



ВОЗВРАЩЕНИЕ
ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

НА ЗАРЯДКУ ОСТАНОВИСЬ



ЖИЗНЬ БЕЗ
ИНТЕРНЕТА
offline
по медицинским
показаниям

4

ТРОЯН
В БАНКОМАТЕ
береги
PIN
смолоду

12

ТЕЛЕПОРТ
В ХОЛОДИЛЬНИКЕ
апофеоз
дизайнерской
мысли

34

НОВОСТИ

Лента новостей бежит непрерывно, сообщая самую свежую информацию о том, что происходит на IT-рынке. Здесь нам помогают коллеги с CompuLenta.ru

В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ

Часто бывает так, что новость — это лишь вершина айсберга, тогда как для понимания полной картины происходящего надо знать множество мелких подробностей. В этом разделе наши авторы вместе с известными экспертами вскрывают подоплеку событий.

СВОЯ ИГРА

То, что не может сказать даже очень знающий журналист, всегда с удовольствием поведает колумнист. Да ему и доверия обычно больше. В этом разделе всегда можно прочитать колонки из бумажного журнала, записки редакторов «Компьютерра-Онлайн» и просто известных на IT-рынке людей.

БЛОГИ

Есть люди, с которыми хочется встречаться как можно чаще. И желательно — в неформальной обстановке. В разделе «Блоги» вы можете встретиться с интересными людьми из компаний Cisco Systems, HTC, InfoWatch и другими блоггерами. Кстати, у нас появились новые посты Натальи Касперской и Глеба Архангельского.

READITORIAL

В новом разделе ReaDitorial каждый читатель может испытать себя в качестве автора «Компьютерры». Присланные вами статьи прочитают и обсудят десятки тысяч гостей портала, а по итогам месяца лучшие из них получат толковые призы. Самый короткий путь в постоянные авторы и даже редакторы «Компьютерры» лежит через ReaDitorial.



ГЛАВНОЕ

В этом окне публикуются самые интересные и актуальные материалы портала. Наши авторы работают круглые сутки, и это повод заходить почаще.

TERRALAB

Перед тем, как что-то купить, всегда полезно узнать мнение знающих людей. В разделе TERRALAB мы знакомимся поближе с новыми гаджетами, компьютерным железом и программными продуктами, а также отслеживаем свежие поступления на отечественных прилавках.

ИНТЕРАКТИВ

Интернет позволяет делать много такого, что пока невозможно реализовать на бумаге. Видеорепортажи с презентаций новейших продуктов, подкасты, интервью, опросы и другие проявления WEB 2.0 можно обнаружить в разделе «Интерактив».

НАУКА И ЖИЗНЬ

Как известно, Computererra.ru — не только компьютерный портал. Мы регулярно поднимаем научные темы, которые нечасто встретишь на страницах СМИ, и особенно — онлайн-овых. Специально для них мы создали отдельный раздел, в наполнении которого приглашаем принять участие представителей академических сообществ.

ГОЛУБЯТНЯ-ОНЛАЙН

Подробно рассказать биографию Голубицкого? Прочитать забористую мантру? Не будем разминиваться на мелочи. Итак. Каждый день на Computererra.ru новая Голубятня. Плюс Сергей Михайлович регулярно появляется в форуме «Компьютерры» и морально уничтожает оппонентов, одновременно поддерживая душевную беседу с единомышленниками.

ОКНО ФОРУМА

Обратная связь крайне важна для нас, поэтому мы totally обновили движок форума «Компьютерра-Онлайн» и вывели прямую трансляцию новых сообщений на все страницы портала, включая главную. Авторы и редакторы «Компьютерра-Онлайн» постоянно на связи. Присоединяйтесь.

КОМПЬЮТЕРРАONLINE

ВСЕГДА ЕСТЬ, ЧТО ПОЧИТАТЬ!

WWW.COMPUTERRA.RU

РЕДАКЦИЯ

главный редактор
Владислав Бирюков

зам. главного редактора
Владимир Гуриев

Илья Щуров

Кирилл Тихонов

корреспондент
Александр Бумагин

эксперты

Сергей Леонов

Юрий Ревич

Алекс Экслер

колонисты

Галактион Андреев

Михаил Ваннах

Сергей Голубицкий

Евгений Козловский

Берд Киви

Дмитрий Шабанов

Василий Шепетнев

литературный редактор
Александр Шевченко

корректор

Юлия Слепцова

секретарь редакции
Ирина Воронович

ОТДЕЛ НОВОСТЕЙ

руководитель
Артем Захаров

ДИЗАЙН И ВЕРСТКА

артдиректор
Олег Дмитриев

дизайнер

Николай Великанов

дизайн обложки

Екатерина Пыталева

художник

Алексей Бондарев

фотограф

Елена Белоусова

Техническая поддержка
руководитель
Вадим Губин

ОТДЕЛ РЕКЛАМЫ

старший менеджер
Ирина Шемякина

менеджеры

Елена Рыбалко

Гюльнара Абдошева

ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

руководитель
Виктор Гущал

старший менеджер
Екатерина Меркулова

менеджеры

Елена Соловьева

Оксана Екименко

КОМПЬЮТЕРРА-ОНЛАЙН

главный редактор
Сергей Вильянов



Стенд тестовой лаборатории работает на базе компьютера Depo Ego

АВТОР ДИЗАЙН-МАКЕТА

Олег Дмитриев

При создании обложки использована иллюстрация из фотобанка Dreamstime.com

Изображения, отмеченные обозначениями CC BY и CC BY-SA, распространяются под соответствующими лицензиями Creative Commons (<http://creativecommons.org/licenses/>)

Подготовка и планирование номера ведется при помощи сервиса Google Docs

АДРЕС РЕДАКЦИИ

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

Телефон: (495) 232 22 63, (495) 232 22 61

Факс: (495) 956 19 38

Email: inform@computerra.ru

www.computerra.ru

ИЗДАТЕЛЬ

ООО Журнал «Компьютерра»

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

Учредитель Дмитрий Мендрелок

№32 (796), 2009

Ежегодник зарегистрирован

Министерством печати и информации РФ.

Свидетельство о регистрации №01689 от 30.12.1998

Тираж 64 000 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 еженедельник «Компьютерра» обязательна. Материалы на подложке желтого цвета печатаются на коммерческой основе.

THE EDITORS

editor-in-chief

Vladislav Biryukov

vvbir@computerra.ru

senior editors

Vladimir Guriev

vguriev@computerra.ru

Ilya Schurov

ischurov@computerra.ru

Kirill Tikhonov

kirillt@computerra.ru

reporter

Alexander Bumagin

dost_sir@computerra.ru

experts

Sergey Leonov

Yury Revich

Alex Exler

columnists

Galaktion Andreev

Mikhail Vannakh

Sergey Golubitskiy

Evgeniy Kozlovskiy

Bird Kiwi

Dmitriy Shabanov

Vassily Schepetnyov

style editor

Aleksander Shevchenko

head of department

Artem Zakharov

azak@computerra.ru

DESIGN DEPARTMENT

art director

Oleg Dmitriev

olegd@computerra.ru

designer

Nikolay Velikanov

cover design

Ekaterina Pytaleva

artist

Alexey Bondarev

photographer

Elena Belousova

Technical Support

head of department

Vadim Gubin

ADVERTISING

senior manager

Irina Shemiakina

ishemyakina@computerra.ru

managers

Elena Rybalko

erybalko@computerra.ru

Gulnara Abdusheva

gulnara@computerra.ru

CIRCULATION

head of department

Viktor Gutsal

senior manager

Ekaterina Merkulova

merkulova@computerra.ru

COMPUTERRA ONLINE

editor-in-chief

Sergey Vilyanov

serge@computerra.ru

Водород и газели

Поскольку, волей случая, в этом номере я и выпускающий, и тематик в одном лице, то, пользуясь служебным положением, загружаю «13-ю комнату» не совсем целевым содержанием — материалами, не поместившимися в тему номера (раздуть ее больше чем на четырнадцать полос не позволили остатки рабочей совести — коллеги же не поймут, почему одним можно графоманствовать, а другим нельзя).

В процессе подготовки темы я случайно узнал, что в одном из московских автокомбинатов уже пять лет работают три водородные «Газели». Разумеется, это известие показалось очень захватывающим — пока мы читаем новостные сводки из далеких Штатов и Японии, будущее, оказывается, уже здесь. Вдохновившись этой информацией, я отправился на автокомбинат №41, где и убедился собственными глазами — да, там действительно есть такие машины. Одна стояла во дворе, две другие в тот день были на маршруте. С виду — «Газель» как «Газель», только на капоте и вдоль бортов написано: «водородное топливо».

Помимо демонстраций перед высоким начальством на различных выставках и форумах, эти автомобили используют и для обычных грузоперевозок. Правда, не без хитростей: для повседневной работы машины заправляют одновременно и водородом, и бензином. На малых оборотах, до двух тысяч, двигатель потребляет только водород, а при увеличении нагрузки к нему подмешивается жидкое топливо.

Зачем такие сложности? Запас хода на одном лишь водороде не превышает 120 километров, в московских пробках есть риск встать где-нибудь посреди дороги. Ну и водород, мягко говоря, не самое распространенное топливо — за ним приходится специально ездить в область, на кислородный завод. Горючий газ там получают как попутный продукт, поэтому купить его можно даже дешевле бензина¹ — только вот объемы ограничены.

В принципе, разумная логика в дуальной схеме подачи топлива есть — выхлопы большинства бензиновых двигателей наиболее токсичны именно на малых оборотах. Так что в пробках, где машины всю чадят недогоревшими углеводородами, из выхлопной трубы продвинутых «газелей» идет лишь водяной пар (ну, пусть с небольшими примесями окислов азота). А если водород в баллонах закончился, то волей-неволей приходится переходить на бензин. Это, кстати, напоминает схему работы некоторых гибридных автомобилей, которые тоже подключают двигатель внутреннего сгорания при возрастании нагрузки или истощении заряда батарей.

И можно было бы возгордиться разработками отечественных инженеров, кабы не обескураживающий факт, что никакими «супертехнологиями» здесь и не пахнет. Это совершенно обычные машины, просто с чуть измененной системой подачи топлива (вроде тех, что работают от природного газа). А эксперименты с водородом начались на автокомбинате еще в советское время, по программе ЦК КПСС, предусматривающей отработку перехода на альтернативные виды топлива².

Почему же так грустно получается? Помимо очевидного отставания в технологиях («АвтоВАЗ» все же не «Тойота», как ни крути), в переходе на альтернативные источники энергии очень велика роль государственного регулирования. Почему гибридный «Приус», на который практичные соотечественники смотрят с откровенным недоумением, так популярен в Японии, Штатах и Западной Европе? Только потому, что ест мало бензина? Отнюдь нет — более высокая цена самого автомобиля разницу в аппетитах сводит к нулю. Просто правительства развитых стран поощряют переход на экологичные машины — где кнутом, где пряником. А в наших палестинах умеют лишь «поддерживать отечественного производителя». ■

Владислав Бирюков

P.S. Поздравляю всех с началом нового учебного года.

¹ По весу, притом что теплотворная способность у водорода выше. А малый запас хода объясняется проблемами сжатия легкого газа, стандартного давления в 200 атмосфер явно недостаточно.

² Кстати, первые опыты с подобными «водородомобилями» проводил в 1941 году в осажденном Ленинграде еще младший лейтенант Борис Исаакович Шелищ (используя отработанный водород аэростатов воздушного заграждения).



//НОВОСТИ

НОВОСТИ 4

//ПЕРИФЕРИЯ

БЕЗОПАСНОСТЬ

АЛЕКСАНДР БУМАГИН

Вирус в банке 12

Как уберечь свои деньги
от карточных воров?

ПРОМЗОНА / RECYCLE 34

ЖЕЛЕЗНЫЙ ПОТОК 40



//ТЕМА НОМЕРА

ВОЗВРАЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

ВЛАДИСЛАВ БИРЮКОВ

В ожидании электрички 18

Чем будут заправлять автомобили
будущего?

По законам Ома 20

Появятся ли в автомобильной индустрии
свои Intel и Microsoft?

ЮРИЙ РЕВИЧ

Легкий, как камень 28

Спасут ли мир литий-ионные аккумуляторы?



//ИНТЕРАКТИВ

ПИСЬМОНОСЕЦ 44

//СВОЯ ИГРА

КИВИНО ГНЕЗДО

БЁРД КИВИ

Пограничные вести 10

АНДРЭГРАУНД

ГАЛАКТИОН АНДРЕЕВ

Матрас для Аграфены 11

ГОЛУБЯТНЯ

СЕРГЕЙ ГОЛУБИЦКИЙ

Кухарка 15

СЕЛО ЩЕПЕТНЕВКА

ВАСИЛИЙ ЩЕПЕТНЕВ

Амебы на яблоке 32

КАФЕДРА ВАННАХА

ПРЕПОДОБНЫЙ

МИХАИЛ ВАННАХ

**Большие деньги
и большая кровь** 33

ГОСТИНАЯ

ЕВГЕНИЙ СОЛОМАТИН

Операторы и провайдеры:

**кто кого купит в цепочке
стоимости. Часть IV** 36

ОРУЖИЕ ХХІ ВЕКА

ПРЕПОДОБНЫЙ

МИХАИЛ ВАННАХ

Оружие для рабовладельцев 38

ОГОРОД КОЗЛОВСКОГО

ЕВГЕНИЙ КОЗЛОВСКИЙ

Что почем? 42



ОБЕСПЕЧИТЬ БЕСПЕРЕБОЙНУЮ РАБОТУ СЕРВЕРОВ ИЗ ЛЮБОЙ ТОЧКИ

IBM System x3650 M2 Express со встроенными технологиями системного управления способствует максимальному увеличению времени безотказной работы корпоративных серверов. Поставляется с программным обеспечением IBM Systems Director – простым в использовании межплатформенным решением для координации работы сервера и хранения данных. Позволяет сократить расходы на обслуживание ИТ-инфраструктуры.

