- Уникальный вентилятор и воздухоход с синей подсветкой
- Выходы DVI, D-Sub и TV-выход
- В комплекте - две игры мирового класса и ПО PowerDVD 5.0



**GV-NX62TC256D**

- Графический процессор nVidia GeForce 6200 с технологией TurboCache
- Технология TurboCache повышает качество графики и общую производительность ПК
- Интерфейс PCI-Express
- Поддерживает Microsoft® DirectX® 9.0c и OpenGL® 1.5
- Встроенная память наивысшей производительности I
- Поддерживает утилиту разгона GIGABYTE V-Tuner 2
- Выход HDTV, кабель HDTV в комплекте
- Выходы DVI, D-Sub и TV-выход
- В комплекте ПО PowerDVD 5.0



**CeBIT**  
HANNOVER  
10. - 16.03.2005  
See you at Hall 22, A22

Более подробную информацию вы можете получить у наших дистрибуторов:



• В комплект поставки включены: руководство пользователя, диск с драйверами и программным обеспечением, документация на комплектующие.  
• Поддержка клиентов: круглосуточная техническая поддержка по телефону, электронной почте, на сайте.  
• Гарантия: 3 года (или 5 лет в зависимости от модели) на комплектующие и 3 года на корпус.

Upgrade Your Life™ [www.gigabyte.ru](http://www.gigabyte.ru)

**GIGABYTE**  
TECHNOLOGY

Александр Милицкий  
[[sanches@sanches.ru](mailto:sanches@sanches.ru)]

# Осознанная необходимость выбора





Как говорил сэр Уинстон Черчилль, демократия — наихудшая из форм правления, но ничего лучше так и не удалось придумать. И хотя кухарка, вопреки надеждам Владимира Ульянова, наверняка не сумеет хорошо управлять государством, а десять миллионов леммингов запросто способны отправиться в самоубийственное путешествие, прыгнув с обрыва, — вряд ли какой-то иной строй, помимо демократии, может решить проблему легитимизации власти в современном мире. Времена, когда право правителя на трон ни у кого не вызывало ни малейших сомнений благодаря сиятельной родословной или благословию, полученному от Папы Римского, похоже, миновали окончательно и бесповоротно. Чтобы граждане добровольно соблюдали законы, платили налоги и выполняли распоряжения правительства, право власть имущих на власть должно быть освящено процедурой всенародного выбора, — раз уж разговорами о ее божественном источнике никого нынче не проймешь.

При этом, как легко видеть на примере выборов, прошедших недавно на Украине и в США, принятая сегодня в большинстве стран процедура голосования крайне уязвима по отношению к разнообразнейшим злоупотреблениям и фальсификациям. И совершенно неважно, используются ли при этом архаичные бумажные бюллетени или электронные машины. Дело в том, что демократические выборы уязвимы на системном уровне.

#### Слабое звено

Главной проблемой является невозможность совмещения двух требований, ключевых для демократической системы. С одной стороны, волеизъявление граждан должно быть тайным, чтобы никто из них впоследствии не мог подвергаться преследованиям властей или политических противников из-за «неправильно отданного» голоса. С другой же — результаты голосования должны определяться и при необходимости перепроверяться таким образом, чтобы сделать невозможной фальсификацию результатов, кто бы ни пытался ее устроить. Легко видеть, что эти требования противоречат друг другу. Построить неуязвимую для подтасовок процедуру проще простого — достаточно ввести открытое поименное голосование. В этом случае каждый избиратель сможет проверить, верно ли засчитан отданный им голос, да и самостоятельно убедиться в правильности общего итога сможет любой желающий, — однако об анонимности тогда придется забыть. С другой стороны, брошенные в урну бюллетени имен не имеют, — но вот возможности контроля со стороны общественности за правильностью результатов оказываются очень и очень урезанными. Нынешние процедуры, призванные найти компромисс между прозрачностью и анонимностью, увы, с этой задачей справляются весьма посредственно, — если рассмотреть их с точки зрения информационной безопасности, обнаружится дыра на дыре.

Каковы основные уязвимости более или менее типичной электоральной процедуры, — в том виде, в каком она реализована в России, на Украине или в США? В данном случае мы, разумеется, будем говорить только о технических возможностях фальсификаций, а такие нарушения, как агитация в день выборов или подкуп избирателей, оставим за кадром. И, как и подобает в разговоре об информационной безопасности, будем рассматривать в качестве потенциально слабого звена всякого человека, имеющего отношение к процедуре выборов, — от рядового избирателя до члена избирательной комиссии любого уровня и наблюдателя от любой организации.

Первой очевидной дырой является сложность контроля «поголовья» избирателей. К какому избирательному участку приписан конкретный Джон Смит или Грицко Незовибатько? Во время недавних выборов в «цитадели свободы и демократии», где водительские права являются полноценным документом, а всяческие регистрации и прописки не в чести, на многие избирательные участки, по свидетельству очевидцев, мог прийти любой гражданин, желающий проголосовать, — и такая возможность предоставлялась ему без лишних формальностей. Если воинствующий сторонник одной из партий, выполнив свой граждан-

ский долг, решил бы сесть в автомобиль и доехать до соседнего участка, чтобы проголосовать еще раз, — воспрепятствовать этому в рамках существующей процедуры и даже выявить сам факт нарушения вряд ли оказалось бы возможным. Примечательно, что во многих только-только «обучающихся демократии» отсталых странах, где бюрократический учет населения практически отсутствует и даже сколько-нибудь полных списков избирателей зачастую нет, эта проблема — видимо, в силу ее более высокой актуальности — решена давно и эффективно. Каждому посетителю избирательного участка при голосовании наносится на руку отметка трудносмываемой краской, — и обладателя «клейма» развернут от входа на любой другой участок. Это максимально защищает от многократных голосований и вообще наилучшим образом позволяет проводить выборы, скажем, в кочевых племенах, где нет ни списков избирателей, ни даже документов у большинства из них, — однако и такой сценарий не избавляет от возможных манипуляций. Например, иностранный гражданин или достаточно взросло выглядящий несовершеннолетний точно так же может получить на ладошку цветную отметину и разочек опустить бюллетень в урну.

На территории бывшего СССР, где учет и контроль народонаселения поставлен четко, избиратели во многих государствах приписываются к участкам по месту жительства с помощью технологии, отлаженной еще во времена советской прописки. На избирательных участках имеются точные списки, согласно которым бюллетени выдаются под роспись по предъявлению паспорта. Это несколько су-

жает спектр возможных фальсификаций, но, увы, полностью их не исключает. Не везде продумана система голосования по открепительным удостоверениям, — на Украине в момент второго тура недавних выборов этот документ не являлся одноразовым, что позволяло его обладателю проголосовать на различных участках несколько раз (так называемая «карусель»). Но даже там, где подобные дыры тщательно заделаны, простор для злоупотреблений достаточно широк, потому что, кроме не в меру ретивых сторонников того или иного кандидата, существуют еще и члены избиркомов, которые теоретически должны быть беспристрастными и независимыми, но на практике являются живыми людьми со своими политическими предпочтениями и финансовыми интересами.

Как известно, даже в СССР, граждане которого все как один голосовали за нерушимый блок коммунистов и беспартийных, явка на выборы никогда не равнялась 100%. В современных демократических странах доля «уклонистов» может достигать 20–30%, а то и почти 50% (если больше — выборы, как правило, признаются несостоявшимися). Кто-то вполне сознательно дистанцируется от политики; кто-то не ходит на выборы, если среди кандидатов нет ни одного полностью устраивающего; кто-то предпочитает провести выходной день за городом на даче, а кто-то внезапно заболел, не позаботившись об организации волеизъявления на дому, — вариантов масса. К моменту завершения голосования на любом избирательном участке остаются кипы неизрасходованных бюллетеней. Если член избирательной комиссии, учтив момент, заполнит часть этих бюллетеней и бросит в урну — он сможет повлиять на результаты выборов. Да, конечно, бюллетени выдаются гражданам под роспись, — но кто будет проводить графологическую экс-

# Не важно, как голосуют...

Бёрд Киви  
[kiwi@compterra.ru]

Для всякого человека, следящего за событиями в мире, уже давно не новость, что внешне демократичная процедура всенародных выборов широко используется в качестве удобной ширмы для политических манипуляций. Новость здесь то, что масштабными махинациями с результатами выборов занимаются, похоже, не только в странах с богатым тоталитарным прошлым, вроде республик бывшего СССР, но и в государствах, традиционно считающих себя оплотом демократии. Причем далеко не последнюю роль в этих метаморфозах играют компьютерные системы голосования, ярчайший пример чему дают Соединенные Штаты Америки.



пертизу закорючек, проставленных в ведомости, если жалоб не поступало? А «уклонист», ковыряющийся на своей дачной грядке, даже и не узнает, что, оказываясь, отдал голос за того или иного кандидата. И если статистика явки избирателей по какому-то участку вдруг стремительно подскакивает в последний час голосования, — это повод присмотреться к творящимся там делам повнимательнее.

Впрочем, вытворять такие фокусы от лица живых граждан — дело рискованное. Все же существует мизерная вероятность, что запыхавшийся избиратель, вбежавший на участок за три минуты до закрытия, обнаружит себя уже «проголосовавшим» по документам и поднимет скандал, чреватый уголовной ответственностью для фальсификатора. Куда проще иметь дело с «мертвыми душами». Никакие избирательные списки не корректируются в реальном времени — это попросту невозможно, — и потому в любом из них заведомо есть лица, которые уже умерли или переехали. Преставившаяся за неделю до выборов одинокая пенсионерка вряд ли будет жаловаться на то, что от ее имени кто-то опустил в урну бюллетень.

При традиционной организации голосования — со списками и опускаемыми в урны избирательными бюллетенями — наиболее совершенной, хотя технически и самой сложной процедурой фальсификации является подмена бюллетеней. Если коррумпированные члены избиркома изымут бюллетени из урны, а на их место подложат такое же число с «правильными» результатами, — никакая даже самая тщательная проверка не выявит подлог. Количество опущенных в урну бюллетеней будет в точности соответствовать числу проголосовавших, — безо всяких там «мертвых душ» и поддельных подписей. При появлении сомнений эти бюллетени можно будет повторно пересчитывать хоть

## Стратегия беспристрастности

Александр Милицкий

Разумеется, нам всем хотелось бы верить, что демократические выборы действительно отражают волеизъявление граждан, что члены избиркомов независимы, а наблюдатели неподкупны. Однако практика показывает, что на самом деле это далеко не всегда так, — ни одни выборы ни в одной стране мира не обходятся без нарушений. И закладываться на добросовестность всех без исключения участников процесса было бы делом непозволительно безответственным. В конце концов, сисадмин держит в тайне рутовый пароль отнюдь не потому, что ожидает деструктивных действий от конкретного персонажа, — просто иной подход, как показывает богатейшая практика корпоративных сетей, слишком рискован и рано или поздно приводит к проблемам. Подходить к организации выборов нужно так, будто и впрямь за каждым углом за таились враги, только и ждущие возможности похапать нашу

### Хайтек-воровство голосов?

Раз в четыре года в Конгрессе США проходит довольно скучная процедура, официально завершающая избрание нового президента страны на очередной срок. Суть ее сводится к формальному подсчету и утверждению голосов выборщиков, уполномоченных каждым из штатов проголосовать за того или иного кандидата. Новый президент к этому времени фактически уже выбран, так что к происходящему конгрессмены привыкли относиться как к чистой формальности и решают вопрос максимально быстро.

Но на этот раз, в январе 2005-го, несколько законодателей от Демократической партии превратили упомянутую процедуру утверждения в жаркие дебаты о справедливости выборов в штате Огайо (сыгравшем решающую роль в выборах президента США на ближайшее четырехлетие). Ничего подобного не бывало уже почти полторы сотни лет, с 1877 года. И если взглянуть на проблему чуть шире, то причиной нынешних споров в Конгрессе были не столько разногласия по поводу правильного учета мнения избирателей Огайо, сколько недоверие значительной части американцев к компьютерным технологиям организации выборов.

В наиболее острой форме (и за пределами американского Конгресса) суть конфликта выразила группа диссидентов, возглавляемая чернокожим демократом Джесси Джексонем и Клиффом Арнебеком (Jesse Jackson, Cliff Arnebeck), юристом-консультантом организации «Альянс за демократию», прямо обвиня-

ющая президента Буша и его соратников в «хайтек-воровстве голосов избирателей».

По словам Джексона и поддерживающих его людей, анализ результатов выборов в Огайо показывает, что в целом кандидат республиканцев получал больше голосов в тех округах, где для учета бюллетеней применялись компьютерные системы учета, что порождает вопрос, а не были ли эти машины специально «откалиброваны». Кроме того, в суммарном подсчете голосов за кандидата демократов отмечены существенные расхождения с результатами социологических опросов, а на участках, традиционно голосующих за демократов, было установлено слишком мало машин для голосования (что порождало многочасовые очереди, стоять в которых пожелаали далеко не все).

Все эти обвинения были выдвинуты, что называется, по горячим следам, еще в ноябре прошлого года, сразу после дня выборов. К январю 2005-го страсти поостыли, никто из лидеров Демократической партии так и не решился прямо бросить оппонентам обвинение в краже голосов и манипуляциях итогами выборов — ибо бесспорных документальных подтверждений тому не нашлось. Однако тяжкий осадок и смутное ощущение угрозы демократическим устоям страны у людей все же остались. Именно поэтому две женщины-политика, конгрессмен Стефани Табс Джонс (Stephanie Tubbs Jones) и сенатор Барбара Боксер, сочли необходимым выступить с формальным опротестованием справедливости подсчета голосов избирателей в Огайо. Этот протест дал официальный

до посинения, — результат-то не изменится. Каждый избиратель, конечно же, будет знать, за кого отдал голос конкретно он, — но возможности проверить адекватность конечных результатов, благодаря принципу тайного голосования, у него не будет.

Впрочем, проверить подобный фокус в одиночку все же нереально. Для предотвращения таких эксцессов предпринимается ряд мер, — пустые урны перед началом голосования опечатывают в присутствии наблюдателей, процедура их вскрытия и пересчета также четко регламентируется. Чтобы подобная афера стала возможной, требуется сговор достаточно большого числа членов избиркома и наблюдателей, если таковые присутствуют на участке. Куда проще бросить в урну некоторое количество лишних бюллетеней, — с этим справится и партизан-одиночка. Разумеется, элементарная проверка покажет, что число отданных голосов превышает число проголосовавших избирателей. Однако если лишних бюллетеней будет не слишком много, суд вряд ли признает результаты недействительными, — в то время как — и США с Украиной тому пример — итог выборов порой определяется считанными процентами. Отделить же «чистые» бюллетени от «нечистых», после того как они уже опущены в урну, увы, нереально. Видимо, именно благодаря формулировкам вроде знаменитого «итоги голосования были сфальсифицированы, так что установить, кто набрал больше голосов, не представляется возможным».

Злонамеренный член избиркома может приложить руку к результатам выборов и наоборот, играя на понижение голосов, отданных за соперника, — если на стадии извлечения бюллетеней из урны и их сортировки незаметно изымет некоторое количество тех из них, что были отданы за нежелательного кандидата. По-

скольку среди определенной части электората принято выражать протест, получая на руки бюллетени и унося их с собой, — «недостача» отданных голосов по сравнению с числом граждан, принявших участие в выборах, существует практически всегда, и ни избирательные комиссии, ни суды не склонны рассматривать ее в качестве признака фальсификации. При наличии соответствующей оказии на стадии сортировки и подсчета можно еще и подложить «правильные» бюллетени вместо недостающих, — в этом случае подлог тоже не удастся обнаружить на последующих стадиях. Наконец, можно испортить «вражеские» голоса, сделав их недействительными. Например, в России недействительными признаются бюллетени, содержащие проставленные избирателем знаки более чем в одном квадрате. Укротливо пристроившийся в уголке человек, занятый сортировкой и спрятавший в ладони авторучку, вполне способен одним незаметным движением руки над бюллетенем сделать его непригодным для дальнейшего подсчета.

Наконец, анекдотическим, но довольно эффективным средством технической фальсификации, впервые появившимся на недавних украинских выборах, явля-



11 августа 2004 года. Госсекретарь Флориды Гленда Худ (Glenda Hood) проходит сквозь ряды машин для голосования перед пробным запуском, который должен определить качество работы последних.

Diebold и ES&S, на деятельности которых мы и сосредоточим внимание.

Вот, скажем, ES&S (Election Systems & Software) — на сегодняшний день крупнейшая в США фирма среди тех, что выпускают электронные машины для голосования. До 1995 года ее возглавлял миллионер Чак Хейджел (Chuck Hagel), сделавший состояние в компьютерно-телекоммуникационном бизнесе. Затем Хейджел решил податься в большую политику, для начала выдвинув себя кандидатом Республиканской партии в Сенат США от штата Небраска. В Небраске, кстати, именно машинами ES&S на выборах 1996 года подсчитывалось 85% голосов избирателей (остальные вручную).

И именно на этих выборах Хейджел одержал безоговорочную победу. Его противник, популярный в народе экс-губернатор от Демократической партии Бен Нелсон, по опросам общественного мнения, имел 65% голосов избирателей против 18% у Хейджела. Однако в день выборов электронные маши-

повод (всего лишь второй раз за всю историю США) для обсуждения в Конгрессе того, насколько честно организованы ныне выборы в государстве, называющем себя главным блюстителем демократии на планете.

Чем завершилась дискуссия, вряд ли интересно рассказывать, поскольку обе палаты Конгресса США уверенно контролируют республиканцы, да и большинство конгрессменов-демократов не пожелало «компрометировать» себя участием в столь сомнительной и непатриотичной кампании. Гораздо интереснее было бы написать о роли в этой истории четырехпяти рассерженных женщин, которые со свойственной слабому полу интуицией чувствуют несправедливость и угрозу гораздо острее мужчин — пусть и не располагая явными свидетельствами о злоупотреблениях. Но тогда повествование потянет скорее на повесть или даже роман. А потому ограничимся лишь кратким обзором тех фактов, что порождают у людей подозрения относительно нечистоплотных действий вокруг компьютерной техники для организации выборов. Сколь убедительны эти факты — решайте сами.

#### Машины и люди

В США нет единого национального стандарта на машины для голосования, поэтому каждый штат и даже округ выбирает и закупает оборудование самостоятельно, с помощью полудюжины американских частных фирм-изготовителей. Примерно 80% этого сектора рынка контролируют две компании —



систему. Это типичная проблема информационной безопасности, и воспринимать ее следует именно таким образом.

Возможно ли построить электоральную процедуру, принципиально, на системном уровне исключающую возможность фальсификаций? Если не отказываться от принципа тайного голосования, — нет, невозможно. Стопроцентно достоверными являлись бы лишь широко опубликованные результаты поименного голосования, когда любой гражданин смог бы проверить, правильно ли засчитан отданный им голос, спросить о том же у соседа, самостоятельно пересчитать итоговые цифры и заявить в прокуратуру, если обнаружит в списке проголосовавших свою безвременно умершую за два месяца до того любимую тетушку.

Однако отрицательный ответ не означает, будто невозможно создать систему, свободную от большинства уязвимостей, характерных для сегодняшнего дня, — да и риск оставшихся минимизировать в достаточной степени, чтобы фальсификации не смогли существенно повлиять на результаты выборов.

Первая очевиднейшая брешь — возможность манипуляций с разнообразными «мертвыми душами». При традиционной технологии гражданин, весь «красный день календаря» проведенный на даче, может и не подозревать, что он «проголосовал» за какого-то кандидата, а в ведомости стоит невнятная закорючка. Теоретически можно на законодательном уровне обязать избирательные комиссии предоставить после выборов доступ к этим ведомостям любому желающему, но на практике обеспечить выполнение этого требования окажется нереально. Причинами будут и дороговизна, и технические сложности (потребуется при каждом избирательном участке организовать приемную, ежедневно работающую в течение, по крайней мере, двух недель), и риск «случайной» утраты документации из-за «пожара» или «прорыва канализации» на тех участках, где члены избиркома имеют веские основания опасаться ответственности за свои махинации. Да

и крайне сомнительно, чтобы человек, забивший на выборы в день голосования, через неделю вдруг бросил бы все и отправился проверять списки избирателей.

Куда эффективнее были бы ведомости, в которых избиратели расписываются в получении бюллетеней или их аналогов, сразу после выборов изымать, опечатывать и централизованно хранить в надежном месте, а полный список граждан, участвовавших и не участвовавших в голосовании, публиковать на сайте центра избиркома, — разумеется, заверенный электронной цифровой подписью<sup>1</sup>. Эта задача не столь неподъемна, как кажется на первый взгляд. Если оценить размер записи, относящейся к одному избирателю и содержащей его полное имя, год рождения, идентификатор личности и сведения о том, принял ли он участие в голосовании, в 100 байт, — то размер файла, содержащего информацию о 100 млн. избирателей, окажется равным приблизительно 10 Гбайт. Даже на низкоскоростном тарифном плане «Стрим-Нео» с неограниченным трафиком компании «МТУ-Интел» время загрузки из Сети такого объема данных составит лишь около шести суток, — главное, чтобы поддерживалась докачка в случае обрыва соединения. О гражданах, обладающих скоростными каналами, а тем более — о политических партиях, общественных и правозащитных организациях и говорить нечего, — контроль адекватности официальных сведений об участии избирателей в голосовании становится доступным без преувеличения любому. Те, кто не имеет доступа в Интернет или для кого скачивание файла такого объема является невозможным по финансовым причинам, при желании получат возможность ознакомиться с этим списком в офисах многочисленных общественных организаций или в государственных отделениях связи, оборудованных пунктами коллективного доступа в Интернет.

<sup>1</sup> Отметим, что сам по себе факт участия или неучастия того или иного избирателя в голосовании предметом тайны не является. Любой желающий может собрать эти сведения, абсолютно не нарушая закона, всего лишь устроившись на лавочке у входа на избирательный участок и отмечая, кто туда заходит. Тайной является лишь сделанный избирателем выбор.

ны голосования показали, что Хейджел получил 56%, став первым сенатором-республиканцем от штата Небраска с 1972 года. Несмотря на необычный исход выборов, почему-то никому не пришло в голову потребовать пересчета голосов.

В 2002 году Хейджел в очередной раз выиграл сенатские выборы, но теперь его оппонент, кандидат от демократов Чарли Матулка, выразил сомнение в правильности подсчета и затребовал перепроверку. Матулка, естественно, требовал ручного пересчета бюллетеней — но не тут-то было. Избирательная комиссия штата ответила, что по законам Небраски бюллетени для оптического сканера могут быть пересчитаны только тем же оптическим сканером...

Проверка финансовых активов Хейджела показала, что и в 2002 году он продолжал оставаться одним из частных владельцев ES&S (не прямо, а через слегка завуалированную схему: миллионы Хейджела вложены в холдинг McCarthy Group, которому принадлежит 25% ES&S). Майкл Р. Маккарти (Michael R. McCarthy), председатель правления McCarthy Group и член совета директоров ES&S, был казначеем избирательных кампаний Хейджела.

Когда независимая журналистка Бев Харрис откопала в Интернете эти факты, она за месяц до выборов 2002 года разослала сжатый обзор и подтверждающие его документы примерно трем тысячам журналистов по всей стране, включая редакторов ключевых изданий штата Небраска. Не откликнулся и не написал об этом никто.

Лишь три месяца спустя после окончания выборов один из репортеров столичной газеты The Hill, освещающей деятельность политиков на Капитолийском холме, занялся собственным расследованием связей сенатора Хейджела с фирмой электронных выборов. Но еще до того, как статья появилась в печати, журналиста лично навестили глава администрации сенатора и «один из ведущих адвокатов аппарата президента США». Репортеру настоятельно порекомендовали либо смягчить всю историю, либо вообще бросить это дело.

Вмешательство юриста из аппарата президента в скандальные разборки дел какого-то сенатора — случай для США весьма необычный. Но Хейджел далеко не простой сенатор. В предвыборной кампании Джорджа Буша в 2000 году Хейджел (дважды раненый ветеран Вьетнамской войны) стоял в коротком списке наиболее вероятных кандидатов на пост вице-президента. И хотя в конечном счете это место занял более искушенный в политике Дик Чейни, ныне Хейджела считают одним из вероятных кандидатов в президенты от республиканцев на выборах 2008 года.

Довольно интересно завершилась и история с официальным запросом в сенатский комитет по этике, членов которого попросили оценить факты связей Хейджела с фирмой машин для голосования. В ответ на запрос комитетчики сначала подкорректировали правила, в соответствии с которыми принято оценивать действия сенаторов, а затем издали вердикт о том, что Хейджел этих правил не нарушил.

ются ручки с «исчезающими чернилами» в кабинках для голосования на тех участках, «неправильные» результаты для которых достаточно уверенно предсказуемы. Подменить авторучку в закрытой кабинке, в принципе, способен любой ангажированный избиратель, — и для этого ему не обязательно иметь сообщников среди избиркома.

Разумеется, теоретически электоральная процедура строится так, чтобы выборы на всем их протяжении были прозрачными и контролируруемыми, — тут и коллегиальность избирательной комиссии, и институт наблюдателей, и четко регламентированные процедуры опечатывания и вскрытия урн, подсчета голосов и т. п. В реальности, однако, дела обстоят далеко не так радужно. Конкретный член избирательной комиссии может оказаться нестойким по отношению к подкупу, запугиванию или шантажу, даже если сам не имеет никаких политических предпочтений. Международные наблюдатели и наблюдатели от правозащитных организаций малочисленны и физически не в состоянии контролировать ситуацию на всех участках; основная же масса наблюдателей является представителями той или иной участвующей в выборах стороны и беспристрастной быть не может. Главная задача партийных представителей — добиться победы своей стороны, помешав противникам организовать фальсификацию. Изначальная психологическая мотивация тут строится таким образом, что даже если каждый из таких наблюдателей и не опустится до собственноручных нарушений, — далеко не факт, что он не закроет глаза на некорректные действия своих союзников. Когда каждый из них зорко следит за тем, чтобы не допустить нарушений со стороны противника, — «система сдержек и противовесов» будет работать достаточно эффективно, — но только в случае, если все они пред-

ставлены на каждом участке. Теоретически это требование может быть реализовано в государствах, где значительная часть населения имеет внятные политические предпочтения и проявляет гражданскую активность, — таких как Соединенные Штаты (у которых, впрочем, свои многочисленные проблемы). В России же, например, на момент последних президентских выборов в избирательные списки было внесено более 108 млн. граждан. В соответствии с требованиями закона один избирательный участок должен приходиться на 3 тысячи избирателей, то есть общее их число по Российской Федерации превышает 36 тысяч. Мало кто из действующих сегодня партий или независимых кандидатов в президенты может выделить столько активистов для контроля хода выборов.

