



## ВАМ УДОБНО?

ОТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ИНТЕРФЕЙСА  
К ПОНИМАНИЮ  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ



ISSN 1815-2198



9 771815 219000 07450>

4

ИНДУСЫ ПРОТИВ  
MICROSOFT

И против  
Google тоже

13

ТОЙОТА  
ПОД КУПОЛОМ

Самый дорогой  
автосимулятор

23

ПЯТНАДЦАТЬ  
ЛЕТ БЕЗ БАТАРЕЙ

Электричество  
своими руками

## РЕДАКЦИЯ

главный редактор

Владимир Гуриев

зам. главного редактора

Сергей Леонов

Сергей Вильянов

Леонид Левкович-Маслюк

секретарь редакции

Ирина Воронович

редакторы

Юрий Романов

Илья Щуров

корреспонденты

Александр Бумагин

Василий Сычев

колонисты

Михаил Ваннах

Сергей Голубицкий

Евгений Козловский

Василий Щепетнев

литературный редактор

Александр Шевченко

корректор

Юлия Слепцова

ОТДЕЛ НОВОСТЕЙ

руководитель

Владислав Бирюков

ДИЗАЙН И ВЕРСТКА

арт-директор

Олег Дмитриев

дизайнер

Николай Великанов

дизайн обложки

Виктор Жижин

художник

Алексей Бондарев

фотограф

Елена Белоусова

Техническая поддержка

руководитель

Вадим Губин

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

директор по рекламе

Елена Чернобаева

старший менеджер

Ирина Шемякина

менеджер

Марина Тимофеева

ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

руководитель

Виктор Гуцал

менеджер

Екатерина Меркулова

АВТОР ДИЗАЙН-МАКЕТА

Олег Дмитриев

При создании обложки использованы фотографии Christopher Hall | Dreamstime.com

АДРЕС РЕДАКЦИИ

115419 Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8

Телефон: (495) 232.22.63, (495) 232.22.61

Факс: (495) 956.19.38

E-mail: inform@computerra.ru

www.computerra.ru

ИЗДАТЕЛЬ

ООО Журнал «Компьютерра»

115419 Москва, 2-й Рощинский пр-д, д. 8

Учредитель Дмитрий Мендрелюк

№45 (713), 2007

Ежедневник зарегистрирован

Министерством печати и информации РФ.

Свидетельство о регистрации №01689 от 30.12.1998,

№ФС77-24577 от 06.06.2006

Тираж 90 000 экз.

Отпечатано в типографии SCANWEB, Финляндия.

Oy ScanWeb Ab, Korjalankatu 27 P.O.

Box 116, 45100, Kouvola, Finland.

Цена свободная

Подписку на журнал «Компьютерра» можно оформить во всех почтовых отделениях по каталогу Агентства «Роспечать» «Газеты и Журналы» (подписной индекс 32197) или по каталогу Российской прессы «Почта России» (подписной индекс 12340).

За содержание рекламных объявлений редакция ответственности не несет. При перепечатке материалов ссылка на ежедневник «Компьютерра» обязательна. Материалы на подложке желтого цвета печатаются на коммерческой основе.

## THE EDITORS

editor-in-chief

Vladimir Guriev

vguriev@computerra.ru

senior editors

Sergey Leonov

sleo@computerra.ru

Sergey Vilianov

serge@computerra.ru

Leonid Levkovich-Maslyuk

levkovl@computerra.ru

coordinator

Irina Voronovich

ivor@computerra.ru

editors

Yuri Romanov

yromanov@computerra.ru

Ilya Schurov

ischurov@computerra.ru

reporters

Alexander Bumagin

Vassily Sychev

columnists

Mikhail Vannakh

Sergey Golubitskiy

Evgeniy Kozlovskiy

Vassily Schepetnyov

style editor

Alexander Shevchenko

proof-reader

Julia Sleptsova

NEWS DEPARTMENT

head of department

Vladislav Biryukov

vbir@computerra.ru

DESIGN DEPARTMENT

art director

Oleg Dmitriev

olegd@computerra.ru

designer

Nikolay Velikanov

cover design

Victor Zhizhin

artist

Alexey Bondarev

photographer

Elena Belousova

Technical Support

head of department

Vadim Gubin

support@computerra.ru

ADVERTISING

head of department

Elena Chernobaeva

echernobaeva@computerra.ru

senior manager

Irina Shemiakina

ishemiakina@computerra.ru

manager

Marina Timofeeva

mtimofeeva@computerra.ru

CIRCULATION

head of department

Viktor Gutsal

manager

Ekaterina Merkulova

merkulova@computerra.ru

# Народ всегда прав?

Два года назад мы одними из первых начали писать про Веб 2.0 на русском и были первыми, кто опубликовал программную статью Тима О'Рейли. Я на- помнил об этом не из хвастовства — чем тут хвалиться? — а чтобы показать, что к этой концепции или, точнее, мифологии мы всегда относились с инте- ресом и симпатией. Но вот прошло два-три года, и, пожалуй, можно с уверенностью сказать, что Веб 2.0 не работает. Вернее, не работает так, как хотелось бы.

Отметим, что в идеи О'Рейли многие не верили с самого начала, но критика боль- шей частью касалась внешних аспектов — дескать, ничего нового О'Рейли со товари- щи не придумали, все это уже было, а красивое словечко, способное привлечь пад- ких до непонятных слов инвесторов, делу только повредит. Скептикам все эти затеи с контентом, производимым пользователями, казались коварной уловкой, придуманной, чтобы выманить из инвесторов как можно больше денег. Наверняка в таком скепсисе был (и есть) свой резон, но слабость Веб 2.0 вовсе не в мотивации отцов-основате- лей, а в фундаменте, на котором стоит это здание. В пользователях. В нас.

Человеческий фактор вообще очень трудно учитывать при планировании, но, в об- щем-то, можно сразу было понять, что от людей толку будет немного. Если много пчел собрать в одном месте, то единственный гарантированный результат — это жужжание. Чтобы получить мед, нужно что-то еще. Миллион обезьян миллион лет стучащих по кла- вишам печатных машинок никогда не напишут «Войну и мир» или «Гамлета», что бы там ни утверждала теория вероятности. Так вот с людьми дело обстоит точно так же. Чтобы написать «Войну и мир», нужен не миллион машинисток, а Лев Толстой. Иными слова- ми, талантливых писателей, фотографов, музыкантов было мало не потому, что у них Ин- тернета не было, а потому, что талантливых людей вообще не очень много. А еще мень- ше тех, кто способен грамотно распорядиться своим талантом и не опускаться ниже собственной планки, что не так уж просто, потому что социальные сети провоцируют та- кое снижение. И виной тому, как ни странно, немедленная обратная связь, многочис- ленные отклики людей, вообще говоря, случайных. Если двадцать лет назад талантли- вый фотограф должен был доказать свою состоятельность профессиональному сооб- ществу, завязать знакомства с редакциями, сделать много кадров, которые ему лично не слишком интересны (и попытаться в процессе съемки найти в них хоть что-то), то се- годня этих досадных ограничений нет. Достаточно выставить удачный снимок в Сети, чтобы потешить авторское тщеславие десятком, а то и сотней восхищенных коммента- риев. То, что большинство комментаторов разбирается в фотографии, как свиньи в апельсинах, в восхищенном гуле теряется. Больше того: у нашего гипотетического фо- тографа возникает сильный соблазн снимать так, чтобы одобрительных комментариев было как можно больше (и далеко не всегда это эквивалентно «работать над собой и снимать лучше»). Как берега задают очертания реки, так и творца формируют в первую очередь преодоленные им ограничения. А река без берегов — это не река, а лужа.

То же самое происходит с текстами (здесь накладывается еще и фрагментарность — длинных текстов Сеть не переваривает), с музыкой, с видео. Пользователи получают тот контент, который заслуживают. YouTube скоро три года. Попробуйте вспомнить талан- тливых актеров, режиссеров или хотя бы видеорепортеров из Сети. Их нет<sup>1</sup>. Талантли- вых музыкантов? Единицы. Писателей? Единицы. Фотографов? Единицы. Творческая эффективность всей махины, состоящей главным образом из скукающих клерков, ми- зерна. С бизнесом у Веб 2.0 дела обстоят гораздо лучше — если в одном месте соби- раются множество людей, им как минимум можно что-нибудь продать.

Впрочем, речь идет не о снижении максимальной планки, а о нормализации. Общий уровень заметно вырос, потому что как высшие спускаются к низшим, так и низшие под- тягиваются к высшим — и сумма теперь больше, чем пару лет назад. Но есть нюансы<sup>2</sup>. ■

Владимир Гуриев

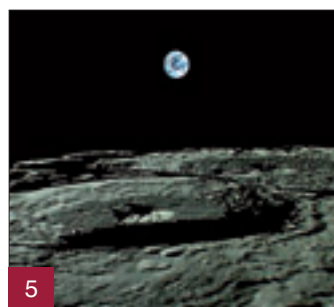
1 В первую очередь потому, что кино и видео требуют серьезной профессиональной подготовки, тогда как писать тек- сты и играть на музыкальных инструментах многие из нас (на каком-то уровне) научились еще в школе.

2 Мне не хочется разрушать апокалиптическую тональность колонки, но, честно говоря, я уверен, что нормализация эта — явление временное. Я уверен, что социальные иерархии, защищающие профессиональные сообщества от «чужа- ков», рано или поздно будут воссозданы и в Сети.

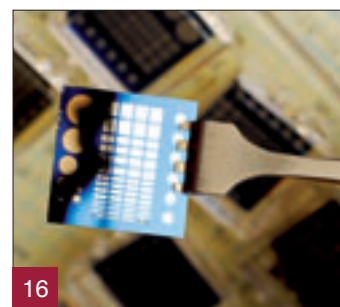




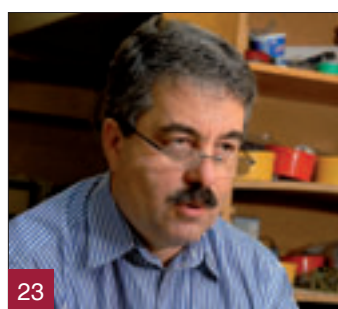
48



5



16



23



11



13

## НОВОСТИ

- 4 **НОВОСТИ**  
20 **ПАРКОВКА**

## ТЕОРИЯ

- ТЕХНОЛОГИИ**  
АЛЕКСАНДР БУМАГИН  
22 ИВТЕС 2007  
23 Неоконченное пьезо  
**НАУКА**  
АНТОН ЧУГУНОВ  
26 Извятие невидимого

## ТЕМА НОМЕРА

- СО ВСЕМИ УДОБСТВАМИ**  
ИЛЬЯ ЦУРОВ  
31 Здесь и сейчас  
ДМИТРИЙ САТИН  
32 Дизайн. Сделано в России  
ЮРИЙ РЕВИЧ  
36 Удобно ли использовать  
удобство пользования?  
ИЛЬЯ ЦУРОВ  
42 Как делают юзабилити

## СВОЯ ИГРА

- ГОЛУБЯТНЯ**  
СЕРГЕЙ  
ГОЛУБИЦКИЙ  
44 Поход в горы  
**ОГОРОД КОЗЛОВСКОГО**  
ЕВГЕНИЙ  
КОЗЛОВСКИЙ  
58 Съешь меня!

## ПРАКТИКА

- 46 **ПРОМЗОНА**  
**ТЕХНОЛОГИИ**  
АНАТОЛИЙ ТИТОВ  
48 Все, что вы хотели спросить  
о сертификации бортового ПО,  
но боялись узнать  
52 **СОФТЕРРИНКИ**  
54 **ВЕВОЛОГИЯ**  
56 **ЖЕЛЕЗНЫЙ**  
**ПОТОК**

## ИНТЕРАКТИВ

- 60 **ПИСЬМОНОСЕЦ**

## Ожившие документы

» Концепция «программное обеспечение как сервис» продолжает набирать популярность. Небольшая индийская фирма InstaColl недавно представила онлайн-офисный пакет Live Documents, для работы с которым достаточно иметь лишь современный браузер.

Live Documents, построенный с применением технологий Adobe Flash и Flex, содержит стандартный набор офисных приложений (редактор текстов, электронных таблиц и презентаций). Поддерживается режим коллективной работы, а встроенные средства безопасности защитят конфиденциальную информацию от посторонних. Если соединение с Сетью отсутствует, работать с документами можно и в офлайне при помощи специального клиентского плагина (пока его обещают выпустить только под Windows). После восстановления связи все изменения будут автоматически синхронизированы с сервером.

В идее предоставления доступа к офисным приложениям через Интернет нет ничего нового. Такие сервисы существуют не один год — достаточно вспомнить онлайнный пакет Google Apps. Однако в случае с Live Documents в скромности разработчикам не откажешь: они замахнулись, ни много ни мало, на то, чтобы стать прямыми конкурентами Microsoft Office.

Тут нужно сделать небольшое отступление. Дело в том, что основателем InstaColl является Сабир Бхатия (Sabeer Bhatia), известный в первую очередь своим проектом Hotmail. Почтовая служба Hotmail быстро стала популярной, и десять лет назад корпорация Microsoft выкупила ее за 400 млн. долларов. Часть этих денег Бхатия и пустил на разработку Live Documents, который теперь InstaColl позиционирует в качестве альтернативы Microsoft Office.

Чем же так хорош этот пакет? Бхатиа подчеркивает, что по сравнению с другими аналогичными сервисами Live Documents имеет одно важное преимущество — его интерфейс аналогичен интерфейсу Microsoft Office, так что для пользователей, привыкших работать с продуктами софтверного гиганта, переход не составит труда. По функциональности Live



Documents, как уверяют разработчики, аналогичен Office 2007, представленному в этом году. К тому же индийский сервис позволяет работать с документами с любого компьютера (а то и мобильного устройства), подключенного к Сети (для хранения файлов InstaColl предоставляет 100 Мбайт бесплатного дискового пространства на сервере).

В отличие от Microsoft Office, который стоит не одну сотню «зеленых», Live Documents для частных юзеров бесплатен. В настоящее время доступ осуществляется по приглашениям, а заявку можно оставить на сайте [www.live-documents.com](http://www.live-documents.com). Организациям придется оплачивать подписку, но цена относительно невелика — около пятидесяти долларов за годовую клиентскую лицензию (первый корпоративный клиент — Aricent [бывший Flextronics] уже оформил контракт на семь тысяч сотрудников).

Бхатия считает, что к 2010 году мало кто будет покупать традиционное ПО, устанавливающееся локально, поскольку в Сети появится множество служб, предоставляющих нужную функциональность бесплатно или за небольшие деньги. В такой ситуации Live Documents, по мнению разработчиков, имеет все шансы потеснить Microsoft Office (или по крайней мере составить конкуренцию сервису Google). Что ж, поживем — увидим, а пока большинство пользователей все же отдают предпочтение традиционным программам. **ВГ**

## Ответственное хранение

И без того богатый ассортимент интернет-сервисов Google в ближайшее время может пополниться новой службой. По сведениям Wall Street Journal, поисковик в ближайшие месяцы рассчитывает открыть онлайн-хранилище данных, в которое пользователи смогут записывать любые файлы — от электронных таблиц и текстовых документов до музыкальных композиций и видеороликов.

О новом проекте пока известно не слишком много. Якобы какой-то определенный объем дискового пространства (вероятно, несколько гигабайт) будет предоставляться подписчикам бесплатно, а за дополнительную емкость придется доплачивать в соответствии с выбранным тарифным планом. Google намерена максимально упростить взаимодействие конечных пользователей с интернет-хранилищем. Ожидается, что работа с веб-сервисом практически не будет отличаться от доступа к локальному диску. Система наверняка будет тесно связана с другими веб-сервисами компании, в том числе Google Apps. Фирма также рассчитывает встроить в новую службу расширенную систему поиска, упрощающую работу с большими коллекциями файлов.

Подобные сервисы, заметим, в Сети уже есть — например, Microsoft занимается тестированием службы Windows Live SkyDrive с гигабайтом бесплатного дискового пространства. Однако Google рассчитывает предложить несколько больше, чем просто часть емкости винчестера подключенного к Интернету сервера (просторные ящики Gmail, кстати, давно используются находчивыми юзерами в этой роли). Пользователям фактически будет предоставлена полноценная виртуальная инфраструктура с набором офисных программ, почтовой службой Gmail, поисковиком и накопителем нужной емкости (пусть и за плату).

В итоге те, кто работает в основном с документами и почтой, смогут не тратиться на апгрейд компьютера и ПО, а создать аккаунт в Google и воспользоваться набором уже развернутых сервисов. Еще одним достоинством такой схемы является возможность использовать нужные программы и файлы на любом компьютере с доступом в Сеть. С другой стороны, при отсутствии надежной связи с Интернетом неизбежны проблемы, поэтому виртуальные рабочие места, вероятнее всего, сначала завоюют популярность в развитых странах. **ВГ**



## Жесткая реальность

» Владелецм эппловских ноутбуков MacBook и MacBook Pro следует дважды подумать, прежде чем в следующий раз включить компьютер. Британская компания Retrodata, специализирующаяся на восстановлении информации, предупреждает, что жесткие диски отдельных экземпляров MacBook могут содержать дефект, приводящий к необратимой потере пользовательских данных.

Проблемы грозят тем владельцам MacBook, в компьютерах которых установлены 2,5-дюймовые винчестеры Seagate с интерфейсом Serial ATA и модификацией прошивки 7.01 (узнать версию встроенного ПО накопителя можно через панель System Profiler). Изготовленные в Китае, эти диски имеют производственный брак, приводящий к неправильной работе механизма перемещения головок. В результате на магнитных пластинах могут появляться царапины, вызывающие порчу файлов.

В компанию Retrodata уже обратились около полусотни потребителей с просьбой восстановить данные на бракованных дисках. Однако вернуть информацию удалось только в нескольких случаях. Специалисты Retrodata отмечают, что скорее всего проблема связана не с конструкцией винчестеров Seagate, а с недостатками технологического процесса, который применялся на китайском заводе при выпуске накопителей. Впрочем, пользователям, потерявшим ценные данные, от этого не легче.

Retrodata начала бить тревогу еще месяц назад, но комментарии от производителя ноутбуков последовали лишь в конце ноября. Представитель Apple отметил, что в компанию поступило уже несколько жалоб, и если наличие дефекта в накопителях подтвердит экспертиза, потребителям будет предложена бесплатная замена. А пока владельцам MacBook с неудачными дисками настоятельно рекомендуется почаще делать резервные копии файлов. **ВГ**

## микроФишки

■ Discovery Channel Canada недавно приступил к показу уникальной серии программ, посвященных полету лунного зонда Kaguya. Видео, снятое японским аппаратом, транслируется в прайм-тайм в формате HDTV. Полу часовая передача носит название «Return to the Moon: The First Images». Фрагменты видео с зонда можно посмотреть на сайте японского космического агентства JAXA, но там качество искусственно снижено. **АБ**



## №1 MEMORY

### Жизнь многогранна Kingston сохранит для вас ее лучшие моменты!



Вам нужна флэш-память? Kingston – лучший выбор для вашего цифрового фотоаппарата, мобильного телефона, МРЗ-плеера, GPS-навигатора и КПК. Kingston® Flash memory позволяет надежно и удобно хранить любую цифровую информацию.

Не полагайтесь на случай при работе с цифровыми устройствами. Сохраните воспоминания о дне сегодняшнем, используя технологии завтрашнего дня!

**Kingston**  
TECHNOLOGY  
www.kingston.ru



Ак-цент Микросистемс : (495) 232-0281 • sales@ak-cent.ru • ak-cent.ru

Alliance Marketing Group, LLC : (495) 796-9356 • info@alliancegroup.ru • alliancegroup.ru

Eltex Computer Solutions (ITC Company) : (495) 786-6908 • (812) 324-6134 • eltex.ru • itcmemory.com

PatriArch Approved Memory : (495) 789-8089 • sales@memory.ru • memory.ru

Trinity Logic : (495) 540-8977 • sales@tl-c.ru • tl-c.ru

Alion Distribution Company : (495) 727-1818 • alion@alion.ru • alion.ru



Please note: Some of the listed capacity is used for formatting and other functions and thus is not available for data storage. ©2006 Kingston Technology Company, Inc. 17600 Newhope Street, Fountain Valley, CA 92708 USA. All rights reserved. All trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

На правах рекламы

## Софт всемогущий



➤ Одним из самых значительных событий уходящего года в софтверной индустрии стал выход операционной системы Windows Vista и набора офисных приложений Office 2007. По-сему вполне закономерно, что именно эта парочка, по данным аналитической компании NPD, оказалась в лидерах продаж.

В целом, согласно исследованию NPD, рынок программно-го обеспечения за истекший год вырос в денежном выражении почти на 10% по сравнению с 2006 годом. Windows Vista, несмотря на безжалостную критику специалистов и потребителей, продавалась на ура — на ее долю пришлось 78% средств, которые пользователи потратили на покупку операционных систем. Второе и третье места (21% и 0,5% соответственно) занимают Mac OS X и Linux. В категории прикладного софта, помимо Office 2007, большим спросом пользовались пакет программ Adobe Creative Suite 3 для дизайнеров, художников и фотографов, а также программное обеспечение для редактирования видео Apple Final Cut Studio. Примечательно, что за год доходы от продаж операционных систем, по данным NPD, выросли почти на 50%, а выручка от реализации бизнес-приложений — на 40%. В то же время эксперты отмечают снижение доходов от игр, обучающих приложений и системных утилит.

Как сложатся дела на рынке ПО в наступающем году, пока сказать трудно. С одной стороны, многочисленные инициативы, направленные на борьбу с пиратством, должны благоприятно отразиться на доходах производителей софта. С другой стороны, по мнению Gartner, поставщикам будет все труднее держать высокие цены, поскольку корпоративные заказчики всеми силами пытаются снизить расходы на ИТ. Таким образом, можно предположить, что открытый софт продолжит наступление, а производители будут постепенно переходить на модель «программное обеспечение как сервис». **ВГ**

## Старый друг лучше новых двух

➤ В огород Windows Vista брошен еще один камень. Тестирование, проведенное сотрудниками компании Devil Mountain Software из Флориды, показало, что при работе с офисными приложениями новая операционка Microsoft оказывается едва ли не вдвое медленнее своей предшественницы Windows XP. Быстродействие систем сравнивалось на ноутбуке Dell с процессором

Intel Core 2 Duo 2 ГГц и гигабайтом оперативной памяти. Тестеры оценивали производительность оригинальной Windows Vista, Windows XP со вторым сервис-паком, а также обеих операционных систем с бета-версиями очередных пакетов обновлений (выход которых ожидается в следующем году).

Windows XP первенствовала во всех тестах, независимо от того, какой пакет обновлений (SP2 или SP3) был установлен. Так, на выполнение набора офисных задач OfficeBench у компьютера с Vista SP1 ушло 80 секунд. Ноутбук с XP SP2 справился с той же задачей примерно за 40 секунд, а с новым SP3 и того лучше — за 35 секунд. И это при том, что, по утверждениям Microsoft, в SP1 для Windows Vista будут решены многие проблемы, связанные с производительностью (на самом деле, по результатам тестов, бета-версия сервис-пака дает лишь двухпроцентный прирост скорости). Не особо улучшает ситуацию и добавление памяти. После увеличения объема ОЗУ с одного гигабайта до двух сотрудники Devil Mountain Software получили на ноутбуке с Vista «ошеломляющий» прирост быстродействия — целых четыре процента.

Если прибавить к высокой нагрузке на железо несовместимость Windows Vista со многими корпоративными приложениями, становится понятно, почему компании не спешат переходить на новую программную платформу Microsoft. **ВГ**

### микроФишки

■ Как считают в исследовательской компании iSuppli, AMD по итогам текущего года может покинуть десятку крупнейших полупроводниковых производителей (куда вошла благодаря прошлогоднему приобретению ATI). По предварительным подсчетам, AMD попадает на 11-е место из-за снижения объемов продаж по сравнению с прошлым годом на 22,8%. Дела Intel, занимающей первое место, обстоят сравнительно благополучно — у нее прирост в 7,7% (напомним, что год назад все было ровно наоборот). Интересно, что наивысшие показатели демонстрирует полупроводниковый бизнес Sony (прирост 56,8%, и все благодаря процессору Cell)... переходящий в будущем году под крыло Toshiba. **НЯ**



## Готовность против способности

» Судебные иски, которые предъявляют могущественным корпорациям потребители, преисполненные решимости отстаивать свои права, всегда вызывают интерес. Правда, о подобных делах редко удается услышать второй раз — видимо, заканчиваются они не так, как хотелось бы жадной до сенсаций публике. В ноябре оживилась тяжба, которая выделяется среди прочих калибром ответчика, предметом спора и аргументацией сторон.

Весной текущего года американцы Кен Хансен и Дайан Келли (Ken Hansen, Diane Kelley) предъявили иск Microsoft — дескать, маркетинговая деятельность корпорации в период выхода Windows Vista ущемляла права потребителей. Причиной спора стала изобретенная Microsoft маркировка новых компьютеров наклейкой с надписью «Windows Vista Capable». Как известно, долгожданная операционка не подросла к новогоднему покупательскому буму, и, дабы подстегнуть продажи машин с предустановленной Windows XP, корпорация в сотрудничестве с производителями компьютеров таким ходом вселила в пользователей уверенность в последующем безболезненном переходе на Vista (параллельно действовала программа Express Upgrade, предполагающая скидки при обновлении ОС).

Истцы, купившие в конце 2006 года компьютеры с означенной наклейкой, в программе по льготному обновлению не участвовали. Впрочем, воспользоваться всеми функциями новой системы им все равно бы не удалось, поскольку машины, квалифицированные Microsoft как способные («capable») потянуть Vista, годились лишь для версии Home Basic с сильно урезанными возможностями. Для работы же старших версий необходим компьютер со значком «Premium Ready», о чем, как подчеркивает ответчик, много говорилось в прессе, а также на сайтах самой корпорации и производителей железа.

Сейчас заявители просят суд придать иску статус коллективного, включив в число «потерпевших» всех покупателей компьютеров с наклейкой «Vista Capable» (на территории США), а Microsoft, в свою очередь, выдвинула контраргументы.

Позиция нападающей стороны весьма необычна: по мнению Хансена и Келли, версия Home Basic, не обладая возможностями, которые и сам производитель, и аналитики называют базовыми для этого семейства операционок, не может считаться полноценной Windows Vista.

Подробности набирающего ход дела столь карикатурны, что читать судебные документы без улыбки невозможно. Например, как призналась на допросе Келли, при покупке ноутбука для дочери она не обратила внимания на злосчастную наклейку и даже не подозревала о существовании Windows Vista. Уже после выхода операционки Келли купила новый компьютер с предустановленной Vista Home Premium; дочь впечатлил знаменитый интерфейс Aero, но тут выяснилось, что на ее старом компьютере такие красоты недоступны, и знакомый юрист предложил оформить все эти переживания в виде иска. Второму же истцу пришлось докупить оперативную память, чтобы соответствовать уровню Premium. В своем ответе защитники Microsoft словно невзначай упомянули, что Хансен является безработным (далее мыслится «и решил заработать на иске денег»). Богата полемика сторон и другими разного рода изобличающими свидетельствами и аргументами.

Но кульминацией всей этой истории стал конфуз, случившийся с директором Microsoft по маркетингу Марком Крофтом (Mark Croft). Отвечая на вопросы оппонентов, высокопоставленный редмондский маркетинголог умудрился запутаться в терминах, вокруг которых и разгорелся правовой спор. «Capable в данном контексте относится к ПК, на котором может функционировать любая версия Windows Vista», — заявил Крофт. Однако посоветовавшись с помощниками, он исправился: «Не любая версия, а одна-единственная».

Таким образом, суду предстоит решить, является ли Home Basic настоящей Vista и причинила ли потребителям вред неудачно выбранная терминология (дата слушания по делу пока не назначена). **ИК**

## микроФишки



■ Японские исследователи из Университета Кейо приспособили головные электроды для управления персонажем в онлайн-игре Second Life. Пользователю достаточно лишь подумать, куда отправить аватара, и тот направляется в нужную сторону. С более сложными

действиями пока получается плохо, но разработчики полны оптимизма. Технология, которую планируется вывести из стен научной лаборатории в следующем году, должна помочь социальной реабилитации парализованных людей. **НЯ**

■ Муж возвращается из командировки... Эта хрестоматийная ситуация в электронный век порой принимает курьезные формы. Военнослужащий американской армии Тони, приехавший домой после выполнения задания в горячей точке, уличил жену в измене. Неверную супругу с головой выдадала приставка Nintendo Wii. Одной из особенностей игровой консоли является возможность создания аватара — Mii. Эти персонажи выполнены в мультяшном стиле и используются для ряда тайтлов — например, сборника соревнований Wii Sport. В одну из его составляющих, а конкретно в виртуальный боулинг и любил поиграть разрушитель семей, навевающая подругу сердца. Ассоциированное с конкретным Mii расписание игр сохранилось в дневнике приставки, а позднее время упражнений недвусмысленно показывало, что охотник до страйков не ограничивался электронными забавами. Финал истории закономерен: Тони развёхался с женой и подал на развод. **АЗ**

## Политика кнута и кнута

» «Проверки на лицензионность» установленных в организациях программ умеют проводить не только в России. В США, например, этим занимается Business Software Alliance, организация, образованная производителями программных продуктов для защиты своих прав. И, разумеется, одной из ее функций является вышибание денег из тех, кто эти права нарушил. Поскольку в «альянс» входят такие популярные производители, как Microsoft, Adobe и Symantec, без работы его представителям сидеть не приходится: пиратят много и часто. Однако в последнее время «борьба за права», ведущаяся BSA, вызывает все больше и больше нареканий. Но не только из-за размера «компенсаций», который составляет, как правило, несколько тысяч долларов.

Деля пользователей на «хороших» и «пиратов», правообладатели бывают слишком категоричны, ведь «пиратом» можно стать и помимо воли: лицензионные соглашения зачастую бывают так запутанны, что без консультанта не разобраться. А проверяющим от BSA все равно, кого объявлять «пиратом»: того, кто не платил вовсе, или того, кто заплатил, но «неправильно пользовался программой».



■ ОЧЕРЕДНАЯ ЖЕРТВА НАЕЗДОВ BSA — ВЛАДЕЛЕЦ АРХИТЕКТУРНОГО БЮРО ИЗ ТЕХАСА МАЙКЛ ГЕРТНЕР. Выплата 40-тысячного штрафа за ПО, самовольно установленное сотрудником, должна разорить его фирму

Еще одним способом нарваться на незаслуженный штраф является покупка подержанных компьютеров. Предыдущий владелец вполне может не отформатировать диск, и все ранее установленные программы останутся на нем. Во сколько их оценить — зависит все от той же BSA. Вдобавок при подсчете стоимости «пиратских» программ их производители, скажем так, себя не обижают: стоимость считается по максимуму, а вдобавок еще и удваивается. Например, каждый компонент Microsoft Office обычно считают порознь и по самой высокой цене.