IBM
express
advantage

IBM SYSTEM x3650 M2 EXPRESS 73 355 руб.*



P/N: 7947K5G

Процессор Intel® Xeon® E5504 (до двух)

2 ГБ PC3-10600, 1 333 МГц (16 разъемов для модулей памяти, до 128 ГБ)

До двенадцати 2,5-дюймовых жестких дисков SAS¹, SATA² или SSD³

Адаптер ServeRAID⁴ -BR10i, массивы RAID⁵ -0, -1, -1E

Системное управление: UEFI⁶ и ПО IBM Systems Director

Стандартная гарантия – 3 года

IBM ServicePac®: дополнительный год гарантии (включая выезд инженера на место размещения оборудования в радиусе 100 км от сервисного центра и запасные части) с принятием заявок в режиме 24x7 и поддержкой по рабочим часам; P/N: 65Y5116 – 12 210 руб.*

IBM SYSTEM STORAGE DS3200 EXPRESS 88 618 руб.*



P/N: 172621x

Внешняя дисковая система хранения с интерфейсом SAS¹ 3 Гбит/с

Максимальная емкость – до 48 ТБ при использовании модулей EXP⁷3000

Возможность одновременной установки дисков SAS¹ и SATA²

IBM ServicePac®: обслуживание с выездом в режиме 24x7 и гарантированное время восстановления в течение 24 часов с момента размещения заявки**; P/N: 41W9374 – 27 882 руб.*

IBM SYSTEM x3400 M2 EXPRESS 53 246 руб.*



P/N: 7837K6G

Процессор Intel® Xeon® E5504 (до двух)

2 ГБ PC3-10600, 1 333 МГц

(12 разъемов для модулей памяти, до 96 ГБ)

До восьми 2,5-дюймовых жестких дисков SAS¹

Адаптер ServeRAID⁴ -BR10i

массивы RAID⁵ -0, -1, -1E

Стандартная гарантия – 3 года

IBM ServicePac®: возможность расширить гарантию до 5 лет, включая бесплатные запасные части и выезд специалиста в радиусе 100 км от сервисного центра, при ежемесячных платежах всего 724 руб.*; P/N: 65Y5115 – 16 805 руб.*

Подробная информация о наших продуктах и бизнес-партнерах по телефонам:
8 (495) 258 63 48, 8 800 2006 900
(звонок по России бесплатный)

ibm.com/systems/ru/express1

¹SAS – последовательный интерфейс SCSI (SCSI – параллельный интерфейс, разработанный для объединения на одной шине различных по своему назначению устройств); ²SATA – последовательный интерфейс IDE (IDE – параллельный интерфейс подключения накопителей); ³SSD – твердотельный жесткий диск; ⁴ServeRAID – название семейства RAID-контроллеров; ⁵RAID – дисковый массив; ⁶UEFI – унифицированное встроенное программное обеспечение; ⁷EXP – полка расширения для системы хранения данных.

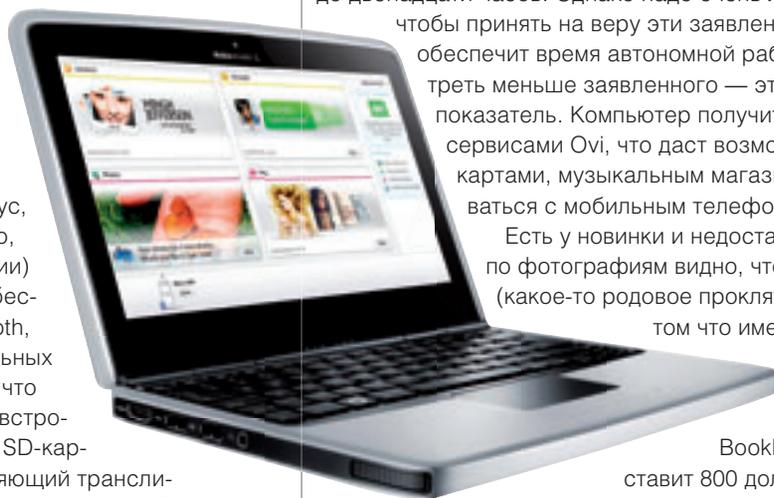
*Все указанные цены – рекомендуемые розничные цены для базовой конфигурации, приведены исключительно для информационных целей и не являются офертой. Цены не включают налоги и таможенные платежи, а также могут меняться, в частности при изменении курса доллара США к российскому рублю. За информацией об актуальных ценах обращайтесь к бизнес-партнерам IBM в вашем регионе: www.ibm.com/ru/partners. IBM не несет гарантийных обязательств по отношению к продуктам или услугам, предоставляемым третьими лицами, включая продукты с пометкой ServerProven или ClusterProven. Прочая информация о гарантийных условиях приведена на странице: www.ibm.com/ru/services/gts/ma/warranty.html, о пакетах расширения гарантийного обслуживания ServicePac – на странице: www.ibm.com/ru/services/gts/ma/servicepac. **Уточните список городов, в которых данная услуга доступна.

IBM, логотип IBM, ibm.com, IBM Express Advantage, IBM System x Express, IBM ServicePac, IBM System Storage DS Express, IBM Systems Director и другие упоминаемые здесь продукты и услуги IBM являются товарными знаками International Business Machines Corporation, зарегистрированными во многих странах мира. Список товарных знаков, зарегистрированных IBM на настоящий момент, представлен по адресу: www.ibm.com/legal/copytrade.shtml Intel, Intel logo, Intel Inside logo, Xeon и Xeon Inside являются товарными знаками либо зарегистрированными товарными знаками, права на которые принадлежат корпорации Intel или ее подразделениям на территории США и других стран. Наименования других компаний, продуктов и услуг могут быть товарными знаками или знаками обслуживания третьих лиц. © 2009 IBM Corporation. Все права защищены.

Весь день без отдыха

» Nokia объявила о скором выпуске своего первого портативного компьютера Booklet 3G. Слухи о том, что производитель мобильных телефонов собирается выпустить нетбук, ходили еще в начале года. Незадолго до полноценной презентации компания решила выдать немного информации об устройстве, работающем под управлением Windows.

Компьютер, оснащенный процессором Atom и десятидюймовым дисплеем, облачен в металлический корпус, весит около 1,3 кг (что не так уж мало, когда речь идет о постоянном ношении) и имеет практически все мыслимые беспроводные интерфейсы: WiFi, Bluetooth, модуль для передачи данных в мобильных сетях третьего поколения. Известно, что будет GPS, камера для видеочатов и встроенный кардридер (работает только с SD-карточками), а также HDMI-порт, позволяющий транслировать видеосигнал на HD-телевизор или монитор. Впрочем, сейчас трудно сказать, насколько отвечает этим целям железо Booklet 3G, — компания обещала представить детальные технические характеристики и объявить цену девайса на конфе-



ренции Nokia World, которая пройдет в первых числах сентября. Но еще загодя финны с нескрываемой гордостью рапортовали, что после зарядки их детище сможет функционировать до двенадцати часов. Однако надо очень любить компанию, чтобы принять на веру эти заявления. Но если нетбук обеспечит время автономной работы пусть даже на треть меньше заявленного — это будет достойный показатель. Компьютер получит софт для работы с сервисами Ovi, что даст возможность пользоваться картами, музыкальным магазином, синхронизироваться с мобильным телефоном и т. д.

Есть у новинки и недостатки. Например, уже по фотографиям видно, что тачпад маловат (какое-то родовое проклятие нетбуков), при том что имеется свободное пространство, которое вполне можно было использовать. Цена Booklet 3G, по слухам, составит 800 долларов, что, конечно, ограничит круг его покупателей. Впрочем, стоит дождаться официальной информации и тогда вернуться к этому любопытному устройству. Тем более что на Nokia World должны состояться и другие анонсы. ■

Общество анонимных блоггеров

» Болезненная тяга к проверке новых сообщений в электронном ящике и навязчивое желание подробно запротолировать свою жизнь в блоге и твиттере — очевидные признаки интернет-зависимости. Недуг, который можно считать приметой нашего времени, отнюдь не так безобиден, как может показаться, — все слышаны о геймерах, погибших на «боевом посту». А уж сколько семей дало трещину из-за того, что один из супругов временами терял связь с реальным миром, и представить трудно.

Недавно в США распахнула двери первая в стране клиника по избавлению от интернет-зависимости. Heavensfield Retreat Center расположен близ Редмонда, где, как известно, находится штаб-квартира Microsoft. Специалисты предлагают постоянным реабилитационного центра пройти курс reStart, подав-

ляющий тягу к онлайн-играм, социальным сетям и прочим соблазнам виртуального мира. Полуторамесячный отдых от Интернета обойдется в 14,5 тысячи долларов, так что есть резон воспитывать силу воли самостоятельно. Ну или плюнуть и купить абонемент в какую-нибудь игровую вселенную.

А вот в Китае подобные учреждения куда более распространены, однако практикуемые там методы разительно отличаются от санаторных условий американской клиники. Местные центры, которых примерно пара сотен, своими порядками и атмосферой больше напоминают казармы. Около месяца назад в одном из таких заведений погиб подросток, которого слишком усердно «лечили» от интернет-зависимости. Вскоре пришло известие о другом бедолаге, подвергшемся побоям. Раньше тинэйджеров даже могли «приговорить» к электрошоковой терапии — подобная практика была запрещена только этим летом.

Дабы не заканчивать на столь мрачной ноте, обратимся к геймерам, которые не тяготеют своей привязанностью к сетевым играм, а наоборот — наслаждаются ею. Специально для них издательство Future в сотрудничестве с Blizzard намерено выпускать журнал, целиком посвященный World of Warcraft. Потенциальной аудиторией нового печатного издания станут миллионы игроков, буквально живущих в этой игровой вселенной. Журнал будет выходить раз в квартал (на английском, французском, испанском и немецком языках) и распространяться только по подписке. Первый номер, посвященный пятилетнему юбилею игры, расскажет о том, как мир WoW эволюционировал и что ждет геймеров впереди. Европейские фанаты могут оформить годовую подписку на журнал за 35 евро. ■

микроФишки

■ Компания McAfee любит выявлять «самых опасных» знаменитостей, чье имя популярно у сетевых злоумышленников. А все почему? Да просто с их помощью легче всего привлечь внимание веб-серферов. Безоговорочным лидером прошлого года был Брэд Питт (см. «КТ» #752). В свежем отчете его место заняла американская актриса Джессика Бил (Jessica Biel). Сейчас киберкриминал во всю эксплуатирует ее имя — чуть ли не за каждой пятой ссылкой, выданной поисковиками по запросам, которые связаны с Джессикой, прячется вирус или троян. Примечательно, что президент Барак Обама оказался в рейтинге лишь на 34-й позиции. ■



С быстрым паром!

➤ Под конец лета британцы установили новый рекорд скорости для паровых автомобилей. Примечательно, что предыдущее достижение в этом классе продержалось больше ста лет! В 1906 году американец Фрэд Мэрриот (Fred Marriott), управляя автомобилем Stanley Steamer, разогнался до 205 км/ч. На следующий год гонщик хотел было поднять планку, пересев на усовершенствованную машину, но заезд окончился аварией, после чего Фрэд завязал с рекордами. Автомобиль «Вдохновение» (Inspiration), построенный в рамках проекта British Steam Car, показал среднюю скорость 225,06 км/ч. По требованиям Международной автомобильной федерации было необходимо совершить два заезда на милю в течение часа. Завершить попытку, принесшую успех, удалось всего за восемь минут до конца отведенного времени (для разгона автомобилю требовалось четыре километра, а после прохождения основного участка еще столько же, чтобы остановиться). В одном из заездов максимальная скорость составила 243,15 км/ч. Вообще, рекорд был побит еще на предварительных тестах. А вот в присутствии официальных лиц, которые должны были зарегистрировать достижение, команду, как назло, подвела техника. Но 25 августа рекорд Мэрриота все же был побит — на сей раз уже с соблюдением всех формальностей.

Болид «Вдохновение» имеет длину более 7,6 м и вес около 3 тонн. Силовая установка мощностью 360 л. с. состоит из дюжины компактных котлов, для нагрева которых сжигается сжиженный нефтяной газ. Пар под давлением сорок атмосфер устремляется к турбине, которая через трансмиссию приводит во вращение задние колеса.

Во время рекордного заезда на американской авиабазе Эдвардс в Калифорнии «Вдохновением» управлял Чарльз Барнет (Charles Burnett III), большой любитель скорости и острых ощущений. Он высоко оценил управляемость «быстрейшего в мире чайника» (так в шутку называют автомобиль его создателя). Кстати, на осуществление проекта потребовалось примерно десять лет. Теперь «Вдохновение» ждет дорога домой — по возвращении он будет выставлен в Национальном автомобильном музее (National Motor Museum). ■



■ ВО ВРЕМЯ ОДНОГО ИЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ЗАЕЗДОВ...

Ветеринар для ирбиса

➤ Многие по праву называют Windows 7 прилизанной Vista. Но не только в Редмонде решили сменить тактику и сфокусироваться на оптимизации своего продукта — в Apple пошли по аналогичному пути при создании Mac OS X 10.6 Snow Leopard (она уже поступила в продажу).

Новый представитель семейства кошачьих не станет откровением для технофила, ждущего чего-то революционного. Однако была проведена огромная работа по ускорению работы системы и уменьшению занимаемого места (часть штатных программ просто переписали). Кроме того, ОС включает ряд технологий для более эффективного использования ресурсов компьютера. Это, в частности, OpenCL (позволяет задействовать дискретные графические ускорители для помощи CPU) и Grand Central Dispatch (оптимизирует работу программ на многоядерных системах). В состав Snow Leopard вошла обновленная мультимедийная платформа QuickTime X, в которой появилась возможность редактировать видеоролики и загружать их на видеохостинги. В почтовом клиенте, адресной книге и органайзере добавлена поддержка MS Exchange Server 2007. Но не обошлось и без

потерь — за бортом остались владельцы компьютеров с процессорами PowerPC. Эти юзеры просто не смогут установить новую операционку. Также не удастся запустить некоторый проверенный годами софт (конечно, большинство разработчиков уже подготовило версии своих приложений, работающие с «ирбисом»).



■ ТЕПЕРЬ В WINDOWS-ОКРУЖЕНИИ MAC ПРИМУТ КАК РОДНОГО

Любопытно, что, по сообщениям сетевых источников, в систему встроено средство для отлавливания вредоносных программ, хотя все последние годы компания твердила, что на Маке вирусы не водятся. Неудивительно, что это нововведение (если оно действительно имеет место) не афишируется.