Да и само по себе присутствие пусть даже самых беспристрастных наблюдателей еще не является гарантией от нарушений. Ведь выборный день — это утомительнейший марафон, который начинается рано утром, еще до открытия избирательных участков, и заканчивается далеко за полночь. И члены избирательной комиссии, и наблюдатели — живые люди, со всеми вытекающими последствиями. Они утомляются и

Это может быть реализовано в государствах, где значительная часть населения имеет внятные политические предпочтения и проявляет гражданскую активность, — таких как Соединенные Штаты



#### «Мы приложим все усилия»

У фирмы Diebold, другого крупнейшего в США производителя компьютерного оборудования для выборов, есть собственная знаменитая история о контактах высшего руководства с элитой Республиканской партии. Это история о циркулярном письме исполнительного директора Diebold Уолдена О'Делла в связи со сбором денег в фонд переизбрания Джорджа Буша. Активный член избирательной президентской кампании, время от времени гостящий на ранчо Буша, О'Делл в 2003 году рассыла письмо сотне богатых республиканцев с приглашением к себе домой, в штат Огайо, на вечеринку, посвященную сбору денег в фонд. В письме он заверял соратников, что «приложит все усилия, чтобы помочь Огайо отдать голоса за президента» на выборах 2004 года. Момент для отправки письма был выбран крайне неудачно — именно в это время фирма Diebold добивалась контракта на поставку машин голосования для штата Огайо. Впоследствии О'Делл очень сожалел о необдуманно брошенных в письме словах, оправдывался, говоря, что не имел в виду ничего предосудительного, и даже заметно умерил свою политическую активность... Однако сказанного было вполне достаточно, чтобы составить мнение о партийных предпочтениях в руководящих эшелонах Diebold.

Множество других скандальных историй вокруг Diebold фактически не связаны с деятельностью руководства фирмы, однако показательны сами по себе. Так, в 2003 году некто Роб Белер, один из компьютерщиков, работавших с Diebold по

временному контракту, рассказал, как накануне губернаторских выборов 2002 года в штате Джорджия компания по меньшей мере трижды вносила в уже сертифицированную систему изменения, которые не контролировал никто из официальных лиц, отвечающих за выборы в штате. Подобными действиями Diebold грубо нарушила все мыслимые правила, которые требуют, чтобы после внесения поправок система вновь проходила сертификацию (два года спустя суд Калифорнии за аналогичные манипуляции приговорил Diebold к многомиллионному штрафу).

Но особенно любопытны итоги выборов 2002 года в Джорджии. Вопреки всем предварительным опросам, и впервые за более чем 130 лет губернаторский пост занял кандидат от республиканцев Сонни Пэрдью, набравший 51% голосов.



Любой гражданин сможет без труда проверить достоверность сведений о том, принял ли участие в голосовании лично он, члены его семьи, друзья и знакомые, — и в случае обнаружения несоответствий обратиться в правоохранительные органы для проведения проверки. Совершенно очевидно, что если в избирком затесался злонамеренный интродер, пытающийся манипулировать результатами выборов путем игр с «мертвыми душами», — то он «в полевых условиях» не сможет сколько-нибудь достоверно подделать подпись любого из трех тысяч избирателей, приписанных к участку. Даже обладание образцами подписей кого-то из них поможет ему не слишком сильно, — ведь заранее не известно, кто из избирателей явится голосовать, а кто нет, — так что простейшая графологическая экспертиза молниеносно выявит подлог в ведомостях, где избиратели расписываются при получении бюллетеней или их аналогов, — со всеми вытекающими последствиями. А чтобы отбить охоту к заметанию следов у разного рода экстремалов, достаточно ввести в закон о выборах

положение, при котором результаты по участку денонсируются и назначается повторное голосование, если соответствующая документация утрачивается по какой бы то ни было причине раньше, чем по истечении определенного срока.

Следующим слабым звеном в системе, как мы видели, является все, что происходит между тем, как бюллетень опущен в урну, и моментом внесения результатов по избирательному участку в протокол. Наилучший способ залатать имеющиеся дыры в защите — полностью исключить все потенциально проблемные стадии из системы, чтобы не было ни урн, ни бюллетеней, ни их пересчета.

Избиратель, зайдя в кабину голосования, выражает свою волю нажатием одной из клавиш на машине, по сложности и дороговизне не сильно отличающейся от электронного кассового аппарата. Машина для голосования печатает квиток (на специальной бумаге с необходимым количеством степеней защиты), на котором отражается сделанный избирателем выбор, а также уникальный идентификатор, присваиваемый этому голосу. Та же информация передается машиной непосредственно на сервер Центризбиркома, который формирует из них список<sup>2</sup>. В нем каждая строка состоит всего из двух записей — уникального идентификатора, присвоенного голосу, и варианта, за который этот голос был отдан. По завершении голосования список, заверенный электронной подписью, публикуется для всеобщего сведения на сайте центризбиркома, — данная информация никакой тайны в себе не содержит, — ведь отданный голос является анонимным и никоим образом не ассоциирован с конкретным избирателем. Соответственно и с машины для голосования на сервер избиркома она может — и, вероятно, даже должна — передаваться в открытом виде. Возможность использовать для передачи открытые ка-

<sup>2</sup> Можно предвидеть очевидное возражение, что, например, в России телекоммуникационные сети еще недостаточно развиты, чтобы обеспечить подключение всех избирательных участков, особенно региональных. Однако объем информации, передаваемой машиной для голосования, весьма невелик, составляет буквально считанные байты на транзакцию и совершенно не требует высоких скоростей передачи данных. Для этих целей вполне могут использоваться и телеграфные каналы с пропускной способностью 200–300 бод, благо телеграфные отделения есть практически в любом населенном пункте.



Всеведущие политтехнологи, конечно же, сразу нашли причины, объясняющие столь удивительную победу. Во-первых, граждане в массе своей остались недовольны тем, что предыдущий губернатор-демократ поменял символику на флаге штата, а во-вторых, в поддержку кандидата от республиканцев выступил сам президент Джордж Буш. Более же реалистично мыслящие наблюдатели были склонны связать неожиданную победу с применением электронных машин голосования, впервые обеспечивавших в Джорджии тотальный охват избирателей. Однако проверить эту гипотезу не удалось, поскольку в новых машинах с сенсорным экраном нет бумажных квитанций и пересчитать результаты голосования нет никакой физической возможности.

#### Что там у них внутри

Упомянутая выше журналистка Бев Харрис более всего знаменита в Интернете тем, что в начале 2003 года сумела найти на ftp-сайте фирмы Diebold Election Systems около 40 тысяч незащищенных файлов, среди которых оказались даже «строго секретные» исходные коды ПО машины для голосований Diebold's AccuVote TS (то есть touch-screen — сенсорный экран). Кроме того, там были обнаружены списки избирателей Техаса с полными именами и домашними адресами, а также интересные файлы, больше всего похожие на журналы регистрации хода выборов 2002 года в Калифорнии — в реальном масштабе времени для 57 избирательных участков. Думаю, не

стоит говорить, что нет и не может быть никаких правил, оправдывающих наличие списков избирателей и лог-файлов у фирмы, обеспечивающей техническую сторону голосования. Доступ к промежуточным результатам выборов — это вообще нарушение закона, поскольку должны быть известны лишь окончательные результаты, которые подсчитывает избирательная комиссия после закрытия участков (в 8 вечера).

Но с компьютерной точки зрения особый интерес вызывают обнаруженные Бев Харрис исходные коды программ Diebold, потому что прежде любой из независимых экспертов, подпускавший к этим текстам, должен был сначала подписать соглашение о неразглашении, а затем помалкивать под угрозой судебного преследования. Ранее критика технологии шла сугубо на «теоретическом» уровне, без реального кода программ. Теперь же университетские специалисты по информатике и защите информации помогли Харрис выйти на Ави Рубина (Avi Rubin), директора Института информационной безопасности при университете Джонса Хопкинса.

В свои неполные сорок лет Рубин считается одним из ведущих в стране независимых экспертов по электронным технологиям голосования. Достаточно сказать, что когда в 1997 году правительство Коста-Рики попросило Рубина (в то время он работал в AT&T Labs) разработать подобного рода систему, а он обрисовал им реальную ситуацию с безопасностью этой технологии, то костариканцы решили свернуть проект как преждевременный. Кстати, накануне президентских выборов 2004 го-

испытывают сонливость, отлучаются на обед и в туалет, с течением времени их внимание ослабевает. Поэтому одна-единственная затесавшаяся на участок «паршивая овца» почти наверняка сумеет улучшить момент для того, например, чтобы положить в урну лишние бюллетени или незаметно проставить в ведомости закорючку за не явившуюся «мертвую душу».

#### Пирамида риска

Подсчет голосов и передача результатов вверх по инстанциям — звено не менее уязвимое, чем процесс голосования непосредственно на участке. Об электронных системах, где волеизъявление производится простым нажатием кнопки, и говорить нечего, — любой программист или сисадмин прекрасно знает, как несложно, при наличии администраторских полномочий, заставить компьютер выдать нужный результат независимо от того, кто там на какие кнопки нажимает. Приблизительно так же дела обстоят и с серверами, на которых, в случае электронного голосования, производится суммирование результатов, поступающих с разных участков, — был бы административный пароль. Сертификация, пломбирование корпусов и тому подобные меры предосторожности — тоже не панацея. Если уж взлом самых что ни на есть сертифицированных электронных кассовых аппаратов с обнулением фискальной памяти и вводом в нее произвольно заданных данных поставлен народными умельцами на поток и является сегодня целой отраслью высокотехнологичного теневого бизнеса, — ожидать, что с машинами для голосования будет иначе, по меньшей мере наивно. Был бы платежеспособный спрос, а уж предложение найдется.

В случае с традиционной технологией голосования возможностей для фальсификации заметно мень-

Начало трехдневного тестирования и сертификации систем для голосования ES&S iVotronic в Miami Dade Electronic Voting Division.

ше, — благодаря так называемому «бумажному следу». Тем не менее, они остаются.

Первое уязвимое звено — связь между изъятными из урн бюллетенями и протоколами избирательных комиссий, являющимися в дальнейшем основными документами. Если в протокол чьими-то стараниями или вследствие технической ошибки попадут неверные результаты, — теоретически их можно проверить, пере-



ФОТО AP

да, аналогичным образом поступило и Министерство обороны США, под впечатлением от анализа Рубина зарубившее уже готовый проект SERVE для организации онлайн-голосования военнослужащих, находящихся вдали от дома.

Когда Рубин получил тексты программ Diebold, он пригласил к их изучению двух своих аспирантов, Йоши Коно и Адама Стаблфилда, отчасти уже известных тем, что сумели вскрыть в 2001 году систему криптозащиты сетей Wi-Fi. Так что команда подобралась опытная, и уже примерно через час анализа кода были найдены первые признаки серьезнейших слабостей в защите данных Diebold: криптоключ для расшифрования результатов голосования оказался вписан непосредственно в текст программы. Другими словами, он всегда был неизменным и в принципе без труда мог быть извлечен кем угодно непосредственно из текста. Дальше — больше. Вскоре стало ясно, что вся система была написана людьми, явно неопытными в защите информации. И если поначалу аналитики предполагали, что найдут хитро встроенный в программу «черный ход», позволяющий незаметно менять итоги голосования, то в итоге им стало ясно, что эта система по самой природе своей настолько испещрена дырами и уязвимостями, что фактически нараспашку открыта для атак как извне так и изнутри.

Публикация результатов анализа команды Рубина имела в 2003 году большой резонанс в прессе и породила целый ряд экспертиз оборудования Diebold. Однако эти аппараты по-прежнему массово закупались многими штатами для прове-

дения президентских выборов 2004 года под вывеской «самых современных и надежных из того, что есть на рынке».

#### Конфликт интересов

Чиновники избирательных комиссий в подавляющем большинстве своем не имеют никакой компьютерно-технической подготовки, а потому вынуждены опираться на заявления изготовителей. Как только в аппаратуре что-то начинает работать не так, для ремонта и внесения поправок прибывают специалисты изготовителя и эта же фирма предоставляет прессе разъяснения по поводу случившегося. Понятно, что в подобной ситуации избирательные комиссии на местах все больше начинают зависеть от компаний-изготовителей. Другими словами, ни тем, ни другим в равной степени невыгодно афишировать достаточно частые случаи сбоя техники.

Типичный тому пример — крайне мутная история с пересчетом голосов последних президентских выборов все в том же злосчастном штате Огайо. Когда оппозиция добилась про-



налы связи, включая публичный Интернет, делает затраты на реализацию такого проекта вполне приемлемыми<sup>3</sup>.

Объем такого списка получится достаточно скромным, — для присвоения 100 млн. уникальных идентификаторов с запасом хватает 4 байт, а если исключить из доступного ассортимента всяческие неудобные для восприятия людьми символы, а также символы, схожие по написанию, оставив только буквы латинского алфавита в единственном регистре и цифры за исключением 0 и 1, — то нам хватит 5 байт. Плюс пробел в качестве разделителя и 1 байт для обозначения варианта выбора, — итого 7 байт на голос, и результаты голосования 100 млн. человек займут каких-то 700 Мбайт — емкость одного-единственного CD.

При этом активное использование квитанций для публичного контроля за ходом выборов, как ни странно, ничуть не угрожает тайне голосования, — ведь «квиток» является документом «на предъявителя», и неважно, кто именно отдал конкретный голос, — нас интересует только то, чтобы этот голос был засчитан правильно. При выявлении нарушений в правоохранительные органы могли бы обращаться, например, адвокаты от имени анонимных клиентов. Возможна и такая форма контроля, когда правозащитная организация попросту собирает после выборов эти «квитки» у граждан, которые ей доверяют, — это позволило бы контролировать правильность учета голосов тех избирателей, кто по каким-то причинам не в состоянии сделать этого лично.

Впрочем, у злоумышленников может остаться соблазн повлиять на результаты выборов, «подкрутив» машину для голосования в надежде, что среди нескольких сот бабушек с «пенсионерского» избирательного участка ни одна так и не

<sup>3</sup> Теоретически при таком подходе возможно нарушение тайны голосования, если один из злоумышленников будет перехватывать передаваемые по открытому каналу связи сообщения, а второй будет фиксировать на избирательном участке, кто именно в данный момент находился в кабине для голосования. На практике же рисками такого рода можно пренебречь, — мы же не опасаемся всерьез, что враги поставят в традиционных кабинках для голосования скрытые камеры, позволяющие видеть, кто какой пункт в бюллетене зачеркивает. В странах, где носители оппозиционной точки зрения действительно могут привлечь столь пристальное и дорогостоящее внимание, — результаты выборов все равно определяются отнюдь не на избирательных участках.

ведения этой процедуры в нескольких округах, лишь совершенно случайно впоследствии стало известно, что специалист компании-изготовителя навещал избирательную комиссию для тестирования оборудования и определенно «ставил патч» на один из компьютеров, поинтересовавшись предварительно, какая из машин будет использована для пересчета. В избирательную комиссию округа входили, естественно, республиканцы и демократы, однако никто из них не счел нужным сразу обнародовать этот факт. А поскольку в компьютерах никто из комиссии ничего не понимает, то специалист все делал без какого-либо надзора.

И лишь после того, как информация об этих манипуляциях стала известна, разразился скандал и даже появился запрос в ФБР на расследование возможных злоупотреблений, фирма-изготовитель объяснила публике, как все было. По ее словам, это была обычная процедура тестирования оборудования, в ходе которой на одном из довольно древних компьютеров была заменена «умершая» аккумуляторная батарея, подпитывавшая CMOS-память. Вот, собственно, и весь «патч»... Проверить эти объяснения фирмы ныне нет никакой возможности.

Весьма близкие отношения между членами избирательных комиссий и фирмами-изготовителями оборудования уже неоднократно поднимали по всей стране вопросы об очевидном конфликте интересов и угрозах объективным оценкам происходящего. Ради заключения многомиллионных контрактов с администрацией штатов, компании щедро спонсируют обще-

удосужится заняться проверкой. Для сертифицированной несложной машины, управляемой ОС с открытым кодом, таких возможностей чисто технически немного, — разве что на уровне ПЗУ прошить инструкцию посылать информацию о нажатии кнопки «1» всякий раз, как избиратель нажимает кнопку «2», — сделать что-то более интеллектуальное попросту нереально. Чтобы исключить подобный соблазн раз и навсегда, — вопрос, нажатие какой клавиши будет соответствовать какому кандидату, должен решаться для всех машин путем жеребьевки, проводимой в центризбиркоме, — непосредственно перед началом голосования, когда все машины уже установлены на участках. В этом случае манипуляции с машинами становятся бессмысленными, — ведь вероятность, что в результате эффект окажется прямо противоположным и голос сторонника достанется врагу, окажется в точности равной вероятности достижения запланированного результата. Наконец, поскольку информация от машин для голосования передается в открытом виде, наблюдатели всегда могут проверить адекватность работы машин при помощи аппаратуры, которая перехватывает и отображает передаваемый сигнал без непосредственного подключения к кабелю.

И последнее слабое звено в этой системе — «смычка» между списочными избирателями и реально отданными голосами. Что толку городить огород с проверкой идентификаторов, если избиратель может нажать на кнопку дважды или трижды и в итоговом списке появится на несколько сот тысяч голосов больше, чем людей, принявших участие в выборах? Какой материальный объект получает под роспись вместо бюллетеня гражданин, пришедший на избирательный участок?

По всей видимости, в качестве ключа, дающего возможность однократно нажать кнопку машины для голосования, должно использоваться что-то наподобие перфокарты с уникальной комбинацией отверстий или карточки со штрих-кодом. При голосовании машина может передавать в центризбирком, помимо прочей информации, и сведения о ключе,

национальные и местные конференции избирательной бюрократии, а наиболее влиятельных чиновников «угощают» приятными и недешевыми бонусами. Кроме того, таких госчиновников охотно нанимают затем и на работу, дабы облегчить ход контрактных переговоров и процедуры сертификации оборудования. Например, ответственный секретарь штата Флорида

Если  
коррупцированные  
члены избиркома  
изымут бюллетени из  
урны, а на их место  
подложат такое же  
число  
с «правильными»  
результатами, —  
никакая даже самая  
тщательная проверка  
не выявит подлог.



считав бюллетени заново. Однако на практике такая проверка является весьма трудоемким процессом, и для ее инициализации требуются веские основания. Понятно, что если число отданных голосов вдесятеро превысит списочный состав избирателей, проверка будет произведена. Если же результаты в протоколе будут выглядеть правдоподобно, — ожидать ее не приходится. К тому же известны случаи, когда оригиналы бюллетеней попросту не доживали до момента пересчета голосов, — то ли по злему умыслу, то ли по вполне естественной безалаберности.

Правда, вероятность подобного нарушения довольно невелика, — протоколы составляются при полном кворуме избирательной комиссии, в присутствии всех наблюдателей, а зачастую — и перед телекамерами. Однако при успешной фальсификации ущерб окажется не в пример выше по сравнению с эффектом от подброшенной в урну пачки бюллетеней, — так что риск (в том смысле, как его понимают в страховом деле, — то есть произведение вероятности нежелательного события на величину наносимого им ожидаемого ущерба) остается высоким.

Следующая стадия — передача информации в вышестоящую инстанцию. В России на сегодняшний день никакие электронные системы, включая пресловутую ГАС «Выборы», не используются для официальной передачи результатов и служат лишь для целей монито-

ринга, — так что о происках злобных хакеров пока можно не беспокоиться. Однако если на заседании избирательной комиссии будет принят один протокол, а в вышестоящий избирком отправится другой, — это может остаться незамеченным. По крайней мере, после нашумевшего случая, когда Госдума долго обсуждала и вносила поправки в законопроект, а перед окончательным голосованием по его принятию на руки депутатам был выдан совершенно другой текст, — подобная возможность несбыточной не выглядит.

Эти две стадии повторяются ненулевое число раз. Только карликовые государства могли бы себе позволить, чтобы центральная избирательная комиссия принимала и обрабатывала результаты непосредственно с участков. В остальных же странах система избиркомов имеет пирамидальную структуру с числом уровней, зависящим от численности населения и государственно-административного устройства. Избирательная комиссия принимает протоколы с нижестоящего уровня, суммирует результаты, составляет свой протокол и отправляет его наверх, — пока не дойдет до централизованной. При каждом таком подсчете существует риск, что итоговая сумма не будет соответствовать исходным данным или что сообщение будет подменено по пути.

Впрочем, как уже говорилось, вероятность фальсификаций такого рода довольно мала, — протоколы избирательных комиссий различных уровней в большинстве демократических государств публикуются, что дает возможность провести независимую проверку любому желающему. Основной зоной риска являются избирательные участки, — как на стадии голосования, так и при подсчете бюллетеней и составлении итогового протокола. ■

*Автор выражает признательность Андрею Свердличенко за обсуждение, оказавшееся весьма полезным при подготовке этого материала.*



Сандра Мортхэм, одно время выступавшая ближайшим соратником флоридского губернатора Джеба Буша (родного брата президента), затем стала официальным лоббистом как компании ES&S, так и Ассоциации избирательных округов Флориды. Именно тогда Ассоциация подписала эксклюзивное соглашение на получение комиссионных от ES&S с любого контракта, по которому округа закупают оборудование у этой фирмы.

Сомнительно выглядит и процесс сертификации машин для голосования. Согласно установленным порядкам, эти машины должны быть «квалифицированы» специальным ведомством ИТА, или Управлением независимого тестирования (Independent Test Authority), которое проверяет оборудование на соответствие федеральным стандартам. Однако в финансовом отношении ИТА существует на деньги тех самых фирм-изготовителей, продукцию которых проверяет. Вполне очевидно, что при подобной постановке дела объективную оценку получить просто невозможно.

**Вряд ли вам будет приятно обнаружить в списке проголосовавших свою любимую тетушку, безвременно почившую за два месяца до выборов.**

### Важно, как считают

Наиболее свежее слово в компьютерных технологиях голосования — это так называемые DRE-машины (от Direct Record Electronic, «электроника прямой записи»), когда выбор желаемого кандидата делается нажатием специальной кнопки на клавиатуре или касанием соответствующей зоны на сенсорном экране, а голос для учета заносится напрямую в память безо всякого бюллетеня. Практически все эксперты в компьютерной безопасности единодушно сходятся во мнении, что DRE-машинам можно доверять проведение выборов лишь при соблюдении по крайней мере двух ключевых требований.

Во-первых, такие аппараты непременно должны выводить на печать проверяемую избирателем квитанцию (иногда именуемую «бумажный след»). Избиратель должен либо иметь возможность увидеть эту квитанцию за стеклом специального бокса-накопителя, либо получить ее в руки и самостоятельно опустить в контрольную избирательную урну. Цель «бумажного следа» двояка: подтвердить избирателю, что его голос учтен именно так, как он хотел, а также обеспечить механизм для пересчета голосов, если в этом возникнет потребность.

Во-вторых, программное обеспечение DRE-машин должно быть открыто для изучения заинтересованной общественностью. Цель данной меры тоже двояка. С одной стороны, это позволяет тщательнее исследовать функциональность ПО и отыскивать ошибки, а с другой — повышает доверие общества к процессу голосования. Если исходные коды ПО общедоступны,



который, таким образом, уже не сможет быть использован на другой машине. Если на определенных участки доставляются карты с определенными диапазонами ключей, — может применяться предварительная проверка на валидность. В отличие от избирательных бюллетеней, которые легко подделать, такую карту подделать практически невозможно: ключ, находящийся за пределами допустимого диапазона, попросту будет отвергнут системой, а использование «двойников» будет заблокировано после первого же применения. Более того, если избиратель, получив валидный ключ, оказался не допущенным к голосованию, — значит, уже был активирован «двойник» этого ключа, — и после обращения к наблюдателям и членам местной комиссии можно выявить по логам централизованного сервера, где, когда и с какой конкретной машины он был использован.

Уникальность ключей и заранее известное их количество делают манипуляции с «неучтенными бюллетенями» практически невозможными, если члены избирательной комиссии обязаны сдать их неизрасходованный запас по счету под роспись и несут ответственность в случае недостачи. Поставить же закорючку в ведомости и использовать ключ для голосования от лица не пришедшего на выборы гражданина оказывается делом рискованным, ибо такой подлог с заметной вероятностью может быть раскрыт благодаря публичности списков граждан, принявших участие в выборах. Круг замыкается, — разработанная нами система оказывается достаточно устойчивой по отношению к большинству уязвимостей, имеющих в традиционной схеме голосования.

Значит ли это, будто она безупречна и неуязвима в принципе? Нет, — со временем пылливый человеческий ум навер-

4 Кстати говоря, сегодня в России подкуп избирателей используется не особенно широко, поскольку у его организаторов нет никакой уверенности, что гражданин, взяв деньги, не проголосует, тем не менее, за «неправильного» кандидата, — проверить это невозможно. Наличие на руках квитанции обостряет эту проблему, — теперь можно будет выплачивать деньги по факту предоставления «квитанции» с «правильным» голосом. Однако массовое применение подобной технологии требует достаточно широкого распространения среди населения предложения-оферты, которое не сможет пройти мимо бдительных сторонников другого кандидата, — так что после нескольких громких арестов ситуация быстро нормализуется.

няка отыщет какие-то лазейки и в ней, — не говоря уж о том, что она может эффективно противостоять только техническим нарушениям, но бессильна против методов социальной инженерии, таких как подкуп избирателей\*. Тем не менее, если бы она применялась на недавних украинских или американских выборах, — множества драматических коллизий, ставящих под сомнение саму эффективность демократической системы, удалось бы избежать, — и уж совершенно точно не пришлось бы гадать и оспаривать, кто должен стать президентом — Буш или Керри, Янукович или Ющенко.



А пока подобная система не реализована ни в одной стране мира, нам остается только грамотно выбирать собственную стратегию поведения на очередных выборах, чтобы минимизировать возможность фальсификаций на любом уровне, — с учетом тех системных уязвимостей, которые мы проанализировали.

Sapienti sat. ■

то для домислов о встроенном в код механизме обмана не остается места.

Понятно, что любая компьютерная система не может быть абсолютно совершенной. Но при выполнении двух этих элементарных требований всякая машина для голосования будет гораздо лучше тех, которые ныне используются для выборов в США. Как ни поразительно, но в стране, которая всегда была лидером компьютерных технологий, до сих пор отсутствует эффективная система тестирования электронных машин голосования на надежность и безопасность. Специалисты свидетельствуют, что, к примеру, контрольная проверка ПО для игровых или торговых автоматов гораздо более сурова, чем для машин голосования. На фоне тщательно отработанных и скрупулезных процессов разработки софта для критически важных задач, скажем, в самолете, создание программ для организации выборов выглядит чрезвычайно небрежной и поспешной стряпней. Почему так происходит на протяжении по крайней мере десятилетия (DRE-машины вводятся с середины 1990-х) — это очень интересный вопрос, о котором власти в Америке вроде бы задумываются, однако решать почему-то не торопятся.

Дэвид Аллен (David Allen), издатель книги Бев Харрис «Голосование с черным ящиком», комментирует ситуацию так: «Я не думаю, что есть какой-то ширококомасштабный заговор правых сил, направленный на управление процессом выборов [с помощью компьютерных технологий. — Б.К.]. Но я прекрас-

но знаю, что жульничество на выборах имеет в США давние традиции. Так что если на это хватает денег и это можно сделать, оставшись с разумной вероятностью непойманным, то это будет сделано».

Напоследок приведу еще один любопытный и труднообъяснимый факт. Несмотря на появившееся за последние полтора-два года множество публикаций в американских СМИ о странностях в поведении компьютерных систем голосования, никто из журналистов или аналитиков так и не взялся наглядно показать на этих примерах, что практически все зафиксированные казусы так или иначе играют на руку республиканцам. Лично мне не попалося на глаза ни одной истории о том, как в результате компьютерных сбоев победу неожиданно одержал кандидат от Демократической партии. Хотя очевидно, что при случайном характере программных глюков машины явно должны отдавать систематическое предпочтение то одной, то другой партии. Но такого не происходит.

Создается впечатление, что никого в Америке это не удивляет. Как в России, скажем, уже никого не удивляет отсутствие реальной политической оппозиции в парламенте и сокрушительные победы одной и той же партии на всех мыслимых выборах.