Кроме того, представители «альянса» при проверках часто требуют подтверждения лицензионности программы — коробки с ПО или лицензионного соглашения. А они вполне могут быть утеряны: в отличие от россиян, законопослушные американцы софт действительно покупают, но пользуются им не до выхода новой версии, а до тех пор, пока его возможностей достаточно. Но даже если все атрибуты легальности имеются в наличии, правообладателей вполне может не устроить источник происхождения программы.

При этом представители BSA предпочитают «окучивать» мелкие организации, утверждая, что именно там находятся рассадники пиратства. Хотя существует мнение, что такая тактика просто более рентабельна в материальном плане, к тому же крупные жертвы не пожалеют денег на адвоката. В общем, согласно исследованию поведения BSA в естественной среде, подготовленному агентством Associated Press, почти девяносто процентов «компенсаций», собранных альянсом, получено от представителей малого бизнеса. Спрос, ясное дело, рождает предложение, и появляются фирмы, обучающие «соблюдению лицензионной чистоты», а кое-где (например, в Англии) этим занимаются сами компании, представляющие правообладателей.

Раньше BSA объявляла периоды «амнистии», когда «легализоваться» можно было свободно, без риска подвергнуться наказанию. Сейчас эта практика постепенно сошла на нет, зато возросло количество акций, в ходе которых работники призываются «заложить босса», если в организации используется пиратский софт. Вероятно, пряники закончились...

Часто такие действия охранителей приводят к тому, что попав-

шие под каток законности зарекаются иметь дело с продукцией членов BSA. Так, например, произошло с фирмой Ernie Ball, производящей музыкальные инструменты. Ее глава Стерлинг Болл (Sterling Ball) пообещал никогда не пользоваться Windows, «даже если для этого придется купить десять тысяч абаксов», — и успешно перешел на Linux.

Читатели «Компьютерры», вероятно, уже провели параллели с российскими реалиями. У нас, правда, роль BSA невелика: с пиратством борются в основном наши, доморощенные организации. В остальном все так же: запутанные лицензионные соглашения, нарушение которых приводит к «контрафактности» программы (хотя соглашения частенько регламентируют то, что лежит за рамками законов об авторском праве). Достаточно вспомнить знаменитое дело Поно-

сова, при обсуждении которого в эфире «Эха Москвы» тогдашняя глава Microsoft Ольга Дергунова упрекала обвиняемого в том, что он не знает, «как правильно управлять таким сложным активом, как программное обеспечение». Все те же «наезды» на мелкие организации с требованием предъявить «лицензионные наклейки». И та же оценка «по максимуму»: опять вспоминаем дело Поносова, где стоимость «ущерба» подсчитывали отнюдь не по цене «образовательных» лицензий («Справочник», используемый для подсчета в подобных случаях, никаких цен, кроме «коробочных», не содержит).

Вдобавок возможность взыскания двукратной стоимости произведений — это не вымогательство: компенсация в таком размере предусмотрена отечественным законом об авторском праве. Правда, кое в чем американцам повезло, у них взыскание «ущерба» чаще происходит в рамках гражданского судопроизводства. А отечественные «правообладатели» предпочитают не мелочиться и сразу возбуждать уголовные дела. ■■





## Садись, «двойка»!

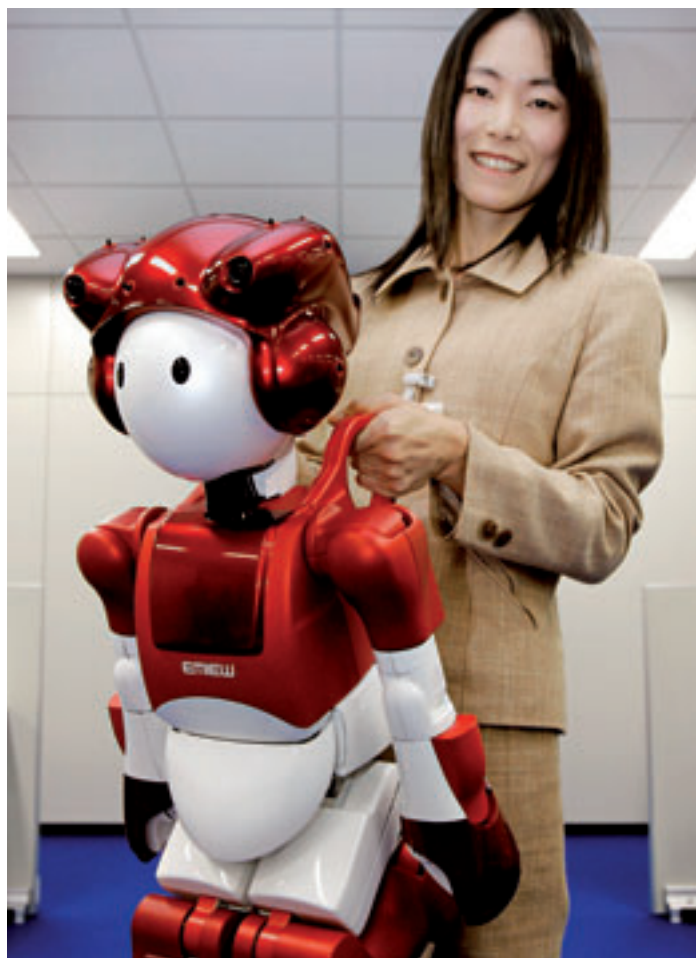
» «Гора родила мышь» — отнюдь неспроста некоторые наблюдатели так охарактеризовали недавнюю робототехническую новинку от Hitachi. На сей раз микроэлектронный гигант явил миру раскрашенного в цвета японского флага гуманоида EMIEW 2. По замыслу корпорации, ее творение со временем может получить работу портье в отеле или мальчика на побегушках в офисе.

Прямой осанки 80-сантиметровый малютка весом 13 кило, стоящий на двух колесах, обязан системе гироскопов. На гладкой поверхности «маленький, да удаленький» робот способен дать фору многим крупным собратьям, развивая крейсерскую скорость до 6 км/час. Впрочем, безоговорочно отнести EMIEW 2 к племени колесных роботов нельзя: при необходимости он может «чеканить шаг» при помощи выдвижных скоб, играющих роль стопы. Благодаря этому, робот умеет преодолевать вертикальные

препятствия: докатившись по гладкому полу до порога (не выше трех сантиметров), он поднимает «ногу» и легко перешагивает через него. Для «ориентировки на местности» робот сканирует помещение лазерным радаром. Кроме того, он способен распознавать несколько десятков речевых команд на языке самураев и отвечать своему повелителю задорным мальчишеским голосом (впрочем, с явно различимыми металлическими нотками).

Замысловатое имя робота является аббревиатурой, означающей Excellent Mobility and Interactive Existence as Workmate («выдающаяся мобильность и интерактивное соседство»), а цифра 2 напоминает о куда более массивном предшественнике — 130-сантиметровом тезке, созданном Hitachi пару лет назад. «Измельчание породы» во многом объясняется требованиями безопасности: при нечаянном столкновении с человеком EMIEW 2 вряд ли причинит много вреда, а кроме того, его легче переносить с места на место.

Лишним подтверждением небеспопеченности опасений стал казус, случившийся с EMIEW на презентации, состоявшейся в одной из токийских лабораторий компании. Иг-



риво предложив присутствующим услуги проводника, робот устремился в проход меж двух столов, но из-за сбоя в системе навигации ударился в один из них, после чего с завидным упорством продолжал биться о преграду. Поскольку в напичканной ноутбуками лаборатории требуемая полоса частот WiFi была забита под завязку, попытка образумить упряма при помощи дистанционного управления потерпела фиаско, так что исправить ситуацию удалось, лишь дернув за рубильник. Повторный проход робота по тому же маршруту, успешно осуществленный после технической паузы, неприятный осадок у публики перебить уже не мог. Извиняющимся за непредвиденный «краш-тест» конструкторам пришлось признать, что в их детище пока слишком много багов, так что до отправки в большой мир ему еще расти и расти. **дк**

*Легкий обмен*



*тяжелой информацией*

**ViPower** ВНЕШНИЕ МОДУЛИ ДЛЯ ЖЕСТКИХ ДИСКОВ [www.vipower.ru](http://www.vipower.ru)

## Компьютер и экология

» В России переработка отжившего свой век компьютерного железа еще не столь развита, как в США, так что до их проблем нам пока далеко. А вот американцы, пожелавшие избавиться от своего барахла, столкнулись недавно с тем, что бизнес по утилизации отходов — такой же бизнес, как и любой другой, где никто своего не упустит. Владелец компьютера, передавая его компании, занимающейся переработкой, думает, что спасает природу. И примерно в половине случаев это действительно так.

Но «засада» заключается в том, что другая половина компьютерного старья (по оценкам экологов, от 50 до 80%) вывозится из Америки и перерабатывается за рубежом, в развивающихся странах. Природу американскую это действительно бережет, но загрязняется она где-то еще. Вдобавок многие штаты в последнее время принимают законы, запрещающие утилизацию электроники на свалках — но куда-то же надо ее девать? Понятно куда: за границу.

Американская Фемида запрещает свободный экспорт некоторых категорий отходов — например, кинескопов: чтобы их все-таки вывезти, нужно получить разрешение страны-импортера. Но сил таможенников на проверку всех контейнеров с оборудованием не хватает. Недавно была пресечена попытка ввоза в Гонконг двух контейнеров со старыми мониторами и телевизорами, но сделано это было исключительно благодаря информации,



которую таможенники получили от американских экологов. Поскольку отработавшую технику в Гонконг ввозить нельзя, контейнеры вернули в США. За девять месяцев этого года было задержано 85 контейнеров с отходами, но сколько мусора успешно пересекает границу, по-прежнему неизвестно.

Для оправдания вывоза железа экспортеры придумали новую отговорку: оно-де используется в развивающихся странах повторно, по своему прямому назначению. Но так ли это — поди проверь. **пп**

## Гонка за дешевизной и ее последствия



» Похоже, разработка «дешевых» ноутбуков становится модным трендом среди производителей. Вслед за проектом OLPC и Classmate PC от Intel в гонку вступила компания Asus, выпустив недавно свой Eee PC. Компьютер поставляется в четырех модификациях, отличающихся объемом оперативной и встроенной флэш-памяти. Подобно детищу Intel, Eee PC может работать под управлением Windows и Linux, но в продажу поступили пока лишь модели с Linux.

Вот с ним-то и получилось не совсем хорошо. Один из обладателей новинки Клифф Биффл (Cliff Biffle), на беду Asus, оказался членом команды разработчиков Java и основательно подошел к изучению покупки. Хотя компьютер был приобретен «себе в подарок» ко дню рождения, Биффл, тем не менее, заглянул «дареному коню» в зубы. И обнаружил нарушение лицензии GNU GPL.

Дело в том, что использованная в ноутбуке версия Linux основана на серийном дистрибутиве Xandros, который, в свою очередь, представляет собой порождение Debian. А в связи с

тем, что Eee PC не стандартный ноутбук, некоторое ПО было доработано — в частности, управляющее энергопотреблением (ACPI). Но когда Биффл захотел посмотреть на исходные тексты модифицированных модулей, на сайте Asus он их не обнаружил, хотя честно скачал оттуда почти два гигабайта «исходников». Из всех исходных текстов там были только заголовочные файлы и бинарные модули. Пришлось дизассемблировать — и тут выяснилось, что соответствующий модуль «asus\_acpi» был переработан. При этом были удалены указания на авторство, ссылки на имя исходного модуля, и, разумеется, не распространялись исходные тексты, как того требует GNU GPL.

Asus была и раньше замечена в слишком вольном толковании условий этой лицензии: в 2004 году ее ловили на заимствовании кода из ядра Linux и netfilter/iptables, который она использовала в одном из своих маршрутизаторов. В связи с этим из-за единственного сообщения в блоге Биффла разгорелся настоящий скандал. Разумеется, никаких рычагов воздействия на разрушителей у «Linux-сообщества» не было, однако даже сила общественного порицания оказалась действенной. Через несколько дней исходники появились — таки на сайте компании.

Еще одна претензия покупателей к Eee PC вызвана тем, что разработчики запретили расширять память ноутбука: на соответствующем разъеме для модуля DIMM красуется наклейка, предупреждающая, что тот, кто ее снимет, теряет гарантию. Один из читателей блога Биффла спросил о причине запрета и получил подкупающий простотой ответ. Оказывается, Eee PC «не является ноутбуком»: он «представляет собой Eee PC», в связи с чем обычный пользователь не может его апгрейдить. Впрочем, борьба с глюками разнообразнейших новинок всегда была уделом продвинутых пользователей. Даже если «глюки» вызваны неправильным применением законодательства... **пп**



## Купольный театр

» Не исключено, что заточению в манеж вскоре будут подвергаться не только шаловливые младенцы, но и новые, с пылу с жару автомобили, готовые встать на конвейер. По рукой тому — изобретение компании Toyota, ставшее, по мнению экспертов, самым реалистичным на сегодняшний день симулятором автотрассы.

Новинка представляет собой навешиваемый на автомобиль вращающийся купол высотой 4,5 и длиной 7 метров, по стенам которого расположены исполинские экраны. Сопровождаемая сочным стереозвуком круговая панорама видов, наблюдаемых из окон авто во время виртуального ралли, создает у водителя и пассажиров весьма правдоподобную иллюзию движения. В однообразии эти пейзажи не обвинишь: для желающих прокатиться по виртуальному шоссе члены компьютерной «дорожной бригады» подготовили 64 километра неповторяющейся трассы с пешеходами, рекламой придорожных магазинов и живописными видами далекой Фудзи. Щадя психику испытуемых, конструкторы решили не добавлять в графическую библиотеку всевозможные «страшилки», так что наезд на виртуального пешехода закончится лишь тем, что его изображение исчезнет с экранов.

Одной только «картинкой» эффект присутствия на трассе не ограничивается: платформа с автомобилем поставлена на рельсы, благодаря чему вся конструкция способна перемещаться по ангару 35 на 20 метров, подобно перышку графопостроителя. В спектр предлагаемых ощущений входит вибрация амплитудой до 5 сантиметров и генерируемое симулятором ускорение до половины «же», так что не случайно перед посадкой на аттракцион рекомендуется пристегнуть ремни.

Отметим, что на ниве полноразмерных автосимуляторов Toyota отнюдь не одинока: подобные сооружения уже есть у разработчиков Daimler и Honda. Впрочем, нынешняя новинка единственная, которая способна раскачивать автомобиль не только вперед-назад, но и влево-вправо, правдоподобно имитируя езду по пересеченной местности.



Несмотря на то что лучшего тренажера для будущих водителей не найти, учиться «под куполом» новичкам не светит: 78-тонная громадина не по карману ни одной автошколе. Согласно плану японских конструкторов, упорно держащих в секрете цену своего детища, пока его планируется задействовать лишь для внутренних нужд в качестве полигона для тестирования новых «Тойот», а также средств безопасности. Тем не менее высокой

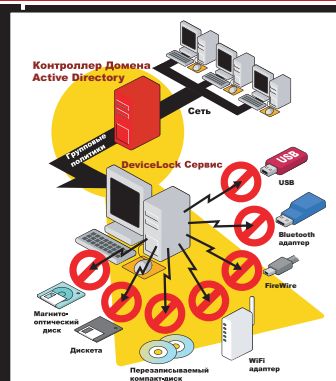


оценки изобретение удостоили и местные стражи дорожного порядка, решившие использовать тренажер для исследования малоизученного вопроса о том, как алкоголь и наркотики влияют на манеру езды и реакцию незадачливых водителей.

Как уверяют создатели устройства, тестированию в новой среде может быть подвергнута любая легковушка, нужно лишь задать соответствующие настройки в управляющей программе. Впрочем, по признанию японцев, с нею пока еще не все гладко, так что перед началом регулярной эксплуатации новинки не мешает провести некоторый «тюнинг». Долго запрягать тойотовцы явно не собираются: ввод стенда в эксплуатацию наметен на будущую весну. **ДК**

## DEVICELOCK®

**ВАШИ СОТРУДНИКИ ИСПОЛЬЗУЮТ USB-ДИСКИ?  
МОЖЕТЕ ВЫБРОСИТЬ КОРПОРАТИВНЫЙ ФАЙРВОЛ И АНТИВИРУС!**



Не только вирусы и вредоносные программы могут проникнуть внутрь корпоративной сети, минуя серверные файрволы и антивирусы, но и ценная корпоративная информация может быть украдена через обычный USB- или FireWire-порт.

DeviceLock® позволяет назначать права доступа для пользователей и групп пользователей. Кроме доступа к USB и FireWire устройствам, DeviceLock® позволяет контролировать весь спектр потенциально опасных устройств: дисководы, CD-ROM'ы, а также инфракрасные, LPT и COM порты, WiFi и Bluetooth адаптеры.

**МАЛЕНЬКИЕ USB И FIREWIRE УСТРОЙСТВА  
ПРЕДСТАВЛЯЮТ БОЛЬШУЮ УГРОЗУ БЕЗОПАСНОСТИ!**



Загрузите и тестируйте DeviceLock® бесплатно:

**www.smartline.ru**



## Сверхпроводящий терагерц

Ученые из Арагонской национальной лаборатории США разработали компактный твердотельный источник когерентного терагерцового излучения. Это устройство на основе высокотемпературного сверхпроводника способно произвести революцию во многих областях — от систем безопасности до медицинской диагностики.

Терагерцовый диапазон электромагнитных волн лежит между микроволновым радиоизлучением полупроводниковых электронных схем и инфракрасным излучением лазеров. Эти диапазоны не перекрываются, и в «дыре» от 0,5 до 2 терагерц пока нет ни одного устройства, способного излучать со сколько-нибудь приемлемой эффективностью.

А излучение этого диапазона обладает массой замечательных свойств. Оно способно как рентген пронизывать многие материалы, но, в отличие от рентгена, из-за малой энергии фотонов не приводит к ионизации вещества, а значит, безвредно в малых дозах. Длина волны в терагерцовом диапазоне короче, чем у микроволн, и разрешение аппаратуры будет выше. Кроме того, у многих опасных веществ в этом диапазоне есть характерный спектр поглощения, так что их можно будет легко обнаружить при досмотре в аэропортах. Также терагерцовые волны, проникающие в человеческое тело на полсантиметра, помогут в диагностике рака и многих других заболеваний.

В новом излучателе используется нестационарный эффект Джозефсона. Он возникает в контакте Джозефсона — тонком слое диэлектрика между двумя слоями сверхпроводника, если туннельный ток через контакт превысит некоторое критическое значение. В этом случае сверхпроводящие куперовские пары элек-

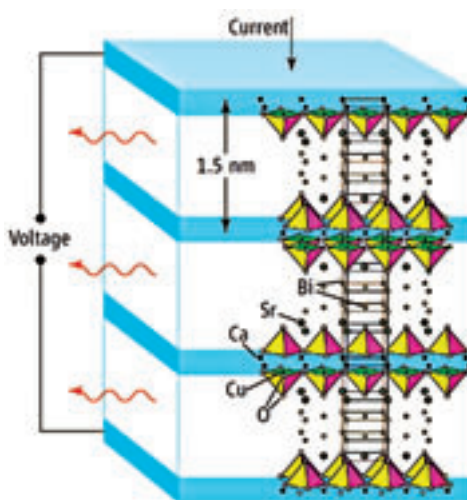
тронов, перескакивая через слой диэлектрика, вынуждены излучать набранную при этом энергию в виде электромагнитных волн. Обычный контакт Джозефсона излучает слабо и слишком длинные волны. Но в слоистом высокотемпературном сверхпроводнике  $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{CaCu}_2\text{O}_8$  между сверхпроводящими слоями оксида меди толщиной всего в пару атомов находятся слои изолятора оксида висмута и стронция толщиной в полтора нанометра, образующие контакты Джозефсона с подходящими свойствами. Чтобы заста-

вить контакты излучать согласованно, ученые изготовили полоску сверхпроводника высотой один микрон, шириной сто и длиной триста микрон, в которой набралось порядка тысячи контактов и которая играет для терагерцовых волн роль резонатора, как пара зеркал в простейшем лазере.

Правильно подобрав величину падения напряжения на полоске, можно возбудить резонансную генерацию, заставив все контакты Джозефсона излучать согласованно.

Таким способом удалось получить пучок непрерывного излучения мощностью 0,5 микроватта на частоте 0,85 терагерца. А уменьшив ширину полоски до 40 микрон, частоту излучения снизили до 0,4 терагерца. Генерация сохранялась вплоть до 50 градусов выше абсолютного нуля. Согласно оценкам, увеличивая резонатор, можно будет получать луч мощностью до

1–10 милливатт, а этого уже вполне достаточно для практических приложений. Вполне вероятно, что использование других слоистых сверхпроводников позволит еще больше расширить рабочий диапазон и увеличить мощность. По-видимому, такой сравнительно простой и компактный источник, охлаждение которого хорошо отработано, не вызовет больших проблем и быстро найдет дорогу в научные лаборатории, больницы и аэропорты. **ГА**



■ СЛОИСТАЯ СТРУКТУРА ГЕНЕРАТОРА

## Все дело в дефектах

Первые итоги амбициозного проекта NewTop подводят участники мощной европейской кооперации, призванной отработать технологию трехмерных фотонных кристаллов — нового ключевого компонента оптических и электронно-оптических маршрутизаторов телекоммуникационных сетей.

Проект, который должен завершиться в будущем году, координируется из Ганноверского лазерного центра, наполовину финансируется Европейским сообществом и объединяет таких игроков, как крупнейшая химическая корпорация BASF, Датский технический университет и ряд других фирм и научно-исследовательских центров. Новые фотонные кристаллы должны будут по возможности заменить электронные компоненты сегодняшних маршрутизаторов на оптические. Именно электроника и необходимость преобразовывать сигналы из оптической формы в электронную препятствуют повышению пропускной способности крупных оптических линий связи.

Из фотонных кристаллов предполагается изготавливать оптические волноводы, фильтры, переключатели и другие необходимые компоненты. Разумеется, выполнять сразу все эти

функции не под силу никакому фотонному кристаллу, несмотря на их огромное разнообразие и удивительные способности пропускать или отражать свет только определенных длин волн. Поэтому отрабатывается технология внесения в кристалл определенных дефектов, вдоль которых, например, сможет распространяться свет только с определенной частотой. Дефекты обычно выжигаются лазером после изготовления регулярного фотонного кристалла из коллоида пластиковых шариков строго одинаковых размеров диаметром от двухсот до тысячи нанометров. По мере надобности к шарикам могут добавляться структуры размером до двадцати нанометров, пространство между шариками — заполняться кремнием, а сами шарики, если нужно, потом выжигаться.

Такие фотонные кристаллы должны быть меньше, быстрее и дешевле обычных электронных компонентов. Кроме того, они надежнее и лучше противостоят электромагнитным наводкам. Пока проект развивается успешно, но основных результатов и ясного понимания дальнейших перспектив следует ожидать не раньше конца будущего года. **ГА**



## Нанокomпьютеры по-китайски

» Любопытную статью опубликовали в журнале Nano-technology теоретики из Института полупроводников Китайской Академии наук. В ней описывается новый класс универсальных логических вентилях, использующих эффект квантования тока в наноустройствах. Эта логика имеет весьма компактную структуру и обещает стать серьезным конкурентом CMOS-технологии.

В полевом транзисторе ток непрерывно и нелинейно зависит от напряжения на затворе, поэтому в CMOS-логике современных чипов используют только два логических состояния — открыт и закрыт. Но во многих уже созданных наноустройствах из-за малых размеров начинают проявляться квантовые эффекты, и ток становится ступенчатой функцией напряжения с четко выраженным дискретным набором возможных значений.

Таким свойством обладают, например, электронные волноводы, чьи размеры сравнимы с длиной волны электрона. Электроны движутся в них как волны, без рассеяния в дискретном наборе возможных мод. Такие волноводы реализуются по-разному, а, например, волновод из баллистической углеродной нанотрубки работает и при высоких температурах. Атомные переключатели и другие устройства, использующие эффект кулоновской блокады, также способны за один шаг пропускать лишь несколько электронов, число которых можно регулировать напряжением. И ученые попытались использовать естественное квантование тока, чтобы сделать сложный логический вентиль, для реализации которого в CMOS-логике требуется много транзисторов.

Для этого потребовался формализм так называемых многопороговых логических вентилях с периодическими порогами (PPTG). У такого вентиля несколько логических входов и один логический выход. Выход периодически принимает значение 0 либо 1 в зависимости от того, какой из заданных упорядоченных порогов превысит взвешенная сумма логических входов. Оказывается, такой PPTG-вентиль можно реализовать, если изготовить нечто похожее на полевой транзистор, имеющий несколько входов с емкостной связью и плавающий затвор, у которого вместо обычного канала используется электронный волновод.

Ученым удалось показать, что одного PPTG-вентиля достаточно для реализации всех Булевых функций с тремя входами и большинства функций с четырьмя входами. А если добавить второй вентиль, становятся доступны все 65 536 функций с четырьмя входами. В результате логические блоки компьютера, выполненного по PPTG-технологии, станут гораздо компактнее. Например, для реализации вентилях с тремя входами по CMOS-технологии требуется около сорока транзисторов и всего лишь десять эквивалентных по сложности устройств при использовании квантованных токов и PPTG-технологии.

Пока трудно сказать, будет ли работать предложенный метод или какой-то другой, ведь от теоретических построений до практической реализации путь долгий. Но эта работа ясно показывает, что в компьютерах новых поколений можно значительно повысить вычислительную мощь не только за счет экстенсивного развития. **ГА**

### микроФишки

■ Возможно, российским сотовым операторам, получившим лицензию на предоставление услуг связи третьего поколения, придется одолевая непредвиденные препятствия. По крайней мере в Москве. Дело в том, что в нужном диапазоне между 1,9 и 2,1 ГГц работают военные, которые вовсе не обязаны идти на поводу у коммерческих структур. Напротив, это военные диктуют условия совместимости оборудования, которые в пределе могут быть почти невыполнимыми. Недавно стало понятно, что решение всех проблем потребует массу времени; во всяком случае, в этом году уже никто ничего не ждет, несмотря на недавние заверения самих лицензиатов.

Случиться могло, конечно, всякое. Однако вряд ли лидирующая тройка федеральных операторов не знала, что по соседству с Москвой есть Центр управления полетами, а сама Москва — не только приоритетный объект защиты от возможного ракетного удара, но и самый крупный центр управления такой защитой. Перенести в одночасье всю эту сложную инфраструктуру, скажем, в болота Тверской области, подальше от потенциальных абонентов, возможно, нельзя в принципе. В «Вымпелкоме» даже предполагают, что проще подыскать другой стандарт связи, хотя, скажем, «Мегафон» рассчитывает, что в столице проблема разрешится через год-полтора.

Самое неприятное, что и спутниковая связь, и военные, и Рос-связьнадзор — это разные «руки» государства. И либо опять правая рука не знает, что делает левая, либо налицо некрасивая история о том, как конкурс на получение лицензий был проведен вопреки заведомо непреодолимым обстоятельствам функционирования 3G-сетей. Как оно было на самом деле, мы, возможно, не узнаем никогда. **АБ**

## Футбол и транзистор

Исследователям из Технологического института Джорджии впервые удалось изготовить быстрый полевой транзистор из тонкой пленки фуллеренов — огромных молекул углерода  $C_{60}$ , которые очень похожи на футбольные мячи. Процесс изготовления транзисторов идет при комнатной температуре и обещает стать важной вехой на пути к широкому использованию больших и дешевых электронных схем на гибких пластиковых подложках.

В новом транзисторе подвижность электронов заметно больше, чем в аморфном кремнии, применяемом в тонкопленочных транзисторах современных дисплеев, не говоря уже об органических полупроводниках для гибкой электроники. А именно подвижность электронов в канале транзистора во многом определяет скорость переключения, нагрев при

работе и другие его характеристики. Кроме того, новому транзистору для переключения достаточно небольшого напряжения на затворе, у него малый ток в закрытом состоянии и весьма высокая стабильность. Но есть и один недостаток: фуллерен  $C_{60}$  взаимодействует с кислородом воздуха, так что пленка должна быть загерметизирована. Впрочем, упаковка — не проблема. И авторы надеются получить транзисторы из других фуллеренов с иным количеством атомов углерода, которые уже не боятся окисления.



Пленку из фуллерена получают методом осаждения паров при комнатной температуре. А это значит, что в качестве подложки для электронной схемы можно использовать почти любой дешевый пластик, большинство из которых не переносят нагрева выше 150 градусов. Пленки из фуллеренов получали и раньше, но процесс шел при 250 градусах. Пары осаждают на уже подготовленный и покрытый слоем изолятора затвор, а затем электроды истока и стока наносят на фуллереновую пленку сверху сквозь теньевую маску. Разумеется, новый транзистор не может конкурировать с транзисторами на кристаллическом кремнии, изготовленными по CMOS-технологии. Но от гибких электронных схем и схем большой площади этого никто и не требует.

В ближайших планах ученых — изготовить по новой технологии джентльменский набор стандартных электронных схем, таких как инвертор, генератор, логические ключи, а также дисплейный драйвер. Их параметры, а также производительность собранных из них более сложных схем и покажут, когда новая технология завоюет рынок. **ГА**



## Звездная болезнь

Международная группа ученых, работающая с данными небесного обзора Sloan Digital Sky Survey, обнаружила несколько звезд, относящихся к классу белых карликов, атмосферы которых поставили астрономов в тупик. Первая из них — H1504+65 — еще раньше «жаловалась» на повышенную температуру в 200 тысяч градусов. Новые же исследования позволили узнать, что атмосфера карлика вместо водорода и гелия состоит из кислорода и углерода в почти равных пропорциях. При этом водорода в атмосфере почему-то не нашли вовсе, а гелий если и присутствует, то в ничтожном количестве. Есть гипотеза, согласно которой водород и почти весь гелий были выброшены в космос, а то, что наблюдают астрономы, — это голое ядро звезды.

Остальные семь «проблемных» карликов с углеродной атмосферой, по той же гипотезе, находятся на более поздней стадии жизни, нежели H1504+65. В объектах такого типа, как и в любом белом карлике, не идут ядерные реакции: звезда постепенно остывает. При падении температуры гравитация заставляет кислород переместиться ближе к центру, а остатки гелия подняться наверх. Поэтому семь белых карликов выглядят как звезды, обладающие углеродной атмосферой с примесью гелия.