Обновление для пользователей Mac OS X Leopard стоит тридцать долларов, а купившие компьютер после восьмого июня могут заказать диск всего за десять баксов. Приверженцы версии 10.4 смогут перейти на Snow Leopard, купив за 170 долларов комплект, включающий также пакеты iLife 09 и iWork 09 (все цены указаны для американских магазинов).

В преддверии некоего мероприятия, запланированного Apple на начало сентября, поднялась новая волна слухов об устройствах, которые может выкатить компания. Гипотетические «яблочные» нетбуки и интернет-планшеты являются сейчас героями новостей наравне с реальными девайсами, вызывая порой даже больший интерес, особенно если текст подкреплен свежей, только что отрендеренной картинкой, выдаваемой за шпионскую фотографию. Впрочем, как известно, нет дыма без огня. ■

Социальный триллер

➤ Дэвид Финчер взялся рассказать с большого экрана историю становления социальной сети Facebook. Режиссер, снявший триллеры, уже ставшие современной классикой, в том числе культовый «Бойцовский клуб», в последнее время не чурается экспериментов. В 2007-м в прокат вышел детектив «Зодиак», а в прошлом году — проникновенная «Загадочная история Бенджамина Баттона». Картина была номинирована на Оскар больше чем по десяти позициям, но в итоге получила три заветные статуэтки лишь за визуальную составляющую (команда, занимавшаяся компьютерным состариванием персонажа Брэда Пита, действительно потрудились на славу).

Фильм с рабочим названием «The Social Network», на производство которого студия Columbia Pictures уже дала добро, будет повествовать о превращении студенческого проекта в один из самых популярных ресурсов Интернета, породивший массу подражателей. А Марка Цукерберга Facebook разом сделал одним из богатейших людей в мире и самым юным миллиардером, заработавшим состояние самостоятельно. Впрочем, за

последние месяцы его банковский счет изрядно похудел, так что в этом году молодое дарование вылетело из списка толстокумов Америки, традиционно публикуемого Forbes.

Бюджет картины составит примерно 47 млн. долларов, съемки начнутся в октябре. Тем не менее пока не известно, кто из актеров будет задействован в проекте, в том числе и в роли Марка. Сценарий написал Аарон Соркин (Aaron Sorkin), который, среди прочего, участвовал в работе над сериалом «Студия 60 на Сансет-стрит», повествующим о внутренней кухне комедийного ТВ-шоу. Текст базируется на книге Бена Мезрича «Случайные миллиардеры» (Ben Mezrich, «The Accidental Billionaires»).

Вообще, тема развития интернет-сайта, пусть и ставшего невероятно популярным, не кажется благодатной для создания захватывающей истории, способной удерживать внимание зрителя полтора-два часа. Но учитывая, что за дело взялись признанные мастера, можно ожидать пусть и не шедевр, но настоящему качественный продукт. ■

Успех с горчинкой

» Первая южнокорейская ракета-носитель KSLV-1, старт которой несколько раз откладывался из-за технических неполадок, 25 августа была успешно запущена с космодрома Наро. Событие имеет для Кореи огромное значение, поскольку стало билетом в негласный космический клуб. Однако успех был омрачен тем, что орбита стокилограммового спутника STSAT-2 (Science and Technology Satellite), который несла ракета, отклонилась от расчетной. Официальные лица, конечно, постарались заострить внимание на том, что ракета свою миссию выполнила удачно. Причину, по которой научный аппарат был заброшен не туда, куда планировалось, сейчас расследуют корейские и российские специалисты, участвовавшие в строительстве KSLV-1, но делать какие-либо прогнозы они остерегаются. Есть большая вероятность, что STSAT-2 не смог набрать нужную скорость, чтобы оставаться на орбите и сгорел при входе в атмосферу.

А в то время, когда корейская нация скрестила пальцы за KSLV-1, на другом конце мира непогода помешала шаттлу «Дискавери» отправиться к Международной космической станции. В ходе двухнедельной миссии к станции на несколько дней пристыкуют многоцелевой модуль снабжения «Леонардо». Среди прочего там будет беговая дорожка COLBERT. Название выбрали посетители сайта NASA, проголосовавшие по просьбе комика Стивена Колберта, ведущего авторское



юмористическое шоу на американском телевидении. На самом деле, предлагалось придумать имя новому модулю МКС, однако из-за флэшмоба, устроенного поклонниками Колберта, Агентству пришлось выпутываться из глупой ситуации. В итоге дали всем сестрам по серьгам: в честь комика назвали дорожку для тренировок астронавтов, а модуль нарекли «Спокойствие» (Tranquility). Кстати, его планируется доставить на орбиту в феврале следующего года. Члены экипажа «Дискавери» во время трех плановых выходов в открытый космос общей продолжительностью около двадцати часов, помимо прочих работ «на свежем воздухе», как раз-таки станут готовить МКС к приему нового модуля. ■

Регистрация на сайте:

WWW.ISDEF.ORG



ISDEF'2009

ФОРУМ НЕЗАВИСИМЫХ РАЗРАБОТЧИКОВ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Кому:

- Владельцам, топ-менеджерам специалистам IT- и интернет-компаний
- Представителям инвестиционных фондов
- Маркетологам
- Сотрудникам PR-служб и журналистам

Темы:

- Маркетинг
- Правовые аспекты
- Инвестиции в рынок IT
- Управление персоналом

1-4 октября

Гостиница «Измайлово - Альфа»

Спонсоры: ISDEF'09: Softkey, Digital River, Microsoft, Webmoney, femida.US, Nokia, PayPro Global, NBAC, Intel, asknet AG, Adobe, SoftPressRelease, Avangate

Окно в мир товаров

»» Прошлой осенью часть тиража октябрьского номера Esquire, приуроченного к 75-летию издания, вышла необычной. Обложку журнала украшали не звезды или полуобнаженные красотки, а экран, выполненный по технологии электронных чернил. Мигающая надпись гласила «The 21st Century Begins Now». На внутренней стороне обложки красовался рекламный модуль, изготовленный по аналогичной технологии. За прошедшие с тех пор месяцы никто не решился повторить подобный эксперимент, но теперь эстафету готов подхватить американский журнал Entertainment Weekly, читателям которого предложат посмотреть видеорекламу.

Еженедельник, посвященный индустрии развлечений, рассчитан на широкую аудиторию. Экраны, на которых будет отображаться реклама, похожи на дисплеи мобильных телефонов (как размером, так и разрешением). В качестве источника энергии используется аккумулятор, которого хватает на час работы. Если читатель не успел насладиться роликами (длительность записанных материалов может достигать десятков минут) или хочет похвастаться перед знакомыми, батарею несложно подзарядить с помощью mini-USB-порта. Показ рекламы начнется, как

только читатель откроет страницу с видеомодулем (используется тот же нехитрый принцип, что и в «поющих» открытках).

Первыми рекламодателями, решившими поучаствовать в становлении новой технологии, стали телевизионная сеть CBS и компания Pepsi. Пилотный номер будет отправлен подписчикам из Лос-Анджелеса и Нью-Йорка в середине сентября. На уличных стендах с печатной продукцией он не появится. Конечно, рекламная кампания с применением видеоекранов обойдется гораздо дороже обычной, но очевидно, что первопроходцы идут на внушительные траты, рассчитывая отыграть вложенные средства за счет шумихи, поднятой вокруг этой затеи. Те, кто пойдет вослед, такого преимущества не получают — так что жизнеспособность подобного типа рекламы под большим вопросом. Во всяком случае, до тех пор, пока гибкая электроника (значительно более подходящая для интеграции в бумажные листы) не станет копеечной.

Технологию, применяемую в Entertainment Weekly, разработала компания Americhip. Она предлагает и другие интересные идеи для рекламодателей — например, журнальные страницы со вставками, обладающими вкусом. ■

Достаточно одной апплетки

»» Чтобы торчать в социальных сетях, сегодня не нужен даже компьютер — сгодится и мобильный телефон. Правда, если смартфоны и коммуникаторы от софтверного голода не страдают (есть как официальные продукты, так и разработки энтузиастов), то владельцам обычных трубок, поддерживающих только J2ME-приложения, часто приходится довольствоваться кустарными поделками либо заходить на ресурсы, используя браузер (что не всегда удобно и к тому же накладно). Но мучиться осталось недолго: Microsoft сообщила о разработке

программной платформы OneApp. С ее помощью обладатели не только навороченных мобильных терминалов, но и простых трубок смогут читать RSS-ленты, получать доступ к сервисам вроде Facebook, Twitter и т. д. Сперва разработку обкатают на клиентах одного из африканских сотовых операторов, а затем ею смогут воспользоваться и юзеры в других регионах, но ставка будет сделана именно на развивающиеся страны.

OneApp использует модную концепцию облачных вычислений — все ресурсоемкие операции вынесены на удаленные серверы, а клиентское устройство получает уже подготовленные к просмотру данные. Компания обещает, что нагрузка на канал связи будет сведена к минимуму, чтобы счет за трафик не поверг



РАДОСТЬ СЕТЕВОГО ОБЩЕНИЯ ВМЕСТЕ С ONEAPP

в шок любителя общения. Сама платформа занимает примерно 150 Кбайт, а приложения, обеспечивающие доступ к сервисам, весят в среднем по 10–15 Кбайт. Создавать их можно с помощью привычных веб-технологий вроде JavaScript и XML. Сейчас подобная возможность есть только у партнеров корпорации. Но до конца года необходимые инструменты и инструкции получат и сторонние разработчики.

Кстати, идея не нова — года три назад Nokia выступила с инициативой WidSets. Эта среда для запуска виджетов (среди них были информаторы, клиенты для работы с социальными сервисами, конвертеры валют и пр.) работала на множестве трубок, поддерживающих J2ME. Однако несколько месяцев назад компания свернула проект, и теперь, увы, посетителей сайта встречает только приглашение в Ovi Store (интернет-магазин, поддерживаемый Nokia). ■

Panasonic

ideas for life

Они отобрали у нас всю бумажную работу!

Копировать, сканировать, распечатать, отправить факс – они со всем этим справляются лучше нас. Они везде. В крупных компаниях, небольших офисах и даже в обычных квартирах. Оказалось, что им под силу любая задача. Кроме одной. Они не умеют носить документы на подпись. Значит, пока мы можем быть спокойны за свою работу. Пока...



ПРИНТЕР+СКАНЕР+КОПИР+ФАКС



КХ – MB263

- принтер/сканер/копир
- скорость лазерной печати - 18 стр./мин
- цветное сканирование до 9600 точек на дюйм
- интерфейс подключения к ПК – USB 2.0
- мультикопирование до 99 копий
- сканирование на ПК (PDF, JPEG, TIFF)



КХ – MB283

- принтер/сканер/копир
- сетевой интерфейс (10/100 Base-T)
- скорость лазерной печати - 18 стр./мин
- цветное сканирование до 9600 точек на дюйм
- автоподатчик на 20 листов
- память 32 Мб



КХ – MB763

- факс/телефон/принтер/сканер/копир/PC-факс
- скорость лазерной печати – 18 стр./мин
- цветное сканирование до 9600 точек на дюйм
- высокоскоростная передача (33,6 Кбит/сек)
- прием и передача документов из памяти
- AOH, Caller ID



КХ – MB773

- факс/телефон/принтер/сканер/копир/PC-факс
- скорость лазерной печати – 18 стр./мин
- цветное сканирование до 9600 точек на дюйм
- автоподатчик на 20 листов
- высокоскоростная передача (33,6 Кбит/сек)
- энергонезависимая память



КХ – MB783

- факс/телефон/принтер/сканер/копир/PC-факс
- сетевой интерфейс (10/100 Base-T)
- скорость лазерной печати – 18 стр./мин
- цветное сканирование до 9600 точек на дюйм
- автоподатчик на 20 листов
- высокоскоростная передача (33,6 Кбит/сек)

Давайте взглянем на парочку любопытных новостей, родившихся, можно сказать, на стыке информационных технологий и биологии. Начнем с недавно обнаруженного компьютерного вируса новой разновидности. Он встраивается в интегрированную среду разработки ПО Delphi, а затем переносит свои копии в каждую из компилируемых программ, тем самым превращая упомянутый пакет в своего рода ферму по разведению зараженных приложений.

Вирус получил название Induc. Фирмой Sophos зафиксировано больше трех тысяч случаев его появления в разном программном обеспечении. Как пишет в своем блоге один из аналитиков фирмы Грэм Клули (Graham Cluley), похоже, что этот вирус уже успел заразить ряд компаний, использующих Delphi при создании софта.

По иронии судьбы среди «заболевших» оказались и криминальные хакеры, любившие Delphi за возможность быстрого создания троянов. Вирусом Induc, утверждает Грэм, инфицированы несколько подобных программ, чьей задачей является похищение реквизитов для интернет-банкинга. Кроме того, известно, что эта зараза пробралась на компакт-диски, прилагавшиеся к последнему номеру журнала ComputerBild (одно из крупнейших в Германии компьютерных изданий).

Экзотическая инфекция пока не вызывает у антивирусных компаний особого беспокойства, так как ее код не имеет деструктивных функций —

инфицирования на вооружение и использовать ее для куда более вредоносных действий.

Другая новость касается компрометации общепринятых методов ДНК-анализа. В одном из последних номеров международного криминалистического журнала Forensic Science International: Genetics группа израильских исследователей описала приемы фабрикации ДНК-улик и тем самым поставила под сомнение технологию, почитаемую сегодня как практически непогрешимую при научном обосновании доказательств вины во время криминальных расследований.

Дэн Фрумкин (Dan Frumkin), возглавляющий группу, отмечает, что при желании злоумышленники могут буквально конструировать нужную им сцену преступления, причем помочь в этом сможет даже грамотный студент-биолог. Чтобы показать серьезность ситуации, ученые сфабриковали ДНК-улики двумя способами. Для одного — уже описанного другими исследователями — требуется небольшой образец

К оставшимся эритроцитам была добавлена ДНК из волоса мужчины. Поддельный биоматериал отправили в одну из ведущих криминалистических лабораторий США, где его проанализировали и классифицировали как вполне обычный образец крови «подставленного» мужчины.