Похоже, и в США высшая политическая элита с помощью компьютеров наконец нашла эффективный способ воплотить в жизнь мудрую мысль вождя народов Иосифа Виссарионовича Сталина: «На выборах не важно, как голосуют, — важно, как считают»... ■

Sony выпустила два крупнокалиберных (и дорогих — по несколько тысяч долларов) ЖК-проекторы для офисных и учебных учреждений — VPL-PX41 и VPL-CX80. Построенные на базе триплета ЖК-панелей (с диагональю 0,99 дюйма у PX41 и 0,79 дюйма у CX-80), они обеспечивают разрешение XGA (1024x768) без компрессии. Характеристики первой модели: яркость 3500 лм, контрастность 700:1, обширный набор выходов плюс сетевой интерфейс для управления по IP-адресу,

Thunder K8WE и K8SRE. Первая, подходящая для рабочих станций, имеет два слота PCI-E с шестнадцатью независимыми линиями в каждом (то есть можно использовать SLI). Вторая предназначена для построения стоечных серверов высотой 1U и оснащена вместо 2050 MCP чипом AMD-8131, а также встроенным видеоконтроллером.

HP представила два струйных многофункциональных устройства. PSC 1613



работе без компьютера, как и система предупреждения о низком уровне чернил и датчик о типе бумаги.

Профессионалов, работающих с графикой, заинтересует новинка от Matrox — графическая карта Parhelia DL256 PCI. Она поддерживает интерфейс Dual Link DVI (DL DVI), позволяющий выводить изображение с разрешением до 2560x1600 (4 мегапиксела). Один из мониторов, обладающий таким разрешением, — жидкокристаллический 30-дюймовый Apple Cinema HD Display (на возможности применения с мониторами этой линейки Matrox и строит маркетинг, что не удивительно, учитывая целевую аудиторию). DL DVI, напомним, обратно совместим с обычным цифровым интерфейсом, так что и с другими дисплеями проблем не возникнет. Плата для шины PCI 64/66 (совместима со всеми разъемами PCI и PCI-X) экипирована 256 Мбайт памяти, имеет двоянный 400-МГц RAMDAC.

Как повезло американцам! Их провайдер Verizon объявил о запуске первого мультимедийного 3G-сервиса VCAST, позволяющего пользователям скачивать видеоролики, музыку и 3D-игры на свои сотовые телефоны. К этому анонсу приурочила выпуск нового телефона SCH-A890 компания Samsung. Работающий в диапазонах CDMA 800/1900 (1xEV-DO), телефон имеет два цветных экрана с разрешениями 128x96 и 176x220 точек. Разрешение встроенной камеры составляет 1,3 мегапиксела. A890 поддерживает приложения VCAST (в том числе Video-on Demand), имеет 64-голосный полифонический звонок и стоит для подписчиков Verizon недорого — 250 долларов. В телефоне имеется функция распознавания речи, позволяющая не только набирать номер, но и отправлять текстовые сообщения, а также управлять меню без нужды «натаски-

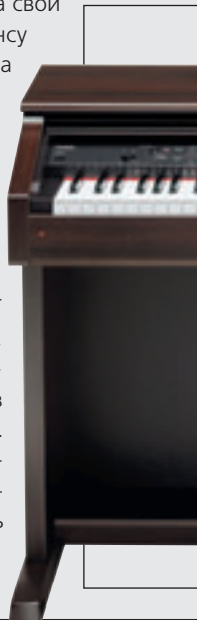


оповещение по электронной почте (до четырех адресов), работа с протоколом SNMP, вес 7,8 кг. В качестве дополнения к проектору можно купить несколько насадок — длиннофокусные и короткофокусные с зумом (1,5x, 1,1x), а также насадку для обратной проекции. Модель CX80 (на фото справа) попроще: яркость 3000 лм, контрастность 350:1, вес 3,8 кг. Оба аппарата поддерживают режим Off & Go, заблаговременно раскручивающий вентилятор, если предстоит отключить питание и перенести проектор в другое помещение.

Вслед за успешным представлением ряда PCI-E-продуктов для настольных компьютеров Nvidia решила выпустить чипсет с поддержкой этой шины для более серьезного рынка серверов и рабочих станций. Предназначенный для процессоров AMD Opteron, чипсет nForce Professional состоит из микросхем 2200 и 2050 MCP (чип-спутник, отвечающий за ввод-вывод, или южный мост в привычной терминологии). Он поддерживает до восьмидесяти линий PCI-E и имеет встроенный адаптер для гигабитных сетей, обеспечивающий аппаратную обработку стека TCP/IP (4 Гбайт/с). Интерфейс SATA II способен пропускать до 3 Гбайт/с и обеспечивает подключение до шестнадцати SATA-устройств (поддерживаются RAID-конфигурации вплоть до RAID 5). Появление чипсета не осталось незамеченным производителями компьютеров и системных плат; в ближайшее время ожидаются анонсы от многих из них. На данный момент стоит отметить новинки от Tyan:



(200 долларов) предназначено главным образом для домашнего применения, выполняет функции сканера (1200x4800 dpi), копира, а также печатает фотографии (при установке фотокартриджа — в шести цветах) непосредственно с карт памяти или через PictBridge напрямую с цифровых фотокамер или карт памяти (реальное разрешение не превышает 1200 dpi). Скорость копирования можно уважать — от 23 стр./мин. (18 стр./мин в цвете). Те же скорости и базовую функциональность обеспечивает многофункциональное устройство Officejet 6213 (400 долларов), однако оно адресовано домашним офисам и малому бизнесу, автоматизирует копирование многостраничных документов и факсимильную передачу. Текстовый ЖК-дисплей поможет





вать» прежде телефон на свой голос. Он также способен и производить обратную операцию — зачитывать текст, как и ранее анонсированный этой компанией телефон SCH-S250.

Линейка цифровых камер Casio Exlim пополнилась двумя моделями: 6-мегапиксельной QV-R62 (\$400) и относящейся к более высокому классу, несмотря на меньшее разрешение (5 мегапикселей), Exlim Pro EX-P505 (\$500). Первая — ультракомпактная: облаченная в алюминиевый корпус, она имеет 2-дюймовый экран и объектив с 3-кратным увеличением. Возможности съемки видео ограничены: максимум — 320x240@15. У EX-P505 с этим делом гораздо лучше (хорошо сбалансированный гибрид получился) — 640x480@30 со сжатием MPEG-4. Варио-объектив способен дать 5-кратное опти-



ческое приближение, ЖК-экран можно выкрутить, как заблагорассудится, причем вслед за его открытием и закрытием срабатывает включение/выключение питания камеры.

С интервалом в декаду Canon анонсировала две камеры-близняшки, отличающиеся только разрешением ПЗС-сенсора: 3,2 мегапиксела у PowerShot A510 и 4 мегапиксела у A520. Фотоаппараты снабже-

ны объективом с 4-кратным увеличением (35–140 мм в эквиваленте, апертура  $f/2,6-5,5$ ), который изготавливается с использованием особой технологии лития линз Gmo, позволяющей компактному объективу приблизиться по качеству к обычным. В двадцать режимов съемки, обеспечиваемых камерой, входят восемь режимов сцен (вроде «фейерверк», «пляж» или даже «подводная съемка»), а также ручной режим, позволяющий осо-



бы и любознательным владельцам в обход автоматики собственноручно испортить снимок. Впервые в компакт-камерах Canon появилась зуммируемая вспышка: она сужает угол освещения и увеличивает дальность в зависимости от настроек приближения объектива. В качестве дополнительных аксессуаров предлагается ряд насадок-конвертеров, внешняя вспышка и водонепроницаемый футляр, позволяющий работать с камерой на глубине аж до 40 метров. Новинки оснащены разъемом SD, в комплект поставки входит MMC-карта на 16 Мбайт.

Один из отзывов минувшей выставки CES 2005 — цифровое пианино Casio AP-80R (\$3000) со встроенным разъемом для карт Smart Media, первое из линейки Celviano Piano, оборудованное интерфейсом USB. В качестве источника звука могут использоваться качественные стереосэмплы большого концертного рояля; пианино может переключаться между 258 тембрами и обеспечивает 32-голосную полифонию. Вторая неординарная вещь — электронная пишущая машинка CW-L300 (\$150, на фото справа) на базе термопринтера, предназначенная для печати на CD- или DVD-дисках и на лэйблах к ним. Для ввода информации можно пользоваться не только встроенной QWERTY-клавиатурой, но и компьютером через интерфейс USB 2.0. Машинка, оборудованная небольшим ЖК-экраном для предварительного ввода, может

печатать на четырнадцати языках, в ее арсенале пять пропорциональных шрифтов.

В последний день января компания VIA объявила о выпуске семейства чипсетов PT, предназначенных для Pentium 4 и Celeron с частотой FSB до 1066 МГц. Они поддерживают как шину PCI-Express, так и память DDR2. Особенно интересной (а для кое-кого и долгожданной) новинкой является младший чипсет семейства — PT880 Pro. Благодаря технологии UGI (Universal Graphics Interface), он позволяет создавать материнские платы, несущие два разъема для видеокарт — AGP 8x и PCI-E x16, причем разнокалиберные графические адаптеры могут функционировать одновременно (работая с более чем одним монитором). Отличное переходное решение для людей, не спешащих выбрасывать недавно купленный мощный AGP-адаптер, но в дальнейшем планирующих апгрейд до PCI-E (от Intel компромиссов уж точно не дожидаться). Второй чипсет PT894 станет конкурировать с i915. Северный мост чипсета поддерживает два канала PCI-E x1 и один канал PCI-E x16 для графической карты. Наконец, северный мост самого старшего в линейке чипсета PT894 Pro



(конкурент i925) поддерживает два графических адаптера PCI-E (основной x16 и дополнительный x4), что в перспективе позволит реализовать Nvidia SLI (технически этому ничто не мешает). Все три чипсета поддерживают технологию StepUp, которая позволяет материнской плате работать и с DDR, и с DDR2 (разумеется, не одновременно). Осталось добавить, что пока с чипсетами предлагается использовать южный мост VT8237, который не поддерживает слоты PCI-E x1, так что такие слоты можно ждать только на платах с чипсетом PT894. Впрочем, ситуация изменится, когда VIA выпустит новый южный мост.

Андрей Сокольников

[asokolnikoff@compterra.ru]

# Logitech diNovo Cordless Desktop for Notebook V500 Cordless Notebook Mouse

Производители ноутбуков, озабоченные конкурентной борьбой и повышением скорострельности своих детищ, похоже, решили, что устройства ввода достигли совершенства. С ними, однако, согласны не все. Вот и компания Logitech, гранд мышестроения и клавиатуроваяния, всегда чутко прислушивавшаяся к стонам многострадальных пользователей stick'ов, ро-инт'ов и touchpad'ов, выпустила специально для портативных компьютеров комплект «клавиатура + мышь» diNovo Cordless Desktop и беспроводную же мышь V500.

Как?! Навороченный и дорогой комплект diNovo для ноутбука?! И да и нет. Взмах

скальпелем — и вместо Bluetooth интерфейсом теперь служит FastRF. Еще один взмах — и MediaPad уступил место NumericPad. Затем скальпель перехватили программисты: помимо уже традиционного SetPoint имеется развлекательная оболочка MediaLife (аналог Media Desktop в обычной настольной diNovo), управляющая воспроизведением мультимедийного контента. Покупателя ждут в коробке ultra-flat keyboard, NumericPad, миниатюрная мышь, миниатюрный приемник с подставкой, чехол для мышки и передатчика, диск с ПО и ворох рекламной макулатуры.

Собственно клавиатура, кажется, почти не претерпела изменений: полноразмерный набор символов, клавиши с ходом 3,2 мм, те же мультимедиа-кнопки (три кнопки слева вызывают на рабочий стол браузер, почтовую программу и поисковик Windows; справа оные двигают ползунок громкости и приглушают звук). Два кругляшка: поменьше — запускает медиа-

ключить/усыпить/перезагрузить компьютер. Блок над курсорными клавишами переделан: увеличился «Delete», зато сгинули без следа «Scroll Lock» и (внимание!) «Num Lock». Зачем убрали последнюю кнопку и вообще этот режим, непонятно. Впрочем, ура большому Г-образному «Enter».



Отличие NumericPad'a от MediaPad'a прежде всего в том, что он лишен двусторонней связи с системой (вряд ли это связано с переходом на проприетарный радиointерфейс) и работает только в двух режимах: классический «NumPad» для ввода цифр и «Smart Calculator». Он не способен управлять передвижением курсора, не отображает названия воспроизводимых треков, не

температуру окружающего воздуха. А вот значение другой добавки сложно переоценить — на месте кнопки-переключалки в режим управления курсором поселился выключатель питания, под корень обесточивающий NumericPad. Батареи скажут спасибо.

Мышка, прилагаемая к diNovo, имеет симметричное тело, одинаково подходящее правшам и левшам, стильный светло-серебристый окрас (в тон всего комплекта), две основные кнопки и кнопку-колесико. Левая почему-то нажимается с заметной

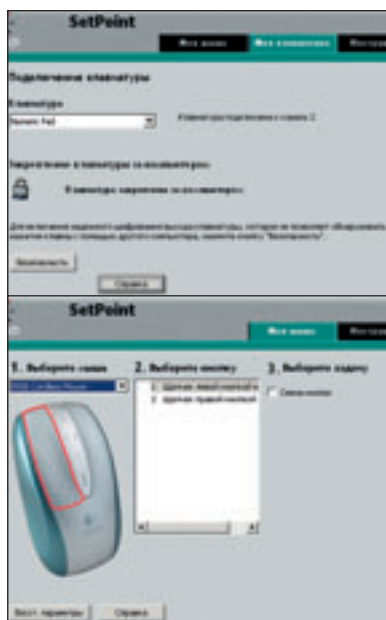
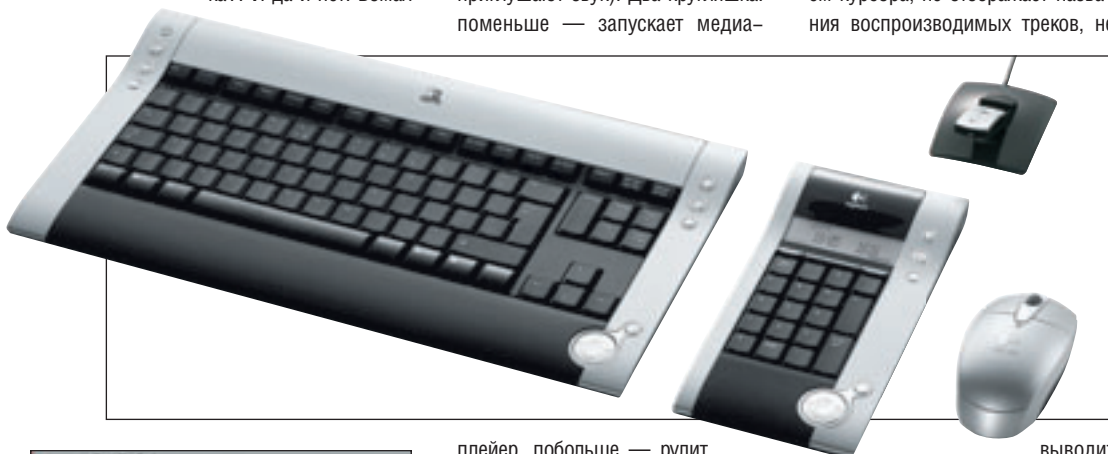


большим усилием, но это можно списать на особенность конкретного экземпляра. Правая кнопка кликает мягко, с негромким щелчком и отлично осязаемым срабатыванием. Колесо вращается мягко, с небольшим усилием и четкой фиксацией. Сняв верхнюю крышку, получаем доступ к внутренностям: два элемента питания типа AA обеспечивают грызуны достаточно



долгий срок работы. Как и NumericPad, мышь может быть полностью обесточена расположенным на брюхе выключателем питания.

Если помните, у настольной diNovo зарядное устройство для мышки и Bluetooth-адаптер/хаб были выполнены в виде единой базы-стакана. Для ноутбуков это, очевидно, слишком громоздко — здесь приемник выполнен в виде миниатюрного USB-модуля. Если же ваш десктоп живет на полу



плеер, побольше — рулит им. Клавиши F1-F12 нажатием кнопки «F-Lock» обретают второе лицо и выполняют дополнительные действия. Разумеется, функции клавиш можно переназначить. Кнопочка вверху слева командует электропитанием и способна вы-

**Клавиатуры и мыши Logitech детально настраиваются в утилите SetPoint. Данные, передаваемые в радиоканале от клавиатуры и NumericPad'a, могут быть зашифрованы. В настройках мыши V500 хорошо видно, что сенсорная панель при всех ее преимуществах лишена функции колеса как кнопки, запускающей автоскроллинг, например, в MS Word.**

выводит уведомления о приходе писем и так далее.

Насколько оправданно такое решение, сказать трудно. Ясно одно: мы не сможем полноценно пользоваться NumericPad'ом в качестве пульта дистанционного управления при воспроизведении мультимедиа-контента с помощью MediaLife, так как если воспроизведением, перемоткой и т. д. еще можно управлять, то перемещать курсор нечем, извольте пользоваться клавиатурой или мышью. Зато появилась модная и не сказать чтобы очень востребованная фишка: NumericPad оснащен встроенным термодиодом и теперь помимо текущего времени, даты и прочего индицирует на дисплее

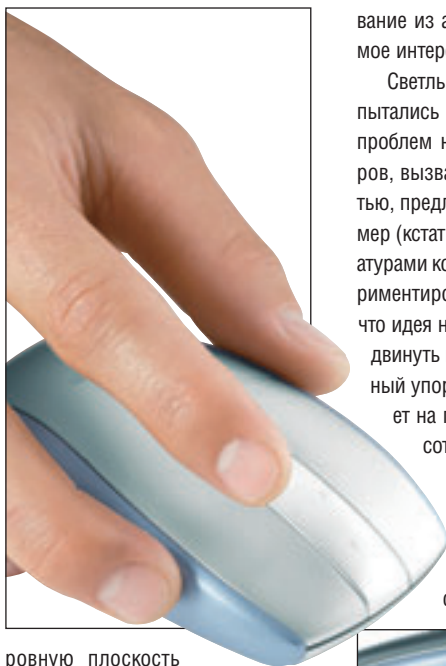


(кстати, в США комплект продается под именем «diNovo Cordless Desktop» без уточнения «for Notebooks» — очевидно, кто-то принял игру слов близко к сердцу), берем подставку, подключаем провод длиной 120 см к ПК, а к самой подставке — передатчик. На подставку выведено два светодиода, показывающих состояние режимов Caps Lock и F-клавиш. Радиус действия набора составляет примерно два метра, дальнейшее увеличение дистанции приводит к сбоям.

SetPoint версии 2.20a позволяет настраивать функции diNovo в довольно широких пределах. Революций не обнаружено, разве что теперь после установки программы и перезагрузки компьютера запускается нечто вроде презентации, ознакомительного тура. Оболочка MediaLife превращает компьютер в музыкальный центр с удобным управлением: приятная цветовая гамма, большие и легко читающиеся на расстоянии шрифты, поддержка практически всех мультимедийных функций (просмотр изображений, прослушивание музыки и интернет-радио, просмотр DVD и другого видео), — огорчает лишь обрезанная функциональность NumericPad'a да меньший, по сравнению с MediaPad'ом, работающим через Bluetooth, радиус действия.

Разработчики не аргументируют, чем не угодил Bluetooth, — ведь обладателям нафаршированных ноутбуков, возможно, даже не понадобился бы дополнительный адаптер. Вероятно, что голубой зуб несмотря на все ухищрения откусывает слишком большие куски скудного энергетического пайка. Вспоминается также, что старший комплект в принципе не приемлет сторонние адаптеры, а драйверы Bluetooth весят полсотни мегабайт. Ноутбучная же diNovo на уровне базовой функциональности работает и без драйверов.

В общих чертах комплект традиционно очень качественно изготовлен и эргономически безупречен для широкого ряда приверед. Конечно, не везде можно комфортно расположить ноутбук, клавиатуру и вдобавок выкроить



ровную плоскость для мышевозюканья. Сама Logitech позиционирует продукт для людей, использующих ноутбук в качестве основного компьютера. «С собой» по замыслу следует брать NumericPad и мышшь, у них даже один чехол на двоих. Та-



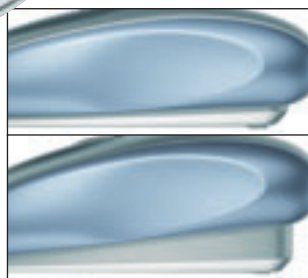
скать с собой еще и клавиатуру, пусть она и ultraflat, пожалуй, накладно — ей лучше оставаться на основном рабочем месте. Использовать ноутбучный diNovo с десктопом, на мой взгляд (и мою огромную ручищу), не совсем разумно, потому что компактная и, в общем-то, бесхитростная мышшь накладывает свои ограничения. Рекомендуемая цена новинки — 150 евро.

**В**прочем, согласитесь, штатная клавиатура ноутбука редко у кого вызывает отвращение, — а от вида stick'a или touchpad'a действительно многих бросает в дрожь.

На первый взгляд и ощупь V500 очень похожа на множество других ноутбучных мышей: симметричный корпус симпатичной расцветки, две кнопки. Выделяются разве что хитрая сенсорная панель вместо колеса и литое осно-

вание из алюминия, но не это самое интересное.

Светлые головы из Logitech попытались решить сразу несколько проблем ноутбучных манипуляторов, вызванных их компактностью, предложив мышшь-трансформер (кстати, с ноутбучными клавиатурами когда-то давно уже экспериментировала IBM, и очень жаль, что идея не прижилась). Если отодвинуть в сторону подпружиненный упор, корма мыши вырастет на пять миллиметров в высоту (точнее, по замыслу Logitech, поверхность обретает эргономический наклон в семь градусов; в таком состоянии половинка кор-



пуса зафиксированы, хоть и имеют небольшой люфт относительно друг друга), а в задней части, см. фото, открывается гнездо, где хранится... USB-приемник (похож на таковой от набора diNovo, только еще меньше и лишен подставки; рабочая частота — 2,4 ГГц, дальность — до десяти метров). То есть мышшь, во-первых, банально становится крупнее, во-вторых, автоматически включается, а в-третьих, что называется, все свое носит с собой. Специальные выемки по бокам позволяют обхватить манипулятор большим и безымянным пальцами, указательный и средний возложить на кнопки, и рука при этом чувствует себя довольно удобно. Большая ладонь, чего греха таить, все равно остается на весу (жаль, что не довели идею до абсолюта — можно было бы предусмотреть несколько степеней трансформации), но это явно лучше, чем что-либо предлагаемое до сей поры.

Еще одно невиданное доселе новшество — плоская сенсорная панель наподобие ноутбучных тачпадов (сейчас такими все чаще оснащают MP3-плееры) на месте традиционного колеса, с помощью которой осуществляется прокрутка вверх-вниз и вправо-влево (с настройкой через SetPoint). Причем двумя способами — поглаживанием (во до чего дошли!) от центра панели в нужную сторону или удержанием пальца на соответствующей стрелке. С точки зрения надежности все прекрасно, никаких движущихся и выступающих частей.

V500 завораживает своей технологичностью (например, батареи устанавливаются одна над другой) и реально удобна в работе. Мало того, что Logitech использует лучшие в мире микрокнопки с малым ходом и негромким кликом (обыкновенное чудо: когда V500 сложена, они не кликают!), — в V500 заявлен новый «всеповерхностный» оптический датчик All-Terrain, не лазерный, как в MX1000, но более чуткий (1000 dpi), чем ранее, и, подумать только, аж с асферической линзой. Так что с рекомендуемой ценой мыши — 70 евро — рекомендуем смириться.

Андрей Попков

[andrey.p@computerra.ru]



# Положь, где взял, возьми, где положил

Павел Протасов  
[pvp@computerra.ru]

Хорошо когда на компьютере большой винчестер! Можно записать фильмов штук пятьдесят, песен полгига, картинок немерено. А потом — тренировать память, пытаюсь вспомнить, где что лежит. Стандартный поиск Windows вам в этом только поможет: запоминать придется не только каталоги, но и имена файлов.

Именно поэтому появились поисковые программы, именами не ограничивающиеся, и работающие с содержимым: тегами музыкальных файлов, текстом документов и писем и прочей компьютерной подноготной, наподобие того, как поступают интернетовские поисковики. Собственно, под открытыми ОС такие вот поисковые системы, работающие в пределах диска — давно уже не редкость, и «Компьютерра» обзорную статью о них уже публиковала ([offline.computerra.ru/2004/567/36689](http://offline.computerra.ru/2004/567/36689)). Были они и под Windows, однако работали то в лес кто по дрова: скажем, каталогизаторы MP3-файлов — это отдельный класс программ, работающих с винчестером и компакт-дисками, причем «скармливать» каждый компакт им надо вручную. А чтоб все-в-одном, да чтоб с заранее составленной базой, да чтоб искало не по полчаса, а по паре секунд на запрос — вот такого долго не было.

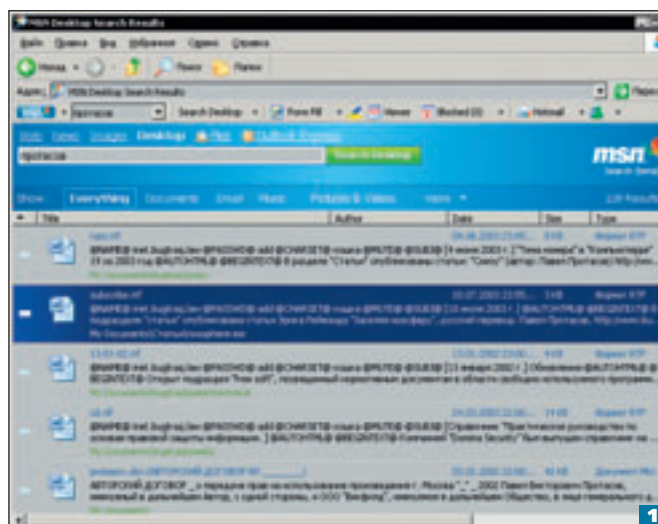
И только после выхода Google Desktop Search ([offline.computerra.ru/2004/565/36526](http://offline.computerra.ru/2004/565/36526)) на этот сектор рынка обратили внимание другие крупные игроки. Microsoft и Yahoo! в частности — речь сегодня пойдет об их творениях. Поисковик от MS вышел в конце прошлого года, от Yahoo! — в начале нынешнего. В каждом из них заявлен необходимый минимум функциональности — поиск по документам форматов Microsoft Office, простым текстовым, основанным на этом формате (HTML, XML), и мультимедийным файлам, почтовым базам Outlook.

## MSN Desktop Search 02.00.0000.1 180

Данный поисковик является частью набора утилит, распространяемого с сайта [toolbar.msn.com](http://toolbar.msn.com). Кроме Desktop Search в набор включе-

ны MSN Toolbar (его можно скачать и отдельно) и MSN Deskbar. Первый из них встраивается в стандартный «Проводник» Windows, а также в Outlook и Internet Explorer, предоставляя доступ к онлайн-поисковику от Microsoft, либо к Desktop Search (если он установ-

верну окна, повторяющей по оформлению панель вверх страницы сайта [toolbar.search.msn.com](http://toolbar.search.msn.com), на который происходит переадресация запросов при попытке поиска в Интернете. Также в окне есть кнопки-фильтры, позволяющие ограничивать результаты поиска



лен). «Аутлуковый» Toolbar может еще ограничивать поиск своей вотиной — Outlook'ом.