Такая «история болезни», однако, не объясняет, почему звезда типа H1504+65 потеряла весь водород. Кроме того, очевидно, что белый карлик остывает постепенно, а потому в космосе должны быть такие же звезды самой разной температуры. Однако температура семи изученных объектов находится в диапазоне 18–23 тысячи градусов, а на огромном участке температурной шкалы от 23 тысяч до 200 тысяч нет ни одного промежуточного варианта. Из-за этого связь между семеркой относительно холодных карликов и звездой H1504+65 выглядит неубедительно. Вполне возможно, что «лечить» от изъянов теории оба типа звезд придется по отдельности. **АБ**

### Новости подготовили

Галактион Андреев, Александр Бумагин, Евгений Васильев, Владимир Головин, Евгений Гордеев, Артем Захаров, Евгений Золотов, Сергей Кириенко, Денис Коновальчик, Игорь Куксов, Алексей Носов, Павел Протасов, Иван Прохоров, Дмитрий Шабанов



## И рак, и скорпион

» Почему люди, раскрыв рот, слушают повествования об уродцах и монстрах, населявших Землю в доисторические времена? Да нипочему! Интересно — и все тут! С недавних пор рассказчики могут пополнить свой бестиарий новым чудовищем, о котором с удовольствием сообщают многочисленные СМИ.

На территории Германии найден неизвестный науке вид ракоскорпионов — *Jaekelopterus rhenaniae*. Возраст находки оценивают в 390–400 млн. лет, то есть она относится к раннему девону. Это представитель класса меростомовых, к которому относится всего несколько современных видов мечехвостов («подковообразных крабов» на американский манер). Ракоскорпионы были хищными придонными животными. Их хелицеры (головные конечности) были вооружены шипами или клешнями, а конец брюшка нес иглу или плавательную пластину. Они жили как в морских, так и в пресных водах, и даже иногда выползали на сушу. В Шотландии, например, недавно нашли след полуметрового ракоскорпиона из каменноугольного периода, который прополз некоторое расстояние по берегу.

Новая находка неполна, но включает клешню длиной 46 сантиметров. Проанализировав соотношения между размерами тела и клешней ракоскорпионов этой группы, английские палеонтологи пришли к выводу, что *Jaekelopterus* достигал 2,5 метров, а его вес составлял около 200 кг. В раннедевонских пресных водах такому монстру просто не было равных, разве что где-то лежат остатки еще более крупных его родственников. Впрочем, с учетом ограничений, которые наружный скелет накладывает на размеры тела членистоногих, ясно, что габариты героя этой заметки близки к предельным.



Благодаря нынешней находке мы можем еще раз оценить, сколь напряженной была борьба за лидерство в экосистемах, через которую прошла наша эволюционная ветвь. Что свидетельствует об успехе той или иной группы животных? Количество видов? Тогда победители «большой игры» — насекомые, а также другие классы типа членистоногие, самая многочисленная группа живых существ на нашей планете. Сложность поведения и совершенство строения? Тут в лидерах мы, позвоночные (подтип типа хордовые), и представители класса головоногие моллюски. Распространение? «На коне» членистоногие и позвоночные, а головоногие в проигрыше.

История палеозойской эры сохранила следы напряженной борьбы за лидерство всех трех «вершин» эволюции животных — головоногих, членистоногих и позвоночных.

В ходе этой борьбы возникали ужаснейшие существа. В течение какого-то времени пальму первенства держали многометровые головоногие моллюски с прямыми раковинами, заполненными газом. Газ позволял парить в толще воды, реактивный движитель — нацеливаться на жертву, мускулистые щупальца служили для захвата добычи, а мощный роговой клюв дробил любой панцирь. Но гигантские моллюски проиграли. Долгое время вершинными хищниками в воде оставались бронированные ракоскорпионы. Но уже во времена *Jaekelopterus*'a в морях распространились достаточно крупные рыбы. Они выигрывали прежде всего в скорости перемещения. Гибкое тело, внутренний скелет, челюсти с зубами и сложное поведение сделали рыб и их потомков — четвероногих — окончательными победителями эволюционной гонки вооружений, причем и в море, и на суше. Да, *Jaekelopterus* был силен. Но «мы» победили! **дш**

### микроФишки

■ Американские инженеры создали самую маленькую микроволновую печь в мире. Группа исследователей под руководством Майкла Джейтана (Michael Gaitan, NIST) намерена интегрировать свое изобретение в микрожидкостные системы для тонкого контроля за температурой и объемом жидкости, что может пригодиться аналитикам, в частности биохимикам. «Печь» имеет полимерную нагревательную камеру шириной всего 7 мкм (это примерно диаметр эритроцита) и длиной 4 мм, помещенную над микроволновыми излучателями, которые нанесены на стеклянную подложку. Камера способна нагревать жидкость в объеме от нескольких микролитров до менее чем одного нанолитра (нагрев происходит только в микрокамере, тогда как периферия остается холодной). **ЕГ**



### IP-ТЕЛЕФОНИЯ - КОМФОРТНОЕ ОБЩЕНИЕ

реклама

Новая улучшенная модель IP-телефона (SIP).

**VIP-154**

- Реальная экономия с IP-тарифами
- Простое подключение к интернет без компьютера
- Телефонное качество связи
- Дружественная цена

**PLANET**  
Networking & Communications  
www.planet.com.ru

**NEW!**

Представительство Planet в России:  
г. Москва, (м. Шухоминская), Врачебный проезд, дом 8, стр.1.  
тел./факс: (495) 942-52-32, (499) 190-12-02, e-mail: planet@planet.com.ru

## Если спишь с собаками...



Бёрд Киви

» Наделавшая много шума история о том, как молодой шведский хакер Дан Эгерстад (Dan Egerstad) выставил на всеобщее обозрение конфиденциальную переписку множества иностранных посольств, получила продолжение. Тем, кто-то подзабыл или пропустил этот сюжет двухмесячной давности, напомним его суть.

Эгерстад, работавший независимым консультантом по компьютерной безопасности, решил убедить, насколько надежна анонимность, предоставляемая известным прокси-сервисом TOR. Для этого он добавил в TOR пять конечных узлов, объединяющих сеть анонимной пересылки с Интернетом, и оснастил узлы специализированными снифферами пакетов, фильтрующими проходящий через них трафик. Фильтры быстро выловили тучу любопытной информации, начиная от логинов-паролей к почтовым ящикам и серверам дипмиссий нескольких десятков государств, правительственных ведомств и крупных компаний разных стран до собственно документов этих организаций, порой весьма конфиденциального свойства. Озадаченный Эгерстад поначалу пытался предупредить скомпрометированные стороны об опасности. Однако те, с кем удалось связаться, либо не понимали, о чем идет речь, либо не желали обсуждать подобные вопросы неизвестно с кем. В итоге, чтобы привлечь внимание к проблеме, Эгерстад опубликовал в Сети несколько десятков почтовых паролей-логинов посольств разных стран, чем вызвал немалый переполох.

Для сокрытия реальных IP-адресов пользователей весь TOR-трафик прогоняется через случайный набор узлов. Хотя внутри сети TOR большинством узлов трафик шифруется, на конечных узлах, отправляющих пакеты непосредственно в пункты назначения Интернета, шифрования нет. Но многие пользователи сервиса, не прибегающие к SSL или другим видам шифрования, похоже, не понимают, что сами выдают важную информацию третьей стороне, владеющей конечными узлами. Эгерстад же разом продемонстрировал и то, как много чувствительных к раскрытию данных циркулируют по Интернету, и то, как легко злоумышленники могут перехватывать незашифрованный TOR-трафик.

Поначалу Эгерстад предполагал, что организации и ведомства, чью важную информацию он так легко перехватывал, просто неграмотно использовали TOR, не позаботившись о надлежащем шифровании почтовых сервисов. Но теперь он пришел к выводу, что ситуация далеко не так проста. В недавнем интервью Эгерстад, не желая вдаваться в технические тонкости, лишь подчеркнул, что более внимательное изучение проблемы показало: опростоволосившиеся организации вообще не использовали TOR. А вся их информация, которую собирали фильтры на конечных TOR-узлах, в действительности пересылалась какими-то хакерами, которые ранее уже взломали серверы и почтовые аккаунты этих организаций, регулярно ворую оттуда

документы и используя TOR в качестве удобного средства для заматывания следов.

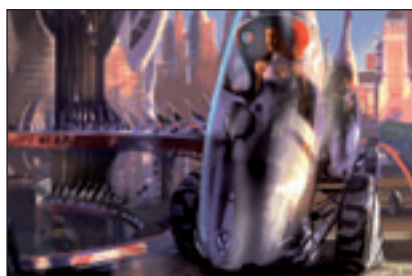
Случайное это совпадение или нет, неизвестно, но как только Эгерстад поделился с международной прессой своими новыми выводами, на него тут же наехала шведская полиция и спецслужбы. Представители органов власти не стали скрывать, что занялись делом Эгерстада с подачи некой иностранной державы (или держав), однако назвать недовольную сторону не пожелали. Зато недвусмысленно продемонстрировали молодому консультанту, что власть лучше не раздражать. Его дом подверглись тщательному обыску, буквально перевернув все вверх дном, сломав несколько шкафов и конфисковав для изучения все обнаруженные компьютеры, любые цифровые носители информации, а также заинтересовавшие полицию документы. Самого же Эгерстада отвезли в полицейский участок, где несколько часов допрашивали на предмет «незаконных проникновений в зарубежные компьютеры». Никаких обвинений, правда, ему так и не предъявили, отпустив после допроса домой. Сколько времени понадобится на то, чтобы вернуть конфискованное имущество (и удастся ли это сделать вообще), никто сказать не может.

По глубокому убеждению Эгерстада, то, что так легко проделал он, наверняка делают и многие другие — будь то криминальные структуры или государственные спецслужбы. Эту гипотезу решили проверить исследователи из сетевого хакерского сообщества TeamFurry. И получили весьма интересные результаты. Члены TeamFurry случайным образом выбирали конечные узлы сети TOR и анализировали их параметры и конфигурацию. Оказалось, что многие из этих узлов-шлюзов сконфигурированы так, чтобы пропускать только незашифрованные электронные письма и срочные сообщения (вроде протоколов IMAP, AIM, VNC, Yahoo IM и MSN Messenger), отвергая весь остальной трафик, включая зашифрованный. Естественно, такая избирательность еще не является доказательством шпионской природы узла. Однако в условиях сети анонимизации, где шифрование трафика лишьощрается, те узлы-шлюзы, что полностью блокируют зашифрованные криптографией пакеты, выглядят чрезвычайно подозрительно.

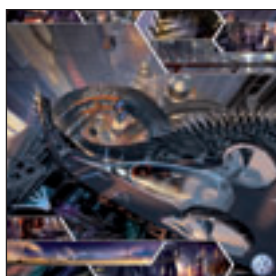
В расследовании TeamFurry ничего не говорится о том, кому могут принадлежать конечные TOR-узлы, где обрабатываются исключительно незашифрованные данные. Но коль скоро их явно немало, а цель — фильтрация пакетов — достаточно очевидна, можно предполагать, что роют здесь все кому не лень — от мелких хакеров и промышленных шпионов до разведслужб. Отсюда становится понятным и давление властей на Эгерстада — не столько за то, что он «тоже нюхает», сколько за склонность к обобщениям и излишнюю говорливость. И почему-то тут же вспоминается итальянская поговорка: «Если спишь с собаками, то проснешься с блохами». ■



# РОБОКОНЬ 2057



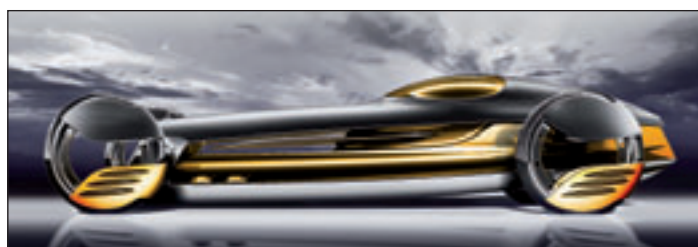
Volkswagen



Honda



Mazda



Mercedes-Benz



Концепты бывают разные: от практически готовых к серийному производству до причудливых плодов дизайнерской мысли, не ограниченной никакими рамками физических законов и экономической целесообразности. Именно к последней группе принадлежат восемь проектов, представленных на дизайнерском конкурсе, традиционно проходящем в рамках лос-анджелесского автошоу. На сей раз он получил название Robocar 2057, навеянное не в последнюю очередь недавним блокбастером «Трансформеры». А его участники должны были пофантазировать, как использующие продвинутые технологии роботы-автомобили могли бы принципиально изменить жизнь водителя середины XXI века.

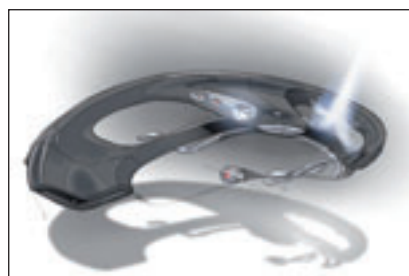
Одна из главных бед современных городов — недостаток пространства. Возможно, поэтому победителем состязания стал концепт дизайнерской группы Volkswagen/Audi из Калифорнии под названием Slipstream. В городе этот похожий на головастика одноместный автомобиль поднимает хвост вверх, балансируя на двух колесах. Таким образом, уменьшается занимаемая площадь и улучшается маневренность. На скоростной трассе корпус ори-

ентируется горизонтально, хвост при этом парит в воздухе, как у самолета. Разработчики полагают, что такая компоновка позволит развивать скорость до 400 км/час. Питаться Volkswagen Slipstream должен солнечной энергией — корпус покрыт панелями «суперэффективных солнечных батарей» (остается надеяться, что к 2057 году солнечные лучи еще будут пробиваться сквозь пелену техногенного смога).

Другое решение проблемы напряженного трафика предложили дизайнеры Honda. Их концепт 1<sup>4</sup> (смысл названия: один, но работает за четверых) способен объединяться с себе подобными при движении по магистрали. Выгода здесь в том, что импровизированный «автобус» сможет двигаться по особым полосам High Occupancy Vehicle, выделенным на некоторых калифорнийских магистралях для машин, которые везут больше одного человека. А когда дороги путешествующих в одном направлении людей разойдутся, аппарат реконфигурируется в индивидуальный экипаж.

Если детище Honda напоминает звездолет, то в продукции дизайнеров Mazda средство передвижения вообще трудно заподозрить. Их Motonari RX,

# ПАРКОВКА



Nissan

Audi



Toyota

General Motors

названный в честь средневекового полководца Мори Мотонари (он много сделал для Хиросимы, где квартирует Mazda), выполнен в виде экзоскелетного костюма водителя. В «руки» и «ноги» робота вмонтированы колеса, способные катиться в любом направлении, а двигается это страшилище как бы полулежа на спине. За взаимодействие с белковым хозяином отвечают миллионы чувствительных датчиков и электрических стимуляторов: если, скажем, в правом уже зачесалось, это вы, наверное, поворотник включить забыли.

В Nissan считают, что машина должна быть еще и членом семьи. Концепт OneOne не столько автомобиль, сколько универсальный помощник по дому: и ребенка в школу отвезет, и в футбол с ним погоняет, и продуктов к ужину купит. Благодаря искусственным мускулам колесная база меняется от минимальной на парковке до максимальной на шоссе. К тому же в питании неприхотлив: солнышко выглянет, ветерок подует — и то хлеб.

Разработчики Mercedes-Benz предложили еще более красивую идею. Их SilverFlow вслед за главным злодеем из «Терминатора 2» способен принимать любую потребную форму, так как состоит... из множества металлических ча-

стиц, удерживаемых вместе магнитным полем. Представляете, красота: нужен багажник побольше — нет проблем, хранить тачку можно в разобранном виде (два мешка металлических опилок), если, не дай бог, авария — автомобиль сам себя отремонтирует. Главное, только чтоб на полном ходу не рассыпался, если вдруг «магниты заклинит».

Творение еще одного коллектива из центра Volkswagen/Audi (Audi Virtuea Quattro) сулит непревзойденную изменчивость экстерьера благодаря голографическим проекторам. Хочешь — едешь на слоне, хочешь — в карете. До деталей реализации, правда, никто не опускается: такие мелочи людей искусства не волнуют. Ведь достаточно указать, что корпус выполнен из нанокompозитов (нано — вообще самое популярное слово на Robosar 2057), а вычислительными вопросами ведает квантовый компьютер (как, например, в ANT от General Motors). А у Toyota автомобиль вообще питается загрязнениями из воздуха, ездит на «нанолазерных» колесах и втискивается в любую щель, используя принципы биомимикрии. Против такого набора козырей разве возражишь? ■

Владислав БИРЮКОВ



# IBTEC 2007

АЛЕКСАНДР БУМАГИН

В Университете Беркли (Калифорния) завершился третий конкурс Intel+Berkeley Technology Entrepreneurship Challenge (IBTEC), посвященный созданию бизнеса вокруг новых технологий.

Соревнования, проводящиеся третий год подряд, призваны демонстрировать не столько сами инновации, сколько те бизнес-планы, которые позволят создать на их основе успешные предприятия. Иными словами, даже самой гениальной идее не суждено появиться на финальном форуме, если ее авторы не придумали, как эту идею можно продать. Именно поэтому жюри конкурса составляли представители ведущих инвестиционных компаний Кремниевой Долины. Их в первую очередь интересовала достоверность бизнес-модели и профессиональность команды предпринимателей. Эти бизнес-модели приезжают в Беркли для того, чтобы найти новое приложение своим капиталам, а потому победители IBTEC борются не только за престиж и призовые, но и за «светлое будущее» своих начинаний.

Россия в 2007 году прислала троих представителей: занявших первое и второе места на конкурсе BIT 2007 (NetApps и Qmodule), а также призера конкурса русских инноваций Stop Ediction. Они и еще восемнадцать участников вошли в полуфинальные группы, из которых после борьбы на презентациях в аудитории Беркли были отобраны восемь финалистов. Из российских команд в финал про-

билась Qmodule, но этому проекту не суждено было войти в первую тройку из-за слабости той самой бизнес-составляющей. Впрочем, команда Мартына Нунупарова покорила всех другими компонентами своего проекта, и приз зрительских симпатий в размере 5 тысяч долларов отпавил в Москву.

Третье место заняла бразильская команда Trivial Solutions (в 2006 году она вошла в первую шестерку лауреатов конкурса Imagine Cup, организованного Microsoft), предложившая необычную навигационную систему для слепых людей. Технология под названием vEye (Virtual Eye) основана на связке мобильного телефона, программного обеспечения и специальных радиочастотных меток, которые должны быть расположены на улицах городов, в крупных магазинах и т. д. Программа vEye способна распознавать эти метки, получать голосовые инструкции от владельца и подсказывать ему направление движения посредством вибросигналов. Сигналы кодируются так, чтобы подсказки трудно было спутать. Очевидно, что такое решение может стать хорошим подспорьем в реализации социальных программ.

Группа ученых и исследователей NRG Fuels из Израиля выиграла на IBTEC «се-

ребро». Это был первый опыт участия израильских команд в конкурсе — и сразу «с места в карьер». Команда из четырех студентов предложила способ получения дизельного биотоплива из микроводорослей. Сама идея не нова, но в представленном на конкурс проекте стоимость биотоплива снижена на 40% по отношению к цене топлива, производимого традиционным методом из зерновых культур. Кроме того, огромный выигрыш ожидается и в эффективности использования земельных участков: по этому показателю технологии NRG Fuels выигрывают уже в пятнадцать раз. Как считают израильтяне, дополнительным стимулом для повсеместного применения микроводорослей, вырабатывающих топливо, послужит интенсивное поглощение ими углекислого газа из атмосферы.

«Золото» IBTEC 2007 взяла немецкая компания Navaris Medical, которая не только предложила оригинальную идею, но и смогла воплотить ее в жизнь. Члены команды-победительницы придумали, как повысить эффективность методов выявления рака груди на ранней стадии заболевания, используя трехмерные модели, помогающие хирургам во время операций.

В Intel отдают должное всем командам, приехавшим в Беркли, а не только призерам. Озвучил эти близкие к олимпийским принципы Уильям А. Своуп (William A. Swore), вице-президент корпорации Intel и глава подразделения Corporate Affairs Group: «На примере участников этого конкурса мы видим, насколько всемирному сообществу присущи инициатива и новаторский дух. Наивысшая потребность в новых технологиях возникает в случае необходимости помогать людям. Подобные проекты расширяют возможности людей по всему миру».

Нам, со своей стороны, хочется надеяться на то, что в ближайшем будущем интерес зарубежных и доморощенных инвесторов к российским технологическим разработкам серьезно вырастет, хотя вынуждены признать, что для продвижения таких проектов нужно гораздо больше умения, чем при перепродаже содержимого сибирских недр. ■





ФОТО ЕЛЕНА БЕЛЮСОВА

# Неоконченное пьезо

АЛЕКСАНДР БУМАГИН

РОССИЙСКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ НАУЧИЛСЯ  
ОБОЙТИСЬ БЕЗ БАТАРЕЙ.  
НО НЕ МОЖЕТ ОБОЙТИСЬ БЕЗ ИНВЕСТОРА

Проект Мартына Нунупарова получил в этом году «приз зрительских симпатий» на проходившем в Калифорнии конкурсе IBTES (подробнее о конкурсе см. врезку слева). Однако технология, на которой построен проект, вовсе не нова — она появилась пятнадцать лет назад.

А может, и не знают в Intel и Berkeley, что первый патент на механизм электронного замка с использованием электростатического блока был получен Нунупаровым еще в 1993 году, думал я, отправляясь на встречу с изобретателем. Оказалось, знают. И как раз поэтому (точнее, и по-этому тоже) в тройку победителей команда Qmodule не вошла.

## ПЬЕЗОЭЛЕМЕНТ ВМЕСТО БАТАРЕЙКИ

В мире полно устройств, которые используют батарейки неэффективно. Во многих из них электрическая цепь держится под напряжением постоянно, тогда как само устройство работает по назначению несколько секунд в день, а то и меньше. В то же время делать отдельный выключатель питания, скажем, для электронного замка бессмысленно. Зато можно использовать механическую энергию вполне привычного действия — например, вставления в замок ключа или пластиковой карточки. В конструкции Нунупарова эта энергия преобразуется пьезоэлементом в электрическую, которая расходуется на кратковременное питание электроники замка. За считанные секунды микроконтроллер проверяет электронный код ключа, а электромеханика открывает замок. Для того же, чтобы находиться в открытом или закрытом состоянии, энергия не требуется. Патент на электростатический замок был получен ученым в 1993 году, а впоследствии были запатентованы и пьезоэлектрические схемы питания.

Вскоре стало понятно, что и другие электронные и электромеханические устройства могут обойтись без батарей.

«Нам помогло то, что микроэлектроника к середине 90-х годов стала очень экономичной, — говорит Мартын Сергеевич. — Это расширило сферу возможного применения технологий. Мы заменили электромоторы и соленоиды на электростатические устройства. От очень маленького заряда (микрокулон), но при большой разности потенциалов (10 тысяч вольт) мы можем обеспечить питание таких приборов в течение срока, необходимого для совершения полезного действия. Все просто: механическая энергия, преобразуемая пьезоэлементом, заряжает конденсатор, который и питает рабочую схему».

Так на свет появились опытные образцы автономных радиовыключателей, термометры, электромеханические датчики, всевозможные замки и даже калькуляторы. Однако если калькуляторы — лишь лабораторный пример<sup>1</sup>, то остальные устройства аналогам не уступают. Радиовыключатели и кнопки экстренного оповещения, не связанные проводами, могут быть размещены где угодно и, если нужно, загерметизированы<sup>2</sup>. Использование этих устройств ничем или почти ничем не отличается от использования устройств, к которым питание подведено. Чтобы «включить» замок магнитной картой-ключом, достаточно вставить ее в устройство считывания. А чтобы зажечь свет или уви-

1 После включения калькулятор может проработать несколько секунд. Этого хватит на простое вычисление, но в большинстве случаев придется снова и снова нажимать на кнопку включения, чтобы продолжить работу.

2 Вмонтированный намертво прибор, в котором испортилась механика, — не подарок для ремонтника. Батарейки или проводка от этой беды тоже не спасут, но механика в «традиционных» приборах заведомо проще.





ФОТО ЕЛЕНА БЕЛГОВОЙ

деть показания термометра, надо нажать на кнопку выключателя.

Наконец, избавление от батареек — это шаг, который высоко ценят экологи. И если у нас в стране об утилизации элементов питания пока не слишком задумываются, то на том же IBTEC судьи-инвесторы отдали должное этому компоненту технологии.

Ни одного устройства в серийном производстве нет.

## ОТ ТЕОРЕТИКА ДО ИЗОБРЕТЕЛЯ

Когда в 1981 году Мартын Нунупаров пришел на работу в НИИМЭ, заниматься любимой теоретической физикой там было негде. Ученый увлекся микроэлектронными технологиями и в начале восьмидесятых спроектировал несколько электронных схем, но к изобретательству быстро охладел, узнав, что одна из придуманных им технологий уже несколько лет как запатентована германским физиком.

— Расстроившись, я решил с патентами завязать, — объясняет Мартын Сергеевич.

К изобретательству Нунупаров вернулся десять лет спустя, возглавив лабораторию в ИОФ АН. Но с распадом СССР на экспериментах в области микроэлектроники можно было ставить крест.

— Появились новые, неосвоенные схемы получения денег (например, гранты), и нам, научным работникам, нужно было учиться зарабатывать деньги на содержание своих лабораторий, — вспоминает Нунупаров.

## БИОГРАФИЯ

Мартын Нунупаров закончил Московский институт электронной техники в Зеленограде, поступил в аспирантуру и был прикомандирован к Физическому институту РАН, где занимался физикой твердого тела. После защиты диссертации Нунупаров получил степень кандидата физ.-мат. наук по теоретической физике. В 1981 г. вернулся в Зеленоград на НИИМЭ при заводе «Микрон», где за пять лет работы дослужился до старшего научного сотрудника. В 1989 г. академик Прохоров пригласил Нунупарова в Институт общей физики РАН для создания там технологической линии микроэлектронных процессов. В итоге была основана лаборатория «Микроэлектронной технологии», которую Нунупаров возглавляет до сих пор.

нупаров, — а дух предпринимательства и склонность к «выбиванию» денег ученому, как правило, не свойственны. Лаборатория стала терять великолепных специалистов — это грустная, но скучная история. Подобное происходило по всей стране.

Лаборатория не распалась, но работа над новыми проектами прекратилась до лучших времен. В условиях дефицита людей и денег пришлось срочно придумывать продукты с очевидным практическим применением, которые можно легко продать. В 1992 году впервые появилась мысль об использовании электростатических явлений для создания электромеханических устройств. Например, для электронных замков.

## ВЫНУЖДЕННЫЙ ДОЛГОСТРОЙ

Несколько лет Нунупаров ездил по международным выставкам и искал производителей, согласных на единовременные выплаты и проценты от продаж. Эта деятельность результатов не принесла, во многом из-за неопытности изобретателя, которому пришлось оставить научную работу и заняться бизнесом. Сегодня Нунупаров с улыбкой рассказывает, как на вопрос норвежских инвесторов «и сколько вы хотите?» он выпалил: «Миллион!»

Норвежцы, возможно, тоже посмеялись, но переговоры этим и завершились.

— То, что к покупателю нужно относиться, как к партнеру, мне стало ясно лишь много месяцев спустя, — говорит Нунупаров.

Сегодня он понимает, что выход на рынок требует взаимных усилий и затрат.

— Неверно учитывать только ту часть бизнеса, которая касается только твоей изюминки, — подчеркивает ученый. — Нужно просчитывать весь цикл от производства до продаж. Когда все в целом принимается во внимание, то иногда невыгодно покупать им, иногда — невыгодно продавать мне.

Порой общение с потенциальным покупателем доходило даже до обсуждения юридических деталей лицензионных соглашений. Но здесь возникали новые препятствия. При прочтении присланного партнером договора Нунупарову казалось, что идеи хотят купить за бесценок. Обосновать свои требования на понятном инвестору языке Нунупарову трудно. Найти толкового помощника, способного взять на себя юридическую и экономическую составляющие, тоже оказалось делом не простым.

— У нашего рынка труда свои особенности. Иногда за работу, которая стоит доллар, просят десять. Я искал и ищу специалистов — в частности, конструкторов. Звонят. Только начинаем разговор — «сколько будете платить?» А что вы умеете, то есть платить — то за что? Маркетологи и руководители хотят прийти на готовое. А организовывать все с нуля — не берутся.

Зачастую суть разговоров с инвесторами сводится к тому, чтобы изобретателя просили письменно подтвердить передачу всех патентов «благодетелю», не обещая взамен ничего конкретного. Производственные тоже большого интереса не проявляют, даже на уровне выполнения подрядов.

— Мне нужно было сделать для замка вот такую муфту, — показывает Нунупаров небольшую де-

таль. — Это силуминовое изделие, и я месяца четыре пытался в Москве и области найти завод, где бы мне могли изготовить литформу для того, чтобы отливать такие детали. Нашел, наконец. Сделали и отправили чертежи, после чего много недель у них не находилось времени все это даже просмотреть. В итоге договорились — таки о деньгах — 5000 долларов за литформу. А они так ничего и не сделали!

Вскоре по совету знакомого изобретателя Нунупаров оставляет заявку на литформу на сайте mfg.com, где можно выложить чертеж и спросить у всего мира: кто может сделать это быстро и недорого. Уже через несколько часов в почтовом ящике Мартына Сергеевича лежало несколько предложений. Через пару дней счет пошел на десятки. Еще через две недели, с Нунупаровым связалась китайская компания, готовая сделать литформу за полторы тысячи долларов в течение тридцати дней. Через месяц литформа была в Москве.

— С тех пор у меня нет мыслей о том, чтобы бегать по Подмосквовью или странам СНГ, искать кого-то неизвестно где и уговаривать людей, которые никак не могут понять, что уже нет того СССР, в котором хозяином положения был продавец.