Другая техника фабрикации основана на так называемых ДНК-профилях — последовательностях из цифр и букв, кодирующих разнообразные вариации на определенных участках генома человека. Подобная информация хранится в базах правоохранительных органов. Собрав образцы ДНК множества людей, ученые клонировали те фрагменты, что представляют собой вариации генома на тестовых участках, и создали своего рода библиотеку. Теперь, чтобы приготовить ДНК-образец, соответствующий заранее известному профилю, достаточно смешать нужные фрагменты. По словам исследователей, набор из 425 разных ДНК-фрагментов позволит получить абсолютно любой профиль. А значит информа-



Бёрд Киви

ПОГРАНИЧНЫЕ ВЕСТИ

он только распространяется вместе с программами. Не исключено, что это была лишь чья-то безобидная проделка (быть может, неизвестного «шалуна» вдохновила знаменитая статья Кена Томпсона «Размышления о том, можно ли полагаться на доверие» [«Reflections on Trusting Trust»], предсказавшая подобную атаку около четверти века назад).

Короче говоря, на вопрос о том, кто является автором Induc и какие цели он преследовал, специалисты лишь разводят руками. Однако не сомневаются, что хакеры вполне могут взять подобную технику

ДНК (подойдет волос, остатки слюны на окурке или чашке и т. п.). Второй способ вообще никаких контактов с жертвой инсценировки не предполагает — нужен лишь ДНК-профиль этого человека.

В первом случае ученые размножили образец ДНК из волоса мужчины, используя стандартную технику WGA (whole genome amplification). Поскольку чаще всего криминалисты на месте преступления работают со следами слюны или крови, авторы статьи взяли образец крови женщины и удалили из него лейкоциты, содержащие ДНК.

ция, хранящаяся сегодня в базах, и сам метод, опирающийся на ДНК-профили, уже не могут считаться надежными.

В заключение стоит пояснить, зачем авторам статья понадобилась эта примечательная демонстрация. Соль в том, что израильская биотехнологическая компания Nucleix, которую основал Дэн Фрумкин, разработала метод, позволяющий выявлять сфабрикованные ДНК-образцы. Проще говоря, компания вовсе не пытается раскрутить свою технологию, напирая на то, что общепринятые методы безнадежно устарели. ■

Образцы MEG изучали с помощью методов рентгеновской спектроскопии. Оказалось, что слои нового материала электрически изолированы друг от друга, а в каждом слое электроны движутся, как в графене, — будто у них нет массы. Материал с такими свойствами идеально подходит для изготовления электроники. Слои MEG химически прочно связаны, и почему между ними нет электрического контакта, еще только предстоит выяснить. Но независимо от причины это

зволили контролировать ориентацию, длину и амплитуду волн, а также разнообразные двухмерные структуры на графене (например, если лист положить на две параллельные канавки, он спонтанно образует почти периодическую рябь, перпендикулярную канавкам).

Проводя эксперименты, ученые обнаружили, что графен при нагревании сжимается гораздо сильнее, чем графит. Такое необычное поведение предсказывалось теорией, но впервые было проверено на практике. Графен в редчайших случаях

чается пористая «пушистая» структура, состоящая из чешуек графена. Облучать оксид графита можно и сквозь маску, сразу получая нужную схему.

Углеродные нанотрубки тоже продолжают бороться за место под солнцем. Их уже умеют выращивать быстро и эффективно. Но разновидностей нанотрубок великое множество, и всегда получается сложная смесь, которую потом трудно отсортировать. Нанотрубки отличаются не только диаметром и количеством слоев углерода. Даже один слой, представляю-



Галактион Андреев

МАТРАС ДЛЯ АГРАФЕНЫ

дает преимущество новому материалу по сравнению с графеном, волнистые слои которого сложно и дорого изолировать от подложки и друг от друга. Кроме того, MEG обещает быть недорогим при массовом производстве. Все определяется лишь ценой подложки из карбида кремния. Пока ученые только приступили к изучению новой формы углерода, а первым реальным устройством, которое они собираются сделать, станет быстрый транзистор.

Но графен так просто не сдастся. Пять лет форы, потраченных на научные исследования, дают о себе знать. Физики из Калифорнийского университета в Риверсайде решили сыграть на стремлении графена образовывать волны. Листы разной толщины (от одноатомных до 16-нанометровых мембран) помещали на подложку из кремния или оксида кремния, на которой заранее вытраивали канавки или другие структуры. Когда графен нагревали до нескольких сотен градусов, это вело к сильному сжатию листа и разглаживанию волн на нем. Потом лист определенным образом охлаждали. Такие простые манипуляции по-

бывает гладким, и с этим придется мириться при создании графеновой электроники. Волны и механические напряжения на графеновом листе должны сильно влиять на его электронные свойства. С помощью волн можно создать даже эффективное магнитное поле, которое необходимо для спинтроники, не говоря уж об управлении проводимостью материала и его оптическими свойствами.

А химики из Северо-Западного университета в Эванстоне придумали удивительно простой и эффективный способ получения графена с помощью обычной фотовспышки. В качестве сырья используется дешевый диэлектрик — так называемый «оксид графита». Он и раньше считался хорошим кандидатом для массового производства графена, но технология предполагала нагрев до высокой температуры либо использование ядовитых химикатов. Оказалось, однако, что вспышка способна всего за миллисекунду нагреть и восстановить графен с помощью «нановзрыва». Тонкая прозрачная коричневая пленка оксида графита темнеет и расширяется. Полу-

щий собой свернутую гексагональную решетку атомов углерода, может иметь разную ориентацию относительно оси нанотрубки — так называемую хиральность. Например, однослойная нанотрубка диаметром около нанометра может иметь двадцать пять хиральностей, определяющих проводимость от металлической до полупроводниковой.

Недавно химики корпорации DuPont нашли эффективный способ сортировки нанотрубок по хиральности с помощью спиралей ДНК. Среди огромного количества ДНК-последовательностей они сумели отыскать дюжину способных «обволакивать» однослойные нанотрубки определенной хиральности, образуя огромную гибридную молекулу. Такие молекулы можно выделить с помощью жидкостной хроматографии. Затем ДНК отделяют от нанотрубок, получая достаточно чистые образцы. Выход годных образцов достигает девяноста процентов, что уже приемлемо для массового производства. Однако синтез нужных ДНК-последовательностей пока слишком дорог, чтобы всерьез рассматривать этот метод. ■

Похоже, что у двух фаворитов углеродной электроники будущего (нанотрубок и графена) появился третий конкурент — многослойный эпитаксиальный графен (MEG). Его изготвила и начала исследовать большая команда ученых из американских и французских университетов. MEG выращивают послойно на подложке из карбида кремния таким образом, чтобы каждый следующий слой графена оказывался повернут на 30 градусов относительно предыдущего (в обычном графите этот угол вдвое больше). Исследователи полагают, что им удалось получить новую форму углерода.



АЛЕКСАНДР БУМАГИН

Вирус в банке

КАК УБЕРЕЧЬ СВОИ ДЕНЬГИ ОТ КАРТОЧНЫХ ВОРОВ?

История с трояном Skimer, обнаруженным в нескольких российских банкоматах производства фирмы Diebold (см. «КТ» #778), получила криминальное продолжение, заставив нас вернуться к теме безопасности использования банковских карт. За свежей информацией мы обратились в Diebold и несколько российских банков.

В Санкт-Петербурге задержана преступная группа из четырех человек, воровавшая деньги с карточных счетов. Как установило следствие, организатор группы приобрел вредоносный код (тот самый троян Skimer¹), предназначенный для исполнения на банкоматах и позволяющий копировать информацию с карт, которые попадали в зараженные

устройства, а вместе с нею — и введенный PIN-код. Кроме того, преступник купил ключ от компьютерного отсека банкомата серии Diebold Orteva 520. Один из членов криминального квартета запускал в банкомат троянца. Спустя десять дней накопленные данные передавались другому мошеннику, который расшифровывал их и изготавливал поддельные карты. На-

конец, еще двое снимали по этим картам деньги. Добыв по миллиону на брата, сообщает следствие, преступники попались на попытке снять еще семь миллионов по копиям тех карт, которые банки уже успели заблокировать².

«Безусловно, это беспрецедентный случай и новый тип атаки на банкоматы, — говорит глава российского представительства Diebold **СЕРГЕЙ РАССКАЗОВ**. — Мошенники, написавшие программу, по всей видимости, потратили много времени на изучение устройства и принципы работы банкомата, на разработку самой программы. Уязвимость банкомата перед вредоносным ПО напрямую зависит от сложности внедрения этого софта и возможности его самостоятельного распространения по сети. В данном случае процесс внедрения трояна был сопряжен с существенными трудностями, и для того, чтобы его установить, мошенники должны были иметь физический доступ к «начинке» конкретного банкомата, к его компьютеру. Распространение же трояна по сети было невозможно». Так как ни компьютерные сети банков, ни базы данных клиентов не попадали в распоряжение преступников, под угрозой оказались сравнительно небольшие суммы денег, что, правда, вряд ли утешит пострадавших.

Упоминая в самом начале о решении обратиться к банкам, я имел в виду благие намерения, которые, увы, таковыми и остались. Банки, словно сговорившись, от комментариев отказались. Даже если финансовое учреждение в конкретном инциденте и не замешано, ему все равно очень не хочется светить свое имя в контексте некой криминальной истории. Нежелание банков участвовать в разговорах на такие скользкие темы вполне может вызвать раздражение у потребителя: махинации с банкоматами год от года случаются все чаще, а банки ведут себя по одной и той же схеме — либо клянутся в своей сверхнадежности и неусыпной заботе о безопасности клиентов, либо от малчиваются. О проблемах скупко сообщается лишь тогда, когда совсем уж припрет, то есть когда информация все равно уже получила огласку.

Впрочем, Сергей Рассказов не считает это недобросовестностью. По его словам, такое поведение не халатность, а вынужденная мера. Банки, уверен Сергей, предпринимают все возможные меры для защиты своих клиентов, ведь безопасность держателей карт — это результат совместных усилий и производителя банкоматов, и самих банков. Не

¹ Подробное описание программы можно найти на сайте DrWeb (vms.drweb.com/virus/?i=426550).
² www.mvd.ru/news/30508.

имея возможности говорить о действиях банков, последовавших за обнаружением трояна Skimer, Сергей рассказал, что сделала сама Diebold.

В январе текущего года, как только оперативно проведенное тестирование выявило единичные случаи заражения, компания проинформировала об этом своих клиентов. В кратчайшие сроки Diebold разработала комплексное решение по защите целостности ПО банкоматов — одиннадцатую версию ATM Security Office. Это набор программных продуктов и профессиональных услуг, предоставляемый компанией Diebold для организации логической защиты сети банкоматов. В основе этого комплекса лежит продукт Symantec³ Endpoint Protection 11.0, который объединяет Symantec Antivirus с набором компонентов, ответственных за предотвращение вмешательства в работу ПК любого класса⁴. Особой функцией обновленного продукта является контроль целостности ПО. Во время настройки системы снимаются так называемые «отпечатки» со всех исполняемых файлов и динамических библиотек, предназначенных для работы на банкомате. Запуск любых других программ блокируется. Конечно, никакая защита не дает



■ СЕРГЕЙ РАССКАЗОВ, ГЛАВА РОССИЙСКОГО ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА КОМПАНИИ DIEBOLD

ступа к служебным паролям устройства и своевременным обновлением программного обеспечения.

Меж тем потери банков от карточного мошенничества постоянно растут. Ведущие международные платежные системы

или расчетных карт), причем до суда доведено только пять процентов дел.

Больше 90% выявленных прецедентов незаконных манипуляций с картами сводится к трем разновидностям. Получив необходимые сведения о карте, преступник может воспользоваться ими удаленно, не предъявляя саму карту; преступник может оперировать украденной или потерянной картой; наконец, карта может быть тем или иным образом подделана. Для фальсификации часто используются скиммеры — именно этот тип устройств дал имя обнаруженному в банкоматах Diebold трояну.

Скиммер, который стараются сделать неприметным, устанавливается на кард-ридере банкомата и считывает информа-

ПОТЕРИ БАНКОВ ОТ КАРТОЧНОГО МОШЕННИЧЕСТВА ПОСТОЯННО РАСТУТ. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПЛАТЕЖНЫЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАЮТ УБЫТКИ ЗА 2008 ГОД В 8–9 МЛРД. ДОЛЛАРОВ

стоцентной гарантии безопасности, и то, что сделала Diebold, является очередным шагом на бесконечном пути борьбы с карточными мошенниками, постоянно совершенствующими свои технологии. Подобные меры безопасности должны работать в комплексе, сопровождаться аппаратурой видеонаблюдения, ограничением физического доступа к банкоматам, строгим соблюдением правил до-

оценивают убытки за 2008 год в 8–9 млрд. долларов. По их данным, к 1 января 2009 года в России было эмитировано 120 млн. карт (то есть почти по карте на человека), для держателей которых установлено 70,5 тысячи банкоматов. Согласно информации МВД РФ, в нашей стране в прошлом году совершено 6 тысяч преступлений, классифицируемых по статье 187 УК РФ (незаконное использование кредитных

³ В прошлый раз мы писали, что в банкоматах Diebold использовались продукты компании McAfee. Так оно и было, но, оказывается, Diebold сменила партнера. Причины компания не комментирует.

⁴ Банкоматы Diebold работают на основе специальной версии Windows XP.

ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ИНКАССАЦИИ

Тенденции на рынке банкоматов в России значительно отличаются от западных. Многие функции банкоматов сначала получили распространение именно у нас. В начале нынешнего века в стране был взлет розничного кредитования, люди стали платить за Интернет и мобильную связь, а потому местные банки хотели выжать из банкоматов максимум и получить в нагрузку к обычному набору функций еще и возможность приема различных платежей. Производителям банкоматов пришлось пойти навстречу клиентам и создать особые программные модули. В других странах банкоматы с функцией приема наличных предназначены только для пополнения клиентами собственных банковских счетов. В 2003 году российские банкоматы Diebold научились обменивать валюту, и это тоже исключение из общемировой практики. Так как производство Diebold находится в Бразилии, туда перевозили мешки со всевозможными монетами, которые были необходимы для тестирования.