A Deskbar встраивается в панель задач Windows и используется для того же самого. Конфигурируется это все в одном диалоговом окне. Также со страницы FAQ по программе ([beta.search.msn.com/docs/toolbar.aspx?i=MSNTbar\\_FAQ.htm&FORM=RQSP&v=02.00.00](http://beta.search.msn.com/docs/toolbar.aspx?i=MSNTbar_FAQ.htm&FORM=RQSP&v=02.00.00)) есть ссылка на большой плагин (более 9 Мбайт), после установки которого Desktop Search начинает индексировать PDF-файлы и производить поиск в них. Без него — только в документах Office, почте, текстовых, графических, музыкальных и видеофайлах.

При попытке вызвать окно Desktop Search мы получаем стандартный «Проводник» (рис. 1), с урезанным меню, немного расширенный за счет добавления MSN Toolbar и голубой панели в самом

файлами определенного типа: картинками, музыкальными записями, почтовыми сообщениями и т. д. (с использованием выпадающего списка More можно ограничивать их еще более избирательно). Строк для ввода поискового запроса — две: на панели MSN Toolbar и на голубом фоне сверху. На Toolbar есть еще кнопки для быстрого доступа к MSN Messenger, службам Hotmail и Spaces. (Вообще, поисковик явно рассчитан на тесную работу с сетевыми службами от Microsoft.)

Индексируются файлы даже в те промежутки времени, когда за компьютером кто-нибудь работает (рис. 2). Для того чтобы проиндексировались почтовые базы Outlook и Outlook Express, эти приложения должны быть запущены. В настройках программы можно выбирать типы данных и каталоги, которые будут просмотрены. Выбор

такой: либо почтовая база плюс все диски, либо база плюс каталог «Мои документы», либо диски с каталогами, отмеченные по желанию. Собственно, пометив все нужное, можно исключить доступ поисковика к какой-нибудь приватной информации, так что эту самую опцию и имеет смысл выбирать, чтобы потом не было, как говорится, мучительно больно.

Также MSN Toolbar может блокировать всплывающие окна и заполнять онлайн-формы. Ввести данные в поля формы можно, правда, только из того «профиля», который установлен по умолчанию, выбирать нельзя. Для ввода особо секретной информации типа номера кредитки у вас попросят пароль. Русский поддерживается, прописные и строчные буквы обрабатываются нормально.

В целом, как мне кажется, сейчас набор утилит от Microsoft — и



есть тот самый оптимальный вариант для использования русскоязычным пользователем. Если же вы привыкли искать с помощью Google — пусть эти программы работают в паре, друг другу они не мешают.

## Yahoo! Desktop Search 1.0 Beta

Если «Desktop Search» перевести, как это уже кое-кто сделал, «настольный поиск», то Yahoo! выпустила программу, претендующую, похоже, на поиск еще и под столом: в описании заявлена поддержка более двухсот форматов. Список их, выложенный на сайте программы ([desktop.yahoo.com/filetypes](http://desktop.yahoo.com/filetypes)), включает что-то около



180 названий, а если считать версий форматов отдельно, то как раз двести с хвостиком и получится. Поддерживаются, разумеется, MS Office, простой текст, HTML, XML, картинки, музыка, видео, PDF, архивы ZIP, GZIP, TAR, LZH и еще куча всего, за компанию.

Правда, к нам, пользователям, программисты из Yahoo! отнеслись как-то не очень ласково, подкинув подянку уже на этапе скачивания программы. Когда вам предложат загрузить файл на 160 Кбайт размером, не обольщайтесь: это всего-навсего инсталлятор, задача которого — скачать основной дистрибутив. Скачивание происходит в окне браузера под аккомпанемент дифирамбов о том, как пользователю станет хорошо с новым поисковиком (рис. 3). А потом инсталлятор запускает скачанный дистрибутив, устанавливая собственно программу. Сохранить про запас — не предлагает почему-то. То есть, получается, по замыслу программистов Yahoo!, на каждый компьютер поисковик должен скачиваться из сети.

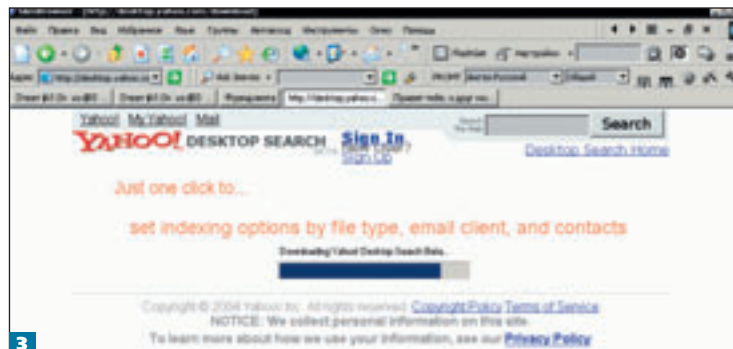
Наивные: в пользовательском каталоге есть скрытый подкаталог Local Settings, в нем — подкаталог Temp, а вот в нем уже и прячется вожделенный дистрибутив ydsbeta\_1500zk.exe, занимая 8 Мбайт дискового пространства<sup>1</sup>. В основе

самого поисковика лежит движок от фирмы X1 ([www.x1.com](http://www.x1.com)), поисковик от Yahoo!, как указано в описании, поддерживает большинство фиш последней версии программы X1 Search. За исключением работы с сетевыми дисками, почтовыми базами Eudora и Mozilla Thunderbird.

YDS, кроме основного окна, вызываемого при щелчке на значок в трее (рис. 4), может, как и поисковик от MS, добавлять на панель Windows панель инструментов, состоящую из строки ввода запроса и кнопок, определяющих типы данных, в которых производится поиск. Можно отдельно, нажимая соответствующие кнопки, искать в письмах, вложениях и адресной книге (только в Outlook и Outlook Express), графических и мультимедиа-файлах, файлах просто (то есть всех типов), и во всех перечисленных областях одновременно. Такие же кнопки есть и в основном окне программы. Если просто на кнопку нажать — выведется список из всех проиндексированных файлов соответствующего типа. Также программа может добавлять панель в Outlook, такую же, что и в трее.

Поисковые запросы можно сохранять в файлах с расширением

<sup>1</sup> Правда, подозреваю, задачей инсталлятора является еще и удаление дистрибутива после установки, так что переписывать его в другой каталог надо непосредственно после скачивания, но до окончания собственно установки.



X1 (при работе с основным окном программы это весьма кстати, поскольку история запросов в нем не ведется, есть она только в строке ввода на панели). Рядом с кнопкой сохранения запроса находится Search Web, переадресовывающая вас на [search.yahoo.com](http://search.yahoo.com).

Основное окно состоит из двух частей — слева выводится список найденных файлов с описанием, а справа расположена область их просмотра: поставив курсор на файл, можно его просмотреть. Вверху списка файлов расположены поля для ввода запросов: ис-

▼ реклама

КОМПЬЮТЕРРА ONLINE

# ГИД



## Приложение к КТ-ОНЛАЙН

Устройства и железо  
Полезные советы  
Новое об известном софте

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

### СОБЫТИЯ

**В**ышла новая версия операционной системы Symbian. Первые устройства, работающие под управлением Symbian 9, должны появиться уже во втором полугодии. Нововведений в «девятке» довольно много, но конечные пользователи в первую очередь обратят внимание на улучшенные мультимедийные возможности: можно работать с фотографиями большого разрешения (что по мере совершенствования встроенных фотокамер все более актуально), улучшена поддержка трехмерной графики, усовершенствована работа с форматами MPEG и MP3 (например, для загрузки MP3-файлов с компьютера на телефон или смартфон больше не нужно использовать дополни-

тельное ПО). Сегодня Symbian установлена примерно на 20 млн. смартфонов. По данным IDC, в 2008 году их количество вырастет в 6,5 раза.

**В**торая по счету бета-версия браузера Netscape 8.0 ([www.netscape.com](http://www.netscape.com)), идущего на смену текущей версии 7.2, появится в марте. Ее разработкой по контракту с AOL занимается фирма Mercurial Communications. Основным нововведением «восьмерки» должна стать система постоянно обновляемых черных и белых списков для защиты от распространителей шпионского ПО и фишеров, занимающихся созданием «подставных» сайтов и веб-форм для выуживания информации о кредитных картах. Если поль-

кать можно, вводя нужные строки туда, причем по нескольким полям.

Индексация файлов также может вестись и тогда, когда за компьютером работают. При этом лезет программа своим носом всюду, и, в частности, в файлы cookie (так что будьте бдительны). Внимания на то, поддерживается ли формат ею, она, похоже, не обращает: проиндексированы были да-

Microsoft работу со словами, набранными кириллицей, поддерживают, и ничего сложного для программистов в такой поддержке нет. А вот в YDS при попытке набрать что-то по-русски в ответ выдается все, что есть, в зависимости от того, как нажата кнопка выбора типа данных.

Засада номер три: при нажатии на кнопку Pictures на меня смотре-


все картинки «связаны» с программой IrfanView, и в системном описании расширений у них значится, что это «IrfanView GIF File», или «... JPG File», и так далее. Если же мы выставим в настройках выделение искомой подстроки цветом и нажмем на кнопку Pictures, то в списке из тех самых 39 пунктов, в описании у каждого будет выделено слово «Image».

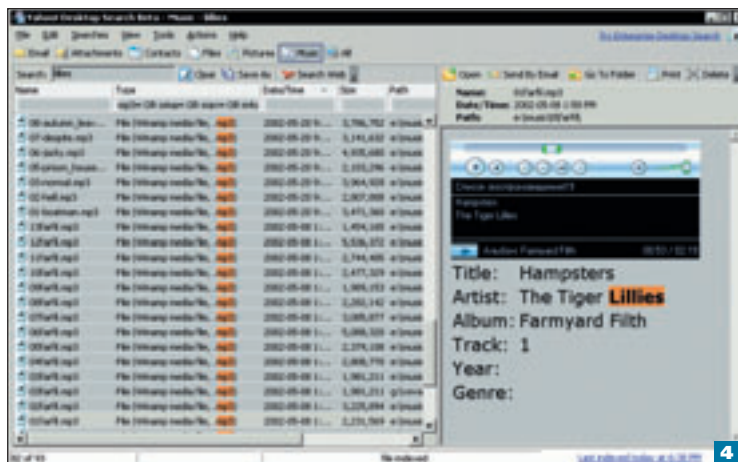
Чуете, что творят программисты Yahoo! — это ж надо додуматься, они причисляют файлы к графическим не по расширениям, а по описанию этих расширений: при изменении описания, если в новом нет слова «Image», файл будет из числа «картинок» отчислен. Описания у других расширений меняются реже, вдобавок, при нажатии кнопки Music программа исправно подсвечивает «mp3», «wma» и «wav», стало быть, так сурово обошлись программисты только с графикой. Но если уж выбирать, что сносить с диска — IrfanView или YDS, то я лично выберу последнюю (это так, мысли вслух)...

Засада номер четыре: программный модуль для поиска и просмотра содержимого постоянно зависал, правда, тот, что в трее — оставался работоспособным. Чаще всего это происходило при быстром передвижении по списку файлов: сначала изображения в правой части окна сменялись, а потом — переставали, а

сама YDS — замирала... Ну, и в качестве «довеска» стоит упомянуть, что YDS при загрузке не запускаясь, хотя соответствующая галочка в окне конфигурации была выставлена где надо (она и по умолчанию выставлена, кстати).

Нет, я не «куплен Microsoft» и не испытываю никакой ненависти к Yahoo!. YDS — действительно посредственная программа. Особых достоинств у нее нет никаких, за исключением большого списка поддерживаемых форматов. Однако о большинстве этих форматов лично я узнал именно из списка на ее сайте: больше половины из них — явная экзотика, поддержка которой обусловлена, скорее всего, их распространенностью в среде разработчиков (только список из редакторов под DOS, поддерживаемых программой, занимает больше тридцати позиций). Это у нас страна бесплатного «Офиса», а за бугром немного не так.

Стало быть, порекомендовать YDS можно только тем, кто по долгу службы вынужден обмениваться с зарубежными респондентами файлами в куче форматов, при этом написанных исключительно латиницей, а также письмами — тоже на инязе... Ну, или пишет, как я, обзор этого чудовища. «По долгу службы» — потому что добровольно поставить такое на свой домашний компьютер способен только законченный мазохист. 



же почтовая база The Bat!, и базы фидовских писем, на правах текстовых файлов. Правда, толку мало: вот если бы поддерживался русский, да были они не в CP866 и KOI-8, а в CP1251 — можно было бы и там искать, а так...

И отсюда следует засада номер два — отсутствие поддержки русского языка, не то что KOI с DOSовской кодировкой, а вообще. Удивительно: поисковики и от Google и от

ли 39 проиндексированных файлов: в основном «макинтошевых» форматов, а также файлы Adobe Photoshop. Ни GIF, ни JPG — ничего... Соответственно, поиск ведется только по ним... Между тем, если вывести все добавленные в базу программы файлы, то картинки в GIF и JPG в списке будут присутствовать и нормально просматриваться. Разгадка находится быстро: дело в том, что у меня практически

## СОБЫТИЯ

черного списка, Netscape сообщит об этом и отключит активные элементы (ActiveX, Java-скрипты, cookies). В браузере также будет улучшена поддержка новостных каналов RSS.

**А** вот выход обновленного браузера Firefox 1.1, ранее планировавшийся на март, откладывается до начала лета. По словам разработчиков, это связано с большим объемом работы: в частности, новая версия будет сохранять позицию скроллинга при возврате на предыдущую и переходе на следующую страницы и лучше отображать некоторые сайты.

**В** этом месяце выходит новая версия 3D-редактора Maya 6.5 ([www.alias.com](http://www.alias.com)). Пакет обзавелся инструментарием, который позволяет управлять загрузкой сложных трехмерных сцен и упрощает создание ссылок между файлами. В

Maya 6.5 встроено рендеринговое ядро mental ray 3.4 с повышенной скоростью визуализации. Появились и новые возможности сетевого рендеринга, а также более удобные средства для создания анимированных персонажей.

**В**ышла бета-версия бесплатного архиватора 7-Zip 4.15 ([7-zip.org](http://7-zip.org)). Его главной «фишкой» является собственный формат 7z, по степени сжатия во многих случаях превосходящий все прочие. В релизе добавилась распаковка архивов формата Z и ZIP-архивов, сжатых методом «Shrink». Кроме того, 7-Zip теперь не прерывает сжатие, если не может открыть файл: такой файл будет пропущен.

**И**нтернет-холдинг Mail.Ru запустил проект [foto.mail.ru](http://foto.mail.ru): отныне каждый пользователь почтового сервиса Mail.ru может бесплатно создавать собственный онлайн-

новый архив фотографий. Сейчас количество размещаемых фотографий неограничено, но спустя некоторое время будет определен максимальный объем одного аккаунта. Фотографии можно размещать по разным альбомам, а сами альбомы разграничивать как по тематике, так и по уровню доступа к ним. Можно загрузить фотографии в альбом непосредственно из своего почтового ящика: если пользователь получает письмо с вложенным файлом в формате JPEG, то ему будет предложено сохранить этот файл в своем фотоальбоме. Помимо хранения сервис позволяет быстро отредактировать фотографии — доступен базовый инструментальный для работы с изображениями: поворот, кадрирование, перевод цветных фото в черно-белый вариант.

Юлия Василькина  
[pr@softerra.ru](mailto:pr@softerra.ru)



В современном массовом сознании наука все больше и больше напоминает волшебство. Даже автор чистейшей научной фантастики Артур Кларк отметил, что любая достаточно развитая технология неотличима от магии.

## За границами здравого смысла

И верно — дюжину лет назад владелец компьютера обычно имел представление о том, что там внутри. Сегодня (прогресс безвестных азиатских производителей!) этот вопрос не всегда интересует даже тех, кто может более или менее осмысленно сформулировать, что ему от вычислительной машины надо. А массовый потребитель (покупка в кредит; шарообразная мама рокошет продавцу, что ребенку учиться надо; а пока еще тощая дочка пищит, что и играть...) не будет сильно удивлен, узнав, что внутри системного блока обитает питающийся из розетки джинн. И джинн этот бывает добрый, и тогда все отлично. Но вот если джинн злой или больной, подхвативший вирус, то надо использовать амулет.

Проще всего посмеяться над безграмотностью. Призвать к расширению научной популяризации, а также к повышению качества преподавания естественных наук в школах. Вот, скажем, телевизор УНТ-59 требовал от пользователя некоторого навыка в смене ламп. И подплавлять кое-что приходилось регулярно, на радость бабушке, — следовательно, имели практический смысл знания электротехники. Современный fool box отправляется на помойку работоспособным — из-за морального устаревания или из-за того, что чинить его вручную бесполезно. (Ну, за исключением протирки разъемов. Чем пренебрегать не стоит и в наше время!)

Даже изделие местного автопрома — карбюраторная «шестерка» — еще

починяема вручную. Бампер правится с помощью кувалды и некоторой матери. Инжекторная «десятка» уже подразумевает отгон в сервис и дорогостоящие работы. Не только в двигателе. Но и в «жестянке».

Но кроме неизбежного отстранения человека от продуктов высокотехнологической цивилизации с ее массовым производством есть еще одна сторона проблемы. Куда более принципиальная.

Эйнштейн более популярен в массовой культуре, нежели творцы квантовой механики (КМ). Хотя эффекты общей теории относительности (ОТО) на повседневную жизнь людей никак не влияют, а все устройства, с которыми я взаимодействовал последний час, суть плоды квантовой электродинамики.

Но вот ОТО может быть достаточно удачно описана терминами обычного языка, чему свидетельством — множество популярных книг и даже одна из первых научно-популярных «фильмов». А интерпретация КМ на обычном языке не имеет смысла даже для многих физиков.

Проблемы популяризации?

Нет хороших авторов?

Отнюдь...

Все куда глубже. Есть целая ветвь философии. Common sense. Философия здравого смысла. Яр-

че всего она выражена в работах Фомы Рида (Reid, 1710–96) — шотландского философа, сына священника.

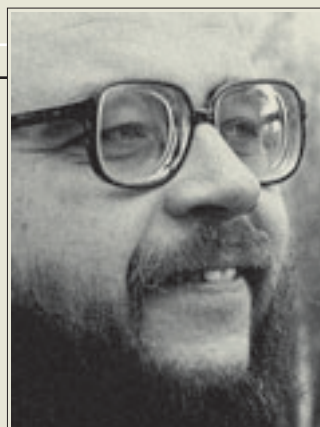
Рид и сам был священником, потом профессором философии в Абердине и Глазго. В 1748 году напечатал в «Philosophical Transactions» статью: «Essay upon quantity». В 1764 году вышел его главный труд: «Inquiry into the human mind and the principles of Common Sense».

Рид признавал здравый смысл (common sense) природным чувством истины; из здравого смысла путем наблюдения можно вывести все аксиомы или самоочевидные истины, причем следует избегать, с одной стороны, возведения в аксиому случайных положений, но с другой — не следует скупиться, ради ложно понятого единства, признанием известного положения за аксиому. Согласно шотландскому мыслителю, наш ум не имеет дело с представлениями, из которых путем логических заключений приходит к убеждению в реальности предметов, соответствующих представлениям, а совсем наоборот — уму с самого начала даны суждения (не представления), вытекающие из природы ума, и вместе с ощущением дана уверенность (belief) в реальности содержания ощущения, то есть предмета.

«Я считаю, что квантовая механика далека от совершенства. Я верю в это, потому что еще не видел интерпретацию квантовой механики, которая имела бы какой-то смысл».

Ли Смолин, физик

преподобный  
Михаил Ваннах



# Астральный ЭТЮД

Евгений Козловский  
[ekozl@computerra.ru]

Я не выхожу из астрала,  
А выйду — так пью вино...

Б. Гребенщиков

**Нет-нет! Ради бога — не пугайтесь! Я не подпал под астрологическое влияние г-на Голубицкого, и ничего в этом «Огороде» про гороскопы не будет. Даже про самые... научные... Хотя без Голубицкого и не обошлось: прямо под Новый год мой заслуженный сканер от Microtek ScanMaker X12 USL, которым я, почти его не замечая и получая ровно то удовольствие (наверное, высшее), которое получаешь, когда не замечаешь, — пользовался уж и не припомню сколько лет — шесть, а то и восемь, — дал, наконец, дуба. Он и до того, месяца уже два или три, несколько раз капризничал: дернется — и остановится, — и вот трясешь его, перевыкаешь, — короче, как в анекдоте: и по колесам бил, и стекло протирал, — а тут уж гикнул вроде окончательно. Можно было б, конечно, свозить его в ремонт, вдруг да и повезло бы, починили, — однако я уже писал как-то, что с исчезновением из моего компьютера SCSI-интерфейса я поневоле переключил ScanMaker на USB, который, в силу почтенного возраста устройства, был 1.1, то есть почти нестерпимо медленным, и я вроде бы как поджидал повода для замены. Вот, дождался.**

Полез в Интернет посмотреть, что там есть такое простенькое сканерное, безо всяких пленочных нашек, потребности в которых у меня давно нету и вряд ли появится (я даже свой специальный слайдовый прибайбас, тоже от Microtek, год как подарил), и первым делом, конечно, начал интересоваться новинками от привычной и надежной марки, — но тут как раз заявился Голубицкий и со свойственной ему авторитетностью провозгласил, что думать здесь нечего, что лучший, фантастически быстрый и ужасно компактный сканер — это Astra4700 от UMAX, которым он пользуется года чуть ли не два с огромным удовольствием и комфортом, и я, хоть и привыкший относиться к заявлениям и оценкам Голубицкого с некоторой... что ли... осторожностью, решился-таки пойти у него на поводу. Тем более что Microtek давно уже под UMAX'ом, и еще тем более — что сканер мне нужен изредка для распознавания десятка страниц текста, а в основном для сканирования коробочек DVD-дисков — чтобы в каталог включить. То есть требования, можно сказать, минимальные, и скорость плюс компактность — это едва ли не всё, что мне понадобится, потому что остальное (качество картинки, удобный интерфейс) должно в современных сканерах присутствовать по умолчанию. Впрочем, не всё: изредка я развлекаюсь, что называется, сканограммами (которыми, помню, очень увлекался Сережа Кашаевцев, даже в какой-то выставке участвовал и призовое место там занял), то есть художественным фотографировани-



ем с помощью сканера. А чтобы у такой сканограммы была хоть какая-то, хоть на сантиметр, глубина резкости, он должен иметь CCD-матрицу. Но Astra4700 всем этим требованиям удовлетворяла, что видно было на справочной страничке в Интернете. Более того, она несколько даже неожиданно удивила ценой — чуть-чуть дороже шестидесяти долларов! И это при оптическом разрешении 1200x2400 dpi! Дело, разумеется, на сегодня обычное и вовсе не рекордное, — однако вытра-

вить из памяти, что во времена приобретения сканера прежнего, ScanMaker'a X12, цена на одну оптическую dpi была около доллара, так что он мне обошелся где-то под шестьсот баксов, а цена сканера с характеристиками Astra4700, вероятно, зашкалила бы за тысячу. Мы, конечно, давно уже привыкли к резкому падению цен на хайтековский ширпотреб, но подешевление в двадцать (!) раз меня все-таки едва не потрясло...

Ладно. Сказано — сделано, и я позвонил в интернет-магазин, и уже назавтра сканер стоял у меня. Он оказался и впрямь очень маленьким и легким (правда, рабочее поле — всего A4 вместо привычного, чуть побольше, Letter, но эта разница несущественна: большинство оригиналов за A4 не выходит, а если что и выходит — совсем не факт, что уместится в Letter) и невероятно (ну, по сравнению со ScanMaker'ом, даже в SCSI-режиме) быстрым: десяток секунд на «прескан», вместе с раскачкой (правда, если сканер спит, ему нужно полминуты прогреться, — но толь-



ко один раз), и двадцать пять секунд — на сканирование всего поля с разрешением 300 dpi (конечно, со всеми выключенными фильтрами и преобразователями, ибо Photoshop с этим делом справляется все равно лучше). Фотографическая глубина, по обыкновению, нигде не заявляется, но она очевидно не хуже (и, пожалуй, даже лучше), чем у ScanMaker'a X12; цветопередача — с бытовой точки зрения — идеальная. Почти всё, что было у X12-го, есть и у 4700-го: и на выбор 24- или 48-битный цвет, и разного рода настройки-коррекции, и фильтр от типографской сеточки. Единственное, чего недостает, — это возможности сканировать несколько объектов за один проход, что, впрочем, при такой скорости сканирования хоть слегка и обидно, но не принципиально. Зато есть автоматическое определение области сканирования, девять раз из десяти срабатывающее правильно. Больше того, как и в случае со ScanMaker'ами, Astra4700 может работать со специальным драйвером от фирмы LaserSoft — SilverFast (в незапамятные времена, лет семь назад, я писал о нем в «Огороде»: [www.computerra.ru/offline/1998/276/2074](http://www.computerra.ru/offline/1998/276/2074)), который дает больше возможностей для управления сканером, записывается «на золоте» к каждой модели отдельно и за отдельные же деньги приобретается, — но у меня есть подозрение, что люди, коим возможности SilverFast'a и впрямь нужны, покупают устройства посложнее и подороже.

О сканере, в общем-то, почти всё: ну, разве можно попенять, что производители не протерли как следует стекло изнутри, что, впрочем, на результатах моей работы заметно пока не сказалось. Да еще — засыпает он не всегда, что, скорее всего, связано не с ним самим, а с ошибками в моей системе. А вот о продавцах...

То есть к продавцу собственно — интернет-магазину, курьер которого (юноша лет четырнадцати) привез мне сканер, — претензий никаких. А вот к российскому представительству UMAX...

На Astra4700 есть три кнопки: одна запускает сканирование для пересылки по e-mail (низкое разрешение, вызов письма прямо с аттачем), другая — в выбранное вами приложение (скажем, в Photoshop или в FineReader), последняя — прямо на принтер, то есть превращает эту связку в прямой копир (как говорили в старые времена — ксерокс). У моего прежнего сканера тоже была кнопка, правда единственная, программируемая, и, однажды испробовав ее и убедившись, что работает, я на этом и остановился, никогда в практике больше ее не

нажимал. Этим трём грозила та же судьба. Но если две первые сработали на раз, к нажатию на третью сканер был убийственно глух. И хотя на самом деле (то есть — практически) мне это было все равно, меня заело: что это? брак железки? или, может, проблема с драйверами? Если железки, — ее надо срочно менять, — оно хоть и не нужно, хоть и цена смехотворная, но все же, согласитесь, как-то... неаккуратненько.

Я полез в Сеть и выяснил, что железка, скорее всего, в порядке, а проблема — с драйверами: вот эта версия, мол, устраняет проблему правой кнопки под XP. Драйвер я, конечно, тут же скачал, но пока он качался, размышлял: сколько уже лет большинство покупателей работает именно под XP? Сколько лет этому новому драйверу? Так почему же продавцы до сих пор не поменяли содержимое компакт-диска? Почему, на худой конец, не вложили в коробку дискетку с новым драйвером? Тут же вспомнился анекдот с сельскими похоронами живого тракториста: «Петро! Так они ж тебя в землю зароят! Похоронят!» — «А потому что им всё это по фигу!»