## ВЗЯТИЕ IBTEC

Путь на конкурс IBTEC начался с немецкой компании EnOcean, которая вышла на рынок со своими безбатареечными выключателями. Нунупарову, годом раньше консультировавшему «конкурентов», стало обидно. Он пошел в Министерство промышленности за поддержкой, но вместо поддержки получил совет либо найти финансируемую правительством программу, либо поучаствовать в Конкурсе русских инноваций. Победа<sup>3</sup> на конкурсе в 2005 году позволила ученому и его технологиям засветиться в прессе, благодаря чему было получено приглашение на конкурсе BIT, который в том же 2005 году был... проигран. Но в 2007 году студенческая команда, которой помогал Нунупаров, с теми же технологиями заняла



3 АВТОНОМНЫЙ РАДИОВЫКЛЮЧАТЕЛЬ И ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ

3 АФК «Система», главный спонсор мероприятия, передала в пользование команды Нунупарова несколько ноутбуков «Ситроникс», а вот о реальной поддержке технологий стороны так и не сумели договориться.

4 Мартын Сергеевич вообще много шутил и улыбался во время разговора, что располагало к долгой беседе. Возможно, поэтому проговорили мы пять часов кряду.

на BIT 2007 второе место, дающее право участвовать в международном конкурсе IBTEC.

Команда, отправившаяся в Беркли, называлась Qmodule. Так же называется американская компания, продвигающая патенты Нунупарова на территории Соединенных Штатов. Однако сам изобретатель подчеркивает, что в команду входят люди из разных стран, которые делом, советом или деньгами помогают воплотить в жизнь российские разработки.

— Если мы говорим о финансировании, — улыбается Нунупаров<sup>4</sup>, — то я сейчас нахожусь на стадии FFF-финансирования: family, friends and fools. Меня поддерживают частные инвесторы, «ангелы», которые верят в нас как в команду и восхищаются нашей технологией.

Нунупаров по опыту знал, что одними техническими деталями инвесторов не проймешь, поэтому потратил немало времени и сил на подготовку буклетов, плакатов и составление плана выступления на конкурсе.

— Судьи смотрели, как мы себя ведем, как подготовили презентацию, как говорим по-английски. Деньги вкладывают не в пластмассу, а в человека или команду, — объясняет Нунупаров.

Важным козырем Qmodule на всех конкурсах были работающие прототипы устройств. Судьи отметили хорошую подготовку к презентации и экологический аспект инноваций. Но в тройку лучших Qmodule не вошла, а приз зрительских симпатий — это даже не четвертое место, это как бы вне категорий.

— Конечно, все заметили, что технология не нова, — продолжает Нунупаров. — Для инвестора это плохой признак — он понимает, что есть какая-то причина. Кроме того, в нашем бизнес-плане был слабый анализ рынка, так как на это исследование не хватило собственных средств. Наш бизнес-план требует доработок, и судьи конкурса IBTEC конкретно указали, каких именно. Это был очень полезный урок. В то же время мы теперь стали гораздо сильнее: на Конкурсе русских инноваций мы победили как изобретатели, а на IBTEC мы приехали как бизнесмены, и тоже не остались без приза.

## ОБОСНОВАННЫЕ НАДЕЖДЫ

Сегодня Мартын Нунупаров полагает, что лучший путь для него — организация пусть небольшого, но собственного производства.

— Qmodule будет холдинговой компанией, — рассуждает Нунупаров. — В ближайшем будущем мы планируем создать нескольких фирм, занимающихся разными рынками. А я бы с удовольствием занялся наукой.

Изобретатель не скрывает, что кадровый вопрос пока не решен. Qmodule нуждается и в маркетологах, и в юристах, и в управленцах, но первостепенная задача заключается не столько в поиске этих специалистов, сколько в их объединении. Однако Нунупаров уверен, что и этот барьер ему по силам, так как за плечами у него богатый опыт в виде набитых шишек, обойденных тупиков и одержанных побед. ■

## НУНУПАРОВ О ВЗАИМООТНОШЕНИЯХ С ИНВЕСТОРАМИ

Венчурный рынок у нас лишь иногда напоминает цивилизованный. Впрочем, это и не мудрено — он ведь в России едва возник. Здесь от меня, как от держателя интеллектуальной собственности, часто скрывают карты, и само собой разумеется, что действовать втемную большого желания не возникает.

За границей в предложении инвестора все расписано. Я вижу свою незаменимость в схеме, которая прописана на бумаге. Я могу соглашаться или нет на предлагаемую мне роль, но я хотя бы ее знаю.

А вот чтобы улучшить свои позиции в переговорах, нужно четко знать себе цену. Есть у них такой показатель, который можно назвать ценностью компании (value proposition). Нам трудно его определить, так как у нас здесь никто не знает, как это корректно сделать. Брать цифры с потолка тоже бесперспективно, так как каждый доллар придется обосновывать. ■





# Изваяние невидимого

Антон Чугунов

МОЛЕКУЛЫ ВДОХНОВЛЯЮТ ХУДОЖНИКОВ

Молекулярная скульптура как средство монументальной пропаганды успехов науки.

## МУЗЕЙ НЕОСЯЗАЕМОГО

Мир молекул традиционно считается областью, доступной исключительно ученым, в силу того, что его ультрамикроскопическая природа неподвластна чувственному восприятию. Подобно платоновской «Республике», в которой жители аллегорической пещеры судят о реальном мире лишь по теням, отбрасываемым на стены своего обиталища, виртуальный музей «Неосязаемое» ([www.biografx.com/virtualgallery](http://www.biografx.com/virtualgallery)) представляет собой коллекцию «теней», отбрасываемых из мира молекул на наше повседневное существование.

**■ НА ФОТО ВВЕРХУ: ЗЕЛЕННЫЙ ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЙ БЕЛОК ПРИЗРАЧНО СВЕТИТСЯ В ТЕМНОТЕ.** Это свойство активно используется в генетической инженерии

Кеннет Юард (Kenneth Eward), смотритель этого музея, занимаясь научными исследованиями в области физиологии клетки, неожиданно увлекся искусством и по окончании университета открыл в Манхэттене арт-салон BioGrafx, посвященный научным достижениям. Виртуальная коллекция Юарда состоит из скульптур молекул и «молекулярных ландшафтов», выполненных в «пустынной» эстетической манере, характерной для фотографов начала XX века. «Законы физики не обязательно действуют в виртуальном мире, что делает возможным творчество, освобожденное от естественных ограничений», — пишет он о своих инсталляциях.

Одна из скульптур в виртуальной VRML-галерее — зеленый флуоресцентный белок — вибрирует, слегка сжимается и расширяется, напоминая зрителю о динамической природе белковых молекул, а заодно и о медузах, из организма которых был выделен этот важнейший для современной молекулярной биологии и биоинженерии объект.

## АЛЬФА-СПИРАЛЬ ДЛЯ ПОЛИНГА

Эстетический заряд, содержащийся в изображениях и скульптурах молекул, оказался столь значительным, что в некоторых колледжах изящных искусств уже защищают диссертации по этой теме. Вот что пишет Джулиан Восс-Андреа (Julian Voss-Andreae, [www.julianvossandreae.com](http://www.julianvossandreae.com)) в аннотации к своей работе под названием «Скульптуры белков»: «Создавая скульптуры белковых молекул, я предлагаю новый взгляд на основу всего живого. Более важным, чем буквальное копирование молекулы со всей возможной подробностью, мне представляется поиск базового принципа существования этой молекулы, выявление в нем художественного начала. В основе моего метода изготовления скульптур лежит аналогия между угловым соединением конструктивных элементов и сворачиванием белка. Я ощущаю, что нахожусь ближе к истине, когда использую алгоритмы, применяемые самой природой, нежели когда просто копирую внешний вид молекулы. Мою работу можно назвать алгоритмической, поскольку я рассчитываю необходимые для построения скульптуры разрезы из данных о структуре белка, используя собственную компьютерную программу. Однако кроме детерминистской стороны, в моей работе присутствует и равная ей по значению иррациональность, которая превращает научные модели в объекты искусства. Мои скульптуры дают почувствовать субмикроскопический мир, обычно постижимый только с помощью интеллекта».

Джулиан увлекся исследованиями белков, будучи еще студентом-физиком; после того как он перешел на факультет искусств, белки стали главным источником его вдохновения. Изучая трехмерный дизайн, Джулиан решил выбрать эти вещества в качестве предмета для своих работ. Его методика заключается в том, чтобы, разрезая погонный материал (такой как металлические балки или древесину) на части практически без отходов, соединять эти части по-иному, создавая уникальные, навеянные структурами белковых молекул формы. Имен-

но безотходность, считает Восс-Андре, делает его методику близкой к феномену сворачивания белка. Написанная им самим компьютерная программа позволяет рассчитать геометрические параметры разрезов, которые нужно сделать в исходном материале, чтобы после сборки бездушный материал преобразился в уникальное произведение искус-



ства. Так, один из экспонатов — «Высокая еловая альфа-спираль» — создан из цельного девятиметрового ствола дугласовой пихты. Небольшие ошибки, накапливающиеся от разреза к разрезу, а также органическая природа строительного материала приводят к тому, что вместо безжизненной геометрической формы получается весьма необычная скульптура. Сам Джулиан считает, что некоторая непредсказуемость результата — один из краеугольных камней его творчества.

Несколько лет назад Восс-Андре представилась возможность сделать памятник одному из самых известных химиков мира — Лайнусу Полингу, единственному человеку на свете, дважды единолично награжденному Нобелевской премией.<sup>1</sup> Для

**АЛЬФА СПИРАЛЬ — ОДИН ИЗ ОСНОВНЫХ «МОТИВОВ» ПРОСТРАНСТВЕННОЙ УКЛАДКИ БЕЛКОВЫХ МОЛЕКУЛ**

<sup>1</sup> Нобелевская премия по химии 1954 года вручена Полингу «за исследование природы химической связи и ее применение для определения структуры соединений». В 1962 году Полинг снова получает нобелевку — за борьбу против использования ядерного вооружения и против военных действий как средства решения интернациональных конфликтов.

скульптуры, установленной возле домика в Портленде (штат Орегон), где Лайнус провел детство (сейчас там Центр науки, мира и здравоохранения имени Полинга), была использована шестиметровая стальная балка, которая после пятнадцати разрезов плазменной горелкой и последующей сварки превратилась в трехметровую альфа-спираль.

«Все, что претендует на то, чтобы быть искусством, является им» — гласит одно из расхожих определений. Однако Джулиан, скрупулезно изучавший искусства, не останавливается на этом тезисе. По его убеждению, художник обязательно должен преобразать объект, с которым он работает, принося в него нечто такое, чего там раньше не было. Богатый набор взаимосвязанных ассоциаций и интерпретаций — вот что отличает подлинное искусство от бездушной модели. Конструктивизм, составляющий «физическую» основу творчества Восс-Андре, не является главной его частью, также как отрисовка реалистического изображения не является сутью шедевров художника-голландца Яна Вермеера, пользовавшегося в работе камерой-обскурой. Например, с помощью скульптуры «Светособирающий комплекс» Джулиан провел необычный эксперимент со светом. Скульптура состоит из 850 частей — так много субъединиц содержится в этой «молекулярной линзе», которая акцептирует кванты света в зеленых растениях и передает их на фотосистемы, вырабатывающие питательные вещества для растения и кислород для всей планеты. По замыслу скульптора, этот экспонат демонстрируется в небольшой затемненной комнате, а в центре его должна стоять свеча. Свет, струящийся через промежутки между отдельными «молекулами», напоминает нам о роли растений на Земле, а пляшущие тени на стенах похожи на заросли растений...



**АЛЬФА СПИРАЛЬ СЛУЖИТ МЕМОРИАЛОМ ЛАЙНУСУ ПОЛИНГУ — ОДНОМУ ИЗ ВЕЛИЧАЙШИХ ХИМИКОВ МИРА**



**В СВЕТОСОБИРАЮЩИХ КОМПЛЕКСАХ — «АНТЕННАХ» ФОТОСИНТЕЗА — СОСРЕДОТОЧЕНО ДО 90% ХЛОРОФИЛЛА**



## БЕЛКОВЫЙ ВАЛЬС

Молекулярные комплексы иногда вдохновляют авторов на создание целых инсталляций, сочетающих ландшафтный дизайн, технологию и скульптуру. Работы Мары Хэзелтайн (Mara Haseltine, calamara.com) масштабны: одно из ее творений — тридцатиметровая скульптурная группа «Белковый вальс» («Waltz of Polypeptides»), расположенная в кампусе научного института Колд-Спринг Харбор<sup>2</sup>, — изображает один из фундаментальных процессов в живой клетке — синтез белка. В этой скульптуре несколько рибосом (микроскопических клеточных органелл, осуществляющих синтез белка) «нанизаны» на нить матричной молекулы РНК, в которой закодирована



белковая последовательность синтезируемого полипептида BLYS<sup>3</sup>, аббревиатура которого созвучна с английским словом «блаженство» (bliss).

Отец Мары Уильям Хэзелтайн — известный ученый и бизнесмен, организовавший семь биотехнологических компаний, среди которых — Human Genome Sciences, занимающаяся геномными исследованиями, направленными на борьбу с неизлечимыми заболеваниями, такими как многие формы рака или СПИД. «[BLYS в этой скульптурной композиции] растет из микроскопического зародыша в полноразмерную молекулу, — комментирует он творение своей дочери. — В науке форма определяет функцию. Знание структуры чрезвычайно важно, чтобы понять, как работает тот или иной объект. В работах Мары эта форма показана. Она прекрасна в своей динамичной изменчивости». Сама же дочь признается, что ее отец и другие ученые всегда были для нее неистощимым источником вдохновения. «Эта скульптура посвящена папе и огромной работе, которую он проделал», — говорит Мара.

В 2006 году в Сингапуре, на территории биотехнологического консорциума Biopolis, была торжественно открыта бронзовая скульптура «Ингибированный SARS», выполненная Марой Хэзелтайн по просьбе

Поистине невероятно, как мало взаимное проникновение науки XX века и искусства этого же века.

**ЧАРЛЬЗ СНОУ,  
«ДВЕ КУЛЬТУРЫ»**

руководства консорциума. В 2003 году, во время эпидемии острого респираторного синдрома (сокращенно SARS), или, как его чаще называют, атипичной пневмонии, сингапурские ученые из этого консорциума провели тщательное геномное исследование коронавируса ТОРС, вызывающего заболевание, и определили пространственную структуру протеазы, ответственной за проникновение вируса в клетку. Эта скульптура (calamara.com/biopolis.html) стала памятником самоотверженному труду ученых, благодаря которому удалось спасти множество человеческих жизней.

«Нам невероятно повезло, — говорит Мара Хэзелтайн, — что мы наделены сознанием, позволяю-



❖ **«ВАЛЬС ПОЛИПЕПТИДОВ», АВТОР МАРА ХЭЗЕЛТАЙН.** Скульптуры расположены в институте Колд-Спринг Харбор, США

щим наслаждаться красотой нашей планеты и, благодаря современным технологиям, заглядывать одновременно и в микроскопический мир, находящийся в каждой нашей клетке, и в необъятные глубины космоса. Именно об этом я и пытаюсь сказать в своих работах».

## МОЛЕКУЛЫ И ОБЩЕСТВО

У читателя может возникнуть вопрос — к чему все это? Мало, что ли, нам изваяний вождя по всей стране да претенциозных выставок сюрреалистов и постмодернистов, которым несть числа?

Скульптуры, посвященные молекулам, — это прекрасный способ сказать о том, что мир, в котором мы живем, создан все-таки не телевизионными реали-шоу, не шоппинг-центрами и не грязными политехнологиями. Наука заслуживает того, чтобы к ней относились уважительно и не считали ученых чудаковатыми очкариками, которые своей вечной заумью затмевают простые и понятные выгоды, обещанные магами и экстрасенсами. Суеверия, шоу-бизнес и экспорт ресурсов не могут в течение долгого времени оставаться движущей силой государства. Стабильное существование должны обеспечивать крепкое хозяйство и — наука. ■

<sup>2</sup> Джеймс Уотсон (первооткрыватель структуры ДНК и нобелевский лауреат) занимал в этом институте пост заведующего лабораторией, пока его неосторожное высказывание не было интерпретировано журналистами как расистское. После этого Уотсона отстранили от руководства (biomolecula.ru/?page=content&id=188).

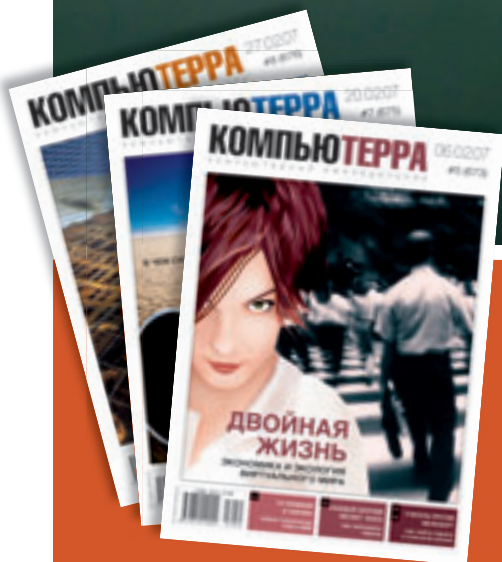
<sup>3</sup> Белок BLYS (В-лимфоцит-стимулирующий белок, отвечает за производство антител в организме) был открыт при участии отца Мары и, видимо, поэтому стал центральным элементом композиции.

**КОМПЬЮТЕРРА**  
компьютерный еженедельник



НАДОЕЛО БЫТЬ  
ЗАЛОЖНИКОМ СЛУЧАЯ?

ВРЕМЯ  
СДЕЛАТЬ  
СВОЙ  
**ВЫБОР**



# ПОДПИСКА

Подписку на журнал «Компьютерра» можно оформить  
во всех почтовых отделениях Почты России\*



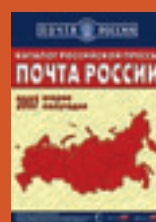
индекс  
**32197**

Объединенный каталог  
ПРЕССА РОССИИ  
Том 1. Российские  
и зарубежные газеты  
и журналы



индекс  
**32197**

Каталог агентства  
РОСПЕЧАТЬ  
Том 1. Газеты и  
журналы



индекс  
**12340**

Каталог  
российской  
прессы ПОЧТА  
РОССИИ

\* Стоимость подписки с учетом доставки по индексам вы найдете в соответствующих каталогах





## Здесь и сейчас

СДЕЛАЙТЕ МНЕ УДОБНО

Илья Щуров

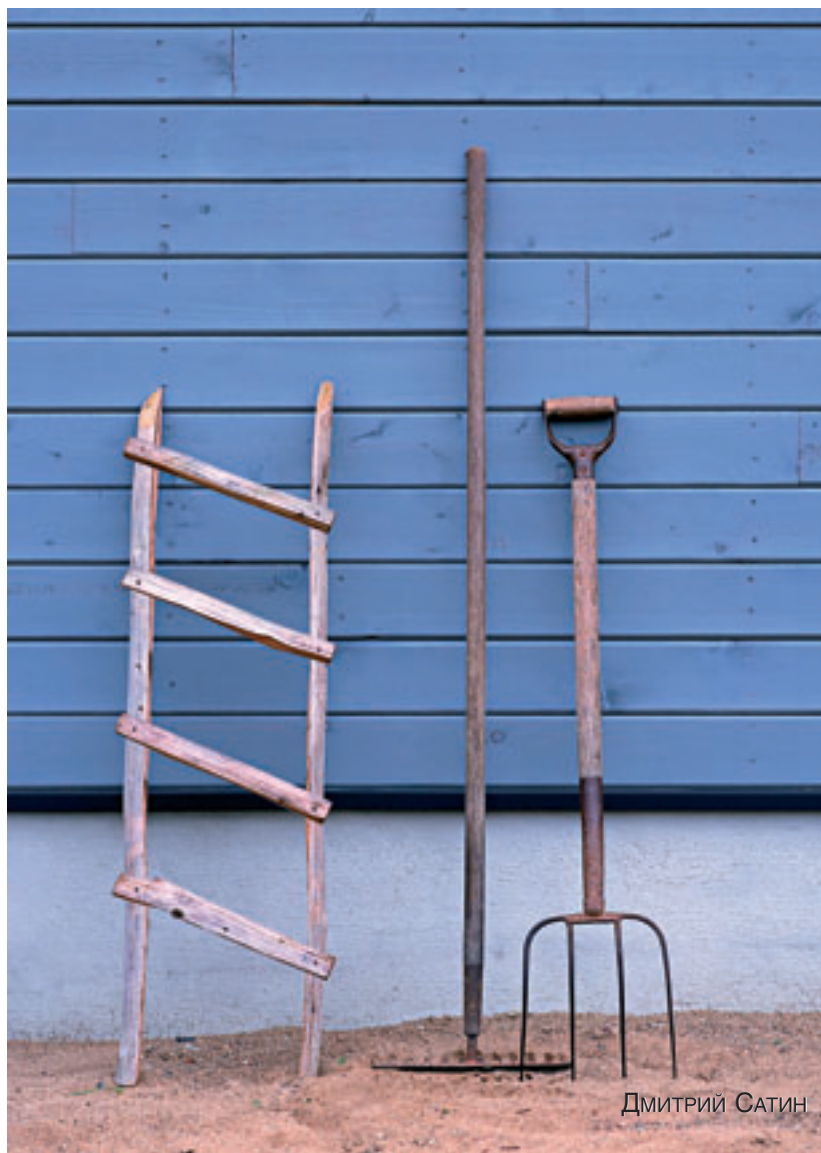
Идея сделать тему номера, посвященную юзабилити, возникла в тот момент, когда Дмитрий Сатин пригласил меня на конференцию User Experience Russia 2007. Поделившись своими планами с Володией Гуриевым, я поинтересовался, не делали ли мы такую тему раньше и стоит ли этим заниматься вообще. «Делали. Пиши», — лаконично ответил главный редактор, — и на этом обсуждение закончилось.

**В** 2005 году мы рассказывали (см. «КТ» #594) о юзабилити «как таковом», о метафорах, эвристиках, коэффициентах возврата инвестиций и т. д., и тема носила тогда скорее теоретический характер. Сейчас ситуация вокруг юзабилити меняется, причем как в глобальном масштабе, так и в локальном. С одной стороны, о юзабилити в России наконец-то заговорили всерьез — о чем свидетельствует и проведение первой крупной конференции по теме, и открытие юзабилити-отделов в таких компаниях, как «1С» и «Вымпелком». С другой стороны, в общемировом масштабе юзабилити переживает переход от ремесленного этапа к индустриальному — о чем на User Experience рассказывал основатель Human Factors International Эрик Шаффер. Наконец, юзабилити, несмотря на «модность» термина, остается сравнительно молодой и динамичной областью — например, специалистов по пользовательским интерфейсам не хватает не только в России, но и во всем мире.

**+1** Наши коллеги из «КТ-Онлайн» независимо от нас подготовили материалы о юзабилити ([terralab.ru/blog/340018/](http://terralab.ru/blog/340018/)) — репортаж с User Experience Russia и интервью с Марией Стоун (Google), которые можно считать дополнением и продолжением нашей сегодняшней темы. (Или наоборот, тему — продолжением этих статей.)

В этом номере мы решили сосредоточиться не на «юзабилити как таковом», а на «юзабилити здесь и сейчас». Статьи в теме упорядочены по степени конкретности. Дмитрий Сатин анализирует наиболее общие, социальные вопросы и показывает, как именно (и почему так долго) российский бизнес идет к пониманию важности ориентирования процесса разработки на пользователя — в основном на примере интерфейсов веб-сайтов. Юрий Ревич обсуждает с Константином Самойловым текущее понимание самого термина «юзабилити», а также некоторые тенденции в этой области. Наконец, начитавшись разнообразной теории, я решил посмотреть, как «делают удобно» на практике — и случайно оказался в роле участника юзабилити-тестирования.

Я далек от мысли, что этой темой мы закончили разговор о взаимодействии человека и компьютера. Скорее, продолжили. И я уверен, что если через год кто-то спросит на редколлегии «А не сделать ли нам тему про юзабилити?», ответ будет все тот же: «Делали. Пиши». ■



Дмитрий Сатин

# Дизайн. Сделано в России

ОСОБЕННОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ДИЗАЙНА  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

В этом тексте о дизайне нет содержательных иллюстраций. Текст не нацелен на то, чтобы научить дизайну. Это попытка культурологического рассмотрения той эволюции, которую совершает дизайн пользовательских интерфейсов в России. Испытывая влияние моды, технологий и бизнеса, он сохраняет свои уникальные черты, знание которых поможет понимать причины происходящего. Знание — это не просто констатация факта. Это инструмент изменений. Исследование закономерностей позволяет влиять на них, определяя будущее.

## ПЕРВИЧНЫЙ ХАОС

Демократичный характер Интернета, предоставивший любому человеку возможность превратиться в издателя, создал условия, при которых каждый почувствовал себя творцом и дизайнером. Неудивительно, что в творческих поисках большинство людей забывало изначальную издательскую идею. Интернет, сразу после его возникновения, заполнило бесчисленное количество сайтов с безвкусным, но пестрым оформлением, на которых сложно было найти то содержание, ради публикации которого и предназначался ресурс.

Юзабилити-специалисты до сих пор приводят примеры дизайнерских ошибок из того, в общем-то, ставшего неактуальным времени.

## ОЛИЦЕТВОРЕНИЕ. ИМИДЖ БОГАТСТВА

Развитие Интернета в России совпало с расцветом бизнеса. Если к 1998 году основные тенденции развития глобальной сети в России только определялись, то после кризиса 98-го года и до 2000-го выживший и восстановившийся от потрясений бизнес стал активно рекламироваться, в том числе в Сети. Из-за взрывного характера развития бизнеса появилось множество компаний, которым нужно было заявить о себе.

Возникла потребность в профессиональном графическом дизайне. И если на Западе такой дизайн был скорее утилитарно-прагматичным, то в России профессиональный графический дизайн стал признаком богатства и предметом роскоши, так как сразу стало модным заказывать дизайн у именитых оформителей. Последние, в свою очередь, отвечали рынку адекватно — поднимали стоимость своей работы.

В качестве анекдота рассказывают вполне реальную историю о том, как одна из популярных дизайнерских студий записала на своем автоответчике приблизительно такой текст: «Если кто-то предложит вам дорогой дизайн, скажите нам, мы сделаем дизайн еще дороже». Эту фразу можно воспринять как глумление над заказчиком, но на самом деле она хорошо отражает главную тенденцию дизайна в России: дизайн должен выглядеть богато!

Крупные компании с гордостью платили большие деньги за то, чтобы на их сайте присутствовали удивительные образы — например, автомобиль в пенопластовой форме (образ страхового бизнеса) — и при этом совершенно упускали из вида главное назначение корпоративного сайта — эффективное взаимодействие с клиентом. Позже, под давлением конкуренции или сменившейся конъюнктуры, такие сайты переделывались, утрачивая свой напыщенный лоск, становясь скромнее, но значительно полезнее для своего пользователя.

Стремление к выражению богатства сохраняется в российском дизайне до сих пор. Когда глобальные компании начинают интересоваться российским рынком и встают перед необходимостью создания локального корпоративного сайта для российских пользователей, частый вопрос, кото-



рый они задают консультантам — в чем состоит специфика дизайна в России? Приходится отвечать, что российский пользователь несколько избалован восхитительным дизайном, и уже приучен проецировать дороговизну дизайна на серьезность бизнеса компании, поэтому не стоит ограничиваться минималистическим оформлением, хотя это один из критериев (эвристика) хорошей юзабилити. Стоит показать пользователю яркую обертку, вызывающую при этом его доверие.

Интересно, что российские дизайнеры, набравшие популярность в период бурного развития бизнеса в Интернете, до сих пор не испытывают тяги к продуманным пользовательским интерфейсам. Они готовы и дальше восхищать своих поклонников чудесами дизайнерской мысли.

Любопытно также, что термин «пользовательский интерфейс» в этой среде почти не используется. Дизайн оформляет продукт (сайт), а не жизнь пользователя. Пользователь оказывается как бы за кадром, наблюдая дикий дизайн.

### ЛИЦОМ К КЛИЕНТУ

Требования повысить эффективность пользователя исходят от бизнеса, заинтересованного в том, чтобы клиенты находили то, что ищут, и платили за то, что нашли. И мы сейчас являемся свидетелями некоего перелома сложившейся культуры.

Страховые компании (раз уж эта сфера бизнеса была упомянута в примере выше) больше не стре-

### ОБ АВТОРЕ

Инженерный психолог, руководитель Usability-Lab, глава российского отделения Usability Professionals' Associations. Известен в России как один из ведущих юзабилити-специалистов.

мятся к изображению пенопластовых изваяний, а строят утилитарные сайты, торгующие исключительно, например, полисами обязательного автострахования. А для торговли полисами нужен не пенопласт, а продуманная логика заполнения форм заказов, и интеграция с платежными системами, чтобы дать российскому автомобилисту действительно удивительную возможность — купить полис ОСАГО, не выходя из дома.

Правда, невнимательность к пользователям сайта не всегда говорит о том, что бизнес не нацелен на клиента. Иногда в малом бизнесе сталкиваешься с

### ЕСЛИ КТО-ТО ПРЕДЛОЖИТ ВАМ ДОРОГОЙ ДИЗАЙН, СКАЖИТЕ НАМ, МЫ СДЕЛАЕМ ДИЗАЙН ЕЩЕ ДОРОЖЕ

ситуацией, когда потребность в клиентах уже удовлетворена, и из-за невысоких притязаний бизнес не стремится освоить весь поток входящих клиентов. Бизнес будет работать только с самыми заматованными из них, которые пробьются не только через лабиринты корпоративного сайта, но и согласятся сидеть в очередях в ожидании возможности быть обслуженными. А незаинтересованные, которые ругают сайт, как и те, что ругаются в очередях, пусть идут к конкурентам — если таковые у бизнеса вообще имеются.

Искажения или неразвитость интересов бизнеса закономерно сдерживают расширение и развитие

**M-AUDIO®**  
A part of **Avid**

**Мобильная студия**

Неограниченные возможности для творчества



**pinnacle**  
A division of **Avid**

Реклама



**M-Audio KeyRig 49**

Динамическая MIDI клавиатура с USB интерфейсом.



**Pinnacle Studio MovieBox Plus**

Создание фильмов удобно, как никогда. Будь то базовые функции или сложная обработка, Studio позволяет очень быстро и качественно превратить ваши видеозаписи в полноценные фильмы и сохранить их в формате DVD.

В комплект входят:

- Pinnacle Studio Plus 11
- Устройство Pinnacle MovieBox Plus
- Микрофон
- Зеленое полотно



**Pinnacle Podcast Factory**

Универсальный продукт, представляющий сочетание аппаратного и программного решений для записи, редактирования и распределения аудио записей на профессиональном уровне.