Есть у российского рынка и другие особенности, со знаком минус. Из-за сложности с законодательством у нас в стране не может в полной мере использоваться технология кэш-ресайклинга. Благодаря ей купюры, внесенные в банкомат клиентами, могут быть выданы другим клиентам без процедуры инкассации. Любой традиционный банкомат с функцией приема наличных требует, с одной стороны, обновления депозитных кассет по мере их заполнения, а с другой — пополнения кассет для выдачи наличности. Банкомат с кэш-ресайклингом будет способствовать сокращению финансовых и временных затрат на инкассацию. Наибольшая экономия в обслуживании достигается в том случае, если вносимые и снимаемые денежные суммы примерно равны: получается своего рода замкнутый цикл. По сведениям Diebold, которая тоже продвигает эту технологию, кэш-ресайклинг получил широкое распространение в Азии и некоторых европейских странах, но не используется в России, так как специфика технологии противоречит требованиям Центробанка по инкассации, выявлению фальшивых монет и т. п. ■

цию с магнитной полосы карт клиентов, что впоследствии позволяет подделать карту. Чтобы воспользоваться ею, нужно знать PIN-код, который злоумышленники добывают разными способами: например, подсматривают или используют в паре со скиммером накладную клавиатуру. По данным European ATM Security Team, в 2008 году количество скимминговых атак в Европе выросло на 149% (10302 случая). Потери от скимминга составили 485 млн. евро, что соответствует росту в 11%. Непропорциональный количеству атак рост убытков говорит о том, что банки и производители банкоматов стали лучше защищаться от скимминга. Так, кардридеры современных банкоматов Diebold оснащены механизмом с переменной скоростью протяжки. В процессе приема карты меняется скорость ее поступательного движения, и карта затягивается как бы рывками. Подобный эффект «подергивания» сильно осложняет считывание данных с магнитной полосы карты при помощи посторонних устройств. Кроме того, компания Diebold изменила конфигурацию передней панели банкоматов вокруг кардридера — она стала не плоской, а закругленной, что сделало проблематичной саму установку скиммера.

Я нарочно зашел в несколько банков, чтобы посмотреть на их информационные стенды и попытаться найти там какие-то материалы, предупреждающие об опасностях, с которыми могут столкнуться пользователи банкоматов, в том числе о скимминге. Казалось бы, чего проще: выпустить буклет, в котором рассказать клиенту, как должны выглядеть банкоматы банка, а какие детали должны насторожить держателя карты. Однако в лучшем

случае мне попадались предупреждения о том, что нужно очень ответственно подходить к сохранности PIN-кода. Я сам трижды оформлял себе карты, и в процессе их выдачи меня предупреждали о том же самом. В последний раз мне предложили подключить услугу SMS-уведомлений обо всех операциях, производимых с картой, но рассказывать, как и кто может воспользоваться моим счетом, не стали: дескать, всякое бывает.

«Банки, пожалуй, правы в том, что акцентируют внимание на PIN-коде, — говорит Сергей Рассказов. — В большинстве случаев незаконный доступ к счету основан на том, что злоумышленник так

Многие ли прикрывают рукой клавиатуру, когда набирают PIN-код?

Полагая, что без карты код почти бесполезен, люди забывают о том же скимминге. Кроме скимминга злоумышленники прибегают к так называемому траппингу — захвату и последующему хищению карты при попытке законного держателя использовать ее для снятия наличных. С этой целью используются специальные механические приспособления, после срабатывания которых карта застревает (на подлинный кардридер устанавливается его поддельный аналог). Не получив свою карту назад, ничего не подозревающий клиент отходит от банкомата, намереваясь обратиться в

ОБЫЧНО БАНК ОТКАЗЫВАЕТСЯ ВОЗВРАЩАТЬ КЛИЕНТУ ПРОПАВШИЕ СО СЧЕТА ДЕНЬГИ, ЕСЛИ В ПРОЦЕССЕ СНЯТИЯ СРЕДСТВ БЫЛ НАБРАН ВЕРНЫЙ PIN-КОД

или иначе узнает PIN-код». Общая беда тех, у кого вдруг пропали деньги со счета, заключается в том, что необходимо доказать, что деньги именно пропали, а не были сняты самим владельцем. Если вдуматься, решение этой задачи нетривиально как для пострадавшего, так и для банка. Обычно банк отказывается от любых споров, если в процессе снятия денег был набран верный PIN-код, сохранность которого полностью возложена на держателя карты. Положа руку на сердце, трудно не согласиться с тем, что очень многие люди относятся к паролям и кодам доступа небрежно — в качестве пароля выбирают год своего рождения, лепят бумажки с паролем на монитор, PIN-код записывают непосредственно на картах и т. п.

службу банка, а в это время появляется преступник и забирает карту себе. Здесь-то ему и пригодится ваш PIN-код.

Впрочем, пользователь банковской карты может пострадать даже при очень аккуратном обращении с паролями. Для хищения наличных денег, выдаваемых банкоматом, преступники могут установить на банкомат перед отверстием подлинного устройства по выдаче купюр (презентера) другое — поддельное. Банкомат выгружает наличность в ложный презентер вместо выдачи банкнот на руки клиенту, который воспринимает происходящее как сбой. После того как держатель карточки отходит от банкомата, преступники забирают деньги. По словам Рассказова, в Diebold обо всех этих ухищрениях слышаны, поэтому производитель постарался изменить конструкцию интерфейсов банкомата, чтобы максимально усложнить жизнь мошенникам.

Для спокойствия же владельцев карт Сергей напомнил несколько простых правил, которые снизят риски.

Регулярно следите за изменениями вашего счета. Снимать деньги лучше всего в банкоматах, которые установлены в банках и находятся под постоянным видеонаблюдением, а вот безлюдных темных переулков лучше избегать. И, конечно же, берегите PIN-код. ■

ОДНОРАЗОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Некоторые проблемы безопасности пластиковых карт, изначально плохо приспособленных для онлайн-платежей, решаются при помощи виртуальных аналогов (MasterCard и Visa поддерживают такие карты). Физического воплощения подобная карта не имеет, представляя собой просто набор реквизитов. Это платежное средство, по понятным причинам, не может быть использовано в обычном магазине, зато идеально подходит для онлайн-покупок — в случае компрометации счета потери на перевыпуск карты минимальны, да и вряд ли кто-то будет держать на таком счете значительную сумму денег.

Виртуальную карту можно завести в нескольких банках, а банк «1-й Процессинговый» и платежный сервис QIWI договорились об упрощенной процедуре: в любом платежном терминале QIWI можно просто указать номер мобильного телефона и внести необходимую сумму. После чего на указанный номер приходит SMS-сообщение с реквизитами предоплаченной карты Visa Virtual. Удобство оформления повышает безопасность (карту можно сделать одноразовой, под конкретную покупку, так что утечка реквизитов не страшна), правда, и комиссию банк берет ощутимую (5% от внесенной суммы). ■





СЕРГЕЙ ГОЛУБИЦКИЙ

КУХАРКА

«Мы знаем, что любой чернорабочий и любая кухарка не способны сейчас же вступить в управление государством».

В. И. Ленин,
«Удержат ли большевики государственную власть?». ПСС. Изд. 5, т. 34

Если не изменяет память, общественный зудёж возник давно — в середине 1970-х годов. Вот как описывает это колебание ноосферы в своем Живом Журнале Петр Валентинович Романов, политический обозреватель агентства «РИА Новости»: «Еще молодым журналистом работал в латиноамериканской редакции АПН. Сам я в то время писал на Мексику, но был в редак-

вызвал редактора, попросил его дать сноску и принести ПСС В. И. Ленина. Редактор, естественно, страшно возмутился. В курилке он долго кипятился: «Скоро он будет требовать сноску и на это!» Тут он указывал в сторону окна, за которым красовалась другая известная ленинская цитата о том, что коммунизм есть советская власть плюс электрификация. Помнится, все мы ему очень сочувствовали. По-

ного документа. Это были серьезные люди. Закругляюсь. Когда, наконец, в редакцию из Института марксизма-ленинизма позвонили, мы все поголовно впали в ступор: ленинский оригинал гласил: «НЕ каждая кухарка может управлять государством». С тех пор я, кажется, впервые всерьез задумался над тем, насколько мифологизирована наша жизнь. Наше прошлое и наше настоящее».

ВЕЗДЕ ПОЛИТИЗДАТ ССЫЛАЛСЯ НА ПОЛИТИЗДАТ. АЛЕКСАНДРОВ ЖЕ БЫЛ НЕУМОЛИМ, ЕМУ ТРЕБОВАЛСЯ ЛЕНИН

«Либрусек» наконец ожил, и долгожданное Полное Собрание Сочинений Вождя пролетариата перекочевало на мой ноутбук, секунд за двадцать-тридцать было проиндексировано Архивариусом 3000 и добавлено в единую базу данных моего интеллектуального компендиума, состоящего из нескольких сотен тысяч документов, архивных материалов, статей, книг, журнальных, газетных и онлайн-публикаций. Теперь можно заняться давно задуманным — разобраться с Ильичом и его кухарками, вокруг которых уже не одно десятилетие творится нездоровый ажиотаж.

и небольшой кубинский отдел. Довольно специфический для всех остальных, поскольку эти ребята, в отличие от большинства, имели дело не с капстранами, а с социалистической прессой. В канун какого-то очередного кубинского съезда на них выпала очередная порция идеологических заявок. В одном из этих заявочных материалов, подготовленных каким-то кандидатом наук, и возникла всем известная цитата из Ленина о том, что каждая кухарка может управлять государством. Замглавного в ту пору был у нас бывший мидовец Юрий Александров, человек опытный, дотошный до занудства, привыкший к штабной культуре, то есть к работе с документами. Писать не умел совершенно, но редактор был из самых вездельных. К нему и попал материал с цитатой. Александров

копавшись, ссылку на цитату редактор нашел. И не одну, однако, все это богатство он обнаружил не в собрании сочинений Ленина, а в различных книгах Политиздата. Везде Политиздат ссылался на Политиздат. Александров же был неумолим, ему требовался Ленин. Поскольку редактор не был большим знатоком ПСС, зато знал телефон одного из сотрудников Института марксизма-ленинизма, то предпочел обратиться за помощью туда. Там заявку приняли и... надолго замолчали. Когда несчастный позвонил и язвительно поинтересовался, неужели такие специалисты не могут найти в ленинских работах такую расхожую цитату, Институт ответил, что для него оригиналом является не собрание сочинений — которое, кстати, они сами и готовили к изданию, — а исключительно оригинал архив-

Согласитесь, замечательная зарисовка времени. Запомним из нее пока что только одну дихотомию: «каждая кухарка может управлять государством» — «не каждая кухарка может управлять государством» — и двинемся дальше.

Тайный смысл передергивания ленинского первоисточника со стороны «перестроечных мозгов нации» пытается обнажить Сергей Георгиевич Кара-Мурза: «Редкий демократический политик или журналист не помянул Ленина, который, якобы, заявил, что управлять государством должна простая кухарка. Возникла даже привычная метафора «ленинской кухарки».

На самом же деле В. И. Ленин писал в известной работе «Удержат ли большевики государственную власть» (т. 34, с. 315): *«Мы не утописты. Мы знаем, что любой чернорабочий и любая кухарка не способны сейчас же вступить в управление государством. В этом мы соглас-*

ны и с кадетами, и с Брешковской, и с Церетели».

Таким образом, Ленин говорит совершенно противоположное тому, что ему приписывала буквально вся демократическая пресса — при поддакивании почти всей интеллигенции. Более того, он специально заостряет проблему, чтобы показать, насколько примитивно мышление демократов «февральского» помета. Для него кажется очевидным, что любая кухарка не способна [находясь в состоянии кухарки] управлять государством («верить в это было бы утопией»). Нет речи и о том, что кухарка должна управлять государством.

Стоит читателю задуматься: как же назвать поведение множества уважаемых интеллектуалов, которые продолжали вбивать людям в голову миф о «ленинской кухарке» — несмотря на то, что им неоднократно пытались указать на их ошибку. И лично, и через печать. Тогда, в 1988-90 гг., мы еще понятия

Владимир Ильич Ленин не утверждает ни первое (кухарка должна), ни второе (кухарка не должна), ни третье (кухарка не способна управлять государством). Вождь пролетариата утверждает четвертое: кухарка не способна сейчас же вступить в управление! Если внимательно и беспристрастно оценить весь кухаркин контекст, заимствованный из статьи «Удержат ли большевики государственную власть?», то станет очевидно: Ленин свято верит в управление государством кухарки в принципе. Не сейчас, но после обучения. То есть кухарка управлять государством может. Не должна, а именно может. Но не сейчас.

Все это однозначно вытекает из продолжения цитаты: *«В этом мы согласны и с кадетами, и с Брешковской, и с Церетели. Но мы отличаемся от этих граждан тем, что требуем немедленного разрыва с тем предрассудком, будто управлять государством, нести будничную, ежедневную*

ла. А она именно что может (в потенциале), потому что пропаганда сволочей-кадетов о том, что управлять могут только богатые, — это «предрассудок».

Может, конечно, я тенденциозен (хотя откуда взялась тенденция: государство этих кухарок с божьей помощью давно издохло, а через десять-двадцать лет вместе с еще живыми носителями коммуналной заразы издохнет и всякое о нем воспоминание), но банальный лингвистический анализ текста Вождя пролетариата подтверждает правоту либерастов (к слову: неприятных мне ничуть не меньше совковых патриотов): любая кухарка управлять государством может! Именно может, а не должна. Последнее — это как раз передергивание со стороны патриотов: либерасты нигде и не писали про «должна». Всё больше про «может». Помните, в «Комедии строгого режима»: «Вождь» Виктор Сухоруков лежит на нарах и прозревает

кухарка научится управлять государством. Потом люди постепенно придут к тому, чтобы никто никем не управлял, и оно отомрет — ненавистное государство, веками порабощавшее человека!».

Как видите, Радзинский не лыком шит: «Кухарка будет управлять государством». Именно так: сейчас не может, конечно, зато потом — непременно научится (недаром же захватчики Зимнего Дворца «требуют» «немедленно» приступить к обучению).