Драйвер тем временем скачался, однако ни к каким переменам не привел. «Ладно, — решил я. — Завтра с утра позвоню в службу техподдержки, и всё выяснится». Проснулся. Начал звонить. Попадал на секретарствующую барышню, которая переключала на техподдержку, после чего я выслушивал от пятнадцати до двадцати минут «ожидальной» музы-



ки, после чего — короткие гудки разорванной линии. Так продолжалось часа два. Наконец, мне удалось уговорить барышню не вешать трубку, пока она меня не выслушает. «У вас там, в саппорте, кто-то есть? Или все больны? На фронт ушли?» «Есть-есть... вот, отдельный телефон...» По отдельному телефону — снова музыка, запись, что никто, мол, подойти не может, так что оставьте сообщение... И так — раз десять. Снова звоню барышне. Выдаю менее лапидарный монолог. Не знаю, что там она переключила, — однако, наконец, я на техподдержку попадаю. Там своя барышня. Объясняю ей ситуацию. «Привозите, — говорит (и называет адрес в паре десятков километров от моего дома). — Оставляйте. Ваш сканер проверят. Поскольку близится Новый год, назад получите после пятнадцатого января». «А при мне, — спрашиваю, — посмо-

треть не смогут? Вдруг и проблемы-то никакой?» — «Не смогут!» — отвечает барышня и вешает трубку.

К этому моменту я счел, что тестирование техподдержки UMAX на обычного пользователя с улицы завершено, представился заместителем главного редактора «Домашнего компьютера» и попросил связать меня с кем-нибудь из начальства. Трубку тут же взял пресс-секретарь. «Конечно, — слышу, — какие проблемы!» — и мгновенно связывает меня с человеком, понимающим в предмете. Тот советует физически вычистить из системы все twain'ы и twak'и и установить скачанный драйвер заново. Что я и делаю с положительным результатом.

Из всего этого можно было бы вывести мораль (даже несколько: ну почему, например, не написать новый драйвер так, чтобы он вытирал файлы старого?), — но с этой работой, думаю, вы легко справитесь сами. Наверное, пока читали, — уже справились. Остаются вечные



российские вопросы: кто виноват? что делать? ну и, конечно, — какой счет?

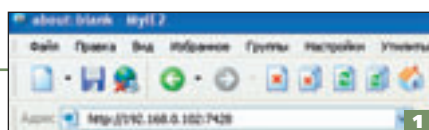
P.S. Кстати, хотя после переустановки драйвера «ксероксная» кнопка заработала, — вызывала она исключительно табличку о «недопустимой операции». Я, еще не остывший от раздражения, готов был звонить в UMAX снова, но, набрав три первые цифры номера («разбирающийся» молодой человек оставил мне свой «прямой»), решил проверить, как кнопка ведет себя с остальными принтерами. С остальными вела идеально. Тогда я полез на сайт Epson'a, чтобы обновить драйвер для EPL-6200L, с которым манипулирование кнопочкой как раз и приводило к недопустимой операции, — но увы, с обновленным драйвером дело обстояло точно так же.

Однако на этом я успокоился вполне: кнопка мне тыщу лет не нужна, а требовать, чтобы все железки от всех на свете производителей легко стыковались, — это, согласитесь, уже слишком... ■

# За стеклом.

Мы остановились на локальном тестировании страницы нашего http-сервера, транслирующего в реальном времени данные с веб-камеры наблюдения. С единственной целью — убедиться, что камера подключена, а сервер правильно отконфигурирован с помощью программы Active WebCam. Если кому-то даже фраза «локально протестировали» показалось оскорбительной, поясню: в адресной строке браузера набираем IP внутренней сети компьютера, на котором установлена веб-камера и запущен http-сервер; сразу за IP после двоеточия — номер порта, который мы придумали для вещания в процессе конфигурации Active WebCam. IP-адреса внутренней (локальной) сетки в девяти случаях из десяти выглядят как 192.168.x.x

либо 10.0.x.x (x — произвольная цифра от 0 до 255), рис. 1.



Если вы всё проделали правильно, после запроса появится окно авторизации, в котором вы указываете логин и пароль — те, что придумали, конфигурируя http-сервер (в программе Active WebCam).

Всё у нас тип-топ, и теперь начинается самая захватывающая часть проекта. Условно назовем ее «выход в свет», поскольку, как вы понимаете, внутренние IP-адреса нашей домашней сети из Интернета напрочь не видны и по 192.168.0.102 наблюдать за гостиней можно разве что из спальни вашей квартиры, из детской или где там у вас разместились компьютеры?

Как мы скоро убедимся, выход в свет — задача не просто заковыристая, но и амбициозная. Амбициозность эта о двух глосах:

- необходимо заставить маршрутизатор пропускать сквозь заслон брандмауэра внешние запросы напрямую на компьютер с веб-камерой;
- необходимо решить проблему внешнего динамического IP-адреса, который выделяет провайдер для наших сессий в Интернете.

Итак, чинно, не спеша и с достоинством спускаемся с горы, подходим к первой корове и вводим IP нашего маршрутизатора в адресную строку браузера, дабы запустить панель управления. В многочисленных закладках отыскиваем опцию под названием Virtual Server (как правило, в разделе Advanced Features, продвинутых настроек). Интерфейс управления маршрутизатором у каждого производителя оригинален, да и терминология плывет от случая к случаю, однако смысл один и тот же: Virtual Server (виртуальный сервер) используется для предоставления пользователям Интернета (тем, кто обретается снаружи, за пределами локальной сети) до-

ступа к различным услугам ваших домашних компьютеров — http-серверу, ftp-серверу, почтовому серверу, telnet и прочая. Доступ этот заключается в том, что всякий запрос по внешнему IP-адресу, присвоенному нам провайдером (так называемый WAN IP), автоматически переадресовывается маршрутизатором на внутренний IP-адрес компьютера (LAN IP), на котором работает http-сервер с веб-камерой. Страница настроек виртуального сервера выглядит примерно так (рис. 2).



В строке **Name** (название создаваемого вами виртуального сервера) указываете всё, что угодно; **Private IP** — это локальный IP-адрес компьютера, на котором установлена веб-камера и запущен http-сервер; **Protocol Type** (тип протокола) выбираете как TCP, **Private Port** и **Public Port** — выбранный вами номер порта для вещания веб-камеры в Интернете. Укажите один и тот же номер как для внутреннего (private), так и для внешнего (public) порта. Вполне вероятно, что в панели управления маршрутизатора подобной заморочки (с разделением портов на внутренние и внешние) не окажется — дык и флаг ему в руки: глав-

Сергей Голубицкий  
[sgolub@computerra.ru]

Часть  
последняя

ное, понимать смысл и назначение порта. Настройка Schedule (график работы) определяет дни недели и время работы вашего виртуального сервера. Выберите опцию Always (всегда) — не прогадаете.

Всё! Жмем кнопку Apply, и в нижнем списке виртуальных серверов появляется новая строка с http-сервером для вещания веб-камеры. Теперь можно проверить нашу работу по-взрослому: по «настоящему» (внешнему) IP-адресу. Не выходя из панели управления маршрутиза-



тора, находим закладку Status (состояние работы) и в разделе WAN (Wide Area Network — внешняя сеть) находим IP-адрес, который присвоил вам провайдер для текущей сессии в Интернете (рис. 3).

На момент написания этой «Голубятни» ласковый и нежный зверь «Стрим» ослепил меня волшебным набором циферок — 83.237.19.134. Запоминаем их, впечатываем в адресную строку браузера, указываем порт, логин, пароль и voila! — видим грандиозные перемены: осточертевшую картину храпящей на диване леонбергерской свиньи теперь украшает моя замечательная супруга, а также новый

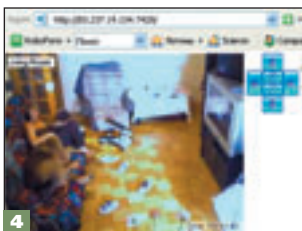


обитатель дома — абиссинский котенок Рамзес (сидит на голове жены), рис. 4.

Глядя, как Светлана обливается слезами вместе с Серджио Кастеллитто и Пенелопой Круз («Не уходи») в наушниках (лишь бы не помешать дорогому мужу морочить голову читателям «Голубятен»!), я тоже пролезился... от непривычной политкорректности. А уж неповторимый по инопланетной внешности Рамзес (как-никак, наследник древнеегипетских кошек!) буквально вынудил меня разбавить его абиссинским портретом мракоту голубятинского компьютеризма (рис. 5).

Нам осталось последнее — увы, самое мучительное! — телодвижение: преодолеть ограничения динамического IP-адреса. В принципе, если бы этот мой 83.237.19.134 был постоянным, можно было смело ставить точку после запуска виртуального сервера на маршрутизаторе: ведь доступ к веб-камере из Интернета открыт. Однако пройдет пара-тройка часов, мой провайдер «МТУ-Интел» сменит IP, и — кирдык! — все трогательно налаженные цацки канут в небытие. Что делать?

На помощь приходит замечательная услуга по предоставлению динамических хост-систем (Dynamic Hostnames). Замечательность ее в том, что в плотном поголовно платном пространстве американского Интернета dynamic hostnames предоставляются в большинстве своем... совершенно бесплатно! Более того, компаний, промышляющих этими услугами, даже не десятки, а чуть ли не сотни. Я обратился в первую попавшуюся (по рекомендации Главного Магистра Железяк, Тестеров и Паяльников, какого мне только приходилось встречать в жизни, Сергея Леонова) — **DtDNS**. И не был разочарован: на всё про всё (включая регистрацию и настройку) ушло от силы десятков минут. И



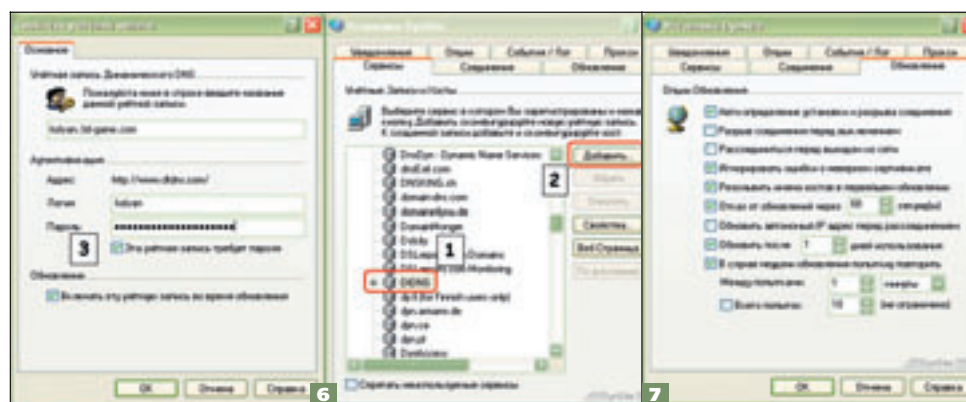
бесплатности регистрации даже не одной, а первых пяти динамических хост-систем (остальные — в неограниченном количестве — за единовременный платеж в пять баксов), жмем на линк Sign up now

и создаем новый аккаунт, указав реальный e-mail.

● После успешной регистрации и логина в списке My Services выбираем Hostnames, фантазируем домен третьего уровня, а из выпадающего списка подставляем то, что предлагает на халяву DtDNS: в настоящий момент это семнадцать доменов второго уровня, один дурашливее другого — [darktech.org](http://darktech.org), [3d-game.com](http://3d-game.com), [slyip.net](http://slyip.net) и

постоянно будет оставаться что-то вроде [sergei.3d-game.com](http://sergei.3d-game.com) или [kolyan.scieron.com](http://kolyan.scieron.com). Осталось только научить сервис DtDNS автоматически обновлять связь нашего домена с текущим динамическим IP-адресом. Вот этим мы и займемся напоследок.

Обратите внимание: на странице General Settings в настройках нашей динамической хост-системы есть две статусные строки — Update Client и Update Count (клиент обновления и количество обновлений). Дело в том, что сервис DtDNS умеет взаимодействовать со специальными программами (теми самыми клиентами обновления), которые как раз и выполняют функцию автоматического *освеживания* (© «Комедия строгого режима»)



пр. Ну да какая вам разница? Мы же создаем сервер для частного наблюдения за жилищем, а не брачное агентство. Нажимаем на кнопку Add Hostname и попадаем на страницу конфигурации динамической хост-системы.

● В строке IP Address указываем наш внешний «айпишник» (WAN IP), считанный в панели управления маршрутизатора. Не беда, что IP-адрес динамический и скоро сменится — это узкое место мы разурим уже в ближайшие двадцать минут! IP Type должен быть Dynamic, Site Title (заголовок страницы) — на ваше усмотрение; Site Status (состояние сайта) — Active (рабочее); для Enable Wildcard оставьте Yes (Wildcard — ненавязчивая мулька, которая позволяет добавлять к вашему доменному имени всякие архитектурные излишества типа www. без потери связи домена с IP-адресом). Всё! Жмем Save Changes, даем системе три-пять минут на активацию и тестируем доступ к веб-камере из браузера уже по новому доменному имени (типа [kolyan.scieron.com:4539](http://kolyan.scieron.com:4539)), рис. 6.

Вопрос на засыпку: зачем нам понадобился DtDNS со своей динамической хост-системой? Ну дык ёлы-палы — даже мой Рамзик уже догадался: динамический IP-адрес, полученный от провайдера, может теперь меняться сколько угодно, у нас же

связки домена и текущего динамического IP. Таких клиентов — как собак нерезаных: на одном только сайте DtDNS перечислено аж 37 штук! Первой в списке идет программа DynSite. Не случайно она и первая, и наилучшая. Посему не ищем добра от добра: покупаем **DynSite** за 15 баксов либо пользуемся одним из миллиона генераторов ключей, которыми завален бакунианский Интернет (оно и понятно: DynSite — The Best!), и быстренько конфигурируем программу для нанесения завершающего удара по теме трех последних «Голубятен» (признаюсь, веб-камера эта уже начала меня маленько доставать):

● Запускаем DynSite, выбираем в Настройках закладку Сервисы (программа поддерживает кучу интерфейсных языков, в том числе и русский) и из списка провайдеров услуг динамических хост-систем выбираем DtDNS (рис. 7).

● Нажимаем на «Добавить» и на странице свойств учетной записи прилежно вписываем наш домен (тот самый [kolyan.3d-game.com](http://kolyan.3d-game.com), или как там мы его назвали), логин и пароль (не забудьте поставить галочку на опции «Эта учетная запись требует пароля»).

Как обычно, линки, упомянутые в «Голубятне», вы найдете на моей домашней странице [internettrading.net/guru](http://internettrading.net/guru). ■



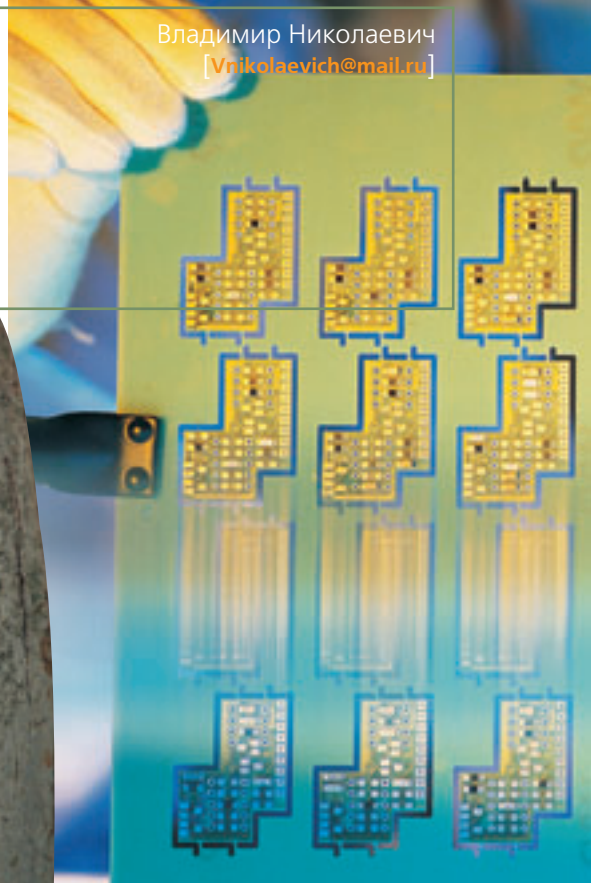
это при том, что поначалу пришлось потыкать в закрытые двери из-за непривычности терминологии. Экономлю читателю и эти минуты:

● Из списка услуг DtDNS выбираем Free Dynamic Hostnames, приятно удивляемся

# Платные услуги

«Компьютерра» редко опускается в своих материалах до описания технологических процессов, и даже «железные» статьи у нас обычно пишутся о готовых устройствах. Между тем, нас читают не только рафинированные программисты, не всегда знающие за какой конец держать паяльник, но и опытные мастера, одной левой меняющие севшие светодиоды в мыши, а то и вовсе переделывающие ее в охранную сигнализацию. Дабы первые смогли немного «подучить матчасть», а вторые ознакомиться с парой-тройкой интересных идей, далее речь пойдет о вещах, на которых вся микроэлектроника стоит в самом буквальном смысле слова. То есть — о печатных платах.

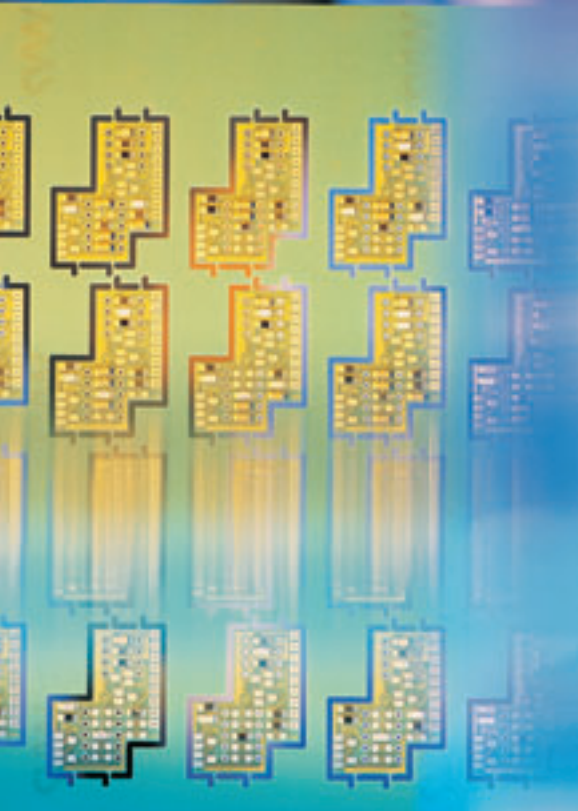
Владимир Николаевич  
[Vnikolaevich@mail.ru]



Печатные платы (printed circuit board, PCB) появились не так давно — после Второй мировой войны. До их изобретения детали электроприборов монтировались на плоских пластинах, соединяясь между собой обычными проводами. Как бы мы сказали теперь — перемычками, которые иногда скручивались между собой и пропаивались, а иногда крепились винтами ко множеству контактных колодок, разбросанных по всей плате. Таким образом (навесным монтажом) делали даже телевизоры, хотя способ этот был крайне трудоемким, не поддавался никакой автоматизации, а ошибки в ручной разводке могли случаться на каждом экземпляре, несмотря на постоянную сверку с фотографиями контрольных образцов.

Попытки облегчить монтаж предпринимались неоднократно, разными людьми





ми и с разным успехом. По одной из версий первым до печатной платы додумался австриец Пол Эйслер (Paul Eisler), работавший в Англии и сделавший такую плату, как основу радиоприемника. Было это в 1936 году, но в массовом порядке новая технология стала применяться только с 1943 года американцами, при производстве военных радиостанций. По другим данным, первыми были не радиоприемники, а бесконтактные взрыватели зенитных снарядов и мин, которые американская фирма Globe Union выпускала во время войны. Они содержали керамическую пластинку, рисунок проводников на которой создавался через трафарет, так же как и несколько слоеных резисторов, которые тоже «рисовались» на той же плате, но уже через другой трафарет. Интересно, что СССР почти не отставал в данной сфере — в конце 40-х го-

дов у нас был разработан переносной приемник с печатной платой, а в середине 50-х он уже продавался под маркой «Дорожный». Дальнейшее стремительное развитие и усложнение электрических схем (особенно после появления транзисторов) сделали печатную технологию массовой и доминирующей.

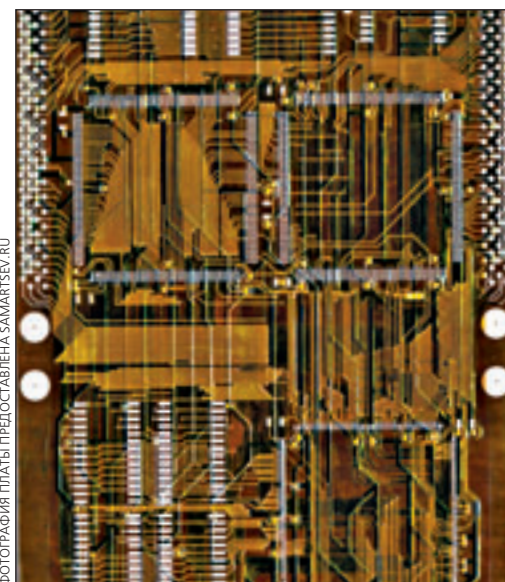
Впрочем, не окончательно. Любительские конструкции до сих пор выполняются навесным монтажом. Аудиофилы также любят эту технологию (вместе с электролампами), поскольку уверены, что лишь толстые переемы могут передавать качественный звук, а плоские дорожки — для попсы. Кроме того, некоторые конструкции иногда выполняются на «платах для монтажа накруткой» — wire-wrap board. Именно такая плата была у компьютера «Альтаир-88», продававшегося в виде набора для самостоятельной сборки в 1975 году, и даже сегодня на некоторых предприятиях монтаж накруткой используется на мелкосерийных кросс-платах, объединяющих несколько сложных блоков. Однако, все это экзотика, и магистральный путь давно занят именно печатными платами.

За истекшие десятилетия они практически не изменились. Как и полвека назад, это пластины из дешевого композита — картона или стеклоткани, пропитанные эпоксидной смолой и покрытые фольгой. Иногда применяют другую основу — металлическую (покрытую изоляцией), для лучшего рассеивания тепла, или керамическую, для очень высокочастотных схем. На поверхности большинства плат хорошо виден узор из токопроводящих дорожек, сложность которого нередко превосходит любые отпечатки пальцев, а ширина дорожек (уже приблизившаяся к десятой доле миллиметра), является главной характеристикой любой платы. Еще одна важная характеристика — количество слоев разводки, поскольку одного слоя хватает лишь для самых простых схем. Сложные приборы требуют двухсторонней разводки, а в компьютерной технике используются платы из пяти, шести, семи и более слоев. Самые продвинутые компании принимают заказы на более чем двадцатислойные платы. Делают такие «бутерброды» из нескольких двухслойных (с уже готовой разводкой) плат, склеивая их под прессом. Соединение слоев разводки между собой — отдельная история, которую мы расскажем в другой раз.

Разглядывая рисунок на материнской плате своего компьютера, многие пользователи наверняка задавались вопросом — как создается такая кровеносная

система? Понятно же, что хотя платы и называются печатными, сегодня металлические полоски не печатают на пластик, как в типографии.

Думается, среди наших читателей найдутся люди, делавшие это самостоятельно. Конечно, не для компьютеров, а кое-чего попроще, но при советской власти тысячи любителей регулярно создавали печатные платы у себя дома. Найдя в журнале нужную схему, мы от руки копировали ее разводку на кусок фольгированного гетинакса, рисуя все дорожки и контактные площадки каким-нибудь лаком. Затем пластинку с лаковым рисунком погружали в раствор чего-нибудь едкого, обычно хлорного железа, купленного в магазине «Химреактивы». Примерно за час вся непокрытая лаком медь растворялась, лак с дорожек смывался растворителем и плата, не столько печатная, сколько рисованная, была готова.



ФОТОГРАФИЯ ПЛАТЫ ПРЕДОСТАВЛЕНА SAMARTSEV.RU

Сейчас, конечно, этим мало кто занимается. Если нельзя купить все готовое, в крупных городах плату заказывают специальной фирме — нарисуют и вытравят в лучшем виде. А в провинции... В провинции с некоторых пор используют метод под названием «лазер и утюг». Судя по эффективности и необычности, его изобрели именно в России. Знаете ли вы, дорогие читатели, что обычный тонер при нагреве ведет себя как полимер, неплохо прилипа к обезжиренной меди? И что с помощью этого тонера, утюга и листа глянцевой бумаги можно создавать платы, почти сравнимые с заводскими? Представьте себе, что простым лазерным принтером распечатывают большую сложную схему, выставив максимальное качество печати, что бы слой тонера был потолще. Печатать можно на самых разных материалах (их необходимые свой-

ства см. в Сети), вплоть до оборотной стороны настенных календарей и страниц мелованных журналов. Главное, чтобы тонер не осыпался с листа и принтер этот лист не зажевал. Напечатав таким образом зеркальный вариант разводки, лист с тонером прикладывают к заготовке платы и аккуратно прогревают утюгом. Тонер сцепляется с медной поверхностью, а бумагу снимают «всухую» или отмачивают. В результате на фольге получается рисунок, по аккуратности близкий к заводскому. Затем плату травят обычным способом, получая дорожки шириной до полу-миллиметра. Экономия времени и сил получается огромная.

Все это, конечно, любительские технологии, но от промышленных они отличаются лишь классом точности и числом промежуточных этапов. Сегодня подавляющее большинство плат во всем мире создается тем же самым химическим

техники (простых телевизоров, приемников), где не нужна большая точность, рисунок создают прямой трафаретной печатью — так гораздо дешевле.

Как легко догадаться, субтрактивное удаление требует набора химических реагентов, оставляющих после себя ядовитые отходы. Между тем, лишнюю медь можно снимать с платы и по-другому. Например, выжигая электроискровой машинкой, стачивая маленькой фрезой или даже испаряя лазером. Все это могут делать автоматические станки, однако, подобные изыски оправданы лишь при опытном производстве, когда нужно быстро сделать несколько разных вариантов платы. Большие тиражи приходится только «травить», поскольку именно эта технология позволяет изготавливать платы групповым методом, то есть много плат одновременно.

Ширина дорожек, полученных субтрактивным методом, зависит от толщины фольги, которой покрыто основание — чем тоньше фольга, тем уже могут быть дорожки. На сегодняшний день достигнуты следующие показатели: дорожки шириной 0,2–0,15 мм могут быть вытравлены из фольги толщиной 0,05 мм, шириной 0,1 мм из фольги 0,02, а для достижения ширины 0,05 мм необходим сверхтонкий слой в 0,009–0,005 мм<sup>1</sup>.

Если кто-либо спросит, зачем нужна разводка тоньше волоса, напомним, что число выводов на современных микросхемах (например, Athlon 64) вплотную подошло к тысяче штук, и даже в многослойной плате подвести сигналы ко всей тысяче выводов можно лишь очень тонкими проводниками. В будущем ситуация лишь усугубится и скоро нас ждут кристаллы с полутора тысячами ножек, при этом, кстати, потребляющие довольно большой ток. Поскольку разводка из сверхтонкой фольги имеет большое сопротивление, вместо субтракции начинает все чаще применяться другой метод — аддитивное формирование, суть которого в создании разводки осаждением металлов на специальные подложки, которые затем впрессовываются в основу-изолятор. Хотя этот метод не убирает с платы лишний металл, а наоборот, добавляет куда надо, технологически он гораздо сложнее травления и требует еще больше химикатов.

Вполне естественно, что многие компании ищут кардинально иные способы производства печатных плат. Даже беглый интернет-поиск дает целый букет многообещающих разработок, по словам создателей, одна лучше другой. Вот три выбранные наугад: американская компа-

Мы связались с Николаем Самарцевым, и у нас состоялась небольшая беседа, часть которой предлагаем вниманию читателей.