[www.pinnaclesys.ru](http://www.pinnaclesys.ru)  
[www.midiman.ru](http://www.midiman.ru)

ООО "Мультимедиа Клуб"  
Тел./Факс: (495) 788-9111, Москва, м. Сокол, Ленинградский пр-т, д.80  
[www.mpc.ru](http://www.mpc.ru), [www.mpcclub.ru](http://www.mpcclub.ru) (доставка по России)

отношений с клиентами, в том числе с теми, кто приходит из Интернета.

## ЛИЦОМ К СОТРУДНИКАМ

И если движение в сторону клиента, стоящего у дверей офиса с деньгами, уже стало находить свою форму, то удивительным образом бизнес в России остается достаточно безразличным к повышению эффективности работы своих собственных сотрудников. На первый взгляд разумное предложение банку улучшить программное обеспечение, с которым работают операционисты (они будут делать меньше ошибок, станут меньше уставать и будут больше удовлетворены своей работой) встречает непонимание. Зачем? Они должны работать

## КЛАССИКИ

Представьте себе, что каждый вторник ваши туфли разваливаются, когда вы завязываете на них шнурки привычным для вас образом. Подобные вещи постоянно происходят с компьютерами, но никто не жалуется.

Джеф Раскин

## МЫ ПОСАДИМ В БАГАЖНИК ЧЕЛОВЕКА И БУДЕМ ПОДАВАТЬ ЕМУ КОМАНДУ КАЖДЫЙ РАЗ, КОГДА ПОТРЕБУЕТСЯ ПЕРЕКЛЮЧИТЬ СКОРОСТЬ

хорошо по определению, а если нет — уволим этих и найдем тех, кто не будет делать ошибки, уставать, и кто за счастье почтет возможность работать в нашем банке.

Главным приоритетом для бизнеса пока остается скорость вносимых изменений в ПО, с которым работают люди. И это понятно: условия все время меняются. Центробанк выпускает новые распоряжения, и бухгалтерия обязана перестраивать свою работу. У конкурентов появился доступ к японской бирже, значит, нужно встроить котировки с японской биржи и в терминалы своих сотрудников.

Один из московских руководителей отдела разработки, присматриваясь к юзабилити, как к процессу, который может помочь оптимальным образом организовать разработку пользовательских интерфейсов банковской системы, выразил свой отрицательный вердикт такими словами: «Нам нужно быстро! Настолько быстро, что об удобстве нужно забыть. Сравнивая нашу систему с автомобилем, мы находим нормальным, если рычаг переключения скоростей будет находиться в багажнике.

Мы посадим в багажник человека и будем по-давать ему команды каждый раз, когда возникнет необходимость переключить скорость. Да, соглашусь, что это ужасно, но таковы реалии бизнеса. Все нужно делать очень быстро!»

Конечно, не все внутренние пользователи равнозначны для бизнеса. Движущей силой развития пользовательских интерфейсов в России являются интересы топ-менеджмента компаний. Если время рядовых сотрудников еще ценить не привыкли, то удобство работы перегруженного информацией руководства становится приоритетом номер ноль.

Многие проекты по редизайну внутрикорпоративных систем стартуют по запросу высшего руководства, которому нужно иметь удобный доступ к оперативной информации и эффективные способы управления и контроля. Эти средства не должны отнимать у руководства много времени, так как свободного времени у них нет.

Таким образом, распространение юзабилити в российских компаниях часто идет сверху вниз. Если удобные интерфейсы будут оценены наверху, то есть вероятность, что редизайну подвергнутся и системы, с которыми работают менеджеры среднего звена, и, быть может, эта волна когда-нибудь дойдет до людей, работающих на нижних уровнях организационной структуры.

Приходится сожалеть именно о таком направлении развития, поскольку на нижних уровнях организационной пирамиды людей, конечно, больше, чем на ее вершине. Поэтому улучшение пользовательских интерфейсов для рядовых сотрудников должно производить больший бизнес-эффект, чем оптимизация работы ограниченного по своему размеру управленческого звена.

## ДИЗАЙН НА ВЫНОС

Поскольку Россия благодаря своим инженерам популярна как место осуществления аутсорсинговых разработок, нужно коснуться еще одной темы — как обстоят дела с дизайном пользовательских интерфейсов в этой сфере. Оторванность аутсорсинговых разработчиков от бизнеса и пользователей затрудняет внедрение методологии дизайна, ориентированного на пользователей. Часто сами заказчики ограничивают разработчиков от контактов с пользователями. Скорее всего, это связано с тем, что заказчики не понимают методологии; с другой стороны, они не могут быть уверены, что разработчики со своим плохим английским не наломают дров, общаясь с конечными пользователями.

Показательным является такой диалог, состоявшийся с одним из ведущих руководителей проектов разработки программных продуктов для западных заказчиков. Он, как человек прогрессивный, с большим интересом смотрит на юзабилити, как метод, который может решить много трудных вопросов, встающих перед проектом. Его недовольство ситуацией выражалось в таких словах: «Мы конкурируем по цене. Я не могу предложить заказчику увеличить стоимость проекта и его время, чтобы включить в процесс эту методологию и сделать продукт лучше. Заказчик, скорее всего, уйдет к конкурентам».

А когда ему возражают, что юзабилити-подход сокращает время проекта за счет того, что не нужно разрабатывать то, что не нужно пользователям, и уменьшает бюджет за счет того, что





не придется переделывать продукт, он, немного подумав, отвечает:

«Нет! Это меня тоже не устраивает. У меня программисты, которых нужно кормить. Сокращение бюджета проекта приведет к снижению занятости сотрудников. Поэтому пока мы будем работать, как раньше: подписывать ТЗ у заказчика, и если он будет недоволен результатом, показывать ему его собственную подпись».

Изменить такую ситуацию может только одно — изменение жизненных ценностей, как разработчика, так и заказчика. Зрелость юзабилити в умах людей имеет существенное препятствие. Можно учить людей техникам и методам, но обучение будет малоэффективным, пока каждый не поймет, ради чего он работает, ради чего существует бизнес.

Любой бизнес направлен на удовлетворение потребностей клиента. Все другие цели (занятость программистов, освоение бюджета, реализация эгоцентрических амбиций) являются побочными.

Юзабилити — это знание пользователей, работа для пользователей, и постоянная оценка и контроль своей работы. Заниматься этим можно только любя пользователя. Человек, неспособный полюбить того, для кого он работает, будет делать свою работу вынужденно, и результатами его труда можно будет пользоваться тоже только вынужденно, от безысходности.

Иногда разработчики, слушая о необходимости предвидеть и предотвращать пользовательские

#### КЛАССИКИ

Никогда не слушайте пользователей! Чтобы создать простой в использовании интерфейс, обращайтесь к тому, что пользователи делают, а не к тому, что они говорят.

Якоб Нельсон

ошибки, восклицают: «Понятно! Это просто защита от дурака!» Этот фразеологизм примечателен. Делать что-то для дурака — неинтересно, хочется работать для умного человека. А чтобы пользователь стал умным, достаточно полюбить его.

#### ВРЕМЯ ЮЗАБИЛИТИ

При всей кажущейся запущенности российского дизайна пользовательских интерфейсов, дела обстоят не так уж плохо. Крупные компании организуют отделы проектирования и даже создают свои юзабилити-лаборатории. Развивается рынок юзабилити-консультантов. Проводятся конференции и семинары, развивается профессиональное обучение. Рынку не хватает юзабилити-специалистов.

#### ЛЮБОЙ БИЗНЕС НАПРАВЛЕН НА УДОВЛЕТВОРЕНИЕ ПОТРЕБНОСТЕЙ КЛИЕНТА. ВСЕ ДРУГИЕ ЦЕЛИ (ЗАНЯТОСТЬ ПРОГРАММИСТОВ, ОСВАИВАНИЕ БЮДЖЕТА) ЯВЛЯЮТСЯ ПОБОЧНЫМИ

Объявления о вакансиях в этой области появляются на тематических ресурсах почти каждый день.

Все это признаки интенсивного развития. И можно уверенно сказать, что мы являемся не только свидетелями, но и участниками этого процесса. И нам открывается возможность жить во время юзабилити, которое приближается и поддерживается каждым удачным дизайнерским решением, каждой сессией юзабилити-тестирования. ■

## Подарок, раскрывающий творческие способности

- обработка фотографий
- рисование и черчение
- навигация по приложениям
- рисунки и подписи в документах
- рукописный ввод



реклама

wacom®

Wacom СНГ  
тел. +7 (495) 502-1943, факс +7 (495) 502-1948  
info@wacom.ru • www.wacom.ru



# Удобно ли использовать удобство пользования?

НАУЧНЫЙ ПОДХОД И ГРУБАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Юрий Ревич

Константин Самойлов уверяет, что термин «юзабилити» лучше не переводить, а использовать, как есть. Возможно, он прав — английское *usability* в принципе можно перевести, как «удобство пользования», но суть данной дисциплины, как мы увидим далее, такой перевод отражает с большим перекосом. Со всем известной эргономикой юзабилити также соотносится неоднозначно: Самойлов полагает, что юзабилити входит в эргономику, как составная часть, хотя есть и другие мнения.

Самойлов начал заниматься юзабилити еще в 1999 году. Сейчас он председатель RusCHI, российского отделения специализированной группы по взаимодействию человека с компьютером (Computer–Human Interaction, CHI) международной ассоциации компьютерной техники (Association for Computing Machinery, ACM), член Британского Эргономического Общества. В течение восьми лет преподает в МИРЭА. Директор компании HCI.ru, специализирующейся на сложных юзабилити-проектах.

**Константин, давайте начнем с самого начала: существует ли такая дисциплина, как юзабилити, на**

## ЦИТАТА

Дизайнер — один из самых честолюбивых, необразованных, поверхностных специалистов. Конкурировать он может только с журналистом. И того, и другого только маркетолог переплюнет по коэффициенту тупость × уверенность.

АРТЕМИЙ ЛЕБЕДЕВ

практике? Возьмем литературную критику: есть такое сообщество профессионалов, которые могут решать, художественное перед нами произведение или нет; оценивать профессионализм писателя, указывать на недостатки, притом нередко совершенно расходясь между собой в оценках. И это почти никак не стыкуется с практикой: мы с вами, как люди, обладающие элементарным литературным вкусом, точно знаем, что Дэн Браун и близко не лежал к тому, что называется «писатель», но это ведь не мешает «Коду да Винчи» быть суперпопулярным. Не образуют ли специалисты по юзаби-



### литы подобный элитарный кружок оторванных от жизни теоретиков?

— С юзабилити ситуация как раз обратная — она, возможно, даже слишком приземленная. Сам термин придумали в конце 1970-х годов инженеры, это не выдумка дизайнеров, маркетологов или экономистов. Инженерам нужно было создавать модели качества — если непонятно, что такое качество программных продуктов, то как их создавать? Ясно, что качество зависит от действий пользователя, и недостаточно одних лишь технических характеристик, таких как безопасность или надежность. Чтобы отразить влияние пользователя, ввели показатель, который назвали юзабилити. Хорошо, что такого слова в языке — в том числе и в английском, — раньше не было, то есть название не несет в себе груз каких-то исторических ассоциаций.

Но сразу же возник вопрос: а можно ли выделить только один фактор, который был бы связан с пользователем, а остальные — чистая техника, инженерия? Оказалось, что не получается, поскольку человек влияет и на, казалось бы, чисто технические проблемы, например, на безопасность. Так, по статистике около 90% проблем с безопасностью возникает не из-за технического взлома системы, а из-за человеческих аспектов. Поэтому сегодня определение юзабилити близко к такому целостному показателю как «качество в использовании» — конечный эффект от работы с технической системой.

### НАЙТИ КАКИЕ-ТО ОБЩИЕ ПРАВИЛА, ГАРАНТИРУЮЩИЕ УСПЕХ ВО ВСЕХ СЛУЧАЯХ ЖИЗНИ, НЕ ПОЛУЧИЛОСЬ

Именно оценка такого эффекта и позволяет сравнивать между собой разные системы. Хотелось бы пойти по более простому пути, найти эталонные элементы интерфейса, которые всегда эффективны. Но оказалось, что конкретные универсальные правила определить очень сложно. Что такое хороший интерфейс? Я к своей диссертации перелопатил кучу литературы: читаешь десять работ, и там говорится, что вот такое интерфей-

### ПОЛОСАТОЕ ЮЗАБИЛИТИ

7 ноября, аккурат накануне всемирного дня юзабилити, ОАО «Вымпелком» (торговая марка «Билайн») собрало пресс-конференцию, на которой объявило о создании у себя специального подразделения — Службы дизайна продуктов. Кроме не менее, чем трех представителей «Вымпелкома», участвовал еще представитель фирмы «1С», организовавшей у себя аналогичную структуру, и работники нескольких фирм, специализирующихся на юзабилити, — в общем, выступавших было не меньше, чем журналистов. По словам вымпелкомовцев, на дизайн телефонов они влиять не могут (оживление в зале), но собираются заниматься анализом пользовательской деятельности и проектированием «удобных и понятных интерфейсов» для сервисов «Билайн».

Пресс-конференция оказалась совсем не скучной: в какой-то момент выступавшие устроили вежливую, но горячую дискуссию по поводу отношений между эргономикой и юзабилити. Поднятые в ходе дискуссии довольно-таки абстрактные проблемы позволили моему покорному слуге сделать заключение: как ни странно, но за десятилетия существования индустрии массовых хайтек-продуктов производители так и не сумели выработать отчетливого понимания того, чем именно и как именно нужно заниматься, чтобы приблизить сложнейшие современные технологии к пользователю. Возможно, впрочем, мы как раз и наблюдаем процесс становления такой дисциплины — не поздно ли? ■

сное решение — хорошее. А потом натыкаешься на работу, где доказывается, что то же самое решение в других условиях — плохое. И так почти с каждым элементом интерфейса.

Есть несколько стандартных и очень примитивных правил, если мы их нарушаем, то очевидно будет плохо: например, не писать красным по зеленому<sup>1</sup>. Эти правила можно назвать гигиеническими — по аналогии с медициной: если мы моем руки, то это однозначно лучше, чем если их не мыть. Но это не будет гарантией, что мы не помрем от каких-то других факторов.

Но в целом найти какие-то общие правила, элементы построения, гарантирующие успех во всех случаях жизни, не получилось. На следующем этапе попытались найти общие элементы взаимодействия: например, пусть мы постановим, что отклик системы не должен превышать 500 миллисекунд или удовлетворенность пользователей комфортом должна быть не ниже какого-то показателя. Но оказывается, что в зависимости от задачи даже эти показатели различаются: есть

1. У Артемия Лебедева в его знаменитом «.ру/Ководстве» по поводу недопустимости сочетания красного с зеленым сказано: «Посмотри на грядку клубники, дундук!»

## ВОЛШЕБНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ



Цветное multifunctionальное устройство Xerox Phaser 6110 MFP — самое компактное в своем классе.

Как по волшебству оно выполнит ваши любые офисные задачи.

**Xerox Color. Бизнес выигрывает в цвете.**

**XEROX.**

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

Technology | Document Management | Consulting Services

**Партнеры Xerox:** Москва: «DEEP APPLE», тел.: (495) 933-67-37; «INTERUNITY», тел.: (495) 411-91-55; «Оптима Компьютеры», тел.: (495) 788-15-14; «NBZ COMPUTERS», тел.: (495) 792-58-00; Санкт-Петербург: «Копи Лэнд», тел.: (812) 331-06-07; «ТОР», тел.: (812) 327-56-77; Екатеринбург: «ПКФ Трилайн», тел.: (343) 378-70-70; Новосибирск: «АЛЬФАТЕХ ПЛЮС», тел.: (383) 211-90-37; Краснодар: «Спектр-Про», тел.: (861) 252-03-64; Тюльятти: «СофтЭкс», тел.: (8482) 42-07-59; Ставрополь: «ТСЦ Ника», тел.: (8652) 34-24-12; Уфа: «Форте-ВД», тел.: (3472) 60-00-00; Пермь: «Группа компаний ИВС», тел.: (342) 219-65-00; Тверь: «АНДРЕЕВ СОФТ», тел.: (4822) 32-11-69; Новокузнецк: «Эвриком-Кузбасс», тел.: (3843) 73-74-03; Владивосток: «Владоргтехника», тел.: (4232) 22-17-07; Тюмень: «Тюменская фабрика бумажных изделий», тел.: (3452) 44-11-11; Хабаровск: «АСП Центр», тел.: (4212) 34-61-83; Ярославль: НПК «КАРИ», тел.: (4852) 44-88-40; Томск: «Стек», тел.: (3822) 55-45-54.



ФОТО АВТОРА

сложные банковские системы, с многоступенчатой проверкой безопасности, где такого быстрого отклика и добиться невозможно, но никого это особенно не напрягает; а есть системы, где и полсекунды — слишком медленно. Скажем, военные какие-нибудь системы, где и субъективная удовлетворенность не столь важна — надо успеть перехватить ракету.

И в конце концов вышли на то, что рассматривать какое-либо решение в отрыве от человека и конкретных задач смысла нет. Остается сравнивать эффект от использования системы, который количественно измеряется по трем показателям:

- Эффективность — качество результата.
- Продуктивность — сколько затратили ресурсов (времени, денег, сил).
- Удовлетворенность — субъективное отношение к процессу и результату труда.

**Тогда каков же предмет юзабилити? У известного фантаста Уильяма Гибсона в «Распознавании образов» главный герой — дама, имеющая врожденную физическую аллергию на «неправильные» — плохо сделанные или вызывающие отторжение — товарные знаки и логотипы. Этакая абсолютная лакмусовая бумажка для дизайнеров. Можно ли хотя бы теоретически создать подобную «даму», которая бы выдавала рекомендации в области юзабилити: вот это правильно, вот это — нет?**

— Предмет юзабилити — всесторонняя оптимизация технических средств. Мы должны четко определить, что решение ищется именно для этих пользователей, которые решают именно вот эту задачу, и именно вот в этих условиях. При таких условиях в принципе мы можем найти то решение, которое будет оптимальным. Измените любой из критериев, и найденное решение может поменяться кардинально, даже оказаться самым плохим из возможных. При этом необязательно речь

идет об интерфейсе как таковом (например, о графическом интерфейсе) — есть такой термин «глубокий интерфейс». Это сам интерфейс и все, что лежит за ним, все принципы взаимодействия, вплоть до функционала системы.

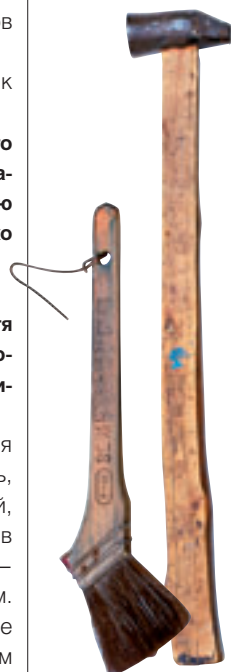
Роль абсолютной лакмусовой бумажки могут играть упомянутые гигиенические правила. Пример — согласованность интерфейсов: нельзя нарушать установленные правила поведения каких-то элементов...

**Непрерывно нарушают. То двойной щелчок, то оди-  
нарный...**

— Конечно. Причем сами же фирмы, законодатели интерфейсов, пишущие руководства и говорящие, что мы плохо им следуем, их нарушают. Причина этого, конечно, не в злонамеренном вредительстве. В условиях больших корпораций, когда тысячи исполнителей и сотни продуктов, трудно отследить, чтобы на всех уровнях все всё делали правильно. Последнее время очень популярна идея делать все красиво, внешне привлекательно, и нередко специально находят нестандартное решение именно ради красоты.

Еще один из факторов, который в нашей стране часто опускают — доступность для разных категорий, для людей с ограниченными возможностями, и даже для просто молодых или пожилых. Вот очень показательный случай: была написана некая критическая статья о дизайне одного из сайтов. Там указывалось, что отсутствует переход на другой уровень. Авторы возразили — как же отсутствует, вот она стрелочка, на самом видном месте? Оказалось, что критикующий имеет дефект цветного зрения, и вместе с ним эту

**МЫ ДОЛЖНЫ ЧЕТКО ОПРЕДЕЛИТЬ, ЧТО РЕШЕНИЕ  
ИЩЕТСЯ ИМЕННО ДЛЯ ЭТИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ, КО-  
ТОРЫЕ РЕШАЮТ ИМЕННО ВОТ ЭТУ ЗАДАЧУ, И ИМЕН-  
НО ВОТ В ЭТИХ УСЛОВИЯХ**



стрелочку не видят еще порядка 8% мужчин и сколь-ко-то процентов женщин.

**Юзабилити — дисциплина больше критическая  
или конструктивная? То есть с ее помощью можно  
что-то изобретать или только оценивать уже изоб-  
ретенное?**

— И то и другое. С помощью юзабилити можно оценить разработку, а можно спроектировать на основе теоретических знаний и практических навыков.

**Может быть, юзабилити должно заниматься мелочами, а не концепциями в целом? Я вот не отвергаю и примитивную командную строку, меня раздражают конкретные мелочи: ну, вроде когда-то была такая функция — автоматическое дополнение набираемой команды, а потом об этом напрочь забыли. Или: почему диалоги «Открыть» и «Сохранить» в Windows совершенно идентичны, хотя предназначены для совершенно разных задач? Вот мобильник Nokia, в котором клавишу громкости, расположенную на самом доступном месте, я хотел бы просто откусить, только не знаю, как к ней подобраться, ничего не сломав — мне вообще не требуется эта регулировка, тем более там, где я ее все время непроизвольно нажимаю. Но есть люди, которые со всем этим легко смиряются.**



— Юзабилити — раздел эргономики, потому в полной мере использует все эргономические методы, исследование деятельности человека и проектирование на этой основе. Очевидно, что, например, мобильники для подростков и для пожилых людей должны кардинально различаться. Это не только оформление, кнопки и шрифты: у многих телефонов есть, например, проблемы с балансом — часть с дисплеем более тяжелая. Если их берет пожилой человек, у которого пальцы слушаются не очень хорошо, то такой телефон просто выпадает из руки. В рекламе мы часто слышим, что есть телефоны для студентов или тех, кто постарше, но в реальности видим, что они различаются только внешним видом.

Если подходить к этому всерьез, с точки зрения анализа деятельности, то телефон следует рассматривать лишь как техническое средство. Если рассматривать конечную цель, то нередко оказывается, что лучше сделать иное средство, чем модифицировать имеющееся. У тех же студентов, кроме как просто позвонить, есть цель, которую можно назвать «передача знаний». Поэтому мобильник для студентов должен быть снабжен диктофоном, камерой и удобными средствами перекачивания данных. При этом необязательно, чтобы камера была десятимегапиксельная, достаточно, чтобы можно было разобрать снимок доски — таким образом студент получит необходимо техническое средство и не будет переживать за ненужные ему характеристики.

А мобильник для более старшего поколения должен иметь совсем другие особенности. Вот в Японии стали выпускать специальный такой аппарат<sup>2</sup> — с большим экраном, который вполне может быть и черно-белым, с крупным шрифтом, увеличенной громкостью, выпуклыми контрастными кнопками, настраиваемыми двумя-тремя «горячими» кнопками экстренного вызова. Есть даже устройства, где речь специально замедляется за счет увеличения пауз между словами, потому что пожилым иногда сложно воспринимать информацию в быстром темпе.

Вот это как бы следующий уровень юзабилити: первый — это учет разных мелочей, удобство пользования,

## МНЕНИЕ: ЭРГОНОМИКА ПО-РОССИЙСКИ

В стране ширятся процессы совершенствования систем управления качеством. В этом высказывании абсолютно все слова можно взять в кавычки, потому что даже успешно сертифицировавшиеся по критериям ISO 9000 изготовители — типичный для России фиктивно-демонстративный продукт: сертификат качества есть, а качественной организации, как результата менеджмента качества — нет. Помните профанацию советских времен с «аттестацией рабочих мест» — аттестовали, рапортовали, а страна как погружалась из-за неконкурентоспособного труда, производства и управления, так сейчас и погружается, потому что рост экономики — это рост искусства ведения хозяйства, а не всеобщая занятость по причине высоких цен на нефть. Вот когда отрасли, а не Со-рос будут заказывать книги по своей отраслевой эргономике, я, может быть, поверю в то, что у российской экономики есть шанс.

Я слышу возмущенные крики руководителей о том, что об их работе судят не глядя, но поверьте, смотреть не на что, пока вы не взяли на вооружение эту книгу как руководство к действию, поверьте, тысячи руководителей прошли через мои конференции, семинары и сессии проектирования, и тоже вначале шумели и возмущались, но все потом, как у опытного следователя, успокаивались и во всем признавались. Признавались в том, что их неэффективные, беспринципные, некачественные, иерархические (пирамидальные) организации, в которых нет никакого представления о человекоцентрированности в результатах и процессах, живы только из-за нынешнего соотношения рубля и доллара, а не потому, что в организации что-то по уму делается.

Евгений Тушкин, вице-президент Ассоциации прикладной эргономики, из рецензии на книгу «Эргономика» В. М. Мунипова и В. П. Зинченко

второй — более глубокий анализ деятельности. Часто не производится ни того, ни другого. Если честно, то до сих пор не выпущено ни одного нормального телефона...

Сразу возникает вопрос: так почему же получилось, что огромное большинство массовых продуктов всегда производилось с явными нарушениями элементарного удобства пользования? Легче перечислить явные ошибки в любом продукте, чем найти такой, для которого бы было заметно, что «удобство» явно учитывалось при создании. И когда такие продукты все же встречаются, возникает впечатление, что это полная случайность. Та же разработка софта: у меня впечатление, что тридцать лет назад этим вопросам уделяли даже большее внимание, чем сейчас.

2 Не только в Японии, о подобных моделях сообщали Samsung, Motorola и др.



Лазерный принтер Xerox Phaser 6180 изумит вас реалистичностью цветопередачи и удивит своей ценой.

Этот принтер имеет сетевую карту в базовой конфигурации.

Xerox Color. Бизнес выигрывает в цвете.

XEROX

www.xerox.ru

Technology | Document Management | Consulting Services

Партнеры Xerox: Москва: «DEEP APPLE», тел.: (495) 933-67-37; «PBR», тел.: (495) 789-46-00; «NBZ COMPUTERS», тел.: (495) 792-58-00; «Kraftway», тел.: (495) 956-49-80; «Группа компаний Е+Е», тел.: (495) 775-36-30; Санкт-Петербург: «Копия Сервис», тел.: (812) 232-13-56; «РИКОМ», тел.: (812) 336-42-45; Екатеринбург: «ЮТнАй», тел.: (343) 365-81-09; Новосибирск: «АЛЬФАТЕХ ПЛЮС», тел.: (383) 211-90-37; Самара: «Волга Документ», тел.: (846) 310-91-84; Казань: «Абак-Центр», тел.: (8432) 99-75-00; Уфа: «Форте-В/Д», тел.: (3472) 60-00-00; Иркутск: «Си-Лайн», тел.: (3952) 33-34-48; Барнаул: «НТЦ Галюкс», тел.: (3852) 65-38-01; Владивосток: «Баккон», тел.: (4232) 40-00-68; Омск: «Компьюмаркет РИТМ», тел.: (3812) 23-05-05; Сургут: «Подграф», тел.: (3462) 55-56-00; Томск: «Конкурент», тел.: (3822) 55-80-09; Ижевск: «Амплитуда», тел.: (3412) 45-46-44.

— Да, был не столько даже провал в этом отношении, сколько на фоне экспоненциального роста разработок в 80-е и 90-е, внимания к техническим вопросам, не наблюдалось такого же интереса к вопросам взаимодействия с пользователем. Если мы говорим о компьютерных технологиях, то до недавнего времени технические проблемы преобладали. В тех же мобильных устройствах было сложно реализовать камеру с высоким разрешением, воспроизвести качественный звук, сделать очень емкую батарею. То же с дисплеями, камерами, диктофонами, плеерами. Получалось, что у одного аппарата нет MP3-плеера, у другого — есть, и это сразу обеспечивало ему явно различимое конкурентное преимущество.

**То есть производителям учет каких-то там «удобств» был попросту не нужен — вот так просто и цинично?**

— Конечно — зачем? Делается реклама: ни у кого нет встроенной камеры, а у нас есть, мы — первые! Это же рынок диктует. Но в последнее время сложилось так, что техническое развитие дошло до некоторого предела, далее которого развивать уже просто некуда. Ну, давайте сделаем дисплей телефона на 20 миллионов цветов или записную книжку на миллион записей. И большинство тех же телефонов, по сути, оказались близнецами — введите какую-то новую функцию, она через месяц появится у всех.

Отсюда и возник современный интерес к юзабилити: а чем еще обеспечить конкурентное преимущество? Чтобы чем-то отличаться, приходится обращать внимание на те стороны, которые раньше можно было позволить себе игнорировать. Отсюда современные рекламные лозунги: а вы знаете, что наш телефон самый удобный?

Есть и другая причина того, что юзабилити было и остается до последнего времени непопулярным. Эта дисциплина находится на стыке технических и гуманитарных областей. Вузы же готовят либо технических специалистов, либо гуманитариев: ты либо инженер, либо эконо-



#### ЦИТАТА

...компьютер — это второе явление после Бога, которому люди все прощают. Если возникает неприятие телевизора, то виноват телевизор. А если возникает неприятие компьютера, то виноват пользователь. Единственным до компьютера таким феноменом был Бог, поскольку виноватым во всем происходящем мог быть человек, но никогда — Бог.

Михаил Донской

мист, либо художник. У этих дисциплин даже языки совершенно разные, и, в некотором смысле, разные цели. И если приходит человек, который занимается и тем и другим, то ему очень сложно вписаться в соответствующую команду.

И сейчас о юзабилити хорошо говорить, но в реальности приходится менять всю постановку работы. Нельзя взять некую стандартную команду, которая делает стандартный продукт, привинтить к ней сбоку отдел юзабилити, чего-нибудь подкрасить, и сразу всем будет удобно. Те же принципы деятельности — это сложная и глубокая теория. Я вот только часть, посвященную движениям человека, изучал полтора года. Но теория — это не все, надо еще уметь применять ее на практике и воплощать в конкретный продукт.

Представьте себе теперь, насколько сложно готовить такого человека, и насколько тяжело он будет вписываться в типовые сегодняшние структуры, где маркетологи изучают, что нужно на рынке, а потом техники это делают, а PR-специалисты рекламируют. Можно ли взять типовой современный телефон и на его основе

### НЕЛЬЗЯ ВЗЯТЬ СТАНДАРТНУЮ КОМАНДУ, КОТОРАЯ ДЕЛАЕТ СТАНДАРТНЫЙ ПРОДУКТ, И ПРИВИНТИТЬ К НЕЙ СБОКУ ОТДЕЛ ЮЗАБИЛИТИ

сделать отдельно для студентов и отдельно — для пожилых? Нет. В каждом случае это должен быть совсем другой телефон, и делать его надо с самого начала.