Теперь — держитесь крепко! Отсюда до полного маразма остается лишь маленький шаг: «А зачем, собственно, требовать немедленно обучать?» Затем, что «будет управлять». Однако это «будет» — с колокольни кухарки. А как та же самая ситуация выглядит с колокольни большевиков, захвативших власть? А вот так: кухарка должна управлять государством! Для этого мы и требуем немедленно обучать ее делу управления государством, потому как знаем и убеждены: кухарка может и — в полном соответствии с нашей идеологией — ДОЛЖНА УПРАВЛЯТЬ ГОСУДАРСТВОМ! А иначе: какого хрена мы расстреливали по подвалам все это «говно нации», претендующее на эксклюзивное право управления?!

Лингвистическая мораль сегодняшнего культур-повидла: не нужно держать всех за быдло и идиотов, дорогие наши советские атавизмы! Не нужно заниматься демагогией и отмывать «Fairly» память Вождя пролетариата, его мысли и его деяния. В конце концов, совершенно не важно, что там приписали Вождю в Институте марксизма-ленинизма в его Полном собрании сочинений «пятого разлива» — о великом искусстве текстуальных подтасовок, вычеркиваний, вымарываний из энциклопедий и изысканной техники ретуширования фотографий (добавил тушку очкарика с черными непослушными кудряшками волос — удалил

ЕСЛИ ВНИМАТЕЛЬНО И БЕСПРИСТРАСТНО ОЦЕНИТЬ ВСЕ КУХАРКИН КОНТЕКСТ, ТО СТАНЕТ ОЧЕВИДНО: ЛЕНИН СВЯТО ВЕРИТ В УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВОМ КУХАРКИ В ПРИНЦИПЕ

не могли: как же так можно? Ты ему тычешь под нос книгу с точным текстом, а он моргает и через полчаса снова про Ленина и кухарку».

Признаюсь, на Кара-Мурзе я слегка поплыл, потому как запутался в модальных глаголах. По Ленину (в изложении почтенного Сергея Георгиевича), любая кухарка управлять государством «не способна» и «не должна». И это — прямо противоположно тому, что «приписывается Ленину» «демократической прессой при поддакивании ей почти всей интеллигенцией», которая — опять же по версии Кара-Мурзы — настаивает на формулировке «любая кухарка должна управлять государством».

Модальная путаница возникает потому, что в оригинальной цитате, заимствованной из ПСС Пятого издания,

работу управления в состоянии только богатые или из богатых семей взятые чиновники. Мы требуем, чтобы обучение делу государственного управления велось сознательными рабочими и солдатами и чтобы начато было оно немедленно, т. е. к обучению этому немедленно начали привлекать всех трудящихся, всю бедноту».

С какой стати большевики требуют немедленно начать обучение делу государственного управления сознательных рабочих и солдат (=кухарок)?! Чтобы нагадить кадетам? Покрасоваться? Нет, конечно! Чтобы ликвидировать неспособность кухарки вступить в управление государством сейчас же! Сейчас кухарка не может, но ее нужно обучить (причем в императивном порядке: «требуем», «немедленно»), чтобы смог-

посреди ночи, якобы вычитывая из ПСС Ленина: «Каждая кухарка может управлять государством!»?

Еще из того же ряда — перифраз идеи «может» у одного из столпов «перестроечных мозгов нации» Эдварда Радзинского. В гроссбухе «Сталин» драматург дает творческое развитие «кухаркиной» идеи: «Ленин считал: после переворота они на всех парах должны понестись к социализму. «Социализм уже смотрит на нас через все окна современного капитализма», — писал счастливый Вождь. Как просто: все монополизировано в интересах победившего народа, создается единый Государственный банк, который, как Левиафан, охватывает страну... Все будут управлять по очереди всеми. К власти будет привлечено буквально все население:

тушку с клиновидной бородкой и нордической пуговкой носа), которая и не снилась Фотошопу, население одной шестой суши хорошо слышано и рассмотрено.

Нужно судить не по текстам, интерпретациям, глоссам и всяким там лингвистическим анализам (типа нашего культур-повидлианского), а по делам. И по этим самым делам выходит однозначно и безальтернативно: семьдесят лет над Духом и Душой Нации измывались эти самые что ни на есть настоящие сермяжные кухарки. Кухарки правили безраздельно, всюду и везде. Куражились, оскорбляли, травили дустом и давили всех, кто имел несчастье «позаканчивать академиев». А заодно — и их детей выдавливали ото всюду. Было такое общенародное (общественно-общескотское) понятие — «интеллигент несчастный» (надеюсь, еще помните?).

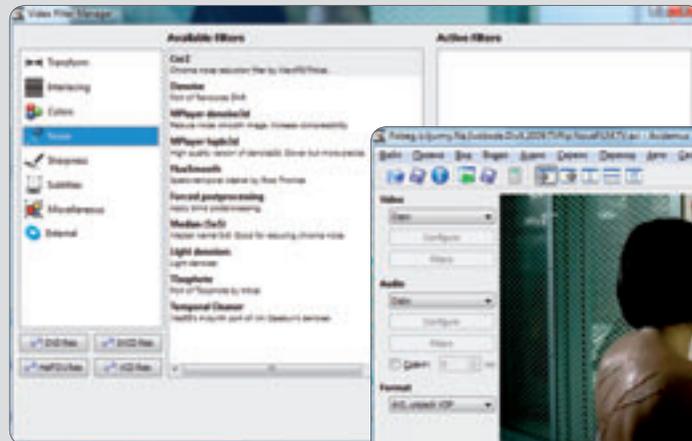
А раз так — по шарабану, что там Вождь где и кому писал про кухарок с модальными глаголами. Тем более что писал он в полном соответствии со своими делами: кухарка и может, и должна, и будет управлять государством. Чем она и занималась семьдесят последующих лет. Пока не развалила великую империю, тупо (как и полагается — по-кухарочки) распахав по всему государственному телу национальные бомбы замедленного действия. Но это уже другая история.

Софтина у нас сегодня — по хрупкой, но обнадёживающей традиции — не только полезная, но и светлая. Поскольку речь пойдет о программе бесплатной и к тому же с открытым кодом, я начинаю подозревать, что «гунька»¹ как раз и является причиной особой радости и света.

Итак, знакомьтесь — **Avidemux**. Программа представляет собой развитие здоровых идей VirtualDub, воплощенных в современные представления об интерфейсе и учебной

курве. Поясняю: VirtualDub — замечательный фриварный видеоредактор, предназначенный для быстрой столлярной работы — вырезать фрагмент файла, слепить два файла в один, разделить файл на отдельные куски и т. п. Все эти простые операции, разумеется, играючи щелкнет любой серьезный редактор нелинейного монтажа — от «Вегаса» до «Эдика», вот только использование их для подобных целей сравнимо со стрельбой из пушки по воробьям.

Кроме того, серьезные видеоредакторы постоянно норовят вмешаться в кодировку файлов и что-то там пересчитать и перекодиро-



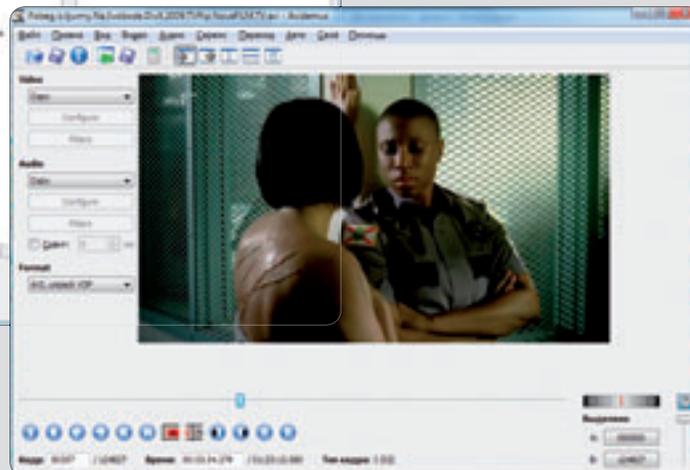
вать (особенно этим страдает продукция тети Сони). Virtual же Dub — программа легкая и изящная во всех отношениях: грузится в память молниеносно, движение по кадрам осуществляет и того быстрее, ничего не перекодирует и никуда без спроса не лезет (если, конечно, вы не забыли выставить в меню Video галочку на Direct Stream Copy). Все было бы идеально, если б не помянутые выше проблемы с интерфейсом, который выглядит пришельцем из пятнадцатилетнего прошлого, и серьезный заточ программы под мозг физически-лирического гоблина. В том смысле, что негоблину работе на VirtualDub — учиться и учиться.

Avidemux создали, похоже, с мыслью о младшем брате по разуму — компьютерном ламере. Который в Юниксе ни

бум-бум, но ему тоже ведь хочется: и видеофайлик быстро разделить на части, и склеить что-нибудь простенькое. Помимо очевидных преимуществ в интерфейсе и абсолютной интуитивности взаимодействия с программой, у Avidemux есть и ряд функциональных преимуществ перед VirtualDub. Я совершенно не задавался целью сравнивать две программы, но одна фича мне бросилась в глаза сразу: Avidemux читает флэш-ролики (FLV-файлы) на ура, а вот VirtualDub их не понимает напрочь.

Впрочем, все эти сравнения ни к чему, поскольку простому человеку достаточно усвоить уже озвученные

- поддерживаемые видеоформаты: Cinepak, DV, FFV1, H.263, H.264, HuffYUV, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 (кодеки DIVX, DX50, XVID, FMP4, M4S2), MJPEG, MSMPEG-4 v. 2, Raw RGB, SVQ3, VP3, VP6F, WMV 2;
- поддерживаемые аудиоформаты: AAC, AC3, AMR, MP3, MP2, Vorbis, WAV PCM, WAV LPCM, WMA;
- форматы на выходе (то есть те, в которые Avidemux умеет кодировать): практически все те же самые, что и на входе;
- основные операции: склеивание файлов, разделение файлов, кодирование, декодирование, наложение аудиодорожек, работа со встроенными аудио- и видеоприемниками;
- основные встроенные видеофильтры: Crop (обрезка краев), Resize, Blacken Borders (замена зашумленных полос по краям на чистые),



истины: Avidemux однозначно более user-friendly как по внешнему виду, так и по содержанию. Что касается функциональных возможностей программы, то они великолепны и сами по себе, без всякого сравнения с VirtualDub:

- поддерживаемые форматы файлов на входе (когда мы говорим «поддерживаемые» применительно к Avidemux, то имеем в виду встроенную поддержку, которая не предполагает дополнительную установку каких-либо пакетов кодеков): AVI, ASF, Flash Video, изображения (BMP, JPEG, PNG), Matroska, MPEG PS, TS, NuppelVideo, OGM, QuickTime, MP4, 3GPP;

Flip Vertical (переворачивание изображения вверх ногами), поворот изображения на 90/180/270 градусов, деинтерлейсинг и еще шестьдесят с лишним прибамбасов;

- основные встроенные аудиофильтры: копирование аудиоданных на выход без перекодирования, нормализация, перевод частоты дискретизации из 48 в 44,1 кГц, смещение звуковой дорожки по времени (time shifting), так называемое 6db Press — усиление «слабого» звука на 6 децибел и постепенное снижение усиления до 1.

Вся эта радость бесплатна, красива, наглядна и доступна пониманию простого смертного. Have Fun! ■

¹ Тем, кто забрал в наш палисадник случайно, поясняю: это GNU-лицензия.



В ожидании электрички

ЧЕМ БУДУТ ЗАПРАВЛЯТЬ АВТОМОБИЛИ БУДУЩЕГО?

Владислав Бирюков

Помните бородатый анекдот советских еще времен: первокурсник «кавказской национальности» пишет домой жалобное письмо — не хочу, мол, ездить на «Волге», друзья надо мной смеются, все добираются до института на электричке. На что отец отвечает — сынок, да купи ты уже себе электричку и ездь как все...

Еще несколько лет назад покупку автомобиля на электрической тяге можно было смело приравнять к приобретению электрички: если очень хочется и папа работает миллионером, то, конечно, реально, только вот практического смысла в этом немного. Однако времена меняются, и, похоже, второе пришествие электромобилей (ну или третье, если засчитывать «калифорнийский феномен», случившийся на рубеже тысячелетий, см. врезку) начинается на наших с вами глазах.

Автомобильные компании, болезненно переживающие

экономический кризис, тем не менее не торопятся сворачивать программы перехода на альтернативные источники энергии. И если раньше двигателем подобных проектов была в основном модная экологическая озабоченность и растущая цена нефти (а также очевидное соображение, что когда-нибудь черное золото все же закончится), то сейчас акценты несколько изменились. На первый план выходит экономическая целесообразность: в идеале автомобили на альтернативном топливе можно сделать дешевле нынешних бензиновых аналогов. Пусть пока еще не по цифре на ценнике в

автосалоне, но если учитывать все целиком: стоимость производства, техобслуживания, обеспечения топливом и даже наносимый природе ущерб (эта составляющая, в виде субсидий или компенсации государственных налогов, пока конвертируется в доллары, евро или иены, но, увы, не в рубли), то шансы через какое-то время «догнать и перегнать» имеются.

Какие же основные технологии участвуют в этом «зеленом забеге»?

1 Автомобили с обычными или модифицированными двигателями внутреннего сгорания (ДВС), приспособленными

к водороду или «биотопливу». Под последним понимают смесь бензина и этанола в разных пропорциях (например, E85), «биодизель» (продукт переработки растительных масел), а также ископаемые горючие газы. Биотопливо хорошо своей возобновляемостью и, как правило, меньшей токсичностью выхлопа, но обходится отнюдь не дешево. Гринписовцы, например, давно спорят о том, что правильнее для «золотого миллиарда»: ездить на экологически чистом топливе или накормить голодающих в Африке, используя те же самые пахотные

земли. Хотя для производства этанола сейчас приспособили всякие вроде бы несъедобные на первый взгляд вещи — целлюлозу и одноклеточные водоросли, — однако в конечном счете вопрос выбора от этого не меняется. Кроме того, есть еще вопросы деградации пахотных земель, эрозии почв, изменения экологии водоемов, заселяемых чуждыми для них прежде организмами, и т. п.

Опять же от замены бензина на спирт выбросы в атмосферу углекислоты, недогоревших углеводородов и побочных оксидов азота полностью не исчезают. Некоторое исключение составляют ДВС на водороде (из вредных веществ они выделяют только окислы азота), но водород еще нужно добыть и доставить потребителю. С биотопливом уже десятки лет экспериментируют все кому не лень: как автоконцерны, так и энергетические компании, но массово оно пока используется лишь локально.