Николай Борисович, если можно в двух словах — чем ваши пленочные платы лучше обычных?

— Если совсем коротко, то для них не нужен ряд процессов, обязательных при традиционном методе. Поэтому цена конечного результата ниже просто из-за меньших трудозатрат и объема расходных материалов. Кроме того, весь процесс идет быстрее и не требует ядовитых реагентов, а сама плата получается лучше, чем обычно. На ней возможны более тонкие проводники, переходы между слоями, несравнимо меньшая масса и толщина. Сами платы гибкие, что позволяет легко делать соединительные шлейфы, а если клеить готовые платы на металлическое основание, то получается еще и замечательное теплорассеивание.

Экономия материалов получается из-за того, что вместо привычного текстолита основой служат дешевые пленки?

— Не только, хотя и это тоже. Сейчас в Зеленограде<sup>\*</sup> платы делают на полиимидной пленке, а при массовом производстве возможен и лавсан<sup>\*\*</sup> и даже фторопласт. Сами понимаете, что это дешевле слоеной стеклоткани с эпоксидной пропиткой. Но главная экономия материалов достигается за счет меньшего количества медных отходов. На современных платах проводники покрывают примерно 30% поверхности — остальные 70% очищаются от меди, и в отходы

\* ВНИИРТ расположен в Москве. В Зеленограде тоже делают платы на полиимидной пленке, но с помощью травления — грязнее и ядовитее, чем на стеклотекстолите.

\*\* Полиэтилен тоже возможен (для ширпотреб), но гораздо важнее делать платы на фторопласте — для СВЧ-схем.



«травлением» — субтрактивным удалением меди в разного рода растворах. Интересно, что при массовом производстве серьезной аппаратуры, рисунок дорожек не наносят на платы одним махом, как в типографии на бумагу. Скорее, процесс похож на «печатающие» фотографий — всю заготовку покрывают светочувствительным слоем, через прозрачный шаблон с рисунком разводки ее освещают ультрафиолетом, а затем облученные участки смываются растворителем. Только после этого проявляется нужный рисунок и его можно «травить». Впрочем, для бытовой

ния TDA Research создала пластмассу Oligotron, которая хорошо проводит ток, не боится воды и растворяется ацетоном. Таким образом, ее можно использовать как токопроводящие «чернила» для рисования на плате готовой разводки. Британская QinetiQ предлагает печатать дорожки, которые сами ток не проводят, но в особом растворе покрываются слоем металла за пару минут. Seiko Epson разработал технологии струйной печати электрической разводки. С помощью двух типов чернил — изоляционных и содержащих наночастицы серебра, японская компания создала двадцатислойный прототип платы толщиной всего 200 мкм. При этом, сроки практического применения нового метода названы не были.

Очевидно, что найти выгодную замену традиционной химии будет нелегко, но поиски альтернативы ведутся во многих странах и, рано или поздно, что-то лучшее наверняка будет изобретено. Возможно даже, что новая технология родится в России, как это бывало не раз. Отечественные

<sup>1</sup> [www.rezonit.ru/pcb/articles/technology/07](http://www.rezonit.ru/pcb/articles/technology/07).



ее попадает тем больше, чем толще был слой фольги. При толщине фольги 35 мкм<sup>\*\*\*</sup> в отходы идет почти полкилограмма меди с каждого квадратного метра. Добавьте сюда слой фоторезиста, которым наносят рисунок, растворители для его смыва и реагенты травления самой меди. Наша технология даже на традиционном оборудовании позволяет сократить потери более чем вдвое. На производстве же, созданном специально под наш метод, потери меди составят около шести грамм на квадратный метр, а жидких отходов не будет вообще.



Просто сказка какая-то... А за счет чего экономится время?

— Если очень упрощенно — мы придумали, как очень быстро соединять разводку на разных сторонах платы. По традиционной технологии для этого надо сверлить переходные отверстия, а затем металлизировать их. Процесс этот не менее сложен, чем создание самой разводки на поверхности и требует расхода химикатов с цветными металлами. С годами связей между слоями требуется все больше и больше — на современных платах они могут занимать уже до

\*\*\* 35 мкм — новый стандарт, уже давно (лет десять) используемый в массовом производстве — как раз, чтобы не травить лишнюю медь. А для схем, где нужна именно толщина, используют 50-, 75- и даже 105-микронную фольгу.

лелви иногда умудряются идти вровень с зарубежными коллегами, работая на голом энтузиазме, и печатные платы не являются исключением. Так, в журнале «Изобретатель и Рационализатор» (№4 за 2003 год) была описана технология В. Ратникова, при которой разводка на плате создается осаждением меди из газовой среды. В 2004 году воронежец Алексей Чернышев получил несколько российских патентов на способ изготовления плат с помощью паяльных паст и клеевых подложек, позволяющий делать разводку вообще без меди на любых твердых поверхностях, вплоть до корпусов самих приборов<sup>2</sup>. Пока это лишь эксперименты, но есть и пример внедрения уникального метода.

В 1990-х годах двое ученых из ВНИИ радиотехники — Хамаев и Самарцев, удачно модернизировали технологию

третьей поверхности. На наших же платах переходы создаются в одно касание, автоматическим станком с высокой скоростью. Химическая или электрохимическая металлизация переходов не требуется вовсе. В общем, это и есть наше главное ноу-хау, защищенное патентами.

**Станок для этого нужен какой-то специальный?**

— Под нашу технологию может быть переделан практически любой станок для сверления плат. Даже подключенный к компьютеру и слегка доработанный графопостроитель можно использовать.

**А более плотная разводка?**

— За счет позитивного фоторезиста. Он точнее негативного. Кстати, он еще и не ядовит. Еще один очень важный момент — диаметр переходных отверстий между слоями. Когда их делают сверлением и металлизацией, они не могут быть меньше определенного предела — 0,4 мм для массового производства. Хотя бы для надежной металлизации этого отверстия — чем отверстие тоньше, тем сложнее в него попасть раствором. У нас же переход имеет размер не более 0,1 мм и может выполняться прямо в дорожках — соединение просто уходит вглубь на другой слой платы.

**И все это реализовано во ВНИИ радиотехники?**

— К сожалению, не все. Для внедрения всех технологических процессов в массовое производство необходимо доработать существующее в институте оборудование, а на это нет средств. Хотя деньги не ахти какие. Но даже того, что есть, достаточно для отказа от старых технологий, хоть и делается все «на коленке».

В вашем институте сейчас делают рабочие платы, или просто экспериментальные, на которых удобно проверять идеи?

— Они не только рабочие, а проходят военную приемку и устанавливаются в радиолокационные системы ПВО. ВНИИРТ — один из крупнейших в России институтов по этой тематике.

**А что вам говорят российские фирмы, которые производят платы? Вы ведь наверняка предлагали им свою технологию. Вы требовали от них больших отчислений за изобретение?**

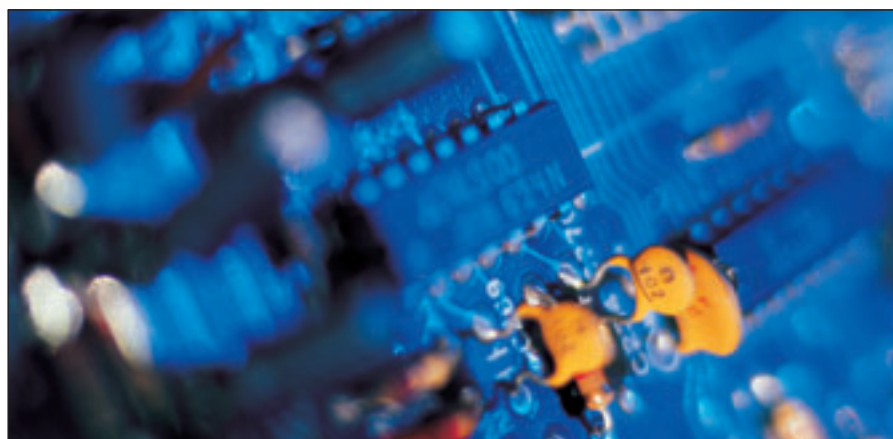
— Когда я еще занимался этим вопросом, а было это года три назад, мы с Хамаевым были готовы на самые выгодные для них условия. Все впусую. Компании были или слишком малы и еле сводили концы с концами, или размещали большие заказы за рубежом, или работали на дорогом зарубежном оборудовании, фактически являясь филиалами иностранных производителей. Мы обращались и к иностранцам — в этом аспекте показательна наша переписка с General Electric (США). Вот что они нам написали (почти дословный перевод): «Все самые передовые технологии рождаются только в недрах General Electric, но мы готовы взглянуть на вашу разработку. Пожалуйста, вышлите нам полный комплект документации и, если мы сочтем Вашу информацию полезной, мы вышлем Вам вознаграждение, которое, однако, не может превышать пяти тысяч долларов».

**Чем вы сейчас занимаетесь?**

— Делаю устройства уничтожения данных на магнитных носителях для одной коммерческой фирмы. На деструктивные технологии почему-то всегда есть спрос... ■

многослойных плат на пленочной основе, разработанную до перестройки в Зеленограде. Их метод не требует серьезной замены оборудования, он давно запатентован, опубликован<sup>3</sup> и демонстрирует превосходство перед традиционными технологиями по всем основным параметрам (дешевле, проще, тоньше, быстрее, экологичнее). Однако он до сих пор не внедрен, кроме самого зелено-

градского НИИ, который использует новую методику в производстве собственных приборов. Глядя на фотографии и характеристики пленочных плат, опубликованных на персональном сайте одного из разработчиков<sup>4</sup>, можно лишь удивляться, почему российские фирмы лицензируют за рубежом устаревшие технологии, а к новым отечественным не проявляют интереса? ■



<sup>2</sup> Подробнее см. [www.plata.skif.biz](http://www.plata.skif.biz).

<sup>3</sup> [www.chipnews.ru/html.cgi/arith/99\\_07/stat\\_29.htm](http://www.chipnews.ru/html.cgi/arith/99_07/stat_29.htm).

<sup>4</sup> [www.samartsev.ru/nikboris/pcb](http://www.samartsev.ru/nikboris/pcb).

<sup>5</sup> Вопрос, по большому счету, риторический. Поставьте себя на место потенциального заказчика и подумайте, что бы выбрали вы сами: эффективную, но не проверенную на реальных объемах технологию или чуть менее эффективный техпроцесс, доказавший свою надежность. — В.Г.

# Вперед в прошлое

**Объединенная группа исследователей из американского университета Джонса-Хопкинса и центра RSA Labs опубликовала работу<sup>1</sup> об успешном и вполне применимом на практике взломе криптографических RFID-чипов фирмы Texas Instruments ([www.rfidanalysis.org](http://www.rfidanalysis.org)). Именно такие чипы радиочастотной идентификации, носящие название DST (от Digital Signature Transponder — передатчик цифровой подписи), широко применяются ныне в автомобильной индустрии — для дополнительной защиты системы зажигания (электронный ключ-брелок Vehicle Immobilizer) в автомобилях Ford, Nissan, Toyota и др., а также в электронной системе SpeedPass для быстрой бесконтактной оплаты заправки в сетях бензоколонок ExxonMobil.**

Бёрд Киви  
[kiwi@computerra.ru]

Всего за несколько дней, прошедших после публикации в Интернете, эта исследовательская работа получила очень высокую оценку специалистов по защите информации, поскольку объединила в себе множество самых разных техник и может служить своего рода учебным пособием по современным методам анализа и вскрытия компьютерных систем безопасности. Арсенал, взятый на вооружение исследователями, действительно впечатляет: конструирование радиочастотного приемопередатчика и математический криптоанализ для вскрытия «черного ящика», поиск дополнительной информации в Сети и изготовление специализированного программно-аппаратного комплекса для перебора ключей, теоретические расчеты для отыскания оптимального соотношения «время перебора/объем памяти вычислителя» и сугубо практические испытания устройства на бензоколонках и при запуске нового «Форда» электронным симулятором ключа.

Поскольку на все это дело ушло лишь три месяца и занимались разработкой не профессионалы-технари, а аспиранты университета, сведущие по преимуществу в теории криптографии и программировании, то проект можно считать образцом сразу с нескольких точек зрения. Во-первых, сколь впечатляющих результатов могут добиться пусть и целеустремленные, но все же любители, умеющие пользоваться общедоступными источниками и современной техникой. А во-вторых — это более чем наглядный пример того, что да-

же флагманы компьютерной индустрии, такие как Texas Instruments, в вопросах защиты информации продолжают опираться на давно устаревшие, многократно скомпрометировавшие себя подходы.

Чтобы была понятна суть проделанной в университете Джонса-Хопкинса работы, потребуется хотя бы в общих чертах описать чипы RFID. Когда говорят об этой перспективной, активно развивающейся технологии, то чаще всего подразумевают самую дешевую и потому самую распространенную разновидность микросхем радиочастотной идентификации, обычно именуемых метками EPC (от Electronic Product Code tag — метка электронного кода продукта) и применяемых для бесконтактной идентификации товаров. Поскольку метки EPC очень дешевы, то в упрощенных микросхемах нет никакой криптографии — ридер считывает лишь зашитые в чип идентификатор и дополнительную информацию, которые никак не защищены.

Однако RFID — это не только метки EPC, но и широкий спектр радиочастотных устройств с разнообразной функциональностью. Более дорогие и продвинутые RFID-чипы имеют, в частности, встроенные криптографические функции и поддерживают серьезные протоколы аутентификации, то есть удостоверения подлинности предъявляемой к опознанию информации. Одним из самых популярных и широко распространенных на рынке устройств такого рода и является чип DST, изготавливаемый компанией Texas Instruments. Например, в виде электронного ключа Vehicle Immobilizer чипы DST (и их

предшественники попроще) сейчас входят в комплект более чем 150 млн. автомобилей, проданных за последние годы на мировом рынке. Наличие такого чипа-брелка на ключе зажигания является необходимым условием для запуска системы впрыска топлива и, по статистике, на 90% сокращает число краж автомобилей, оснащенных подобным устройством.

DST обычно представляет собой микрочип и катушку антенны, запаянные в маленькую капсулу из пластика или стекла. Это пассивное устройство, что означает отсутствие в схеме собственного источника питания и извлечение необходимой для работы схем энергии из сигналов за-



<sup>1</sup> «Security Analysis of a Cryptographically-Enabled RFID Device», by Steve Bono, Matthew Green, Adam Stubblefield, Ari Juels, Avi Rubin, Michael Szydio. Preprint, 28 January 2005 ([www.rfidanalysis.org/DSTbreak.pdf](http://www.rfidanalysis.org/DSTbreak.pdf)).

проса, излучаемых устройством-считывателем.

Внутри чипа DST хранится секретный криптографический ключ длиной 40 бит, который в принципе можно перепрограммировать по радио с помощью набора специальных команд (в компьютерном мире такая длина ключа, напомним, считалась безнадежно слабой еще в начале 1990-х годов). При взаимодействии со считывателем DST сначала излучает зашифрованный в него при изготовлении 24-битный идентификатор, а затем подтверждает себя в процессе протокола аутентификации, построенного по принципу «оклик-отзыв» (challenge-response). Суть его вкратце такова. Считыватель инициирует протокол, посылая случайную последовательность «оклик» размером 40 бит. DST шифрует своим ключом эту последовательность, сокращает длину полученного результата и выдает в эфир ответ длиной 24 бита. Таким образом, вся стойкость устройства к попыткам клонирования или аппаратно-программных симуляций сводится к секретному ключу и тайне применяемого алгоритма шифрования.

Описанная в вышеупомянутой статье атака состояла из трех основных этапов.

Первый этап — обратная инженерная разработка схемы DST. Обычно на этом

этапе применяют либо дезассемблирование программы (если имеется ее исполняемый код), либо — куда более сложное технически — восстановление через анализ работы собственно микросхемы (разрушающими или неразрушающими методами). В данном случае кода программы у исследователей не было, а навыками вскрытия чипов никто из них не обладал. Поэтому был избран третий, хотя и давно известный, но по сию пору считающийся весьма экзотическим путь, — восстановление криптосхемы методом вскрытия «черного ящика». Иными словами, построение эквивалентной схемы на основе подбора и анализа специальных последовательностей, подаваемых на вход и получаемых на выходе устройства. Существенно облегчило задачу то, что на этапе предварительных поисков информации на сайте германского подразделения TI в одном из докладов удалось отыскать примерную, изложенную в самых общих чертах схему криптоалгоритма DST. Здесь не было никаких конкретных подробностей, да и ряд деталей в реальном устройстве работал, как позже выяснилось, несколько иначе, однако для начала работ этой находки оказалось вполне достаточно. Благо для экспериментов через веб-сайт TI уже был куплен стандартный комплект тестирования RFID, состоящий из ридера/антенны и позволяющий перепрограммировать криптоключи внутри чипов. Подбирая особого вида ключи и входные векторы-оκληи, а затем анализируя отзывы чипа на выходе, исследователи сумели выстроить эквивалентную криптосхему, дающую на выходе то же самое, что и DST, при одинаковых параметрах ввода.

Далее наступил второй этап — вскрытие ключа произвольного чипа. Поскольку было известно, что длина ключа составляет всего 40 бит, вскрывать его решили безо всяких аналитических ухищрений, тотальным перебором всех возможных комбинаций. Правда, в чисто программной реализации на обычном (пусть и быстром) ПК перебор при данном криптоалгоритме оказался чересчур медленным и занял неделю работы. Тогда «на коленке» собрали спецвычислитель — матрицу из шестнадцати FPGA-процессоров (чипов с перепрограммируемой логикой), перебирающих ключи в параллели. Такая система стала отыскивать секретный ключ любого DST меньше чем за час, причем для этого требовалось всего два отзыва RFID на оклики произвольного вида. Плюс к этому на основе известной ме-

тодики Хеллмана была рассчитана балансировка между производительностью и памятью вычислителя, и показано, что, загрузив предварительно вычисленную большую таблицу ключей на диск карманного устройства вроде плеера iPod, нужный ключ можно будет отыскивать меньше чем за минуту (если же вместо процессора общего назначения применить специальный FPGA, то вообще за несколько секунд).

Третий этап исследования свелся к «полевым испытаниям» симулятора DST, сконструированного на основе ноутбука и программно реализованного радиопередатчика. В ходе этих работ было установлено, что работа реальных устройств-ридеров, установленных в автомобилях и на бензоколонках с системой SpeedPass, достаточно существенно различается между собой. Однако в итоге с помощью ноутбука-симулятора удалось научиться заводить новый Ford Escape 2005 года (принадлежащий одному из хакеров) и несколько раз залить бензин на автозаправке со SpeedPass (подделав, опять же, собственный жетон оплаты).

Короче говоря, группа аспирантов сумела более чем убедительно продемонстрировать реальную серьезность угрозы и недостаточную защиту DST.

Наиболее же необычной, пожалуй, особенностью данной истории стало то, что фирма Texas Instruments не стала обвинять исследователей в безответственности и стращать судами (как это делают многие компании в подобных ситуациях), а проявила живой интерес к работе, по собственной инициативе прислав даже несколько разных чипов для опробования. В итоге, правда, эксперты TI назвали продемонстрированную атаку чересчур мудреной и дорогостоящей (поскольку гораздо проще и дешевле украсть машину, просто погрузив ее на платформу тягача). Но это уже вопрос субъективных оценок, а вот конструктивный подход к проблеме налицо.

В знак, наверное, признательности за проявленное понимание (и уж наверняка во избежание юридических осложнений) авторы работы тщательно очистили свою статью-препринт от подробностей о криптографической начинке DST, что могло бы сразу подтолкнуть кого-нибудь к злоупотреблениям результатами исследования. Все конкретные детали обещано опубликовать позже, чтобы «дать индустрии время для принятия адекватных мер» по защите технологии. Ибо есть отчетливые признаки того, что индустрия в данном случае готова учиться на собственных ошибках. ■





# Cell'ное впечатление

**1 февраля компания Sony наконец-то обрадовала своих поклонников: игровую приставку PlayStation третьего поколения на базе процессора Cell можно будет увидеть в действии 17 мая на выставке Electronic Entertainment Expo (E3), которая пройдет в Лос-Анджелесе. Это сообщение очень волнует около 200 миллионов владельцев разных модификаций PlayStation, которые ждут новых версий приставки, как продолжения любимого сериала. Притом, что обещания Sony в очередной раз создать фантастическое устройство обычно бывают далеки от реальности.**

Дмитрий Захаров  
[drizzzly@mail.ru]

Отношение к приставкам в традиционном компьютерном мире весьма сдержанное, если не сказать прохладное. И само название у приставки убогое, не то, что у персонального компьютера, и предназначение, в общем-то, одно — развлечения. Критики приставок, впрочем, часто не принимают в расчет то, что аудитория игровых консолей едва ли уступает армии пользователей ПК. При этом в индустрии приставки в последнее время только выигрывают у персональных компьютеров — ни один крупный разработчик компьютерной игры не обходит рынок приставок стороной.

Тон на рынке приставок задает Sony PlayStation. Ее популярность хорошо показывают следующие цифры: первой версии этой игровой консоли продано по всему миру более 100 млн. штук, игр для нее — более 1 млрд. лицензионных копий; по состоянию на конец 2004 года оригинальная PlayStation 2 разошлась тиражом в 80 млн. экземпляров, причем официально эта приставка поставлялась лишь на развитые рынки Японии, США и Западной Европы; с ноября прошлого года Sony начала продавать slim-версию PlayStation 2 по всему миру, и хотя японская компания статистики продаж еще не оглашала, можно легко предположить, как отреагировали «голодные» рынки на поток легально ввезенных приставок — продажи за три зимних месяца вполне могли превысить несколько миллионов штук. С учетом некоторого количества владельцев портативных Sony PlayStation получается впечатляющая аудитория — около 200 млн. человек.

Ожидания эти Sony всеми силами пытается оправдать, что отнюдь не удивительно — игровое подразделение уже несколько лет подряд приносит компании

около трети годового оборота. В связи с этим выход каждой приставки сопровождается мощной маркетинговой кампанией, стартующей буквально вместе с анонсом новинки. Скептики из лагеря персональных компьютеров уже знают, какие козыри спрятаны в рукавах японского гиганта. До последнего момента о новинке не должно быть ничего известно, новая приставка должна являть собой технологическое чудо, сама архитектура которого будет запутанной, а потому на неискушенный взгляд обладать фантастическими характеристиками, при этом накануне первых анонсов реального продукта в Сеть должна просачиваться краткая, но впечатляющая информация о продукте. Примерно в таких условиях на свет появилась PlayStation 2, и события, которые сейчас разворачиваются вокруг третьего пришествия, дают все основания полагать, что похожим образом, в отблеске фейерверков и под звуки фанфар из черного цилиндра извлекут за оба джойстика и PlayStation 3.

Так, в преддверии показа PlayStation 3 на E3 аудитория уже разогрета до предела, и в эту топку маркетинговый отдел японской компании подбрасывает все новые подробности. Например, 21 января стали известны первые достоверные технические характеристики процессора Cell, на котором построена PlayStation 3. Микросхема работает на частоте 4,6 ГГц при напряжении 1,3 В, предельная рабочая температура чипа — 85 °C при пассивном охлаждении, максимальная пропускная способность — 6,4 Гбит в секунду [1]. Подробности, связанные с этими интригующими цифрами в момент, когда вы читаете этот номер, узнают специалисты на Международной конференции по интег-

ральным схемам (ISSCC), проходящей с 6 по 10 февраля в Сан-Франциско.

Впрочем, пока истину в виде наглядных слайдов представляют узкому кругу лиц, компьютерная общественность обсуждает [2] текст Николаса Блэчфорда, посвященный архитектуре Cell и опубликованный около трех недель назад [3]. За основу публикации взята патентная заявка №20020138637 на Cell, поданная Sony в Бюро патентов и торговых марок США 26 сентября 2002 года [4] и документации на патент №6809734, полученный 26 октября 2004 года по результатам этой заявки [5]. Хотя ничего принципиально нового текст не сообщает, он в своем роде уникален — вся информация о Cell в нем сведена воедино и во многом основана на официальной позиции компании-производителя. Однако в исследовании содержатся странные допущения и технические неточности [6], что лишний раз подтверждает наличие плотной завесы, закрывающей проект Cell от непосвященных глаз. Постараемся взглянуть на информацию о Cell и PlayStation 3, которая вызвала столь оживленный интерес компьютерного сообщества.



Итак, над проектом Cell работают три компании — Sony, Toshiba и IBM, чей творческий альянс именуется аббревиатурой STI. В качестве гостевой звезды приглашена американская компания Rambus, разрабатывающая скоростную память. Кроме неудачной попытки сотрудничества с Intel компания Rambus известна тем, что судится практически со всеми крупными производителями полупроводников за право использования патентованных технологий, используемых в современных модулях памяти. Примечательно, что технологии эти Rambus разрабатывала совместно со всеми производителями, а потом от своего имени запатентовала. Участие скандально известной компании придает и так довольно спорному проекту Cell сомнительный оттенок.

Известно, что процессор Cell будет построен на многоядерной архитектуре, центром которой станет 64-разрядный процессор от IBM. Группа STI не уточняет, какой именно это будет процессор, что оставляет пространство для интерпретаций. В пользу PlayStation 3 это сообщение интерпретирует Николас Блэчфорд, который полагает, что в приставке будет использоваться неизменное или слегка модифицированное ядро мощных процессоров на архитектуре POWER4 или POWER5. Собственно, это и есть две существующие ныне 64-разрядные архитектуры от IBM. Однако ни одна из них не способна работать на частотах

для продвижения товара жизненно необходима — PlayStation 3 ни в чем не должна уступать ПК, а к тому времени, как в 2006 году начнутся продажи, приставки эту отметку процессоров для ПК вряд ли перепрыгнут. Особенно если учесть, что Intel наконец-то отошла от гонки мегагерц.

Известно, что помимо «центрального» процессора, который будет, по замыслу инженеров STI, выполнять скорее служебные функции, в ядре Cell будет восемь дополнительных векторных процессоров (APU — Attached Processing Unit), содержащих по сто двадцать восемь 128-битных регистров и четыре блока для операций с плавающей точкой. Каждый такой процессор, по словам создателей, способен совершать 32 млрд. операций с плавающей точкой (GigaFlops) в секунду, а четыре целочисленных блока вместе — 32 млрд. операций (GOPS) в секунду. Однако эксперты в области процессорных архитектур указывают на то, что эти показатели довольно бессмысленны, если не дать точного определения, какие операции с какими данными и на какой частоте выполняются. Есть у специалистов и вопросы к многоканальному контроллеру памяти, который венчает устройство Cell. Как сказано в тексте Николаса Блэчфорда, контроллер прямого доступа к памяти будет иметь 8 независимых каналов — отдельный для каждого APU. Однако, по словам экспертов, при нынешней архитектуре памяти Rambus DRAM такую схему реализо-

Особенно странными техническими показателями Sony PlayStation 3 выглядят на фоне предполагаемых цен на приставку, которые будут явно ориентированы на массовый рынок и вряд ли превысят 300–400 долларов за одну консоль. Совсем уж нереальным в условиях массового рынка звучит предположение Николаса Блэчфорда о том, что в каждой приставке будет по четыре блока Cell, то есть по крайней мере четыре процессора класса POWER4 или POWER5 и тридцать два чипа дорожной памяти XDR DRAM.