Вот вы говорили о том, что случайно может получиться хороший продукт. Сейчас уже нет — слишком много характеристик, которые нужно целенаправленно изучать и проектировать.

**В идеале я бы хотел иметь полностью настраиваемую «под себя» среду, неважно, в какой парадигме, но настраиваемую не путем «плясок с бубном», как в Линуксе, а максимально просто. Мне, как журналисту, нужна одна Windows, любителю DVD-кино — совсем другая, детям или тем же студентам — третья. Может быть, перестать делать одну Windows под «сферическую секретаршу в вакууме», а сделать так, чтобы пользователь мог легко подстроить ее «под себя»?**

— Если говорить о настраиваемых системах, то получается один интересный парадокс. Сейчас, если опять приводить аналогию с медициной, часто делается так. У клиента спрашивают: какое бы лекарство вы хотели, чтобы я вам прописал? Вот это? Пожалуйста, главное платите деньги. Или второй вариант: даем пациенту все химические ингредиенты лекарств, пусть он сам смешивает, как ему лучше. Так же и с техническими решениями — либо спрашивают, что надо делать, у клиента, который по определению не знает, что нужно, иначе сделал бы сам, либо предоставляют «настраиваемую» систему, а если клиент не сможет на ее основе соорудить эффективную систему, то это его проблема. В реальности сделать настраиваемую систему, годящуюся для всех задач, много сложнее, чем сделать одну под конкретную задачу, а иногда и вообще невозможно.

Поэтому настраиваемая система не гарантирует эргономичность. Чаще всего получается антиэргономика. На самом деле именно разработчики должны сделать такой конструктор, который при любых сочетаниях, вы-

#### КАК МЛАДЕНЕЦ В УТРОБЕ

Константин Самойлов: «Мне удалось купить одно из таких кресел в Москве, видимо, единственный экземпляр — привезли его сюда на выставку. Сидеть действительно удобно, спина сама поддерживает естественное положение. Первоначальное название Balance Chair изменили на Kneeling Chairs\*, видимо, поскольку появились офисные «мячи-кресла», на которых человек балансирует, и кресла типа «ваньки-встанки», тоже созданные на основе баланса. Разрабатывали Kneeling Chairs долго. Если не ошибаюсь, в его основе лежала идея повторения положения тела ребенка в чреве матери, при создании также исследовали культуру сидения в разных странах». ■

\* В вольном переводе получается что-то вроде «кресло для преклонения колен».



бираемых пользователем, был бы оптимальным. Я как-то видел сконструированный в Англии стул, конструкция очень простая — три доски. При любой настройке угла между сидением и спинкой он поддерживал естественное положение тела. Форма и углы были подобраны так, что сидение на нем — одно из самых комфортных состояний, которые я испытывал. Встать не хотелось, честное слово — правда, стоил такой стул около 1500 фунтов. На практике же обычно мы получаем набор составных частей, при большинстве сочетаний дающий неоптимальное решение.

**Кстати, а как вы оцениваете пресловутый «ленточный» интерфейс последнего микрософтовского «Офиса»?**

— Здесь интересно оценить даже не результат, а сам факт, что крупнейший производитель программного обеспечения поставил свою репутацию на продукт, переделанный с точки зрения эргономики и юзабилити. Было сделано, если правильно помню, около трех миллиардов записей человеко-компьютерного взаимодействия, и на основе этого осуществлено проектирование. Решение революционное и интересное, а вот тупиковое или перспективное — пока еще рано судить...

Наверно, именно на «строго научной основе» в Word 2007 вставку сноски разместили на вкладке «Ссылки», а вставку из буфера на вкладке «Главная» — при наличии напрашивающейся для этих действий вкладки «Вставка». Про себя твердо знаю, что, как человек, привыкший в метро ходить по указателям, а не по памяти, никогда не смогу привыкнуть к такой несуслазице, какой бы «научно обоснованной» она не была. В «Разработке программного обеспечения» Константина и Локвуда продукты Microsoft упоминаются в качестве примера, по моим подсчетам, двадцать два раза. И только четыре из них — примеры того, как делать надо. Еще два примера — того, как делать можно. А остальные шестнадцать — того, как делать в них в коем случае нельзя.

— Я и сам, как опытный пользователь, привык работать в обычном «Офисе», и потребовалось время, пока стал привыкать к новой версии. У меня нет це-



ФОТО АВТОРА

ли защищать Microsoft, но надо учесть, что подобные книги обычно настроены на критику: «смотрите, как плохо сделано, а вот как на самом деле надо!». Поэтому упоминания ошибок в продуктах Microsoft говорят о большом количестве и распространенности продуктов — их все знают и именно их приводят в пример. Вот тот же самый iPhone, который выпускается принципиально без руководства пользователя, и, говорят, в нем нет даже встроенной помощи. Есть случаи, когда люди возвращали его производителю, потому что не могли научиться пользоваться. Но прибыли Apple возросли, кажется, чуть ли не в два раза! Вспомните, как мы переходили от Windows 3.11 к Windows 95, и сколько было переживаний по этому поводу... ■



НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



Семейство новых многофункциональных устройств Xerox Work Centre 7328/7335/7345 — обеспечивает максимальную функциональность и превосходное качество цвета, в том числе и на плотных материалах.

**Xerox Colour. Бизнес выигрывает в цвете.**

**XEROX**

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

Technology | Document Management | Consulting Services

Представительства Xerox в России: **Москва:** пер. Огородная слобода, 5, тел.: (495) 956-4350, факс: (495) 232-0666. **Санкт-Петербург:** Выборгская наб., 61, бизнес-центр «Акватория», офис 204, тел.: (812) 325-2944, факс: (812) 325-2949. **Екатеринбург:** проспект Ленина, 5, офис 601-603, тел./факс: (343) 215-9080, 215-9081. **Новосибирск:** ул. Октябрьская, 34, блок «Г», тел./факс: (383) 275-8510. **Владивосток:** проспект Столетия Владивостока, 103, Отель «Акфес-Сейко», офис 203, 204, тел./факс: (4232) 31-11-95. **Ростов-на-Дону:** ул. Ченцова, 95М, тел.: (863) 251-6709.

# Как делают юзабилити

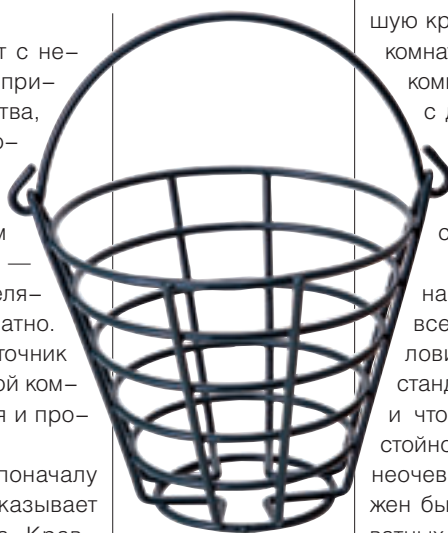
ПРОНАБЛЮДАТЬ НЕНАБЛЮДАЕМОЕ **Илья Щуров**

Небольшая уютная комната. Явно не квартира, но и на офис не похожа. Диванчик, несколько забавных картин на стене, зеркало, рабочий стол... На столе — обычный компьютер, обычный ЖК-экран, обычная веб-камера, обычные колонки. Есть и менее обычные объекты: видеочамера на штативе, система громкой связи на столе. Это юзабилити-лаборатория компании UsabilityLab. Здесь вы можете с удивлением обнаружить, что иногда приятно побыть подопытным кроликом.

## ПОД МИКРОСКОПОМ

Большинство из нас каждый день работает с неудобными программами. К некоторым мы приспособились и уже не замечаем неудобства, другие же продолжают вызывать бурю эмоций всякий раз, когда мы не находим нужную кнопку на «очевидном» месте или в ответ на привычное действие получаем странный результат. Для нас эти эмоции — побочный продукт работы, который мы выделяем в окружающую среду совершенно бесплатно. Для юзабилити-специалистов они — источник ценной информации. Тем, кто оказался в этой комнате, заплатят за все их вздохи, чертыхания и проклятия в адрес разработчиков.

«Понятно, что участники тестирования поначалу могут нервничать и волноваться, — рассказывает ведущий юзабилити-специалист Татьяна Кравчук, — и мы пытаемся их успокоить и сделать обстановку достаточно комфортной». Это объяснимо: участники знают, что после начала тестирования каждое их действие, движение мышкой, поворот



■ КОМНАТА ТЕСТИРОВАНИЯ И ГЛАЗ «БОЛЬШОГО БРАТА»

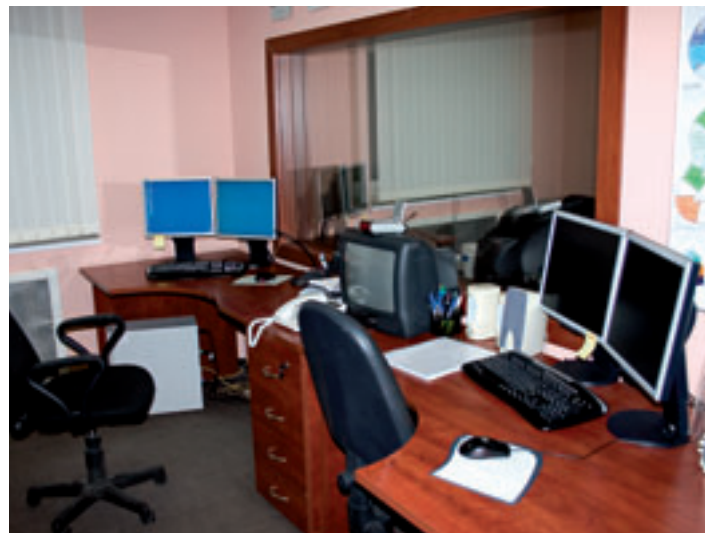
головы, изменение выражения лица или неосторожно вырвавшееся слово будет зафиксировано, а затем изучено чуть ли не под микроскопом. Все мы боимся этих сложных и непонятных программ, но еще больше мы боимся людей, которые увидят наш страх перед программами. Никому не хочется чувствовать себя дураком. «Нам приходится объяснять, что тестируется не человек, а программа и ее интерфейс; что если возникнут какие-то проблемы или что-то не будет получаться, это как раз очень хорошо, это то, что нам нужно», — говорит Татьяна.

Поначалу я хотел посмотреть на сравнительно недавнюю разработку в области юзабилити-тестирования — системы отслеживания взгляда пользователя (eye-tracking; мы писали о компании Tobii, выпускающей такие решения, в репортаже с прошлогоднего CeBIT'a) — в UsabilityLab такая штука есть, но появилась она совсем недавно и еще не заступила на «боевое дежурство». «Может, оно и к лучшему», — думаю я, занимая место за рабочим столом. Татьяна выставляет настройки в программе Morae Recorder, открывает в браузере наш редакционный блог [inside.computerra.ru](http://inside.computerra.ru) и нажимает на большую красную кнопку, после чего уходит в соседнюю комнату и оставляет меня практически наедине с компьютером. Я знаю, что зеркало слева от меня с другой стороны прозрачно, Татьяна меня видит через него и через веб-камеру, и что я могу общаться с ней по системе громкой связи, но в остальном я предоставлен сам себе: ощущения «взгляда из-за плеча» нет.

Вообще-то, я не очень хороший кандидат на роль участника тестирования — несмотря на все странности нашего блога (например, наполовину английский интерфейс), большинство стандартных действий я выполняю «на автомате», и чтобы столкнуться с какой-то проблемой, достойной анализа, приходится придумывать себе неочевидные задачи. «Участник, наверное, не должен быть знаком с продуктом для получения адекватных результатов?» — уточняю я. Татьяна отвечает, что все зависит от задачи: если нужно узнать, как будут реагировать новые пользователи, то и участники подбираются неопытные; а если, скажем, выпускается новая версия популярной программы или







сравнивается два дизайна интерфейса, результаты тестирования опытных пользователей покажут, насколько болезненными (или, наоборот, приятными) для них окажутся изменения.

Впрочем, в моем случае за проблемой слишком далеко ходить не пришлось — пытаюсь авторизоваться с помощью OpenID через LiveJournal, я достаточно быстро получаю сообщение об ошибке, которое заставляет меня задуматься на несколько секунд. «Что произошло, Илья?» — спрашивает Татьяна, постоянно поддерживающая со мной разговор в процессе тестирования с тем, чтобы я комментировал действия, а не замыкался в себе. (Этот прием называется «проговариванием» и часто используется в подобных тестах.) Возвращаясь на страничку назад (и проклиная разработчиков MSIE, в котором, судя по всему, до сих пор не сохраняются данные, введенные в веб-форму при возврате на страницу), я понимаю, что вместо своего логина в ЖЖ ввел полный путь к журналу. В другой ситуации я бы сказал, что это была моя ошибка (не заметил, что был выбран тип OpenID «LiveJournal account»), но «ошибок пользователя» здесь не бывает.

Справившись с OpenID, я, довольный, добавляю комментарий к собственной записи. Первая задача тестирования решена.

## ПО ТУ СТОРОНУ СТЕКЛА

Соседняя комната выглядит совсем иначе. Зеркало уже не зеркало, а окно. Две двухмониторные системы, на которых отображаются текущие действия участника. За одной находится сотрудник, непосредственно проводящий тестирование и общающийся с «испытуемым» (его называют *фасилитатор* или *модератор*), за другим — ассистент, отслеживающий происходящее и расставляющий пометки, которые потом упростят анализ записи — например, о начале или окончании выполнения задания, о возникшем затруднении и т. д.

Ряд стульев предназначен для представителей заказчика; обычный телевизор, на который транслируется картинка с видеокamеры — для них же. «Очень хорошо, когда заказчик участвует в процессе тестирования. Часто это производит очень сильное впечатление — говорит Татьяна. — Одно дело — когда в ходе экспертной оценки сообщается о ка-

## СВОИМИ РУКАМИ

Я замечаю на столе странное устройство, напоминающее миниатюрный фонарный столб. «Это система для тестирования мобильных приложений, — поясняет Татьяна. — На линейку кладется телефон, камера сверху записывает происходящее на экране и нажатые кнопки». Вообще говоря, подобные устройства есть и в промышленном исполнении, но UsabilityLab до недавнего времени вполне устраивала их «домашняя» разработка.

«Юзабилити-лабораториям вообще довольно много приходится придумывать самим — область очень молодая, и на рынке далеко не всегда есть нужные решения; к тому же, так мы можем на 100% учитывать наши потребности». Впрочем, в скором времени «самоделка» все-таки уступит место промышленной модели.



ких-то недостатках в интерфейсе, и совсем другое — когда можно увидеть, какие затруднения испытывают реальные живые люди при работе с программой». По ее словам, однажды после подобного «сеанса» заказчик буквально убежал переделывать интерфейс со словами «Ну, отчет вы, конечно, тоже пришлите, но мы уже свои ошибки и так поняли».

Вмешательство фасилитатора в процесс тестирования должно быть очень аккуратным. С одной стороны, зачастую требуется направить действия пользователя в нужное русло, чтобы получить необходимую информацию (например, если тестируется какой-то конкретный диалог, а пользователь норовит придумать решение поставленной перед ним задачи без использования этого диалога), с другой, участник тестирования должен обладать достаточной свободой в своих действиях, чтобы ситуация была реалистичной — поэтому явных указаний о том, что делать, не выдается.

После завершения праведных трудов пользователя остается подробная запись всех его действий, уже снабженная пометками и готовая для анализа — она пересматривается, определенные моменты снабжаются дополнительными комментариями и т. д. На «выходе» работы аналитика получается толстый письменный отчет, который можно снабдить видеоприложением — например, вырезав выражение лиц участников, когда те сталкивались с трудностями при совершении какого-то действия — дабы заказчик в буквальном смысле слова посмотрел своим проблемам в лицо. (Пример такого отчета мы надеемся выложить на том же многострадальном [inside.computerra.ru](http://inside.computerra.ru).)

«По окончании тестирования участники обычно бывают довольны, — рассказывает Татьяна. — Им приятно чувствовать себе экспертами; обычно люди просят, чтобы мы приглашали их и в следующий раз».

Юрий Романов и Михаил Ваннах не раз писали на страницах «КТ» о квантовых свойствах человеческого сознания: в результате измерения его состояние может измениться. Кажется, юзабилити-специалисты об этом прекрасно осведомлены... ■

# Поход в горы

Отправляем в турсун—заде железные мотивы и сосредотачиваемся на мягком материале, ибо скопилось его непристойное множество. Дабы не мусолить разношерстные софтины по отдельности, решил объединить сегодня несколько программ тематически — разыграем сценку «Поход в горы». Вернее, тут и разыгрывать нечего: всю прошлую неделю ежедневно оказывался в ситуации, когда приходилось быстро решать хоть и основополагающие, но элементарные задачи — дефрагментировать диск перед созданием имиджа, получить дистанционный доступ к компьютерам родственников, протестировать стремную программу в виртуальной машине...



СЕРГЕЙ  
ГОЛУБИЦКИЙ

О программах, способных выполнять с той или иной долей блеска описанные ситуации, я рассказывал в «Голубятнях» тыщу раз, выделяя то одно, то другое достоинство фаворита дня. Оказалось, однако, что в «фаворитизме дня» кроется жуткая трагедия, способная в критичный момент довести до отчаяния. Поясню ситуацию: одно дело — вальяжно и расслабленно тестировать на досуге ту или иную программу, совсем другое — в авральном порядке быстро и четко выбрать оптимальный вариант, способный эффективно решить проблему. И здесь оказывается, что все эти «фавориты дня» в экстренной ситуации — тот самый «поход в горы» — начинают трещать по швам: либо не справляются с поставленной конкретной задачей, либо неподъемной своей учебной курвой загоняют в тупик, доводя до сенильно-го не по годам тремора.

Всю неделю ловил себя на мысли, что приходится отправлять былых «фаворитов дня» в мусорную корзину и браться за поиск новых кандидатов, предоставляющих надежное, быстрое, простое и эффективное решение. Обращаю внимание читателей, что речь идет не о традиционных для «Голубятен» acid tests — кислотных тестах, при которых с софта сгоняется семь потов, а именно о «походе в горы» — проверке функциональной эффективности программ в ситуациях, когда не ставится задача побить мировой рекорд, а всего лишь — надежно, быстро и просто решить банальную задачу. Согласитесь, странно наблюдать, как победители кислотных тестов потешно простоволосятся в, казалось бы, гораздо более приземленных ситуациях.

ОК, скидываем обороты культур—повидлианской насыщенности (упаси господи, у неподготовленных читателей голова сползет набекрень!) и переходим к топорному тексту в лоб. Ситуация первая: **виртуальная машина**.

После установки чистой Висты на новом ноутбуке постоянно ощущаю шаткость ситуации, обусловленную незнакомым поведением операционной системы. Скажем, прислала мне студентка письмо с ответами на контрольные задания, которые записала в вордовский документ. Уж сколько я просил—молил пользоваться в электронной переписке чистым текстом, на худой конец — хэтэмээлю, но только не DOC'ами: все впустую! Любовь отечественных «малопродвинутых пользователей» к офисным программам кукожит воображение: с какого-то непонятного будуна вордовские документы мнятся чуть ли не синонимом самого компьютера. Чего только не запикивают конченые ламеры (это те, кому

неохота учиться, — в отличие от нас, ламеров не конченых, пребывающих в постоянном наращивании IT-бицепса) в свои DOC'и: и картиночки всякие, и шматки хэтэмээли, выскобленные из веб-браузера через сору—paste, и, прости господи, пытаются втыкать туда даже флэш-клипы и авишки!

Прислала, короче, мне студентка письмо, запустил я приложенный к нему вордовский документ, а паршивец полез чего-то менять в normal.dot. Голова у меня от зашкаленной занятости и без того идет кругом — ну я и кликнул на ОК, не вдаваясь в подробности появившегося на экране сообщения. В результате документ в Ворде не открылся, но это не беда в сравнении с тем, что последовало. А последовало... полный кондец приложению MS Word 2003, который вообще перестал загружаться!

Я, конечно, понимаю, что можно чего-то там освежить в памяти, почитать мануал, добраться до этого по-коцанного normal.dot, чего-нибудь там подправить либо заменить на заведомо действующий, только... только нет у меня времени на все эти дурацкие камлания! Нет и баста. Мне гораздо проще и быстрее восстановить образ TrueImage, которые создаю в последнее время чуть ли не через день.

Подлянка с засланным вордовским казачком наглядно продемонстрировала зыбкость почвы, на которой приходится обживаться с новой ОС. В любом случае о лихих тестированиях, кои позволял себе под Windows XP, мечтать не приходится. По крайней мере до окончательного обустройства в Висте и, желательно, появления сервис-пака, повышающего устойчивость системы к непредвиденным сбоям, вызванным нештатными ситуациями или кривым софтом.

Изначально я планировал заниматься тестированием на добром старичке Asus W2, однако 17-дюймовый ноутбук каким-то незаметным, хотя и естественным образом переключался на письменный стол Света Моих Очей, где теперь служит площадкой для проведения ежедневных турниров в Stronghold 2, Call of Duty 4 и Heroes 5. Поэтому единственным выходом из ситуации стала установка виртуальной машины на Vaio — для всех случаев софттестирования и левых экспериментов (нехилый такой переходец получился к «топорному тексту в лоб» — главное, короткий).

В свое время тестировал и рекомендовал в «Голубятнях» VMWare и MS Virtual PC. Оказалось, однако, что для похода в горы обе виртуальных машины — прочь не пригодны. Почему? Потому что — гиганты. Потому что функциональность этих виртуальных машин на несколько порядков превосходит все мыслимые и не-



мыслимые запросы одинокого пользователя. Ну зачем мне, скажите на милость, функции репликации и деплоймента стандартного софта на сотни машин корпоративной сети? Правильно, незачем!

Чтобы прийти к такому, казалось бы, очевидному выводу, пришлось сперва установить (по старой памяти!) WMWare, подспудно побрюзжав в адрес откусанного поллигабайта дискового пространства, а затем утонуть с ушами в мануалах, пытаясь на скорую руку отыскать быстрые решения простеньких задач. Срыл WMWare, поставил Virtual PC — программа, конечно, полегче объемом, но по сути — все та же мечта сисадмина в корпоративном бегемоте. Только мы, домашние ламеры, тут при чем?

В общем, выдаю позитив: **innotek VirtualBox [1]** — грациозная бесплатная сказка весом 17 мегабайт и функциональностью, перекрывающей все мыслимые запросы домашнего пользователя. Установка — две минуты, ознакомление с интерфейсом и основной функциональностью программы — пять минут, установка гостевой Windows XP — десять минут, запуск — все! — можно работать. Это уже потом я добрался до сравнительных тестов, которые показали: быстроедействие гостевых ОС в VirtualBox в разы превосходит именитые виртуальные машины. Хотя чего же тут удивляться, учитывая микроскопические размеры бесплатной альтернативы?

Вердикт: в категории виртуальных машин VirtualBox — тот самый настоящий неприхотливый пацан, на которого только и можно положить — ся в горах.

Ситуация вторая: **дистанционный доступ к компьютерам родственников**. В «Голубятнях», навскидку по памяти, я описывал как минимум семь программ, обеспечивающих нужную функциональность: WinVNC, TridiaVNC, Radmin, NetOP Remote Control, Remote Office Manager, TWD Remote-Anything, Remotely Anywhere. Всеми, помнится, восхищался, особенно продуктом французской TWD — с его уникальными фидами — персонализированным слэйвом (slave) и Directory Server, позволяющим обходить любые прокси и корпоративные файрволлы.

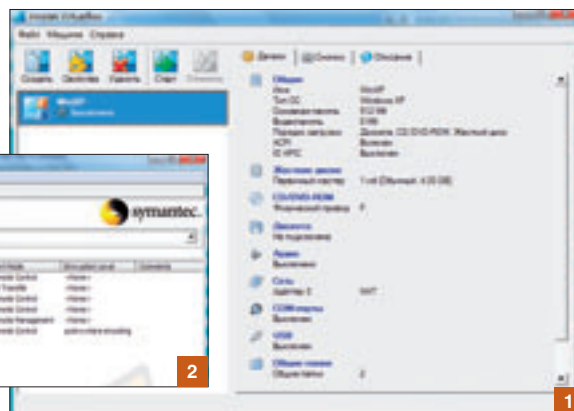
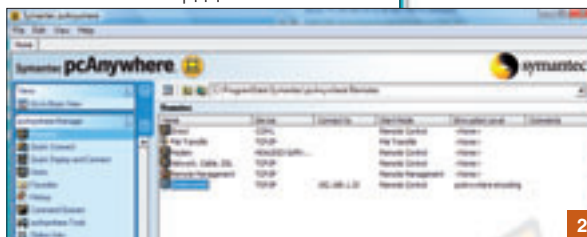
Опять же, по старой памяти, начал с TWD Remote-Anything. Условия работы были жесткие — за стеной с выражением нетерпеливого ожидания на лице сидел Свет Моих Очей, недоумевающий — когда же, наконец, папа поможет отразить атаку вероломных рыцарей. А папе просто надоело каждые две минуты бегать к ноутбуку сына, и он решил установить по-быстренькому программу дистанционного доступа. Вот только с TWD по-быстренькому не вышло: я завяз в этой француз-

ской гадине на полтора часа! Сын давно махнул рукой и продолжил виртуальные сражения в одиночку, а я все продолжал конфигурировать Directory Server, внешнее имя компьютера, его внутреннее имя, открывать порты на маршрутизаторе, налаживать службу динамического DNS и прочий пакет маразма, который годится для чего угодно, но только не для «похода в горы» — когда нужно просто, быстро и надежно.

Срыл, вспомнил с тоской обо всех остальных ранее протестированных альтернативах, предвкушая повторение напрягов, да и рискнул попробовать хорошо известную, но в руки как-то не попадавшуюся **Symantec PCAnywhere [2]**. И попал в самое яблочко! Легкая, неприхотливая, интуитивно понятная, устанавливается за минуту, запускается без сбоев — еще через минуту. Вот вам пожалуйста — еще один кандидат на «поход в горы». Если вы в цейтноте, нет времени возиться со сложными настройками, учитываться мануалом, то PCAnywhere — однозначный выбор.

Ситуация третья: **дефрагментация**. Как-то писал недавно, что давно перестал озабочиваться этим эзотерическим процессом, поскольку утратил чувство логики

объединения фрагментов файлов в одном месте на физическом диске. То есть сердцем понимаю —

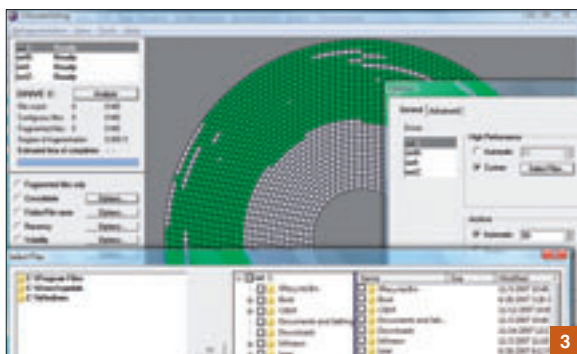


дефрагментировать

надо, но вот умом — не схватываю. Теперь же захотелось все-таки перед созданием образа True Image довести раздел С до совершенства, чтобы не стыдно потом было восстанавливать. Дефрагментаторов я тоже перепробовал в жизни с десяток, но ни к одному так и не прикипел. Признаться, идеального пацана для «похода в горы» нашел совершенно случайно — по наводке уж не помню какого бакунианского блога: **UltimateDefrag [3]**.

Привлек в дефрагментаторе неортодоксальный подход к процедуре — вместо традиционной и как раз вызывающей у меня нарекания опции Fragmented Files Only, программа предлагала целый ряд непривычных, а главное — осмысленных альтернатив: перемещение на выгодные участки диска (поближе к MFT и к быстрым внешним трекам) определенных директорий и файлов (например, Windows, Program Files и т. п.) с учетом различных критериев: последние обращения (Recency), частота изменений (Volatility), интенсивное использование (например, какой-то игры). Вкупе с архивацией редко используемых файлов и папок UltimateDefrag позволяет производить 35 вариантов дефрагментации диска, и самое главное — в доходчивом мануале даются четкие и прямые рекомендации, для каких типов компьютеров и пользователей какие способы дефрагментации предпочтительны.

В общем, установил, дефрагментнул, создал идеальный образ диска — доволен! ■



Престижный конкурс Electrolux Design Lab упоминался в этой рубрике неоднократно, но всегда в прошедшем времени. Однако не за горами очередное подведение итогов. На сей раз студентов попросили придумать концепты для 2020 года (и поскольку Electrolux всё одно сведет к стиральным машинам и холодильникам, ограничили фантазию дизайнеров бытовой техникой). Кроме того, подразумевалось, что удачные дизайны будут максимально экологичны. Финалистов, которым предстоит бороться за главный приз, набралось восемь, но в текущий выпуск рубрики поместилось только четверо.