С водородом дела обстоят еще сложнее. Число водородных заправок в мире по-прежнему исчисляется первыми десятками, причем большая их часть сосредоточена в Калифорнии. Водородные ДВС продвигает, в частности, BMW, пару лет назад запустившая программу по раздаче всяким публичным персонам представительских седанов седьмой серии, работающих на сжиженном водороде. Ну еще Mazda продает штучным тиражом специальную версию RX-8 Hydrogen RE, спо-

собную кормиться как от бензина, так и от водорода.

По большому счету, водородные автомобили с ДВС — это микроскоп для забивания гвоздей — редкое и дорогое топливо можно потратить и более разумно (например, в топливных элементах). С другой стороны, микроскопы довольно тяжелые, и гвозди ими забивать вполне реально — многие бензиновые двигатели можно «кормить» водородом без всякой модификации (см. «13-ю комнату»).

2 Гибриды. Дуэт привычного двигателя внутреннего сгорания и электромотора с массивом аккумуляторных батарей хорош экономичностью и универсальностью использования. И горючего такая машина расходует меньше обычного, и к дальним поездкам способна, благо развитая инфраструктура бензозаправок всегда к услугам владельца. Недостатки проистекают из той же дуальной схемы: два привода и дороже, чем один, и хлопот с обслуживанием доставляют больше.

Гибриды различаются степенью радикализма: от обычных бензиновых автомобилей, которые просто умеют утилизировать энергию торможения для всяких вспомогательных нужд, вроде кондиционирования салона, до электромобилей, у которых бензиновый мотор крутит лишь генератор (но не колеса) и которые умеют подзаряжаться от внешней электросети (plug-in hybrid). Если в первом случае можно обойтись обычными свинцово-кислотными или

никель-металлогидридными батареями, то во втором требуются более эффективные литий-ионные. В массово производимых моделях последние пока не применяются, хотя мелкосерийный китайский BYD F3DM (первый в мире plug-in-гибрид) использует разновидность литий-ионных аккумуляторов.

На гибридном поле наиболее заметна Toyota, единственная компания, которой удалось конвертировать эту технологию в реальные деньги, — нынешнее третье поколение Prius раскупается в США и Японии как горячие пирожки (во многом благодаря правительственным субсидиям на поощрение чистых автомобилей); кроме того, есть еще гибридные седаны и вседорожники Lexus. У остальных это получается пока неважно, хотя свои проекты уже выпускаемых или планируемых в ближайшие годы гибридов есть у большинства крупных производителей. Если верить нынешним планам, появление на массовом рынке plug-in-гибридов ожидается в 2010-11 году, а самая ожидаемая премьера здесь — Chevrolet Volt корпорации GM.

3 Электромобили на топливных элементах. В качестве горючего во всех нынешних прототипах используется сжатый или сжиженный водород, хотя теоретически можно задействовать также более простой в получении и дистрибуции этиловый или метиловый спирт. Топливные элементы имеют довольно высокий КПД и не так портят воздух, как ДВС,

а водородные — вообще чисты как слеза младенца. С другой стороны, системы на водородных топливных элементах пока плохо масштабируются (не случайно большинство концептов здесь представлены сегментом не супермины, а внедорожников), капризны к условиям эксплуатации (не любят холода) и имеют ограниченный срок службы (о проблемах собственно с водородом написано выше). В этой области проявляют активность Honda (проект FCX Clarity), GM (Chevrolet Equinox Fuel Cell), Toyota (Highlander FCHV), Suzuki (SX4-FCV), Nissan (X-Trail FCV), Renault (Scenic ZEV H2) и другие компании, однако большинство проектов носит скорее исследовательский характер. Toyota, скажем, прогнозирует начало продаж своих моделей с топливными элементами не раньше 2015 года. На этот сегмент, наряду с аккумуляторными электромобилями, возлагают больше всего надежд в отдаленной перспективе.

4 Ну и наконец, собственно герои темы этого номера — аккумуляторные электромобили. Они сочетают в себе экологичность (особенно если не задумываться, откуда берется электроэнергия), относительную простоту конструкции и дешевизну. С одним только «но»: все это не касается их ключевого узла — аккумуляторных батарей. Впрочем, ситуация быстро меняется, и этому, по большей части, и посвящены две следующие статьи темы. ■

КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

<p>1832-39 Первый электромобиль Томаса Дэвенпорта.</p>	<p>1850 Изобретены свинцово-кислотные аккумуляторы.</p>	<p>1895 Первые автогонки в США, выигранные электромобилем.</p>	<p>1900 Эпоха расцвета электромобилей: основатель современного автопрома Генри Форд подарил своей жене Кларе одну из моделей Detroit Electric.</p>	<p>1903 Первый гибридный автомобиль (Krieger).</p>	<p>1935 Электромобили окончательно вытеснены более дешевым и совершенным бензиновым транспортом.</p>	<p>1950 Американские компании снова взялись за разработку электромобилей.</p>	<p>1974 Vanguard-Sebring CitiCar разошелся в количестве двух тысяч экземпляров.</p>	<p>1970 Разработкой электромобилей занялись японские компании.</p>	<p>1995-98 Программы тестирования, аренды и продажи электромобилей GM EV-1, Ford Ranger, Chrysler EPIC, Toyota RAV4-EV, Honda EV Plus, Nissan Altra EV и возрождение гибридов — анонс Toyota Prius (все эти действия автоконцернов инициированы принятой в 1990 году в Калифорнии программой Zero Emission Vehicle).</p>	<p>2002-03 Закрытие большинства программ тестирования и продаж электромобилей.</p>	<p>2008-09 Начало продаж Tesla Roadster, Mitsubishi i-MiEV, Subaru Stella</p>
---	--	---	---	---	---	--	--	---	---	---	--



По законам Ома

Владислав Бирюков

ПОЯВЯТСЯ ЛИ В АВТОМОБИЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ СВОИ INTEL И MICROSOFT?

Разговоры о скором пришествии электромобилей идут уже который год, но до сих пор реальный выбор для покупателя даже в изобильных Соединенных Штатах ограничивался суперкаром Tesla Roadster с заоблачным стотысячедолларовым ценником (плюс изрядной очередью из ожидающих заказ) да всякими недоразумениями вроде «кампусных» автомобильчиков, не имеющих права выезжать на дороги общего пользования. Нынешнее лето формально вроде бы сдвинуло ситуацию с мертвой точки, но фактически автопроизводители по-прежнему кормят нас (а заодно и инвесторов) завтраками, обещая, что вот-вот... в общем, приходите завтра.

НАСТОЯЩЕЕ

Хотя поводы для оптимизма вроде бы имеются. Так, в июне о начале продаж электромобилей объявили Subaru (Fuji Heavy Industries) и Mitsubishi. В обоих случаях речь идет о четырехместных супермини, уже достаточно хорошо обкатанных за последние несколько лет в тестовых программах. Событие, казалось бы, выдающееся, почему же о нем не кричат на всех перекрестках? Дьявол в деталях. Subaru в этом финан-

совом году (до марта 2010-го) планирует реализовать лишь 170 машин, Mitsubishi примерно за то же время — 1400. Вдобавок ареал распространения ограничен одной страной — Японией, причем у Mitsubishi речь идет исключительно о корпоративных и государственных клиентах. Можно ли это назвать полноценным началом продаж? Наверно, да, но не без натяжки¹.

Subaru Stella оценена в 4,7 млн. иен, Mitsubishi

i-MiEV — в 4,6 млн. (примерно 50 тысяч долларов). Правда, согласно нынешним японским законам, покупатель электромобиля может получить приличную государственную субсидию, размер которой достигает 1,4 млн. иен. Таким образом, даже с учетом компенсации машины обойдутся японским покупателям где-то в 35 тысяч долларов — разика так в два-три дороже, чем бензиновое авто аналогичного класса.

Что же предлагают за эти деньги?

При почти одинаковых габаритах и весе (длина 3,4 метра²,

¹ Аналогичными тиражами выпускались тестовые электромобили GM EV 1, Toyota RAV4-EV и другие в конце 1990-х годов. С другой стороны, Tesla Roadster за полтора года продаж сумела собрать лишь около семисот спортивных электромобилей.

² Это, конечно, не случайное совпадение. Обе модели построены на основе хорошо зарекомендовавших себя в Японии бензиновых автомобилей и попадают в так называемую категорию K-car, облагаемую в Стране восходящего солнца меньшими госналогами. Правила регулируют габариты, объем и мощность двигателя. Кстати, те же самые габариты, которые позволяют избежать в Японии лишних налогов, не дают сертифицировать машины для продаж в США — считается, что они слишком узкие, чтобы быть достаточно безопасными (они действительно узкие — на 8 см уже чем Smart).



РАЗРАБОТЧИКИ NISSAN LEAF ПРЕДУСМОТРЕЛИ ВОЗМОЖНОСТЬ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРОВ АВТОМОБИЛЯ ПО СИГНАЛУ С ТЕЛЕФОНА, ЧТОБЫ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВЫГОДНЫЕ НОЧНЫЕ ТАРИФЫ

масса снаряженного авто чуть больше тонны) детище Subaru в полтора раза уступает сопернику в емкости аккумуляторной батареи, а значит, и длине пробега от одной зарядки. i-MiEV построен по заднеприводной схеме, двигатель с трансмиссией размещен перед задней осью. У Stella переднеприводная компоновка с заметно выступающим капотом, что уменьшает полезное пространство салона. Массивные литий-ионные батареи в обеих машинах располагаются под ногами пассажиров и задними сиденьями, повышая устойчивость — отнюдь не лишнее качество для маленького автомобиля (кто ездил на «Оке» по МКАДу, тот знает).

Электромотор мощностью 47 кВт (64 л. с.) обеспечивает очень приличный крутящий момент буквально с нулевых оборотов, так что по стартовой динамике скромные супермини могут соперничать с машинами двумя классами выше: разгон до 60 км/ч занимает примерно четыре се-

кунды, причем в относительной тишине. Максимальная скорость ограничена искусственно (до 100 км/ч в модели Subaru и 130 км/ч у Mitsubishi), чтобы сэкономить энергию батарей: на скоростях выше сотни расход становится очень чувствительным.

Тут мы и подбираемся к главной проблеме нынешних электрокаров — разумная масса современных литий-ионных батарей пока не позволяет запасти достаточно много энергии. Емкость аккумуляторов Stella всего 9 кВт·ч, что, согласно измерениям производителя, эквивалентно 90 км пробега на японском тесте «10-15»³, с некоторой натяжкой имитирующем движение в городских условиях. У i-MiEV по паспорту — 16 кВт·ч и 160 километров. Правда, при этом получается, что машинки потребляют не больше 100 Вт на километр пробега, тогда как та же Mitsubishi честно сообщает, что аппетиты i-MiEV на четверть круче (на том же тесте «10-15»). Ко-

нечно, часть энергии должна возвращаться в систему за счет регенеративного торможения, когда двигатель работает как генератор, однако не исключено, что официальные данные по дальности пробега от одной зарядки стоит делить на некий поправочный коэффициент, пусть даже и не равный традиционно используемому в подобных случаях числу «пи».

Интересно, что в отличие от Tesla Roadster обе машины используют не маленькие цилиндрические аккумуляторы, вроде тех, что применяются в ноутбучных батареях, а относительно большие плоские модули, изначально предназначенные для автомобилей. Достоинства подхода японцев заключаются в относительной простоте системы охлаждения батарей и управления зарядом (за счет на порядок меньшего числа задействованных ячеек). Недостатки тоже есть — элементы большой емкости труднее купить (их мало кто производит — об этом ниже), а отказ нескольких батарей заметно отражается на всей системе, так что требования к их надежности должны быть выше. Каждая ячейка LE50, используемая в i-MiEV, имеет емкость 50 А·ч при напряжении 3,7 В, что сопоставимо с емкостью обычного свинцово-кислотного автомобильного аккумулятора. Только в отличие от последнего весит LE50 заметно меньше — всего 1,7 кг и стоит несколько сотен долларов. В машине используется 88 ячеек, итого получается 150 кг батарей⁴ совокупной стоимостью с нормальный бензиновый автомобиль гольф-класса. Аккумуляторы соединены последовательно, обеспечивая напряжение в 330 В — это позволяет получить от батарей большую пиковую отдачу.

ПРЕЖДЕ ЧЕМ ЗАПУСТИТЬ ПРОДАЖИ MITSUBISHI I-MiEV, японцы ВЛАСТЬ ПОИЗДЕВАЛИСЬ НАД МАШИНОЙ. И МОРОЗИЛИ, И ТОПИЛИ, И НЕКАЧЕСТВЕННЫМ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМ ЗАПРАВЛЯЛИ...



³ Преодоление 6,34 км за 892 секунды с несколькими разгонами-торможениями со средней скоростью 25,6 км/ч. В США обычно используется более агрессивный и приближенный к реальности тест LA4 (UDDS): 11,2 км, 1369 с, 30,6 км/ч соответственно.

⁴ Для сравнения: система питания Tesla Roadster емкостью 53 кВт·ч весит 450 кг — так что удельная емкость получается примерно одинаковой. А вот свинцово-кислотные батареи легендарной GM EV1 емкостью 17 кВт·ч весили больше полутонны.