Однако даже если оставить в стороне спорные моменты в архитектуре Cell и посмотреть на концепцию распределенных вычислений и множественных потоков информации, которая лежит в самой основе проекта, задуманного STI, там тоже возникнет масса вопросов. Как предпола-



выше 2,3 ГГц, причем на таких скоростях эти процессоры слишком прожорливы. А значит, достичь заявленной частоты в 4,6 ГГц без существенных модификаций ядра не удастся. Фактически частоту современных чипов придется поднять вдвое. Учитывая, что для процессора Cell заявлен тот же техпроцесс, по которому изготавливаются процессоры POWER5 — 90 нм, SOI (Silicon On Insulator), модификации будут глобальными. При этом магическая цифра в 4,6 ГГц, которая, кстати, относится лишь к одному элементу Cell,

использовать современные технологии, пока только разрабатываемые Rambus (например, память XDR DRAM Yellowstone, подключенная по интерфейсу Redwood), производство одной приставки обойдется Sony в несколько тысяч долларов, не меньше. Представьте, сколько может стоить сейчас на рынке память с такими показателями: тактовая частота 3,2 ГГц, пропускная способность до 100 Гбайт/с, а ведь именно такие показатели заявляет для своей продукции Rambus.

гают создатели, консоль, объединенная в одну высокоскоростную сеть с другими устройствами (вот зачем в процессор Cell встроен сетевой контроллер с пропускной способностью 6,4 Гбит/с), станет сердцем некоего суперкомпьютера, в рамках которого и персональный компьютер, и телевизор, и КПК будут свободно обмениваться не только информацией, но и вычислительным ресурсом. Однако трудно представить, что уже через год-два на рынке будет хотя бы еще одно устройство, испытывающее потребность в сетевом интерфейсе такой пропускной способности. А ведь его наличие отчасти оправдало бы концепцию, которую группа STI пытается раскрутить до поистине планетарного уровня. ■

- Ссылки  
 [1] [pcweb.mycom.co.jp/photo/news/2004/11/29/01bl.jpg](http://pcweb.mycom.co.jp/photo/news/2004/11/29/01bl.jpg)  
 [2] [episteme.arstechnica.com/eve/ubb.x/a/tpc/t/174096756/m/788001239631](http://episteme.arstechnica.com/eve/ubb.x/a/tpc/t/174096756/m/788001239631)  
 [3] [www.blachford.info/computer/Cells/Cell0.html](http://www.blachford.info/computer/Cells/Cell0.html)  
 [4] [appft1.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=/netahtml/PTO/search-bool.html&r=1&f=G&l=50&co1=AND&d=PG01&s1=20020138637&OS=20020138637&RS=20020138637](http://appft1.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2&Sect2=HITOFF&p=1&u=/netahtml/PTO/search-bool.html&r=1&f=G&l=50&co1=AND&d=PG01&s1=20020138637&OS=20020138637&RS=20020138637)  
 [5] [patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO1&Sect2=HITOFF&d=PALL&p=1&u=/netahtml/srchnum.htm&r=1&f=G&l=50&s1=6,809,734.WKU.&OS=PN/6,809,734&RS=PN/6,809,734](http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO1&Sect2=HITOFF&d=PALL&p=1&u=/netahtml/srchnum.htm&r=1&f=G&l=50&s1=6,809,734.WKU.&OS=PN/6,809,734&RS=PN/6,809,734)  
 [6] [arstechnica.com/news.ars/post/20050124-4551.html](http://arstechnica.com/news.ars/post/20050124-4551.html)



# Из Израиля — с любовью

**Что движет тобой, о человечество? Именно с такой глобальной постановки вопроса — не более и не менее — мы начнем сегодняшний разговор об особой разновидности компьютерных мелочей, а именно — компьютерных камерах, или попросту webcam. Давайте на минуту задумаемся — что действительно нами движет, когда мы прицепляем хвостик камеры к USB-порту компьютера? Любопытство, любовь, подозрения, фантазии? Лично мне кажется, что в этот момент нами движут непреодолимая тяга человечества подглядывать и такое же необузданное желание показывать самих себя окружающим — как знакомым, так и не слишком.**

Алекс Шахор-Нахес  
[israel\_ahshav@yahoo.com]

Перевел с иврита  
Сергей Вильянов

Тест пяти недорогих веб-камер, популярных на Ближнем Востоке

В международном аэропорту имени Бен-Гуриона, самом главном в государстве Израиль, мы, компьютерщики, днями и ночами сидим в Интернете. У всех нас установлена самая известная из израильских программ — интернет-пейджер ICQ; мы знаем, что такое MSN messenger; самые продвинутые слышали про Yahoo! messenger, а динозавры сети, которых среди нас немало, еще не успели познать и о NetMeeting. Мы говорим с людьми, мы неустанно стучим по клавишам и время от времени тестируем разные железки по просьбе руководства аэропорта. Сейчас последнее больше всего интересу-

тельно, тот же Tipper в России купить будет нелегко. Но повнимательнее всмотритесь в портреты наших героинь: очень часто мы имеем дело с OEM-продукцией, и с большой вероятностью вы обнаружите ровно такую же камеру на близлежащем прилавке, просто называться она будет немного иначе. Например, Tipper у нас продается под брэндами PC CAM и Ippon, а у вас ее, возможно, продают с наклейкой Gembird или First. Кроме того, совместными силами мы определим, с каким именно аршином следует подходить к покупке сего агрегата.

Как правило, приобретая обычный цифровой фотоаппарат, мы прежде всего смотрим, сколько у него на матрице мегапикселей. Как ни покажется парадоксальным, но разрешение матрицы — последний из параметров, на который следует обращать внимание при выборе домашней веб-камеры. И если мы решили, что приобретаем камеру только для общения через Интернет, то будет ли у нее разрешение 352x288 или 640x480 — принципиального значения не имеет. Любой messenger, как правило, передает видео размером 352x288 точек, и если даже программа позволит увеличить размер до 640x480, то, как показывает практика, даже на относительно быстрых линиях ваше видео с нормальной скоростью не пройдет и превратится в тормозное слайд-шоу. Кстати, если у вас ненароком мелькнет мысль, что с помощью веб-камеры за 25 долларов можно записывать домашнее видео, предупреждаю сразу: что бы вы ни записывали, семейное ли торжество или аквариумных рыбок, результат будет настолько мутным и некачественным, что даже самый благонаправленный ребе мо-

жет разглядеть в нем хардкорную непристойность.

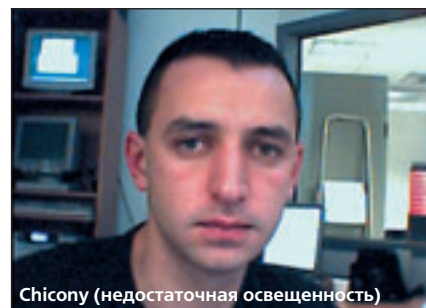
Теперь поговорим о корпусе. На вкус и цвет товарищей нет — и не надо. Но для удобства мы сразу поделим камеры на две группы: первая — это «голова» на обычной подставке, вторая — остальные возможные варианты. В результате в пер-

## Список участниц

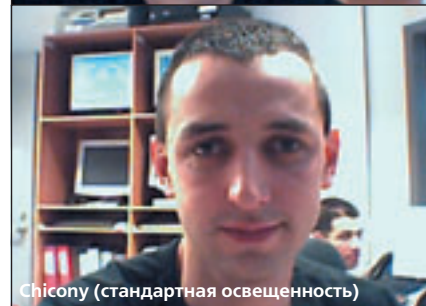
- Chicony iCam 130 (DC-3110) ([www.chicony.com](http://www.chicony.com)).
- Genius VideoCam NB ([www.geniusnet.com.tw](http://www.geniusnet.com.tw)).
- Tipper TIP-PC-007 (на упаковке PC CAM либо Ippon) ([www.tipper-china.com](http://www.tipper-china.com)).
- Viewcom VC Cam 330MP ([www.viewcom.com.cn](http://www.viewcom.com.cn)).
- Logitech QuickCam Express ([www.logitech.com](http://www.logitech.com)).

ют недорогие веб-камеры. Мне трудно судить — планируют ли они следить за всеми сотрудниками, или просто в душевых для стюардесс от перегрузки вышло из строя видеоборудование, но зато у меня появилась возможность лично познакомиться с небольшим зоопарком веб-камер из ценовой категории до 25 у. е., обзор которых и предлагаю вашему вниманию.

Замечу, что не все камеры удалось отыскать через ваш Price.Ru, и, следова-



Chicony (недостаточная освещенность)



Chicony (стандартная освещенность)

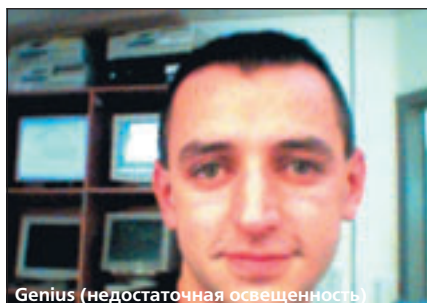
вую группу попадают тайваньская крошка Chicony, китайская красавица Tipper и несколько неуклюжая Logitech, тоже имеющая сильные азиатские корни. Во вторую, соответственно, отправляются малышка Genius и червячок Viewcom.

Упражнение номер один.  
«Слабо не упасть с монитора?»

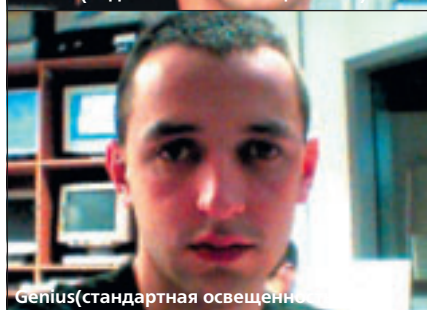
У большинства людей дома по-прежнему стоит обычный «стеклянный» CRT- мони-

тор, и, как правило, веб-камеру пытаются пристроить именно на него. Ну что ж, проверим. У Logitech и Tipper основание «ноги» сделано в виде треугольника с маленькими круглыми резиновыми ножками по углам. Тест элементарный. Ставим веб-камеру на слегка наклоненную плоскость монитора, провод расправляем, опускаем его за монитор и выпускаем всю эту конструкцию из рук. Смотрите — сползают медленно, но неотвратно. Я тут подумал: если бы резину для камеры поставляла Michelin, смогла бы подставка затормозить и не уехать? Кстати, может получиться неплохой рекламный ход...

Смотрим на Chicony. В отличие от вышеупомянутых коллег, она имеет две параллельные опоры, похожие на поплавки гидросамолета. Причем снизу к опорам приклеен солидный слой резины. Что я могу сказать, при всех моих ухищрениях



Genius (недостаточная освещенность)



Genius (стандартная освещенность)

камера уверенно стоит на мониторе, хотя... простите, стояла. Объективности ради сознаюсь, что на последних буквах предыдущего предложения Chicony внезапно и со свистом удрала с монитора. Сейчас добуду ее из-под стола, и мы продолжим тесты на устойчивость.

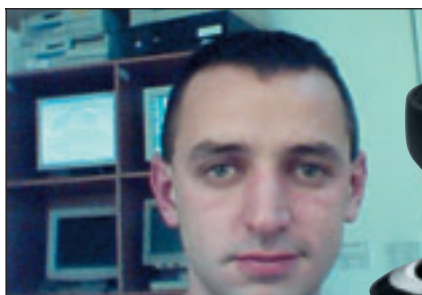
Берем камеры из второй группы. Китайский уродец Viewsonic, что сразу бросается в глаза, вообще не предназначен для размещения на мониторе. Это вариант — для счастливых обладателей TFT-дисплеев, и поэтому камеру надо просто-напросто поставить на свободную часть стола. А вот Genius в первом тесте — настоящий чемпион. Ее хитрая подставка-раскладушка позволяет прекрасно держаться как на LCD-мониторе, так и на мониторе ноутбука. Если заднюю ножку сложить, веб-камера Genius будет прекрасно стоять на CRT-аппарате и никуда отсюда не уползет.

#### Упражнение номер два. «Повернись немножко и наклонись!»

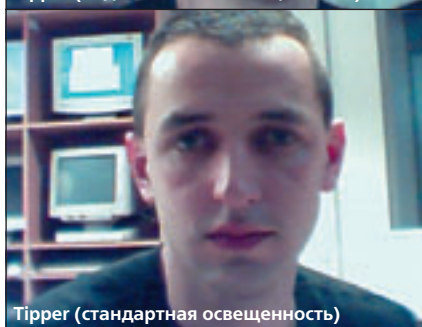
Всеми немыслимыми способами мы так заставили камеру держаться на мониторе, и теперь ее необходимо точно направить на себя красивого. Chicony и Tipper имеют стандартную конструкцию и без лишних усилий направляются в нужную сторону. Многоножка Genius тоже дала себя повертеть легко и свободно. А вот Viewsonic по части гибкости превзошла всех: ее лапа, как шея жирафа, гнется в любую сторону и даже завязывается узлом. Но эта гибкость выходит боком: вы никогда не сумеете установить камеру так, чтобы нижняя часть кадра была параллельна плоскости компьютерного стола. Наименее гибкой оказалась Logitech со своим шарниром — ее далеко не всегда удастся направить в нужную сторону. Кстати, обратите внимание, что у некоторых моделей шнур до безобразия жесткий и упругий, что сильно мешает направить камеру в нужную сторону. У Logitech по этой части большие сложности: веб-камера постоянно пытается развернуться в сторону шнура и даже порой валится на бок.

#### Упражнение номер три. «Покажи на мне фокус!»

Понятно, что у дешевых камер полноценного автофокуса не бывает и резкость настраивается с помощью колечка на объективе. В общем-то, автофокус в данном случае не очень нужен — достаточно один раз настроить камеру на свое лицо и забыть об этой проблеме. У Genius и Chicony колесико ребристое и вращается легко. У Logitech и Tipper колесико гладкое, и если у первой оно еще



Tipper (недостаточная освещенность)



Tipper (стандартная освещенность)



Chicony

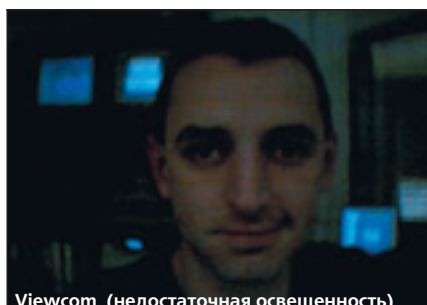


Genius

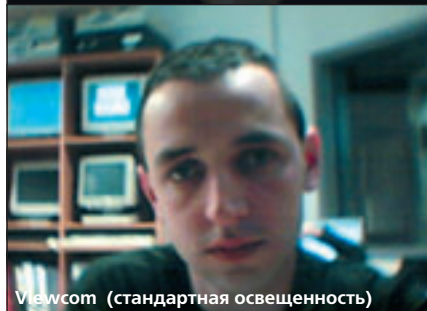


Tipper (он же Ippon, он же PC CAM)





Viewcom (недостаточная освещенность)



Viewcom (стандартная освещенность)

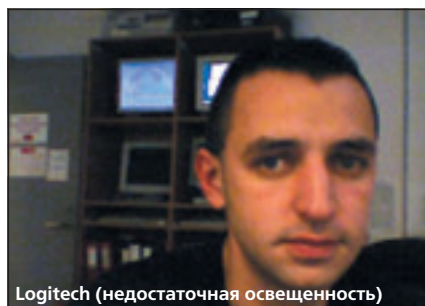
более или менее крутится, то чтобы повернуть его на Tipper, камеру нужно придержать второй рукой. У Viewcom фокус постоянный, настроенный на нечто усредненное. В результате ваше лицо всегда будет выглядеть слегка расплывчатым, и потому нет необходимости, выходя в Интернет, обращать излишнее внимание на свою внешность.

#### Упражнение номер четыре. «Свет мой, камера, скажи...»

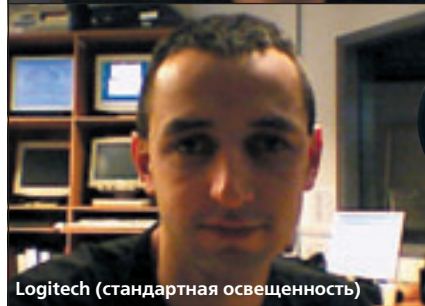
Разумеется, главная задача камеры — показывать картинку, на которой собеседник сможет вас хотя бы узнать. Мы уже говорили, что на разрешение кадра обращать внимания не стоит, но все остальное в картинке нас крайне интересует. Давайте представим, в каких световых условиях все это будет происходить. Скорее всего, веб-камера будет стоять на мониторе, а тот — на столе у стены. Вы сидите, как правило, вечером, лицом к монитору, над вами за спиной одиноко горит люстра, я прав? Так вот, хуже световых условий для веб-камеры не придумаешь — ну если только совсем погасить свет. Я настаиваю, чтобы вы никогда не покупали камеру, если у вас нет возможности ее проверить. Такая покупка — настоящая лотерея, причем шансы купить хорошую вещь мизерны. Лучше посмотрите, что у ваших знакомых имеется, или попросите в магазине потестировать камеру. Но помните, освещение в магазинах достаточно яркое. Как показали тесты, некоторые веб-камеры даже при небольшом ослаблении света сильно ухудшают картинку.

Из наших подопытных кроликов лучше всего потерю света выдержали Chicony и Tipper. При затемнении баланс белого у них перестал настраиваться на

яркий свет за спиной, в результате чего картинка стала контрастнее, а лицо четче. Logitech тоже сумела показать приемлемую картинку, но только при легком затемнении. На ярком свете она так старательно настраивается на свет за спиной, что лицо становится совсем черным. Моим темнокожим коллегам это не показалось большим недостатком, но я считаю себя в праве демонстрировать собственное лицо в первозданном виде. Зато Logitech честнее всех пыталась передать реальный цвет. Не то чтобы передала, но, во всяком случае, очень старалась. Genius повела себя так же, как и Logitech, но, в отличие от подруги, с качеством картинки у нее не ахти — и на свету, и в затемнении. Ничего не поделаешь — такова плата за миниатюрность. А вот Viewcom даже при небольшом затемнении показала практически черную картинку, да и на свету она, положив руку на сердце, просто никакая.



Logitech (недостаточная освещенность)



Logitech (стандартная освещенность)

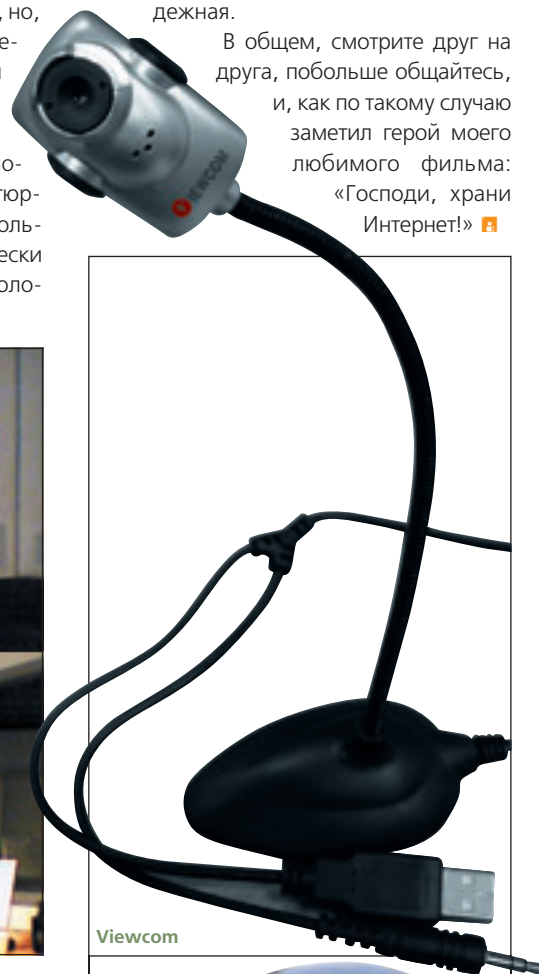
Кстати, вот вам дружеский совет. Если вы сидите перед монитором и на камере у вас черное лицо, а настольной лампы нет, то откройте в компьютере белый лист Word'a — он отлично подсветит вашу физиономию.

#### Упражнение номер пять, или Советы перед покупкой

На некоторых веб-камерах есть встроенный микрофон, хорошо это или плохо? Если вы слушаете собеседника через колонки, а камера стоит рядом с ними — это плохо. Будет фонить, будет звук туда-сюда гулять. А вот если вы привыкли работать в хороших наушниках, где встроенный микрофон не предусмотрен, — тогда надстройка в камере может очень пригодиться.

И еще одна мелочь, которая кажется мне чертовски полезной. На некоторых моделях (в моем случае — на Tipper) объектив можно в одно касание прикрыть крышечкой. Мало ли что, вдруг на заднем фоне супруга обнаженная появилась. И ладно, если бы ваша, ну а если соседа? Посему оперативность и легкость в данном случае только на пользу. Заметьте, опыт «Американского пирога» учит нас, что небрежно накинутая на веб-камеру футболка — вещь не самая надежная.

В общем, смотрите друг на друга, побольше общайтесь, и, как по такому случаю заметил герой моего любимого фильма: «Господи, храни Интернет!»



Viewcom



Logitech



# Клоны и химеры на пороге реальности

**Дмитрия Булатова<sup>1</sup> за глаза иногда называют албанским космонавтом. Художник и теоретик, куратор Государственного центра современного искусства (Калининград), живя в своем небольшом городе, выпускает одну за другой книги-антологии на любопытнейшие темы. Предыдущая была по саунд-поэзии, следующая готовится по нанотехнологиям.**

Олег Киреев  
[kireev2000@cityline.ru]

**А** нынешняя, вышедшая в конце прошлого года, — называется «BioMediale» ([ncca-kaliningrad.ru/biomediale](http://ncca-kaliningrad.ru/biomediale)), описывает биотех, включает статьи крупнейших теоретиков и исследователей из России, Америки и Европы и издана так, что любой Лондон позавидует. Кроме того, никаких параллелей и конкурентов в своей области у нее нет: по словам издателя, «В январе совместными усилиями франко-канадских специалистов выходит аналогичное издание на французском, двухтомник. С нашим изданием мы все-таки их обогнали почти на год. В других странах вообще пока бродят только желания...» Поэтому свои антологии Дмитрий Булатов делает двуязычными, и к западу от Калининграда они пользуются едва ли не большим успехом, чем к востоку.

**Б**иотех — тема тонкая, глубокая и насущная. Общество, шокированное темпами технологического прогресса, едва начинает приходить в себя и разбираться с компьютерной революцией, а корпоративный маркетинг уже гонит новую волну, требующую подходов еще более тонких. От разнообразия заявленных вопросов волосы встают дыбом. Одни толкуют о юридических аспектах генной инженерии, другие — о постбиологическом искусстве, третьи — об эпистемологии искусственной жизни, а феминистки, естественно, о сексе. И это правильно. По словам авторов из художественного коллектива subRosa, сегодня «каждый день в лабораториях и клиниках всего мира специалисты по репродуктивным технологиям заняты «изготовлением младенцев» для бесплодных или гомосексуальных

пар и одиночек; <...> вирусы и гены изолируются, изменяются и копируются; органы и искусственные части тела внедряются в тела людей и животных; фермеры выращивают генетически измененные зерновые культуры; пожилые мужчины принимают виагру, чтобы вернуть юношескую эрекцию; атлеты и подростки используют гормоны и стероиды, чтобы изменить свои тела и превратить их в высококлассные машины; а рабочие во всем мире используются в глобальной системе ИТ, превращаясь в «феминизированных» трутней для обслуживания панкапиталистической потребительской машины. И это — только начало».

В книге собраны авторы, представляющие академические сообщества (Луи Бек, Михаил Гельфанд<sup>2</sup>), теоретики науки и философы (Марк Бедо, Борис Гройс), художники, экспериментирующие с технологиями (Эдуардо Кац, Марта ди Миниш, Орон Каттс), и художники-активисты, работающие на границах между наукой и ее социальными приложениями (Рикардо Домингес, Critical Art Ensemble, subRosa). Из-за большого числа авторов, а также, конечно, невероятного размаха предложенных ими тем, невозможно ни охватить взглядом, ни тем более перечислить все проблемы, все предложенные модели и подходы. Приведем лишь ряд наиболее важных тезисов:

- биотехнологии становятся элементом информационно-жизненной среды, образуя новую область по соседству с hardware и software, называемую wetware;
- их появление в этой среде ставит новые вопросы, касающиеся определений жизни, идентичности, интеллекта, границ человеческого, а также общества, власти, пола, — потому что создает новые формы жизни, идентичности, интеллекта (то, что Д. Булатов называет химерами);
- каждая технология при своем появлении сопровождается риторикой о многосторонних выгодах, приносимых ею обществу, однако «классовая структура общества воспроизводится любой технологией» (Critical Art Ensemble);
- в связи с последним пунктом грозную опасность для человечества представляет

приватизация, которой охвачено большинство высокотехнологических исследований, а также режим интеллектуальной собственности, позволяющий патентовать не только технологические ноу-хау, но и, например, геном человека;

- еще прежде, чем мы успели толком оценить биотехнологии, им на смену приходят нанотехнологии;

- если биотех создавал очертания взаимопроникновения и синтеза природы и технологии, то нанотех математизирует подход, относясь «ко всей природе, как к программному обеспечению» (Рикардо Домингес);

- в этих условиях прогрессирующего усложнения свою диагностическую, метаисследовательскую роль выполняет искусство, создающее модели.

Вся антология является непосредственной иллюстрацией последнего пункта, и в этом отношении тоже успешно выполняет роль модели. Художники в лабораториях, ученые в поиске удачных метафор, философы ищут новые термины в научных энциклопедиях, клоны и химеры стоят на пороге реальности, и их возможные образы иллюстрируются кадрами из научно-фантастических фильмов. Как вы будете себя чувствовать, разговаривая с собственным клоном? Как вам, например, поистине шекспировская интрига: на случай стихийного возникновения искусственного интеллекта руководства по опытам в области молекулярной нанотехнологии предусматривают двойной защитный контур безопасности, автоматически запускающий режим самоликвидации при попытке устройства изменить штатный режим своей работы?

Антология успешно показывает, что границы сломаны. И ученые, вместе с художниками, имеют возможность наблюдать «не реальность природы, а скорее природу реальности» (Рой Эскотт). ■



► **BioMediale. Современное общество и генная культура (под ред. Д. Булатова).** — Калининград: Государственный центр современного искусства, 2004

1 См. «КТ» #511 (2003).  
2 См. «КТ» #413 (2001).

# За золотым руном

Владимир Николаевич  
[Vnikolaevich@mail.ru]

**В конце прошлого года у океанологов и климатологов разных стран появился хороший повод открыть шампанское. Проект Argo перевалил свой воображаемый экватор, запустив в Мировой океан половину запланированных кибер-буев. А именно — полторы тысячи штук. Вы не слышали об этом международном проекте? Тогда расскажем обо всем по порядку.**

**И**зучение океана и его влияния на погоду насчитывает уже не одно столетие, однако до середины прошлого века наблюдения ученых ограничивались только поверхностью. Заглянуть вглубь, а тем более вести там длительные наблюдения было невозможно. Только с середины 1950-х годов начались инструментальные измерения, которые проводились с помощью погружаемых буев. Поначалу эти аппараты почти не содержали электроники и выполняли роль щепок, брошенных в реку. Дрейфуя на больших глубинах, они периодически подавали звуковые сигналы, которые пеленговались океанографическими судами и позволяли определить координаты зонда. Кстати, даже по форме первые аппараты напоминали гигантские щепки — длинные алюминиевые трубы, заполненные жидкостью, сжимаемой меньше мор-



ской воды. Наблюдая за подводным движением таких маяков, ученые смогли обнаружить крупные глубоководные течения, невидимые инерционные и приливные колебания океана. Лучшее всего была изучена северная Атлантика — ближайший и самый обжитый морской регион.