Левенте Шабо



## МЫЛЛИОНЕРАМ

Левенте Шабо из Венгрии придумал стиральную машину, которая не использует стиральный порошок. В качестве альтернативы Шабо предлагает плоды мыльного дерева, которое в наших широтах — да и в венгерских тоже — пока не слишком распространено. Моющее средство из размельченных плодов мыльного дерева стоит 50 долларов за килограмм, но ради будущих поколений можно пойти и не на такие жертвы. Еще одна характерная черта стиральной машины E-Wash — габариты. Она гораздо уже сегодняшних аналогов и «способна поместиться даже в маленькой квартире». **Во время отправки номера стало известно, что победил в конкурсе проект Левенте.** ■

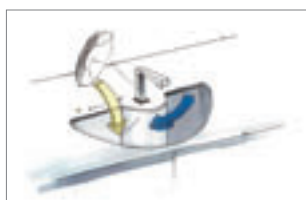


Цзюань Ин Хао



## ПАКЕТНОЕ РЕШЕНИЕ

Второй финалист — тайваньский дизайнер Цзюань Ин Хао — придумал устройство, перерабатывающее пластиковые пакеты в органические удобрения. Тонкость в том, что большинство современных пластиковых пакетов для этого не слишком годится — «каменный горшок» Хао умеет перерабатывать только пакеты из разлагаемых биополимеров на основе полимолочной кислоты (PLA). Тем не менее концепт, опередивший время, судьям понравился: их не смутили ни орфографические ошибки (polylactic acid в пресс-релизе почему-то упорно называют polyactic acid), ни трогательная схема подставки, которая состоит из конденсатора и «всего остального». ■



Татьяна Воронова



## РАКОМОЙКА

Германская студентка с красивым немецким именем Татьяна Воронова снимала квартиру вместе с двумя подругами и обратила внимание на то, что грязная посуда имеет обыкновение скапливаться в раковине. В итоге у нее родилась идея устройства, объединяющего в себе раковину и посудомоечную машину. Подобная конвергенция приводит к заметному снижению расхода воды; кроме того, благодаря специальной обработке проточной воды (та пропускается через несколько мембран, задерживающих «пузырьки азота и кислорода»), моющие средства такой посудомоечной машине не нужны. Удачный пример ненадуманного дизайна. И никаких удобрений. ■



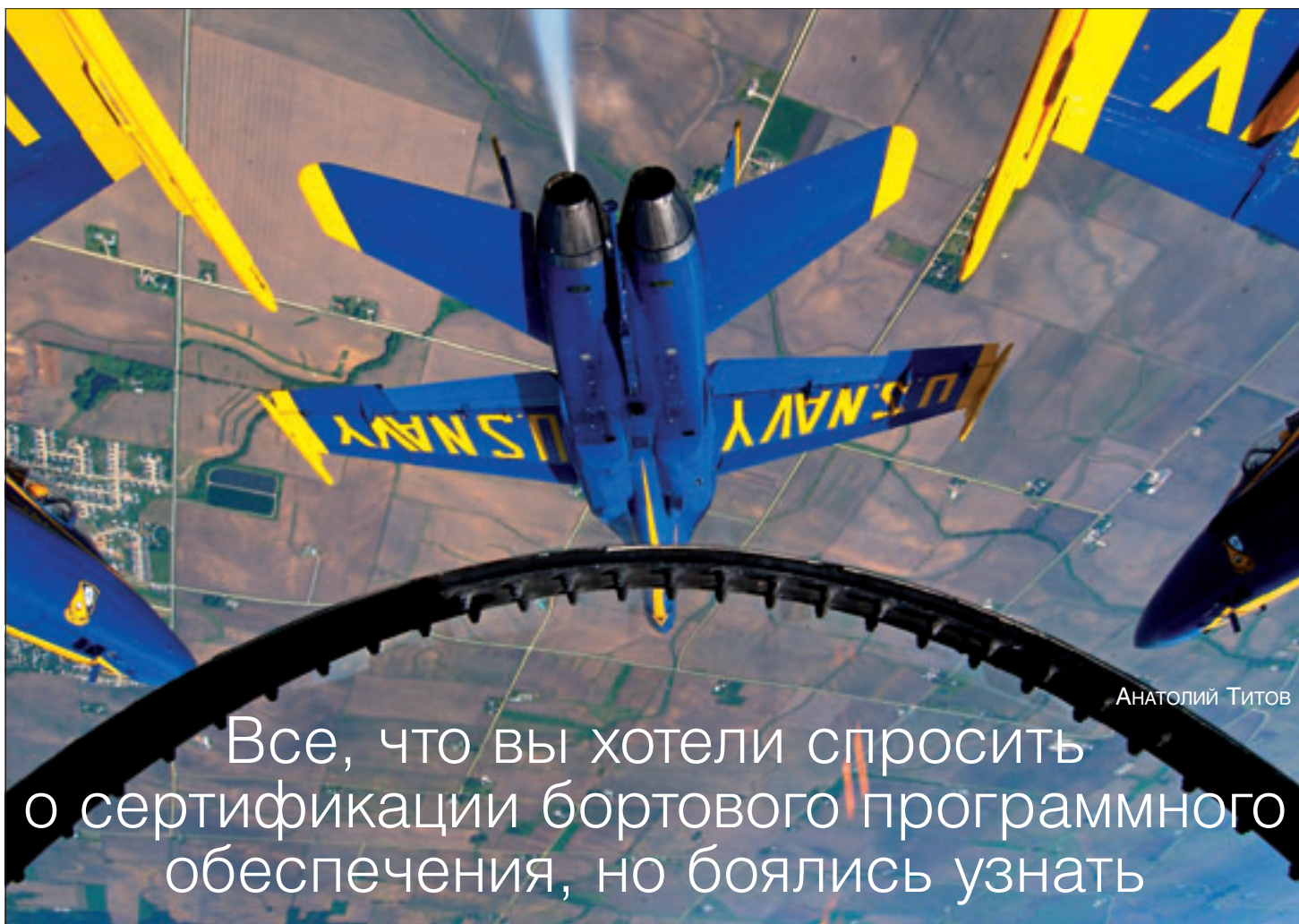
Танат Тенгамнуэй



## ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЗАГНИВАЮЩЕГО ЗАПАДА

У Хао есть неслабый конкурент — тайский дизайнер Танат Тенгамнуэй. Танат придумал Circompro: маленькую домашнюю установку, которая превращает пищевые отходы опять-таки в удобрения. Собственно, чтобы превратить пищевые отходы в удобрения, нужно всего лишь немного подождать, но Circompro этот процесс значительно ускоряет (с помощью «рассады» микроорганизмов и банального подогрева). Кроме того, установка снабжена жидкокристаллическим экраном, что существенно меняет дело. Но не очень понятно, как быть с запахом — все-таки и удобрения, и пищевые отходы издают весьма специфический аромат. ■





АНАТОЛИЙ ТИТОВ

## Все, что вы хотели спросить о сертификации бортового программного обеспечения, но боялись узнать

НЕ КАЖДЫЙ ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ СПОСОБЕН ОТОРВАТЬСЯ ОТ ЗЕМЛИ

Рынок ПО сегодня затоварен. Даже самый притязательный потребитель не уйдет из магазина с пустыми руками. Но все ли продукты можно считать достаточно надежными для использования в областях, связанных с безопасностью жизни? Поставим вопрос шире: каким должно быть программное обеспечение или что необходимо сделать, чтобы его можно было использовать в критических областях? Давно замечено, что от культуры производителя зависит качество выпускаемого им продукта. То есть ответ лучше всего искать там, где производители лоб в лоб сталкиваются с задачами обеспечения надежности и безопасности своих продуктов. Авиационная индустрия является одной из таких областей.

Авиаинженеры постоянно занимаются проблемами обеспечения безопасности, поэтому свой опыт они успешно переносят и на ПО. Компании, производящие авиационное ПО, имеют богатую историю проектирования больших критических систем, и репутация их программных продуктов очень высока. Примером использования ПО в авиации можно назвать устанавливаемые практически на все современные самолеты электронные летно-информационные системы (Electronic Flight Information System, EFIS). На дисплеях этих систем ПО отображает информацию (крен, курс, тангаж, скорость, высоту, скольжение и пр.), которую раньше предоставляли механические

приборы, а также многое другое, включая полетные и погодные карты. О требованиях, предъявляемых к ПО в авиации, и рассказывает эта статья.

### КАКОЙ ЖЕ ПОДХОД У АВИАЦИОННОЙ ИНДУСТРИИ К НАДЕЖНОСТИ ПО?

Надежность любой программы должна быть доказана, иначе она не может считаться ни надежной, ни безопасной. Поскольку доказать правильность выполнения программы на практике в общем случае невозможно, авиаторы ограничиваются сертификацией согласно установленному стандарту. Без этого ни один прибор, ни одна система не могут быть смонтированы на летательном аппарате. В США сертификаты выдает FAA

(Federal Aviation Administration), в Канаде — Transport Canada, в Европе — JAA (Joint Aviation Authorities). Все эти организации главным стандартом для сертификации бортового авиационного ПО полагают RTCA DO-178B (или его европейский аналог EUROCAE ED-12B). Этот стандарт начал разрабатываться в начале 80-х годов, первая редакция появилась в 1982 году, актуальная версия была выпущена десять лет спустя. Специальный стандарт для сертификации бортового ПО понадобился потому, что подход к сертификации ПО существенно отличается от подхода к сертификации любого агрегата самолета, поскольку методы проверки надежности оборудования неприменимы для ПО. Например, мы мо-

жем, взяв на тестирование крыло самолета, приложить к нему нагрузку. На тысячный раз под воздействием нагрузки крыло сломается, и мы сумеем определить параметры безопасности нагрузки и интенсивности ее применения, при которых крыло остается недеформированным. С программами такое не проходит. Поэтому для сертификации ПО предлагается другой подход: необходимо определить жизненный цикл ПО, входящие в него процессы, установить их цели, виды деятельности, условия переходов между ними, доказать сертификационной власти, что все они соответствуют стандарту и что авиаторы следуют им на всем протяжении жизненного цикла ПО. Стандарт DO-178B и содержит всю эту информацию.

### С ЧЕГО НАЧИНАЕТСЯ СЕРТИФИКАЦИЯ?

Сертификация начинается с классификации рассматриваемого ПО с точки зрения безопасности. Классификация напрямую связана с тяжестью состояния отказа, которое ПО может вызывать. Состояние отказа определяется как воздействие на летательный аппарат (ЛА) или на лиц, находящихся на его борту, приносящее существенный вред в операционные условия и окружение ЛА. Установлены следующие категории состояний отказа:

**A.** Катастрофическое — состояние, не совместимое с безопасным полетом и посадкой.

**B.** Опасное — состояние, при котором функциональные способности ЛА или способности экипажа справляться с неблагоприятными условиями управления достигают нижних пределов безопасности. Экипаж не может выполнять свои задачи аккуратно и полностью.

**C.** Существенное — состояние, при котором функциональные способности ЛА или способности экипажа справляться с неблагоприятными условиями управления снижены до существенных пределов. Имеет место существенное увеличение нагрузки на экипаж или ухудшение эффективности работы экипажа.

**D.** Несущественное — состояние, не приводящее к значительным потерям безопасности управления ЛА.

**E.** Не влияющее — состояние, никак не влияющее на способности управления ЛА.

Исходя из этой классификации и сертифицируются программные продукты (очевидно, что для программ, сбой которых приводит только к состоянию E, сертификация не требуется, а программы, способные привести к катастрофе, проверяются гораздо тщательнее остальных). Чем выше уровень ПО (от D до A), тем более жесткие требования предъявляются к нему, к де-

тальности и объему необходимой документации, и, как следствие, требуется больше ресурсов для процесса сертификации. Определение уровня сертификации выясняется во время консультаций с сертификационной властью, которая руководствуется двумя базовыми принципами:

■ Уровень ПО зависит от уровня других программных компонентов, использующихся в системе, а также аппаратного обеспечения, на которое предполагается установить это ПО.

■ Если аномальное поведение ПО может приводить к различным категориям состояния отказа, то уровень ПО выбирается в соответствии с самым серьезным состоянием отказа.

### ЧТО ПОНИМАЕТСЯ ПОД ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ?

Ключевым понятием DO-178B является понятие жизненного цикла программы. Стандарт определяет жизненный цикл ПО как период времени, который начинается с решения о производстве или модификации программного продукта и заканчивается тогда, когда продукт перестает поддерживаться (причем под продуктом здесь понимается не только сама программа, но и связанные с ней документация и данные). Жизненный цикл состоит из набора процессов, являющихся необходимыми и достаточными для производства и поддержки программного продукта. DO-178B жестко не устанавливает каких-либо моделей жизненного цикла, поэтому любые модели, будь то каскадные, итерационные или какие-либо другие, могут быть использо-

ваны, но он требует, чтобы они были описаны или чтобы были указаны источники их описаний, а также показано, что жизненный цикл следует этим моделям. Все, что производится в течение жизненного цикла для планирования, управления, объяснения, определения, контроля, доказательства проведения определенных действий, — относится к артефактам ЖЦ ПО, и без этих артефактов сертификация невозможна.

Для всех процессов жизненного цикла стандарт определяет их цели в соответствии с уровнями ПО. Процесс содержит в себе один или несколько видов деятельности, каждое из которых представляет собой набор действий для решения конкретной задачи или группы тесно связанных задач. Конкретный проект может определять один или несколько жизненных циклов и выбирать виды деятельности для каждого процесса, их последовательность и решаемые задачи. DO-178B не задает жесткой структуры жизненного цикла, но рекомендует включать в него процесс планирования, процесс разработки, а также четыре процесса, которые относятся к интегральным: процесс обеспечения качества, процесс управления конфигурацией, процесс верификации, процесс сертификационного взаимодействия (интегральные процессы остаются актуальными в течение всего жизненного цикла, причем особый интерес представляет не относящийся напрямую к программированию процесс сертификационного взаимодействия: в нем поддерживается связь между компа-

## СЕРТИФИКАЦИЯ ТЕКСТА

Перед вами, пожалуй, самый многострадальный текст этого года, переживший жесточайшую авторскую и редакторскую правку. Началось все со статьи Анатолия Титова с поэтичным названием «Сертификация программного обеспечения в авиации. Вопросы по сертификации бортового программного обеспечения согласно стандарту RTCA DO-178B». Из текста было понятно, что автор прекрасно разбирается в предмете, но, по грубым прикидкам, в оригинальном виде эта статья заняла бы полос двадцать, не меньше. Причем большая часть полос состояла бы из пассажей вида «эти требования, в зависимости от их строгости, классифицируются на две категории: контрольную категорию 1 (KK1) и контрольную категорию 2 (KK2), причем KK2 представляет собой подмножество KK1». У нас не было никаких сомнений, что дочитавший статью до конца поймет, наконец, как и зачем сертифицируется программное обеспечение для самолетов, однако в том, что таких счастливых читателей окажется относительно немного, сомнений тоже не возникало — тема довольно сложная, и особых скидок на читателей еженедельных журналов автор не делал. По нашей просьбе текст был значительно сокращен (более чем в четыре раза!) и упрощен; кроме того, автор изменил внутреннюю структуру текста — по большому счету, это был даже не правленный, а заново написанный материал на ту же тему. Но даже в таком виде он казался слишком сложным для периодического издания. Мы попытались смягчить самые формально описанные фрагменты, пока наконец не поняли, что чрезмерное упрощение статьи только уменьшает сложность задачи, которая стоит перед программистами, работающими на авиаиндустрию. Другими словами, НОСР (не очень сообразительный редактор) вовремя перестал выкидывать из АТ (авторского текста) НК (непонятные куски) и МА (многочисленные аббревиатуры). К слову, во время жизненного цикла статьи автор проявлял поистине ангельское терпение, потому что НОСР отвечал на АП (авторские письма) нерегулярно, чем заметно усложнил процесс сертификации текста. **ВГ**



нией—разработчиком и организацией, выдающей выдачей сертификатов).

Процесс планирования устанавливает виды деятельности и координирует взаимодействие между процессом разработки и интегральными процессами. Кроме того, при планировании разрабатываются планы для всех процессов жизненного цикла, а также разрабатываются или выбираются три стандарта ПО: стандарты требований, дизайна и кода.

Для перехода от одного процесса к другому или повторения процесса должны быть определены критерии перехода, которые являются минимально достаточными условиями перехода к процессу. Только когда все эти условия будут удовлетворены, возможна инициализация нового процесса. Некоторые критерии перехода между процессами зависят от уровня, на которое претендует ПО.

#### В ЧЕМ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ ПО СТАНДАРТА DO-178B?

Разработка ПО состоит, в свою очередь, из четырех процессов: процесса создания требований, процесса дизайна, процесса кодирования и процесса интеграции. Целью процесса создания требований является разработка высокоуровневых требований, которые непосредственно исходят из требований системы и включают функциональные и операционные требования к ПО, критерии производительности, точности, правильности, безопасности, а также интерфейсы, протоколы и другое. Базируясь на высокоуровневых требованиях, процесс дизайна вырабатывает низкоуровневые требования и архитектуру ПО. Низкоуровневые требования — это требования, из которых исходный код может быть создан напрямую, без дополнительной информации. Результатом работы процесса дизайна являются описания: алгоритмов, структур данных, компонентов ПО, низкоуровневых интерфейсов, механизмов управления ресурсами и др. На основе этой информации в процессе кодирования разрабатывается исходный код, из которого в процессе интеграции создается выполняемый объектный код. Последовательность процессов, входящих в процесс разработки, не является строгой, поскольку не все процессы могут быть задействованы. Например, при сертификации уже разработанного ПО могут быть использованы только процессы создания требований и интеграции. Если необходимо добавить к уже разработанному ПО дополнительную функцию, которая не нарушает общей

структуры и может быть закодирована непосредственно из требований, тогда последовательность процессов будет выглядеть как создание требований, кодирование, интеграция. Если используются методы разработки прототипов, тогда процессы создания требований, кодирования и интеграции могут повторяться многократно, до тех пор, пока не определится наилучший прототип, после чего будут иметь место процесс дизайна и финальные процессы кодирования и интеграции.

#### ЕСТЬ ЛИ ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ВЫБОРУ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ?

Стандарт не дает каких бы то ни было рекомендаций по выбору языка программирования, но выбор высокоуровневого языка предпочтителен. Высокоуровневые языки считаются более надежными, поскольку код у них прозрачнее, в нем легче прослеживается связь с требованиями дизайна, он детерминирован, устойчив, и на нем можно реализовывать синтаксически сложные конструкции. До недавнего времени для бортового ПО использовался только язык Ada, сейчас более популярны C и C++. Существует бортовое ПО, написанное на языке Java.

#### ДОСТАТОЧНО ЛИ ОДНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ВСЕХ ОШИБОК, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ДОПУЩЕНЫ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА?

DO-178B утверждает, что этого недостаточно. Согласно стандарту, за нахождение ошибок и информирование о них отвечает процесс верификации ПО. Этот процесс кроме тестирования должен использовать такие методы верификации, как ревизия и анализ. Под ревизией понимается инспекция выходной информации исследуемого процесса в соответствии с контрольным перечнем. Анализ детально экзаменует функциональность, производительность, источники требований, полноту тестирования, безопасность компонента ПО, а также его взаимоотношения с другими компонентами бортового ПО. Анализ может выявить противоречия и несоответствия в спецификации, требованиях, дизайне и коде. Одним из инструментов анализа могут быть так называемые формальные методы, под которыми понимаются описательные нотации или аналитические методы, используемые для конструирования, разработки и оценки математических моделей поведения системы. Всего стандарт выделяет шесть типов ревизий и анализов: высокоуровневых требований, низкоуровневых требований, архитектуры, исходного кода, результатов интегральных процессов и тестирующих примеров. За тестирование в процессе верификации ПО отвечает процесс тестирования ПО, состоящий из тестов на соответствие установленным требованиям и ана-



## ОБ АВТОРЕ

**Анатолий Титов** — профессиональный разработчик ПО, семнадцать лет работающий в аэрокосмической индустрии. Участвовал во многих проектах, в том числе был ведущим разработчиком технологии TCL/MC3 — кросс-платформного стандарта векторных электронных карт, сертифицированного для использования в бортовых летно-информационных системах. Также принимал участие в работе над REDSHIFT 3 и 4. ■

лиза тестового покрытия, который, в свою очередь, состоит из анализа покрытия тестов и анализа структурного покрытия. Первый проверяет, что у каждого требования есть свой тестирующий пример; целью второго анализа является выявление структур кода, не охваченного тестирующими примерами. Если при анализе структурного покрытия будет выявлен не протестированный код, то решений может быть два: создание тестов, покрывающих этот код, или удаление кода как «мертвого». Конечно, в некоторых языках программирования есть конструкции, которые довольно трудно проверить. Эти особенности языка должны быть описаны в документации. Кроме нормальных тестов, использующих правильные входные данные, стандарт требует проводить тесты на устойчивость. Эти тесты включают установку неправильных начальных значений для переменных, инициализацию данных в ненормальных условиях, сбойную модель

входной информации, нарушение временной синхронизации и др.

## КАКИЕ ДОКУМЕНТЫ ТРЕБУЮТСЯ ДЛЯ УСПЕШНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ?

Для сертификации ПО согласно DO-178B должен быть представлен не только исходный и выполняемый объектный код, сопровождающийся подробной документацией. Вот минимальный набор документов, который должен быть представлен сертификационной властью: план программных аспектов сертификации (ППАС), требования ПО, описание дизайна, индекс конфигурации ПО, резюме произведенного ПО. ППАС служит главным средством, используемым сертификационной властью для определения соответствия кандидата на получение сертификации на заявленный уровень ПО. План должен содержать: описание функций и назначения программных и аппаратных средств, обзор ПО, обоснование уровня ПО и методы обеспечения безопасности, описание жизненного цикла, описание всех артефактов. Резюме произведенного ПО — это основной инструмент показа соответствия программного продукта с ППАС и содержащий характеристики ПО, его идентификацию, историю изменений и отчет о соответствии с DO-178B. Производство большого количества детальных документов преследует еще одну важную цель: возможно, что в процессе создания этих документов выявятся проблемы и ошибки в ПО, а также появятся идеи по его модернизации и улучшению.

## СЕРТИФИКАЦИЯ — ЭТО ДОРОГО?

Да. Сертификация ПО согласно стандарту DO-178B — довольно дорогая процедура. Она приводит к увеличению стоимости разработки ПО на 50–200% и напрямую зависит от уровня ПО, на который нацелена сертификация. Стоимость сертифицированного ПО при покупке, для установки на своем оборудовании или использование его как части своего ПО может отличаться в разы от стоимости несертифицированного ПО. Любое, даже самое незначительное изменение ПО, приводит к потере сертификационного доверия к нему сертификационной властью, и это ПО должно быть повторно сертифицировано. Поэтому любое изменение такого ПО обходится очень дорого.

## ДАЕТ ЛИ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, ПРОШЕДШЕЕ СЕРТИФИКАЦИЮ, СТОПРОЦЕНТНУЮ ГАРАНТИЮ БЕЗОПАСНОСТИ?

Конечно, нет. Невозможно утверждать со стопроцентной гарантией, что и после прохождения сертификации ПО удовлетворяет всем требованиям без-

опасности. Но сертификация — это именно тот путь, который напрямую ведет ПО в направлении надежности и безопасности, и эти показатели для такого ПО очень высоки. Достоинства ПО, прошедшего сертификацию, таковы:

- Высокая надежность и безопасность.
- Высокое качество, поддающееся проверке.
- Непротиворечивость.
- Возможность повторного использования.
- Низкая стоимость технического обслуживания.
- Быстрая интеграция с аппаратными средствами.
- Переносимость на другие платформы.

## ПРЕДПОЛАГАЮТСЯ ЛИ ИЗМЕНЕНИЯ В СТАНДАРТЕ?

Несмотря на всю эволюцию ПО, DO-178B остается основным стандартом сертификации ПО для бортовых систем. Происходит это потому, что DO-178B не содержит требований, касающихся структуры организации ПО, его операционных способностей и возможностей; в нем также отсутствуют ссылки на какие-либо конкретные национальные или международные стандарты. Этот стандарт используется не только в авиации. Например, он успешно применяется в медицине. Существуют планы его использования в атомной промышленности и робототехнике. Начиная с 2005 года ведется разработка нового стандарта сертификации бортового оборудования под названием DO-178C, который предполагается опубликовать в 2008 году. Главное отличие нового стандарта от текущего в том, что в нем будет сделан акцент на объектно-ориентированные технологии, на более широкое использование формальных методов верификации ПО, на моделирование бортовых систем с помощью ПО, будет большая согласованность между процессами жизненного цикла ПО, а также улучшится кооперация DO-178 с другими документами RTCA. Есть большая вероятность, что новая версия стандарта станет основным документом для любых критических систем, где используются программные продукты и где безопасность людей является доминирующим критерием.

FAA утверждает, что, в принципе, можно и не сертифицировать программное или аппаратное обеспечение согласно установленным ею стандартам, а можно предложить какой-либо другой стандарт и провести сертификацию согласно этому стандарту. Но тогда придется доказать сертификационной власти, что новый стандарт лучше с точки зрения надежности и обеспечения безопасности, нежели тот, который он пытается заменить. ■



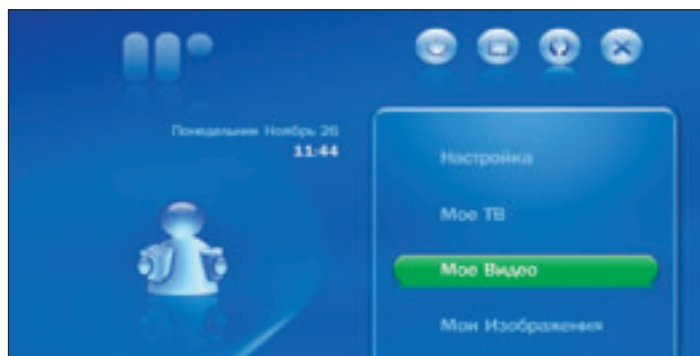




## CITIUS, ALTIUS, FORTIUS

Первая бета третьей версии популярного свободного браузера **Mozilla** порадовала очередными новшествами. Прежде всего отметим полностью переработанную систему закладок: теперь записи о них сохраняются во встроенной базе данных, что, по задумке авторов, делает браузер удобнее и стабильнее. Можно присваивать закладкам теги, автоматически отслеживать ваши любимые страницы (Smart Places), выполнять поиск по закладкам и истории. Кроме того, появились средства оповещения о неблагонадежных веб-сайтах и блокирования доступа к ним. Добавилась интеграция с антивирусными программами и система «родительского контроля», позволяющая предотвратить загрузку файлов из Сети. Многие пользователи отмечают ускорение загрузки страниц.

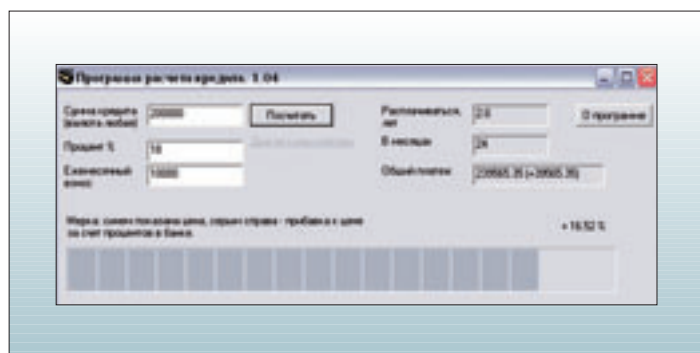
ОС	Windows, Linux, Mac OS X
Адрес	<a href="http://www.mozilla.com/en-US/firefox/3.0b1">www.mozilla.com/en-US/firefox/3.0b1</a>
Версия	3 beta 1
Размер	8,4 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	MPL/GPL/LGPL



## ГОВОРИТ И ПОКАЗЫВАЕТ MEDIAPORTAL

Обилие и разнообразие окружающего нас медиаконтента заставляет держать на компьютере массу приложений. Меж тем вполне логично выглядит идея объединить их в этакый комбайн, способный работать с любыми типами аудио-, видео- и прочих данных. Одной из таких универсальных программ является **MediaPortal**. Среди ее основных функций — воспроизведение видео- и аудиофайлов, просмотр фильмов, прием онлайн-теле- и радиотрансляций, просмотр цифровых изображений, запуск внешних приложений, получение рассылок RSS и многое другое. А вообще, функциональность MediaPortal — понятие растяжимое благодаря большому числу плагинов и расширений, создаваемых пользователями и хранящихся на веб-сайте проекта.

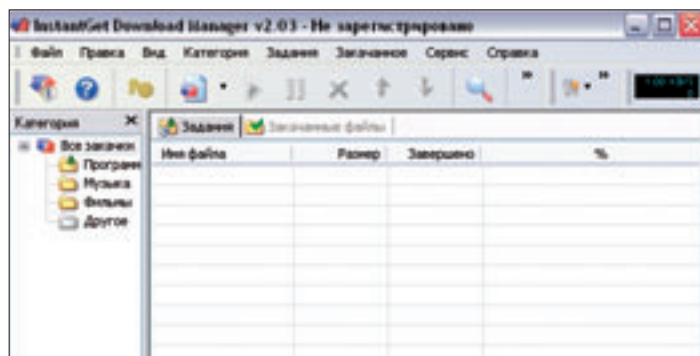
ОС	Windows
Адрес	<a href="http://www.team-mediaportal.com">www.team-mediaportal.com</a>
Версия	0.2.3.0
Размер	26,7 Мбайт
Интерфейс	многоязычный (русский поддерживается)
Цена	бесплатно
Лицензия	GPLv2



## ДОЛГОВОЙ КАЛЬКУЛЯТОР

Кредит сегодня — штука весьма распространенная, но человеку, не обладающему определенными навыками, порой трудно разобраться в процентных ставках, сроках выплат и прочих прелестях жизни в долг. И здесь на помощь придет «**Программа расчета кредита**» — своего рода кредитный калькулятор, позволяющий быстро прикинуть выгодность того или иного предложения взять ссуду под проценты. Достаточно ввести размер кредита, процентную ставку и размер ежемесячного взноса, и через секунду можно узнать, сколько времени потребуется на погашение кредита, в какую сумму выльется платеж и какова будет переплата. По словам автора, программа была протестирована банковскими работниками и получила неофициальное одобрение.

ОС	Windows
Адрес	<a href="http://www.mega-soft.ru/prg1252.html">www.mega-soft.ru/prg1252.html</a>
Версия	1.04
Размер	36 Кбайт
Интерфейс	русский
Цена	бесплатно
Лицензия	проприетарная (freeware)



## ПРОГРАММА — ЗАКАЧАЕШЬСЯ

В арсенале очередного представителя семейства менеджеров загрузки по имени **InstantGet** есть практически все, что нужно пользователю: многопоточная загрузка с разделением файла на сегменты, работа по протоколам FTP и HTTP, возможность использования прокси-сервера, мониторинг буфера обмена и многое другое. Естественно, имеется и система работы по расписанию, позволяющая максимально автоматизировать процесс скачивания из Интернета массивных файлов. Хорошо развиты средства поиска данных по адресу, названию или описанию. Программа легко интегрируется в Internet Explorer. Отметим также возможность каталогизации загружаемых данных по списку категорий и поддержку технологии Drag&Drop.