В 70-е годы развитие электроники позволило устанавливать на буи более сложные детекторы и постепенно превра-

**Создатель первых погружаемых зондов Джон Своллоу (John Swallow) готовит один из аппаратов на палубе исследовательского судна.**

щать их в полноценные исследовательские зонды. Размеры буев могли быть достаточно большими, батареи — емкими, собранная информация — очень важной, но проблемой по-прежнему оставалась



передача данных. Как известно, морская вода проводит электричество, а значит — экранирует радиоволны. Поэтому удобная радиосвязь, позволяющая управлять приборами даже на других планетах, в океане оказывается бесполезной. Если подлодки еще могут кое-как использовать ее, применяя сверхнизкие частоты и киловаттные мощности, то для погружае-

Проект был международным, и в нем применялось несколько разновидностей зондов (например, SLOCUM — без батарей, питающийся за счет разницы температур), но главное — была отработана конструкция автономных аппаратов, свободно дрейфующих в глубине, а при всплытии — передающих данные через спутник. В большинстве случаев для этого

тальным зондированием океанов, которое проводит спутник Jason-1»<sup>2</sup>.

Сегодня автоматические погружаемые зонды для проекта Argo изготавливаются в США и Франции. Возможно, в скором времени их начнет выпускать Индия. Конструкции разных производителей отличаются в деталях, но в целом они похожи, как родные братья. Самые популярные зонды APEX (американской Webb Research Corporation) представляют собой алюминиевые цилиндры диаметром 16,5 см, высотой 1,3 м и весом 26 кг. Они могут плавать, как буйки на поверхности воды, и они это делают, когда передают собранные данные, но главное — они могут погружаться. Внутри корпуса находится электромотор с поршнем, а под корпусом — пузырь со специальной жидкостью. Двигая поршень, мотор выдавливает жидкость из цилиндра в пузырь, или наоборот — засасывает внутрь, отчего зонды всплывают и погружаются на заданную глубину.

Прочность и простота инициализации аппаратов (в APEX надо лишь ввести регистрационный номер и провести магнитом по нужному месту), позволяют сбрасывать их даже с низколетящих самолетов. После попадания в воду каждый зонд проекта Argo находится на поверхности несколько часов, измеряя температуру и соленость воды. Затем, по команде собственного процессора, начинается погру-

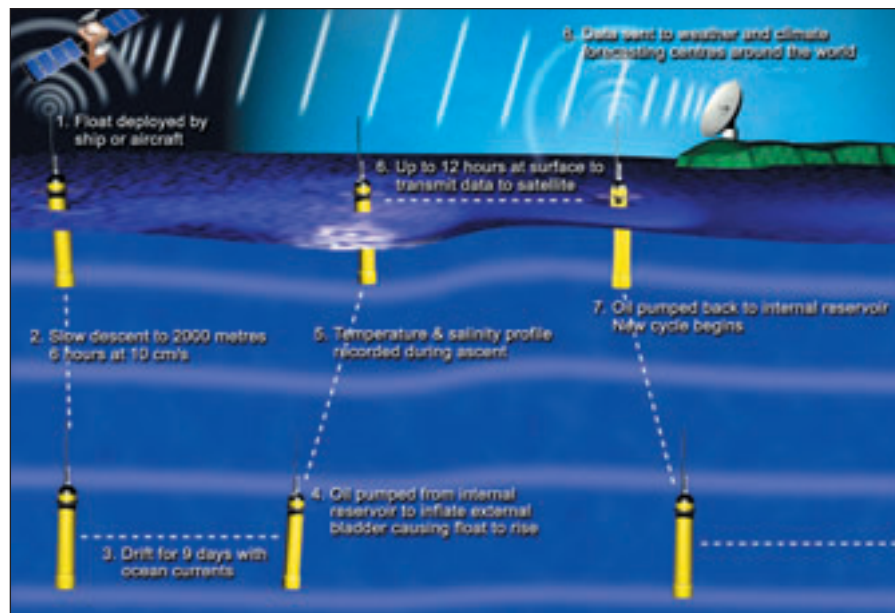


Схема работы зонда Argo.

мых буюв это невозможно. До сих пор у них есть только два выхода — передавать данные звуком, который в воде распространяется далеко, или всплывать на поверхность, поднимая над водой антенну.

В 70-е годы, как в заякоренных, так и в дрейфующих зондах, применялись оба способа связи, но по мере развития исследовательских спутников радио стало доминировать. Спутники впервые позволили ученым не охотиться за буйами на океанографических судах, а сидеть в институтах и с комфортом принимать данные, собранные со всего земного шара. Осваивая эту технологию, океанологи проводили все более глобальные эксперименты, пока, наконец, в 1990 году не начался WOCE (The World Ocean Circulation Experiment; [www.woce.org](http://www.woce.org)) — эксперимент по изучению циркуляции всего Мирового океана. Этот проект впервые потребовал покрыть зондами все океаны (на поверхности и под ней), и в его рамках был создан новый тип автономных аппаратов, которые могли многократно погружаться, дрейфовать на глубине и всплывать для передачи собранной информации.

использовалась орбитальная система Argos, состоящая из нескольких ретрансляторов на спутниках американского метеоведомства NOAA<sup>1</sup>. Они вращались на низких (850 км) полярных орбитах и за сутки несколько раз сканировали всю планету, принимая данные из любого медвежьего угла.

Океанские зонды WOCE погружались на километровую глубину, а их установка длилась до конца 90-х, но уже в середине проекта ученые поняли, что сбор данных такими зондами чрезвычайно перспективен и его надо расширять. Так и родился проект Argo, своим названием не связанный ни с Argos System (через которую идет передача его данных), ни с военным спутником ARGOS, запущенным в 1999 году по заказу ВВС США. Согласно FAQ'у на официальном сайте [www.argo.net](http://www.argo.net), имя выбрано «для отражения синергии исследований проекта с орби-

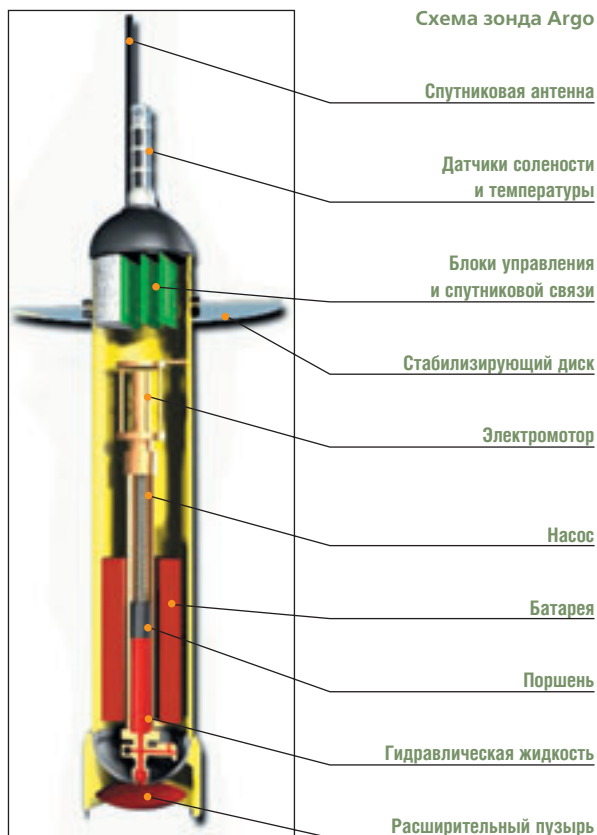


Схема зонда Argo

<sup>1</sup> Ретрансляторы Argos System всегда составляли лишь часть полезной нагрузки метеоспутников.

<sup>2</sup> Греческий герой Язон плывал на корабле Арго за золотым руном. Кстати, главная задача спутника Jason-1, выведенного на орбиту в 2001-м — съемка рельефа морской поверхности с ошибкой не более 45 мм, успешно завершилась 7 декабря прошлого года. Съемка подтвердила старые рассказы моряков о необычно высоких волнах, внезапно возникающих посреди спокойного океана.



жение на два километра со скоростью около 10 см/с. Это занимает более шести часов, после чего зонд дрейфует девять дней в глубоководных течениях. На девятый день начинается всплытие, при котором записывается окружающая температура и соленость. Добыча этих данных (от 2 км до поверхности, в случайной точке океана) и есть главная задача зонда.

После подъема на поверхность запись передается через Argos System на частоте 401,65 МГц в виде пакетов длиной до 256 бит. Это обычные характеристики для орбитальной системы Argos System, созданной, кстати, еще в 1979 году и сегодня обслуживающей более 10 тысяч наземных передатчиков<sup>3</sup>. Сейчас Argos System со-

жженный срок до разряда батареи, когда они не смогут всплыть на поверхность и останутся в глубине, пока коррозия не разрушит корпус и они не упадут на дно. По словам изготовителей, зонды не содержат опасных для гидросферы материалов, не засоряют океан шумом и не вредят кораблям, если тем случается их «переехать».

Каждый такой аппарат стоит примерно 15 тысяч долларов, еще в такую же сумму обходится годовая обработка его данных. Начиная проект в 2000 году, участники собирались запустить полторы тысячи зондов до конца 2003-го, однако это случилось годом позже. Всего должно быть установлено три тысячи устройств, а потребуется на это более 200 млн. долларов.

блюдая лишь основные требования к проведению замеров температуры и солености. Например, 31 августа прошлого года французские океанологи сбросили в центр атлантического урагана три зонда, оснащенных приемником GPS и терминалом связи системы Iridium. Они были запрограммированы держаться несколько суток на малой глубине, чтобы случайно не быть поврежденными сильным волнением, но воспринимать общее движение штормовых течений. Скорость течения измерялась экспериментальным сенсором, учитывавшим электрический ток, возникающий от прохождения соленой воды сквозь магнитное поле Земли. Когда ураган утих, аппараты всплыли, им передали новую программу, и они присоединились к «племени Argo». Очевидно, что можно придумать и другие варианты подобных устройств.

В будущем двухсторонняя спутниковая связь с зондами несомненно станет обычной, и обновления их программ будут проводиться регулярно. Кроме того, со временем аппараты наверняка станут активно передвигаться, превратившись в настоящих подводных роботов. Наверное, у них не будет привычных гребных винтов — горизонтальное смещение обеспечат небольшие плавники, толкающие аппарат «вбок» при погружении и всплытии обычным способом. Такой способ движения уже испытан и прошлой осенью позволил роботу Sprau самостоятельно проплыть в океане тысячу километров — за пятьдесят дней, от мыса Код до Багамских островов (с попутным Гольфстримом). За одно погружение-всплытие на километровую глубину, длившееся десять часов, Sprau продвигался по горизонтали на 5 км, что было вполне достаточно для перехода в нужные течения. Примечательно, что конструкция Sprau повторяет зонды Argo. Разница лишь в наличии у Sprau двух коротких «крыльев», из-за которых его называют «подводным планером» (Underwater Glider), да подвижной батареи, позволяющей сдвигать центр тяжести аппарата, меняя его крен. Несомненно, что после отработки технологии и удешевления, «планирующие роботы» постепенно вытеснят пассивные зонды Argo. И если кому-либо из читателей в море попадет такая штука — не спешите ее распиливать. Лучше оттяните подальше от берега и выпустите на волю. ■

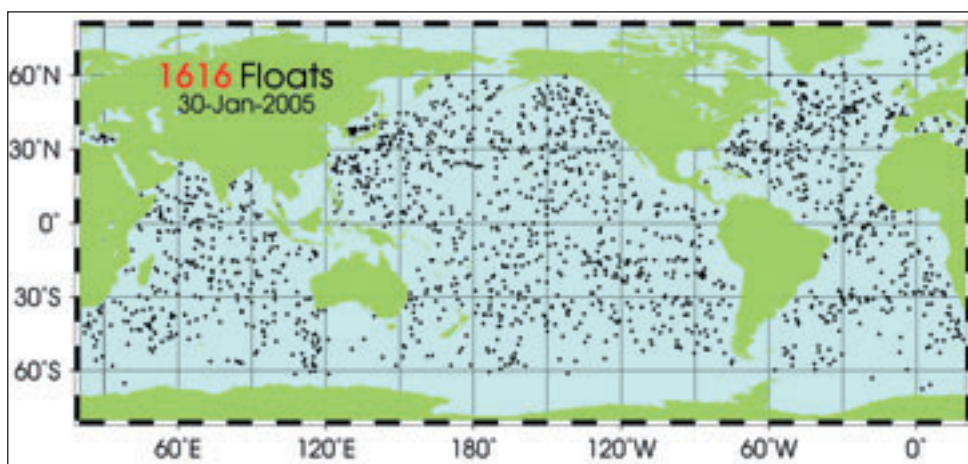


Схема расположения зондов в Мировом океане.

стоит из двух спутников, которые проходят над любой точкой экватора (в зоне радиовидимости) шесть-семь раз в сутки, а над полюсами 28 раз. «Окно» радиосвязи (пока односторонней) длится около десяти минут. Интересно, что эта система позволяет определять координаты наземных маяков безо всякой GPS. Принимая сигналы, два спутника фиксируют доплеровский сдвиг частот (когда приближаются к передатчику и удаляются от него), а наземный центр обработки может вычислить по таким сдвигам расположение маяка с точностью от 1 км до 150 м.

Океанские зонды дрейфуют на поверхности воды до полусуток, а затем опять погружаются<sup>4</sup>. Щелочные батареи, занимающие большую часть алюминиевого корпуса, позволяют выполнить более полутора сотен циклов погружение-всплытие. В промежутках между ними зонд почти не расходует энергии, поэтому общий срок работы должен составлять четыре года.

Хотя аппараты полностью отданы на волю волн, океанологи утверждают, что их будет редко выбрасывать на берег — гораздо чаще они будут попадаться в сети рыбакам, но такая естественная убыль не должна сильно повлиять на ход проекта. Большинство зондов проработает поло-

Сейчас в проекте участвуют восемнадцать стран, но очень неравномерно. Почти половину зондов установили США, а, например, Россия, смогла выделить деньги, по одним данным, на четыре, по другим — лишь на два аппарата (см. [rus.hydromet.com/~argo](http://rus.hydromet.com/~argo)).

Argos System передает информацию с океанских зондов тем ученым, которые оплачивают ее обработку (обычно это национальные метеоцентры), поэтому на большинстве этапов проект Argo является децентрализованным. После проверки, температурные данные зондов должны в течении суток<sup>5</sup> передаваться во Всемирную сеть метеоинформации, где они становятся общедоступными, а также в глобальные координационные центры проекта, расположенные в Монтеррее (США, [www.usgodae.org](http://www.usgodae.org)) и Бресте (Франция, [www.coriolis.eu.org](http://www.coriolis.eu.org)).

Обходясь без обычных бюрократических структур, Argo является весьма гибкой инициативой, к которой легко присоединиться новым участникам. Конструкция зондов может постоянно меняться и насыщаться дополнительными сенсорами, со-

<sup>3</sup> Маяки Argos System крепят даже на животных и крупных птиц. Обслуживание одного передатчика в системе Argos стоит примерно 10 долларов в сутки за данные и вычисление координат, и вдвое меньше только за данные. Подробнее см. [www.argosinc.com](http://www.argosinc.com).

<sup>4</sup> Глубина подводного дрейфа может быть задана и меньше 2 км, но перед всплытием зонд все равно должен попытаться нырнуть и снять данные, начиная с двухкилометровой глубины.

<sup>5</sup> Данные о солености задерживаются на несколько месяцев, поскольку выводятся из электропроводности воды и их правильное вычисление требует учета дополнительных сведений.

## Какой станет Америка, если президентом выберут Билла Гейтса?

**Сергей Кропачев**

пользователь

Останется такой же, как и сейчас: внутри глючная и неприглядная; со множеством недокументированных возможностей (включаемыми спецвикерами, которые вносят в различные, и порой непонятные, разделы реестра некоторое количество знаков \$); внешне красивая, стабильная, но вылетающая в BSOD цвета американского флага от единственного некорректно (с точки зрения системы) работающего процесса (как правило, исламского толка) с сопутствующим разрушением двух крупных близнецов-баз данных. Небольшие процессы и программы чувствуют себя вполне уютно, но стоит им повести себя неудобно системе, их тут же отслеживает «Доктор Ватсон» и устраняет следы их деятельности с соответствующим предупреждением. Для надежной работы требуется набор специального ПО, такого как antispyware, firewall, firewar, antiVIRUS. Несмотря на серьезное торможение, оказываемое этими программами, система довольно стабильна и продуктивна. Установка сервис-паков иногда приводит к частичной неработоспособности системы. Для входа в систему приходится вводить пароль (отпечатки пальцев). Ведется активное противодействие распространению по миру альтернативной, «КОММУНИСТИЧЕСКОЙ» системы (вы знаете ее название). Неужели вы этого не видите?

**Люцифер**

смотритель крематория «Новая звезда»

Советниками президента Гейтса будут русские программисты. А бывшие соотечественники не допустят краха России и устроят от скуки войну в Корею. Чем отвлекут наших китайских товарищей. А еще переписут конституцию США. Она просто не соответствует объектной модели.

**Денис Коновальчик**

программист

Думается, мелкой и мягкой. А если серьезно, то шансы на президентство у Билли, на мой взгляд, совпадают с шансами Джорджа Буша-мл. возглавить Microsoft.

**{ALT}.ru-ist**

руководитель Angstroem Society

Останется примерно такой же, как сейчас. В последние годы у меня сложилось впе-

Ответить на вопрос недели  
вы можете на сайте  
[www.computerra.ru](http://www.computerra.ru)

чатление, что президент в США выполняет исключительно представительскую функцию. Как королева Великобритании, только несоизмеримо хуже. Поэтому, на мой взгляд, направление развития (или деградации) Америки не зависит от того, кто станет хозяином Овального кабинета: Гейтс, Торвальдс, Митник...

**Нурлан Шакимаев**

инженер-электрик, г. Павлодар, Казахстан

Вопрос очень не хороший — в нем чувствуется какой-то сарказм, что ли... А чем Билл Гейтс хуже, например, обоих Бушей, Клинтона, Кеннеди и пр. На самом деле, это очень добрый человек, и если он станет президентом США, то непременно сделает Америку страной с ЧЕЛОВЕЧЕСКИМ ЛИЦОМ, а не страной-жандармом.

На мой взгляд все нападки на Билла Гейтса — это для неудачников, завидующих ему.

**Андрей**

инженер ГИС в проектно-институте

Интересным вопросом можно убить двух... нет! — всего лишь двух зайцев. Во-первых, выяснить степень лояльности к стране, занимающей около половины Североамериканского континента, а во-вторых, узнать: не изменилось ли массовое отношение окультуренных россиян к Главному Агроному-семеноводу, выведенному не один сорт мягкой и незаметной глазу (то бишь микроскопической) растительной культуры, обитающей прямо на окнах. Предположу, что мнения могут плясать, как сисадимины перед упавшим в самый неподходящий момент сервером. Однако прелесть шотландской джиги — именно в сочетании старинных обычаев и современного задора.

В чем может состоять прелесть подобного симбиоза?! В выборах будут принимать участие не только жители Америки, а вообще все зарегистрированные Окonné юзеры. Далее последует перенос столицы, изменение внешнеполитического курса в сторону «умягчения» нравов авторизованных подданных и «Micros'копизации» средств контроля за неавторизованными, но все еще потенциальными под-

Ответы собирал  
Дмитрий Коровин  
[\[dkor@computerra.ru\]](mailto:dkor@computerra.ru)

данными. Известный журнал, публикующий рейтинги самых богатых людей, разорится в силу отсутствия конкуренции и невозможности верстки страниц, в содержимом которых встречаются фразы анти-Оконного толка. Фантазия на этом приостановила полет, так как комп ушел в reboot, а мне пришлось по памяти восстанавливать только что набранный текст. Неужто уже началось?

**antonio**

доблестный ночной сторож

Знаете, несмотря на то что я, будучи пользователем, давно привык ругать все, что вышло из-под пера многострадальных программистов Microsoft, на ваш вопрос отвечу оптимистично: ну наконец-то у американцев будет президент с четким пониманием цели. Подумайте об американцах — они ТОЖЕ ЛЮДИ, им тоже хочется спокойного развития и роста ВВП, а не беготни за призрачным оружием массового поражения из одной банановой республики в другую, заботы им хочется и тепла, а не историй о похождениях неверного мужа №1. Уж чего-чего, а бизнес-план у Билли наверняка готов (наверное, пылится в долгом ящике не один год). И было бы все это хорошо... Но! Неясно только вот что. Он антимонопольный комитет купит или уволит? Интересно, Билли читал книгу «Сто вещей, которые я сделаю, когда стану злым властелином»?

**В БЛИЖАЙШИХ  
НОМЕРАХ  
«КОМПЬЮТЕРРЫ»:**

СЕТЕВАЯ ГИГИЕНА

AMD64: КУДА ВСТАВИТЬ?

ЧЕЛОВЕК ЧЕЛОВЕКУ — МЫШЬ

МИРОВОЕ ЗЛО

ПОВЕЛИТЕЛИ FPS-2005

ОСОБЕННОСТИ  
НАЦИОНАЛЬНЫХ DVD



# Про заек

[inform@computerra.ru](mailto:inform@computerra.ru)

Цифровой фотокамерой Genius G-Shot P433 награждает-ся Зайка (за вручение приза отвечает Михаил Кретов, [paragon@rez.ru](mailto:paragon@rez.ru)). Приз предоставлен компанией Genius ([www.genius.ru](http://www.genius.ru)).



На письма отвечал  
Владимир Гуриев  
[\[vguriev@computerra.ru\]](mailto:vguriev@computerra.ru)

**З**дравствуйте, уважаемая редакция!

В №1-2 за 2005 год была опубликована статья «Верую, ибо...», где приводились высказывания ученых, их вера в ту или иную теорию. Меня заинтересовали некоторые высказывания: «Впрочем, до этого еще далеко, 20 млрд. лет, а то и больше», «Глупо считать, что через 6 млрд. лет нам грозит увидеть угасание и умирание Солнца». Подобные высказывания встречаются и у других ученых, к примеру: «То, что в будущем наступит ледниковый период, совершенно определено, — уверен профессор Института глобального климата и экологии Росгидромета и РАН Георгий Груза. — Это связано с отклонением земной оси. Впрочем, произойдет это не раньше, чем через 50 000 лет» ([www.vesti-rt.ru](http://www.vesti-rt.ru)). Хотелось бы спросить господ ученых, на каком основании, фактах, опыте они оперируют такими цифрами? Почему 20 млрд. лет, а не 10 млрд., шесть, а не сто, 50 000, а не 25 000 или 70 000 лет? В свете последних событий, когда цунами уносит сотни тысяч жизней, не гипотетических, а реальных, данное явление не смогли предсказать, определить, предупредить ученые всего мира, и им осталось только наблюдать. Так на каких основаниях можно судить о событиях, происходящих, по мнению ученых, через такой огромный срок. Наука должна оперировать фактами, а такие большие цифры — это бездоказательно, это уже вопрос веры. И тут происходит подмена — наука превращается в религию. Имеет ли право ученый высказывать такие утвержде-

ния? Здесь стоит вопрос не о запрещении каких-либо высказываний, а о личной ответственности, приведении фактических доказательств или хотя бы стройной теории. Зачем говорить о том, что будет через тысячи или миллиарды лет, когда жизнь человека может прерваться в любую секунду? Зачем тешить человеческую гордыню какими-то мифическими теориями и притом выдавать этот миф за науку? Можно с большей уверенностью утверждать, причем основываясь на фактах об Апокалипсисе, так как те слова Христа о признаках кончины мира мы видим сбывающимися на глазах.

Вот такое рассуждение. Простите уж, наболело. Человек не знает, что с ним станет через мгновение, а рассуждает на века вперед.

Кстати, во всех культурных странах слово Бог пишется с большой буквы, а в вашем журнале, к сожалению, сохранилось советское написание.

Священник

Александр Хлебников  
[pravoslavie@udm.ru](mailto:pravoslavie@udm.ru)

**ОТ РЕДАКЦИИ:** Абсолютно согласен с тем, что наука с точки зрения обывателя (к этой категории я отношу себя и, простите, вас) действительно очень похожа на религию тем, что часто предлагает некий набор утверждений, обоснованность которых обыватель проверить не может. И разрыв между базой знаний, доступной обычному человеку, и научными исследованиями со временем только расширяется. Я не думаю, что эту ситуацию можно радикально изменить.

Что касается цитат, то вполне возможно, что за ними стоят

стройные или не очень теории, о наличии которых вы не знаете (наука оперирует фактами, но отнюдь не ограничивается ими — в противном случае появление научных гипотез было бы невозможно). Имеет ли право ученый быть уверенным в безошибочности своих гипотез? Думаю, да. А мы с вами имеем полное право в них усомниться, если позволяется квалификация, или просто отвергнуть, если нам так хочется.

И наконец, о правописании. Действительно, «Орфографический словарь» под редакцией Лопатина и др. (М., 2002) рекомендует писать слово «бог» с заглавной буквы, но лишь в тех случаях, когда имеется в виду единое верховное божество в монотеистических религиях. Мы толкуем это понятие несколько шире, не ограничиваясь монотеизмом, и, чтобы не задеть чувства верующих, используем «советское написание». Это не идеальное решение, но так, по крайней мере, удастся избежать путаницы.

**З**дравствуйте, уважаемые компьютеровцы!

Не буду рассыпаться в комплиментах и рассказывать вам, какие вы замечательные. Скажу лишь, что «Компьютерра» — единственный журнал, который я читаю года с 96-го. Или с 97-го. В общем, очень давно — сколько себя помню, столько и читаю «Компьютерру».

Поводом написать вам письмо послужило любопытное открытие. Я уже смирился с тем, что при появлении свежего номера «КТ» жена откладывает свои бурды и гламуры и начинает листать МОЮ «Терру». Более того, иногда даже читает (!) некоторые ста-

тьи!! Но человек привыкает ко всему, вот и с этим я потихоньку смирился.

Но недавно в нашей маленькой семье случилось пополнение — появилась очаровательная пушистая крольчиха по имени Зайка. Зверек довольно забавный, ласковый и общительный. И представляете, она тоже начала покушаться на МОЮ «Терру»!!! Не знаю, приложила ли к этому руку супруга или в звере так странно трансформировались глубинные инстинкты, но теперь уже две женщины претендуют на мое интереснейшее чтение! Правда, предпочтения Зайки довольно специфичны — содержание ее интересует слабо, и она с одинаковым удовольствием грызет все номера независимо от темы номера и выпускающего редактора. Причем и старые, и свежие номера кажутся ей одинаково вкусными. А вот гламуры, бурды и мини явно отстают от «Компьютерры» в рейтингах вкусоности. Подтверждено независимым экспертом.

Так что хорошее дело делаете, господа! Даже зайцы вашей работой довольны!

С уважением,

Михаил Кретов,  
начальник бюро схемотехники  
и программного обеспечения  
НПП «Резонанс»  
[paragon@rez.ru](mailto:paragon@rez.ru)

**ОТ РЕДАКЦИИ:** Мы, конечно, подозревали, что читатели у нас самые разные, но с читательницей, поглощающей «Компьютерру» в буквальном смысле от корки до корки, сталкиваемся впервые. Давайте поступим так: мы вам презентуем фотоаппарат, а вы сфотографируете Зайку раньше, чем она до него доберется.