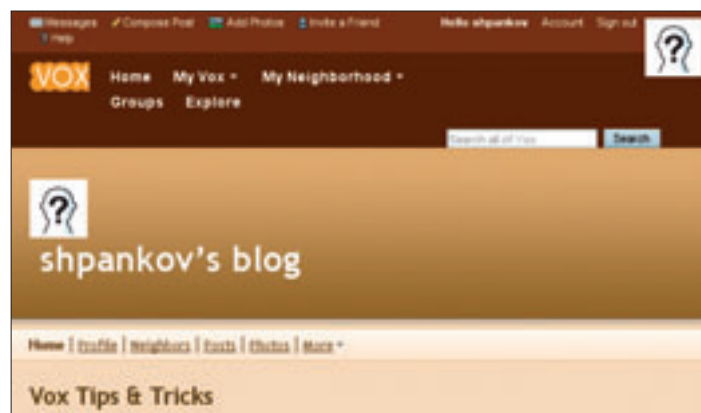
ОС	Windows
Адрес	<a href="http://www.instantget.com">www.instantget.com</a>
Версия	2.03
Размер	877 Кбайт
Интерфейс	многоязычный (русский поддерживается)
Цена	\$24,95
Ознакомительный период	30 дней



## НОРМАЛЬНЫЕ ГЕРОИ ВСЕГДА ИДУТ В ОБХОД

Распространение IP-телефонии уже давно стало головной болью междугородних и международных операторов связи: пользователи все чаще разговаривают друг с другом через Интернет, тем самым значительно сокращая затраты на обычные звонки. Теперь очередь дошла и до операторов сотовой связи: онлайн-сервис **Fring** позволяет владельцам мобильных телефонов звонить по протоколу VoIP, используя интернет-соединение. Для полноценной работы с сервисом требуется установить на телефон клиентскую программу, после чего появится возможность не только бесплатно разговаривать с другими участниками сервиса, но и общаться с друзьями в чате. Также можно общаться с владельцами ПК, использующими Skype, Google Talk, ICQ, MSN Messenger, Twitter, и SIP-сервисы. Fring ориентирован на работу в сетях WiFi, если ваше устройство поддерживает эту функцию.

Адрес	www.fring.com
Интерфейс	английский
поддерживаются только Symbian 8, 9.1, 9.2, Windows Mobile 5 & 6 и UIQ	



## ГЛАС НАРОДА

Онлайновые блоги давно вошли в нашу жизнь. Вот только текстового общения не всегда достаточно: все-таки человек — существо с многогранными способностями, и не исключено, что кто-то лучше выражает свои мысли с помощью музыки или картин, нежели с помощью слов. Сервис **Vox** (от создателей LiveJournal) попытался стать универсальным блогом для всех — на его страницах можно не только оставлять текстовые сообщения, но и публиковать цифровые изображения, музыкальные и видеофайлы, обмениваться ссылками, анонсировать книги — в общем, излагать свои мысли и чувства любыми доступными способами. Разумеется, можно вести и закрытые дневники для близких людей — сохранение конфиденциальности создатели сервиса ставят во главу угла. Индивидуальность блога можно придать с помощью развитых средств редактирования интерфейса.

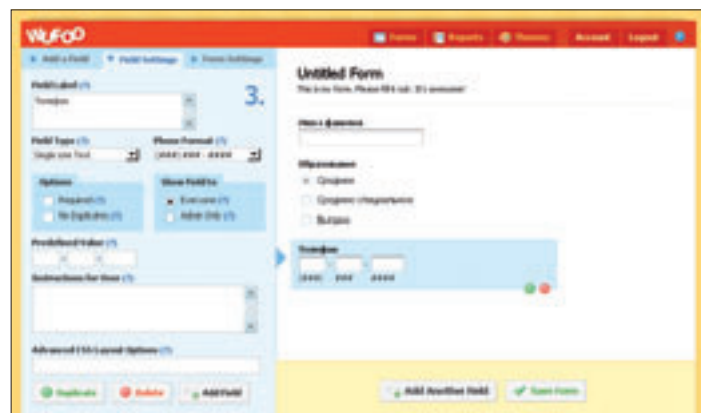
Адрес	www.vox.com
Интерфейс	английский
требуется флэш-плагин	



## ХРАНИЛИЩЕ ЖИВЫХ КАРТИНОК

Онлайновые файлохранилища, конечно, штука удобная, вот только не во всех можно хранить объемные файлы. Меж тем обмен небольшими по размеру файлами не составляет труда, тогда как пересылка нескольким получателям увесистых видеороликов — дело непростое. Онлайн-сервис **Pando**, в основе которого лежит пиринговая технология, будет полезен тем, кто хочет поделиться с друзьями мультимедийными файлами, плохо подходящими для почтовой рассылки из-за своих габаритов. Для этих целей авторы проекта разработали клиентскую часть, значительно ускоряющую обмен крупногабаритными файлами. Бесплатный вариант сервиса позволяет рассылать файлы размером до 1 Гбайт, а за плату лимит увеличивается до 3 Гбайт. На Pando хорошо продумана система соблюдения конфиденциальности, позволяющая предоставлять доступ к своим файлам только определенному кругу людей.

Адрес	www.pando.com
Интерфейс	английский
требуется установка клиентской программы, только Windows и Mac OS X	



## ФОРМЕННОЕ ИЗОБИЛИЕ

Как иногда приятно обнаружить на бескрайних просторах Интернета сервис, который позволяет создавать сложные вещи, но делает это изящно и очень просто. Вот, к примеру, **Wufoo** — программа для создания онлайн-форм. Удобный конструктор позволяет быстро поместить на страницу нужные поля и прочие стандартные элементы, а средства редактирования помогут в режиме реального времени сделать все необходимые изменения. Затем можно воспользоваться другим конструктором и в считанные минуты подобрать для своей страницы подходящий дизайн и цветовую схему, а по окончании работы — загрузить код готовой формы и использовать его для помещения на собственный веб-сайт. Исходники бывают трех видов — встроенный iframe, полный HTML-код или набор из XHTML и CSS. Есть также средства, позволяющие следить за интенсивностью использования ресурса.

Адрес	wufoo.com
Интерфейс	английский
кириллица поддерживается	

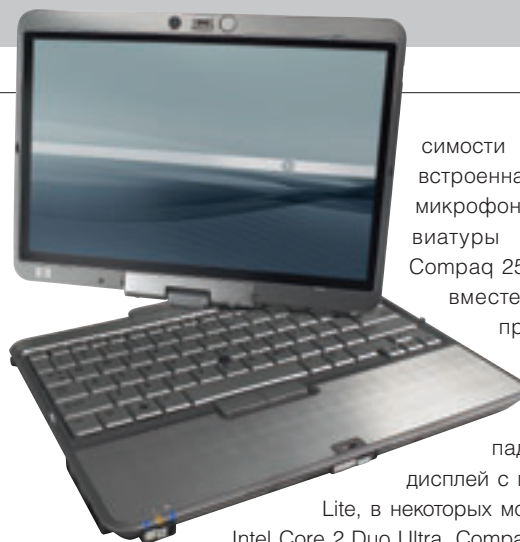


## HP Compaq 2510p/2710p/ 6510b/6710b/6715b/8510w/ 8710p/6720s/6820s

### ПОРТАТИВНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ

Компания обновила линейку бизнес-ноутбуков на 2007–08 гг. Первые семь моделей предназначены для предпринимателей, остальные — бюджетные решения с привлекательной ценой. Чтобы покупателю было легче ориентироваться «в буквах и цифрах», вводится новая система обозначений: ультралегкие модели (серия 2000), модели со сбалансированной мобильностью (серия 6000) и модели с повышенной производительностью (серия 8000). Кроме того, для новых компьютерных систем существуют четыре категории опций — стандартные (s), бизнес (b), профессиональные (p) и рабочие станции (w). Compaq 2710p — вес от 1,65 кг, поворотный экран (режим планшетного ПК), в зави-

HP Compaq 2510p	от 54790 руб.
HP Compaq 2710p	от 59900 руб.
HP Compaq 6510b	от 34590 руб.
HP Compaq 6710b	от 31990 руб.
HP Compaq 6715b	от 31290 руб.
HP Compaq 8510w	от 58690 руб.
HP Compaq 8710p	от 47290 руб.
HP Compaq 6720s	от 17890 руб.
HP Compaq 6820s	от 25790 руб.



симости от модели — встроенная веб-камера, микрофон, подсветка клавиатуры HP NightLight. Compaq 2510p — от 1,29 кг вместе с оптическим приводом, два устройства управления курсором (тачпад и пойнтстик), дисплей с подсветкой Illumi-

Lite, в некоторых моделях процессор Intel Core 2 Duo Ultra. Compaq 6720s — базовая функциональность, 15,4-дюймовый широкоформатный дисплей. Опционально — дисплей BrightView. Compaq 6820s — 17-дюймовый широкоформатный экран, полноразмерная клавиатура с цифровым блоком, ATI Mobility Radeon X1350. Compaq 6510b — 14,1-дюймовый широкоэкранный дисплей с антибликовым покрытием (WXGA и WXGA+) или BrightView (WXGA). Compaq 6710b — широкоформатный дисплей 15,4" (антиблик/BrightView), дополнительные решения для повышенной безопасности. Compaq 6715b использует процессор AMD Turion 64 X2 Mobile, дисплей 15,4" WXGA (антиблик/BrightView). Compaq 8510w — мощная рабочая станция, графика от ATI или nVidia, вес 2,8 кг, широкоформатный дисплей 15,4". Compaq 8710p — самый мощный компьютер в линейке, с 17" широкоформатным дисплеем и полноразмерной клавиатурой с цифровым блоком. Все модели доступны с ноября, цены в таблице.

## MSI RX3870/3850

### ВИДЕОУСКОРИТЕЛИ

Если раньше нанометрами хвастались лишь сами производители чипов, то теперь и производители решений на базе таких чипов не стесняются распушить хвост. Вот и MSI

представляет два своих изделия как «новейшие графические карты, изготовленные по 55-нм процессу». На самом деле, конечно, по этому процессу изготовлен использующийся в картах чип ATI Radeon HD 3800, который и обеспечивает все упоминаемые преимущества — CrossFire, поддержку DirectX 10.1, шейдерную модель 4.1, HDR, Avivo HD и прочее. От разработчика же карты пользователям достанется HDMI-выход, двухканальный DVI с HDCP, звук 5.1, технология настройки параметров изображения Vivid и «специальная вакуумная трубка из чистой меди, быстро снижающая нагрев чипа». Технические подробности и цены не сообщаются.



## HP ScanJet N7710/ N8420/N8460

### СКАНЕРЫ ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ

Первая модель снабжена автоподатчиком документов на 50 или 100 листов и встроенным слотом для оригиналов карточного формата (ID-карты, пластиковые карты, визитки и др.). Скорость автоматического двухстороннего сканирования — 35 страниц в минуту (70 изображений в минуту), нагрузка до 1500 страниц в день. Две ее товарки позволяют работать с двухсторонними оригиналами формата Legal и имеют автоподатчик на 100 листов. Скорость сканирования — 25 страниц/50 изображений в минуту для N8420 и 35/70 для N8460. В комплект входят драйверы ISIS, TWAIN, Kofax VirtualReScan и Scansoft PaperPort, а

также программный пакет HP Smart Document Scan, который позволяет автоматически пропускать пустые страницы, контролировать цветопередачу и отсылать сканы на портал SharePoint для общего доступа. Новинки уже поступили в продажу, цена соответственно 34990/49990/61990 руб.

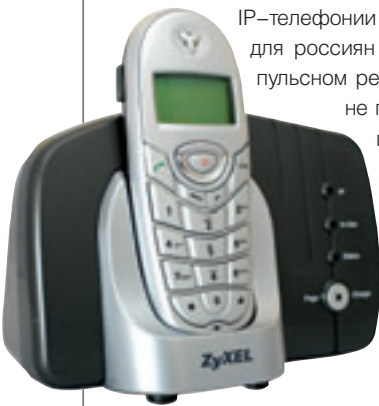
А эти известия, уверен, порадуют обладателей ScanJet: отныне неисправное оборудование будет заменяться в течение одного рабочего дня; кроме того, в России открылась центральная диспетчерская служба сервиса HP.



## ZyXEL DECT P-2300RDL

### IP-ТЕЛЕФОН

Это не просто IP-телефон, а примечательный гибрид, подключаемый как к телефонной линии, так и к Ethernet, и, кроме того, использующий стандарт DECT для связи трубки с базой. К IP-части отнесем поддержку стандарта SIP, настройки на местных операторов IP-телефонии и подарочную карту SIPNET. Специально для россиян аппарат научили набирать номер в импульсном режиме. В этих же целях P-2300RDL имеет не просто Ethernet-порт, а встроенный двухпортовый коммутатор — телефон можно подключить «в разрыв» кабеля. Трубка способна работать до пятнадцати часов в режиме разговора и до пяти дней в режиме ожидания. К базовой станции можно подключить до пяти дополнительных DECT-трубок. Устройство поступит в продажу в декабре. Рекомендованная розничная цена 3492 рубля.



## LG L245WP

### МОНИТОР FULL HD

Широкоформатный аппарат с диагональю 24 дюйма и разрешением WUXGA (1920x1200), позиционирующийся как профессиональный, предназначен для работы с графикой и CAD-программами, но он подойдет также для игр и просмотра видео. В мониторе используется матрица MVA, обеспечивающая углы обзора до 178 градусов и хорошую цветопередачу. Подставка позволяет изменять высоту, наклон, поворачивать матрицу в «портрет» и вращать в горизонтальной плоскости. Из интерфейсов упоминается HDMI, два разъема USB 2.0 и выход для наушников. Поддерживается режим PiP и технология ez Zooming, позволяющая быстро изменять разрешение экрана нажатием одной клавиши. Цена не указывается.

## Porto BM320

### BLUETOOTH-МЫШЬ

Модель предназначена как для владельцев ноутбуков, так и для обычных офисных пользователей (интересно, откуда у последних Bluetooth-адаптер? В комплекте с мышью, судя по описанию, такового нет). Контрастная черно-белая расцветка, как заявлено, позволяет легче искать устройство в ворохе бумаг на рабочем столе. Из технических подробностей упоминается переключение разрешения между 500 и 1000 dpi, возможность зарядки аккумуляторов в процессе работы через шнур от порта USB, защита от попадания пыли. Цена не указана.



## Klipsch Icon

### АКУСТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Акустические системы Icon американской компании Klipsch, которые вскоре должны поступить в продажу, рассчитаны на комплектацию AV-оборудования класса Life-style. Старшая модель серии, активная напольная XF-48, оснащена новой фирменной рупорной пищалкой Tractrix с диаграммой направленности 80x80 градусов; кроме того, эта АС имеет два НЧ-динамика с диффузорами из стекловолокна и два пассивных НЧ-излучателя овальной формы. В колонку встроено два усилителя — для высоких и низких частот — общей мощностью 150 Вт, а диапазон ее рабочих частот составляет 40–23 000 Гц ( $\pm 3$  дБ). В серии Icon также будут выпущены универсальные фронтальные (левая/центральная/правая) колонки XL-23, компактные тыловые АС XB-10 и колонка для центрального канала XC-10 (все с аналогичными высокочастотными динамиками). Будут в серии и сабвуферы — XW-300d с 300-ваттным усилителем и 20-сантиметровым басовым динамиком и XW-500d (500 ватт/24 см). Алюминиевые корпуса со скругленными боковыми стенками (для тыловых АС можно приобрести специальные стойки) покрыты восемью слоями черного рояльного лака. Цены не указаны.





# Съешь меня!

Как-то раз Голубицкий навел меня на забавную программку. Называется z2 Remote2PC и устанавливается на компьютер (серверная часть) и КПК (клиент). После этого стоит соединить по воздуху первый со вторым (или наоборот), как экран КПК превращается в крохотную копию экрана большого ПК (которую, впрочем, можно увеличивать фрагментами и ползать по экрану с помощью скроллинга или таская его стилусом).



ЕВГЕНИЙ  
КОЗЛОВСКИЙ

П ричем с КПК можно управлять ПК большим: запускать программы, писать в редакторах тексты, гулять по Интернету, раскладывать пасьянс и все такое прочее. Прикольно до невероятности, — в силу игрушечной миниатюрности десктопа и при этом — полной работоспособности. Ну, примерно как летающие и управляемые вертолетики десятисантиметровой длины, о которых недавно писала «Компьютерра». Скорости WiFi вполне хватает для прямой и обратной связи, а скорость запуска программ зависит только от самого ПК. Установив программу, я минут сорок играл с нею, а потом позвонил Голубицкому и спросил: «А зачем?» «Ну, тебе этого и не понять с твоей страстью к минимализму. А на хорошем VGA-КПК вполне можно работать с дивана!»

Когда у моей жены появился VGA-КПК (правда, тоже с 2,8-дюймовым экраном), я поиграл и на нем, но особой разницы не заметил: полный экран все равно был неработоспособен (поди попади стилусом хоть в одну тютельку), так что разница была только в выбираемой степени увеличения. Потом в моих руках оказался коммуникатор от Toshiba Portege G900 («Огород» «Так — люблю, а есть — нэт!», «КТ» #708), в котором по умолчанию была установлена подобная программа, — однако, несмотря на разрешение WVGA, при тех же мелких дюймах диагонали ни пользы, ни прикольности от этой игры не прибавилось.

История про z2 Remote2PC сама собою пришла в голову, когда я взял в руки новенький UMPC от корейской фирмы Raon. Называется он Everun STD-36HS и на обложке User's Manual'a назван Настоящим Представителем Второго поколения UMPC (True 2<sup>nd</sup> Generation UMPC). Получил я его «на пощупать» от упомянутой в прошлом «Огород» («Тройка... восьмерка... туз...», «КТ» #712) фирмы Utility.ru, причем на ее сайте этот сверхминиатюрный ноутбук описан более внятно для русского глаза, чем на сайте производителя.

Вещь — совершенно фантастическая! Я вертел его в руках, не имея сил оторваться, наверное, дольше часа: все красиво, ладно, продуманно! Что-то похожее я ощущал, когда, года полтора назад, развлекался с UX от Sony («Сила непривычки», «КТ» #658). Правда, сонькинская игрушка заметно побольше и в полтора-два раза дороже, чем Everun<sup>1</sup> (и, кстати, продается той же фирмой), — так что можно считать, что это как автомобиль класса C рядом с автомобилем класса D: оба ездят, часто — с той же скоростью; у второго побольше... комфорта, но его труднее припарковать на ограниченном пространстве городского центра.

Итак, главные параметры: процессор AMD 600 МГц Geode LX900, 512 Мбайт памяти, 4,8-дюймовый

тачскрин-экран WVGA (800x480), видеоускоритель, WiFi, Bluetooth 2.0, поддержка 3G-сетей и WiMAX (слотик под специальную SIM-карточку), мономик-рофон и стереодинамики, в некоторых модификациях (не в той, что попала ко мне) — еще и фото/видеокамера, предустановленная Windows XP Home Edition, габариты 170x83x25 мм, полкило веса, заявленные шесть (а то и семь) часов работы со стандартной батареей и чуть ли не двенадцать — с усиленной. Усиленная мне в руки не попала, стандартную же гонял всю. Конечно, чтобы получить эти самые хотя бы шесть часов, надо урезать все, что только возможно: и скорость процессора, и яркость экрана, и звук, и отключить все беспроводные интерфейсы. Но на полной нагрузке он у меня проработал все же без малого четыре часа, что очень и очень — на мой вкус — немало.

Главные примочки:

■ Автоматический поворот экрана в зависимости от положения компьютера (вероятно, как побочное использование встроенного акселерометра, автоматически паркующего винчестер, если компьютер падает; нечто подобное уже встречалось у Advantage от HTC [«Огород» «Флагманская модель, или Показывающая ванночку», «КТ» #680], только там акселерометр использовался для скроллинга страниц) — называется Pivot.

■ Прикольная QWERTY-клавиатура<sup>2</sup>, расположенная справа и эдак... наискосок: вероятно, чтобы пользоваться ею как в горизонтальном положении девайса, так и в вертикальном. Но если в вертикальном расположении кнопок (не могу сказать «клавиш»: именно кнопок) похоже на стандартное, так что угадать, где какая буква, можно без труда, в горизонтальном угадывание превращается в нелегкую викторину. С кнопками же не цифробуквенными (Del, Esc, Enter) викторина получается в любом положении. Разумеется, чтобы печатать на такой клавиатуре не то чтобы вслепую, а хотя бы сравнительно быстро, надо довольно долго тренироваться. Полагаю, что не менее долго, чем если б была предложена проприетарная аккордная клавиатура на пять клавиш — зато больших. Кнопки-клавишки подсвечиваются изнутри, правда, на мой старческий взгляд — недостаточно ярко. Что касается прочих клавиш — функциональные стоят рядом слева от экрана, а Alt, Ctrl, Shift и Fn продублированы и вынесены на левый и на нижний срез. Разглядывать: какая — какая, — это надо вертеть игрушку в руках, но уже к концу второго дня развлечений мои пальцы их расположение запомнили.

<sup>1</sup> Everun STD-36HS — 29500 рублей, Sony Vaio VGN-UX50 — 46850 рублей. Может, где есть и подешевле, но на price.ru я никаких предложений не обнаружил.

<sup>2</sup> С русскими буквами прямо от производителя.

■ Потрясающей отзывчивости оптическая мышка, над которой ты водишь пальчиком: именно не тачпад, а мышка, только как бы перевернутая вверх брюхом, и палец превращается в ее коврик. Нажатие — левый щелчок, нажатие одновременно с Fn — правый, но слева от экрана есть еще и две отдельные кнопки, эмулирующие правый и левый клики, а под ними — еще две, эмулирующие колесо: скроллинг вверх и вниз.

■ Восьмипозиционный джойстик геймпада, который в обычном состоянии эмулирует стрелочные клавиши, а при переключении в геймпад-режим одновременно переключает и цифровые клавиши справа для «игрового» управления.

■ Фотодатчик, автоматически регулирующий подсветку дисплея в зависимости от освещенности среды (если, конечно, включен).

■ И, наконец, последнее: наличие, кроме стандартного 30-гигабайтного винчестера, 6-гигабайтного SSD (флэш-диска). Судя по обнаруженному в списке устройств SD-контроллеру (при отсутствии слота под SD-карточки), в качестве SSD применена более или менее стандартная SD-флэшка (сейчас и восьмигигабайтных на Горбушке хоть завались!), но это, в общем, ничего не меняет. На этом SSD расположены сами Windows, а также Program Files и Documents and Settings, то есть ровно то, что появляется на голеньком диске при установке Windows. Оно конечно, SSD должен быть побойчее винчестера, однако, как известно, XP, в отличие от Vista, комби-драйвов и быстрых загрузочных флэшек на системном уровне не поддерживает, так что если выигрыш по скорости загрузки с SSD и есть — мне его на глаз заметить не удалось. Наличие такой связки можно оправдать только подготовкой к установке на будущих моделях Windows Vista, — но ей, пожалуй, и мощности процессора не хватит, и видеопамяти, и оперативки, — чтобы она смогла развернуться в полный рост. Теперь же перед юзером возникают проблемы: SSD уже и поначалу почти заполнен, а каждая новая программа будет стремиться попасть именно в Program Files, а документы хранить — в Documents and Settings, так что SSD быстро забьется под завязку, и возникнут мелкие и разрешимые, но постоянные проблемы с заданием места установок и сохранений.

К игрушке предусмотрена Docking Station, но, в отличие от сониевских UMPC, в комплект поставки она не входит и в России, сколько мне известно, пока не появилась. Зато в комплекте есть шнурок для подключения стандартного аналогового монитора. Есть и два USB-разъема: mini, для подключения дополнительных емкостей памяти, и USB-хост — для подключения



разного рода девайсов вроде, например, фотоаппаратов. Есть, разумеется, и гнезда для наушников и внешнего микрофона.

Для управления всеми этими возможностями (и целым рядом иных)

предусмотрена специальная программа ExpWin, в которой, кроме прочего, есть, например, эдакий секундомер, сбрасывающийся/запускающийся по нажатию кнопки и отмеряющий время работы: очень удобный инструмент для измерения срока жизни батареи.

Самое забавное, когда развлекаешься с Everun, — что все, ну совершенно все, — работает: прямо как у больших! Столкнувшись с UX, а потом и с этим чудом, я наконец-то стал понимать мотивы фанатов моделирования: поездов ли, автомобилей, яхт или вертолетов! Ощущение прямо завораживающее.

И тут же охватывает досада: ну почему, почему я не могу включить собственные глазки в режим четырехкратного зума?!! (у Everun'a, кстати, а точнее — нех-тати, — в отличие от сониевской UX, программная лупа почему-то не предусмотрена). Ну почему я не могу приказать своим рукам или даже всему телу (как кэрролловская Алиса) уменьшиться настолько, чтобы им легко и привольно было гулять по обворожительной клавиатурке? Где тот самый пирожок с подписью «Съешь меня»? Если б такое было возможно — на черта нужны бы мне были всякие там ноутбуки? Да даже и десктопный компьютер? Легко и, главное, с огромным удовольствием обошелся бы Everun'ом... Я бы даже смог отказаться



от КПК, поскольку расширенные возможности Everun'a вполне способны компенсировать чуть большие размеры и вес, а цены на продвинутые коммуникаторы вплотную приближены к цене Everun'a. Но вот беда: не могу ни зум в глаза вставить, ни пальцы уменьшить. Ан-тро-по-ло-ги-я!!!

Один мой приятель (единственный из всех) где-то с год назад приобрел UMPC, тот самый, от Sony. Я позвонил ему и спросил: «Зачем?» Он сперва начал гнуть пальцы: дескать, вечером, чтобы не включать большой компьютер, открывает маленький и проверяет почту, заглядывает на сайты. Я ответил ему, что тоже люблю вечером не включать компьютер, а для почты и сайтов с достаточным комфортом пользуюсь своим «Артемкой». В разговоры про чуть больший экран (вон у Portege G900 — ровно то же разрешение, а у hx4700 — почти такая же диагональ) приятель пускаться не стал, а признался, наконец, как на духу:

— Очень уж вещь хороша! Я купил ее в расчете поиграть месяц-другой и продать. Да вот все никак продавать не хочется: берешь в руки и восхищаешься.

Это чистая правда. Мужики в большинстве своем остаются детьми и любят красивые игрушки. И с этим ничего не поделаешь.

А Everun — игрушка ну очень красивая! ■



LETTERS@COMPUTERRA.RU  
8.916.523.0043

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ



# Тайна красного диплома

» Благодарен вам за внимание к музейной теме, нашедшей отражение в статье А. Бумагина об оцифровке Алмазного фонда. Жалею, что отмеченная в статье осторожность музейщиков по отношению к ИТ имеет место быть. Впрочем, когда мы осознаем, что информация (как напоминает нам преподобный Ваннах) — средство борьбы с энтропией при коммуникации (а сия последняя бывает и музейной), процесс пойдет легче. Бояться нечего. У музейщиков всегда останется последний рубеж — подлинные документы прошлого, оригиналы. От них, как от печки, всегда можно будет что-нибудь вытанцевать. Даже если репродукции разойдутся на фотообои и обертки для шоколада.

Ну а то, что даже у Эрмитажа не всегда есть деньги на все, неудивительно: всему свое время и место, особенно — удаче.

Еще раз спасибо!

Валентин Болгов

» Давно читаю ваш журнал, и он мне очень нравится. Но некоторое недоумение вызывают статьи Сергея Голубицкого. Ведь он действительно талантливый человек: красный диплом филфака МГУ, свободное владение семью языками (включая русский)... Но неужели на филологическом факультете не учат говорить и писать красиво? Когда я впервые раз прочитал его статью, многое было неясно не из-за глубины исследуемого вопроса, а по причине крайне вульгарного обращения с родным языком. Некоторые статьи пропитаны ненавистью к РУССКОМУ. Порой за этим скрывается не реальная действительность, а лишь некомпетентность. Обрушиваясь в одной своей статье на Айн Рэнд, он попытался привязать ее качества к внешности. Можно в такой же мере обращать внимание и на язык. Во всех заметках (которые называются «культур-повидло», во как!) идет намеренное уничтожение великого и могучего. Да, Голубицкий решил, что он великолепно владеет языком, поэтому может каверкать его как вздумается. Человек, который не любит русский язык, не любит и Россию. Потому что он (язык) тесно связан с нашей историей, культурой, духовным наследием. На нем говорили Личности.

Не считайте это камнем в огород журнала, который действительно вот уже много лет держит марку. А статьи Голубицкого всегда можно перевернуть, они на любителя. Желаю удачи и творческих успехов!

Сергей Лебедев

**ОТ РЕДАКЦИИ:** На моей памяти это первый подобный отзыв на статьи Сергея Голубицкого (вызывающий у меня, честно говоря, недоумение). «Голубятни» мало кого оставляют равнодушными, но вы — первый, кто копнул так глубоко.

» Здравствуйте!

Кажется, заметил ошибку переноса в #711 на странице 35 предвослениий абзац второй колонки: рус-кий язык. Насколько помню, двойные согласные при переносе разбиваются?

Михаил

**ОТ РЕДАКЦИИ:** По-моему, это какой-то заговор. Не исключено, что Сергей Голубицкий пробрался на верстку и намеренно уничтожил перенос.

» В одном из выпусков «Письмоносца» (23.11.2007 г.) у меня вызвал интерес ответ на письмо Альбины, которая не смогла найти фамилии и инициалы ваших уважаемых авторов. Я могу предположить, что Альбина читает рда-версию журнала, где об авторе статьи можно узнать из редких упоминаний фамилий в аннотациях (в точку попадает цитата из ответа: «Впрочем, мы иногда, развлечения ради, подписываем статьи»), либо строить догадки исходя из содержания статьи. Имя Владимира Гуриева, отвечавшего на письма в вышеуказанном номере, пришлось подсматривать на большом сайте, но это, поверьте, не всегда удобно. Например, я в своих частых командировках читаю «Компьютерру», пользуясь смартфоном. Главный недостаток мобильных устройств — маленький экран, да и GPRS-трафик в роуминге дороговат. Вот и получается, что читать удобнее рда-версию журнала. Аудитория с мобильными устройствами доступа в Интернет растет, роуминговый трафик дешевеет, но проблема маленьких экранов остается. Почему бы уже сейчас не начать улучшать сайт, «заточенный» под «мобильных» читателей, и в качестве первого шага добавить отображение имен авторов статей?

P.S. Чтобы узнать адрес «Письмоносца», пришлось открывать бумажную версию журнала. Уже из спортивного интереса поискал этот адрес в Гугле и Яндексe. Результат — 4:3 и ни одной ссылки на сайт «Компьютерры»: «Не найдено ни одного документа, соответствующего запросу letters@computerra.ru site:computerra.ru».

Может быть, я тоже недооцениваю Интернет?

С уважением,

Антон Плохотнюк

**ОТ РЕДАКЦИИ:** Вы недооцениваете бумажную версию журнала. Уверяем вас, она вполне мобильна, совершенно автономна и крайне нетребовательна к GPRS-трафику. Про сайт я уже устал объяснять, но повторю еще раз: «Компьютерра-Онлайн» — это дружественное, но независимое издание с независимой от нас редакцией. И, наверное, фамилии авторов они не указывают, чтобы не тратить почем зря читательский трафик в роуминге.

Приз получает Антон Плохотнюк. ■

## приз



MSI Free Talk FT200 Bluetooth Headset.  
Приз предоставлен компанией MSI  
(www.microstar.ru).