❏ НАВИГАЦИОННО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА С 7-ДИЙМОВЫМ ДИСПЛЕЕМ И ТВЕРДОТЕЛЬНЫМ SSD-ДИСКОМ. ДЛЯ ПЕРЕНОСА КОНТЕНТА ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СЛОТ SD-КАРТ



❏ КРАСНАЯ СТРЕЛКА В ОБРАМЛЕНИИ ЦИФРОВОГО СПИДОМЕТРА ПОКАЗЫВАЕТ ТЕКУЩИЙ УРОВЕНЬ ПОТРЕБЛЕНИЯ ИЛИ РЕГЕНЕРАЦИИ ЭНЕРГИИ. ДВА «КРУГЛЯША» ПО БОКАМ — ЕМКОСТЬ БАТАРЕИ И ЗАПАС ХОДА



❏ МЕСТО СПОРТ-РЕЖИМА (РАЗГОН И ТАК ОЧЕНЬ БОДРЫЙ) ЗАНЯЛ ЕГО ПРЯМОЙ АНТАГОНИСТ — «ЕСО». РЕЖИМ «В» УСИЛИВАЕТ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ТОРМОЖЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ



❏ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ САЛОНА ПРИХОДИТСЯ РАСХОДОВАТЬ ЭНЕРГИЮ БАТАРЕЙ. СПЕЦИАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО НАГРЕВАЕТ ВОДУ, КОТОРАЯ ЦИРКУЛИРУЕТ ПО ЗАМКНУТОМУ КОНТУРУ



❏ ВСЯ НАРУЖНАЯ СВЕТОТЕХНИКА — СВЕТОДИОДНАЯ. ЭТО ПОЗВОЛЯЕТ СЭКОНОМИТЬ ЭНЕРГИЮ, НЕ ПРОИГРАВ В МОЩНОСТИ СВЕТОВОГО ПУЧКА



❏ ГЛАВНЫЙ КОНТРОЛЛЕР АВТОМОБИЛЯ (EV-ECU) РАБОТАЕТ ПОД УПРАВЛЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНО РАЗРАБОТАННОЙ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ (MIEV OS)

❏ ШНУР СТАВЛЯЕТ

❏ ПЛАТФОРМА АККУМУЛЯТОРА 150 КГ. С НАПРЯЖЕНИЕМ

❏ БАТАРЕЯ ЧЕТЫРЕ ВАТТЕЛЬНЫЕ



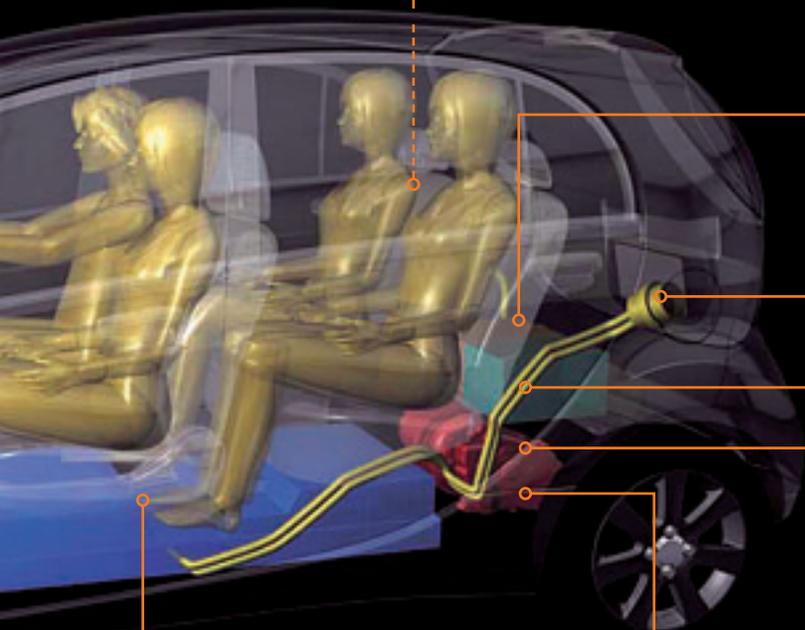
КАБЕЛЬ ДЛЯ «ОБЫЧНОЙ» ЗАРЯДКИ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ПОДКЛЮЧАЕТСЯ В КОМПЛЕКТЕ С МАШИНОЙ



«ОБЫЧНАЯ» ЗАРЯДКА ОТ БЫТОВОЙ РОЗЕТКИ (110/220 В, 15А) ЗАНИМАЕТ 14 ИЛИ 7 ЧАСОВ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕНИЯ



ИНВЕРТОР ПРЕОБРАЗУЕТ ПОСТОЯННЫЙ ТОК БАТАРЕЙ В ПЕРЕМЕННЫЙ, НЕОБХОДИМЫЙ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЮ



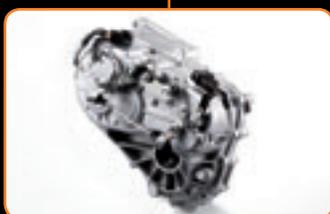
ДЛЯ БЫСТРОЙ ЗАРЯДКИ (3-ФАЗНАЯ, 50 КВт) НЕОБХОДИМ СПЕЦИАЛЬНЫЙ «ЗАПРАВОЧНЫЙ АВТОМАТ». ЗА ПОЛЧАСА БАТАРЕЯ ЗАПОЛНЯЕТСЯ НА 80%



ВСТРОЕННОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАРЯДКИ АККУМУЛЯТОРОВ В «ОБЫЧНОМ» РЕЖИМЕ, ОНО ЖЕ ПРЕОБРАЗУЕТ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ БАТАРЕЙ В 12 ВОЛЬТ, НЕОБХОДИМЫЕ ОСВЕТИТЕЛЬНЫМ ПРИБОРАМ И ДРУГИМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ



ПЛАТФОРМА С 88 ЛИТИЙ-ИОННЫМИ АККУМУЛЯТОРАМИ ВЕСИТ ЧУТЬ БОЛЬШЕ 1 КГ. СУММАРНАЯ ЕМКОСТЬ 16 кВт·ч, НАПРЯЖЕНИЕ 330 В



ВЫСОКИЙ КРУТЯЩИЙ МОМЕНТ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ С САМЫХ «НИЗОВ» УСТРАНЯЕТ НЕОБХОДИМОСТЬ В ПЕРЕКЛЮЧЕНИИ СКОРОСТЕЙ ВО ВРЕМЯ РАЗГОНА, ТАК ЧТО ТРАНСМИССИЮ УДАЛОСЬ ОБЛЕГЧИТЬ И УДЕШЕВИТЬ ПО СРАВНЕНИЮ С БЕНЗИНОВОЙ ВЕРСИЕЙ АВТОМОБИЛЯ



ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ (СИНХРОННЫЙ НА ПОСТОЯННЫХ МАГНИТАХ, 64 Л. С., 180 Н·М) ВО ВРЕМЯ РЕГЕНЕРАТИВНОГО ТОРМОЖЕНИЯ ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ГЕНЕРАТОР



БАТАРЕИ СКОМПОНОВАНЫ В БЛОКИ ПО ЧЕТЫРЕ ШТУКИ И СОЕДИНЕНЫ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО



ГЛАВНАЯ ДЕТАЛЬ I-MiEV — ЯЧЕЙКА LE50. ГАБАРИТЫ 44x114x171 мм, ВЕС 1,7 КГ, ЕМКОСТЬ 50 А·Ч, НАПРЯЖЕНИЕ 3,7 В, УДЕЛЬНАЯ ЭНЕРГОЕМКОСТЬ 109 Вт·ч/кг



I-MiEV ПОСТРОЕН НА БАЗЕ БЕНЗИНОВОГО СУПЕРМИНИ MITSUBISHI I. ЗА ТРИ ГОДА РАЗОШЕДШЕГОСЯ В КОЛИЧЕСТВЕ 40 ТЫСЯЧ ЭКЗЕМПЛЯРОВ, ПЛАТФОРМА АВТОМОБИЛЯ ПРЕТЕРПЕЛА МИНИМАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ



■ РАЗЪЕМ ДЛЯ «БЫСТРОЙ» ЗАРЯДКИ В SUBARU STELLA НАХОДИТСЯ НА ПРИВЫЧНОМ МЕСТЕ ЛЮЧКА БЕНЗОБАКА, А ВОТ КОННЕКТОР ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ОБЫЧНОЙ РОЗЕТКЕ ПЕРЕНЕСЛИ НА «МОРДУ»



Еще одна проблема — зарядка аккумуляторов. В отличие от заправки бензином, занимающей считанные минуты, дело это небыстрое. Хотя общепринятых международных стандартов в этой области еще не выработано, как правило, для заполнения батарей электромобилей предусмотрено две опции⁵. «Нормальная» — от бытовой сети 110/220 В с использованием встроенного в машину зарядного устройства и более мощная «быстрая», обычно от трехфазной сети со стационарным преобразователем переменного тока (он получается слишком громоздким для встраивания в автомобиль). Первый вариант рассчитан на мощность до 4 кВт, зарядка с его помощью занимает, как правило, несколько часов. Во втором случае счет идет уже на десятки киловатт и десятки минут. «Шнурок» для нормальной зарядки поставляется вместе с автомобилем, а для быстрой нужна специальная заправочная станция — некая замена АЗС. Пока таких стан-



ций в мире немного, в США, скажем, работает с полсотни (причем большая их часть находится в Калифорнии, где с электромобилями экспериментируют уже давно). Учитывая, что нынешние электромобили представляют собой типично городские машины, а собственный гараж есть далеко не у каждого жителя мегаполиса, — это реальная проблема. Заехать на ночь подзарядиться в собственную квартиру мало у кого получится.

Быстрая зарядка в штатном режиме обычно предусматривает заполнение батарей не на 100% (скорость важнее), но современные литий-ионные аккумуляторы, как правило, переносят это нормально. По сообщению Mitsubishi, тысяча циклов зарядки-разрядки (как нормальной, так и быстрой) уменьшают емкость используемых в i-MiEV батарей до 84% от начальной. Это, конечно, отличный показатель по сравнению с привычными аккумуляторами для бытовой электроники, но, увы,

недостаточный для работы в течение всего срока жизни автомобиля. А учитывая, что стоимость батарей составляет не менее половины от цены описываемых электрокаров, — очередное ТО по прошествии нескольких лет влетит в копеечку (даже если сдать отслужившие свое аккумуляторы производителю).

Один из возможных выходов заключается в аренде батареи, благодаря чему ее стоимость «размазывается» на весь срок эксплуатации. Здесь же появляется еще одна светлая идея — а почему бы не менять на заправке истощенную батарею на уже заряженную, как некогда меняли коней на почтовой станции? Процедуру можно сделать достаточно быстрой, а качественная зарядка и постоянный мониторинг состояния позволит продлить срок службы аккумуляторов. Подобную концепцию активно развивает концерн Renault-Nissan в рамках проекта Better Place, однако очевидно, что это дело не близкого будущего. Помимо непростых вопросов стандартизации размещения и крепления батарей в автомобиле, придется построить еще и сеть отнюдь не дешевых станций. Даже нынешние относительно простые автоматы для быстрой зарядки стоят десятки тысяч долларов, что уж говорить о громоздкой системе с механическими чейнджерами батарей, каждая из которых весит под двести кило?

Ну и наконец, главная беда с аккумуляторами: их банально не хватает — именно это ограничивает объем производства электрокаров. Mitsubishi Motors использует аккумуляторные элементы «домашнего» предприятия Lithium Energy Japan, которое сейчас спешно строит две большие фабрики, а пока базируется на мощностях родительской GS Yuasa. Fuji Heavy Industries покупает батареи у «чужой» AESC, совместного предприятия Nissan и NEC, хотя в следующем году рассчитывает перейти на ба-

■ THINK CITY — ЕЩЕ ОДИН ПРЕТЕНДЕНТ НА ОСВОЕНИЕ УЗКИХ УЛОЧЕК ЕВРОПЕЙСКИХ ГОРODOB



⁵ Помимо этого разрабатываются также способы бесконтактной индуктивной зарядки (Nissan).



ОТНОСИТЕЛЬНО НЕДОРОГОЮ «ГРАЖДАНСКУЮ» TESLA MODEL S ПРИДЕТСЯ ЖДАТЬ ЕЩЕ ДОЛГО

тарей «домашней» PEVE (Toyota+Matsushita Group)⁶.

Итак, недостатки электромобилей мы перебрали, а что же в активе?

Первое и главное — экологичность. Да, для производства электроэнергии почти во всем мире по-прежнему используется в основном ископаемое топливо, но продукты его сгорания выбрасываются, по крайней мере, не в центре мегаполисов. Да и легче построить эффективные очистные сооружения на крупных энергетических комплексах, чем сажать их на каждую выхлопную трубу. Опять же в будущем, есть надежда на увеличение в энергетическом балансе доли «чистых» компонентов: ГЭС, АЭС и альтернативных источников. В развитых странах абстрактная забота о сохранении природы выливается во вполне конкретные денежные субсидии покупателям электромобилей. Для примера: в США они составляют примерно семь тысяч долларов, в Японии — вдвое больше.

Второе — стоимость обслуживания. Если не учитывать деградацию аккумуляторов, то техобслуживание электромобилей теоретически должно обходиться дешевле. Электродвигатель гораздо проще ДВС и не требует многих привычных операций (замены масла, свечей, промывки инжектора...), тормозные колодки-диски должны изнашиваться медленнее за счет использования регенеративного торможения двигателем. Динамические характеристики электромотора позволяют удешевить коробку передач, в большинстве случаев необходимость в переключении скоростей вообще отпадает.

Третье — дешевизна электроэнергии по сравнению с традиционным топливом (см. табл. 1)⁷.

Суммируя все эти факторы, можно предположить, что в некоем светлом будущем у электрокаров есть шансы победить бензиновые и дизельные машины в честной конкуренции. Когда (если) емкие аккумуляторы подешевеют на порядок,

а число публичных зарядных станций в мире увеличится порядка так на два-три.

БУДУЩЕЕ

Планы выпуска электромобилей или plug-in-гибридов в ближайшие год-два анонсировали практически все ведущие автопроизводители. Для кого-то это больше пиар-акция — все такие «зеленые», а мы чем хуже? А кто-то реально надеется получить фору в будущей технологической гонке. Заглядывая на двадцать-тридцать лет вперед в нынешних экономических условиях нет никакого смысла, поэтому лучше поговорим о том, что нам обещают в следующем году.

С апреля 2010 года i-MiEV планируется продавать частным покупателям, в Европе он, вероятно, также появится под именем Peugeot и Citroen. А к концу года сразу в Японии, США и ряде европейских стран должна выйти более крупная модель гольф-класса — Nissan Leaf. Обращает на себя внимание значительно более мощный мотор — 80 кВт (107 лошадей, 280 Н·м) и батарея на 24 кВт·ч, в совокупности дающие те же самые сто миль пробега (измерено по методике LA4). Учитывая, что инженеры Nissan сейчас прорабатывают уже 11-е поколение электрических концептов и фирма располагает собственным «батарейным» предприятием AESC, планы выглядят вполне реалистичными. Разве что сдвинется из-за финансовых неурядиц на годик-другой, как это часто бывает.

6 Здесь довольно сложная история. В начале двухтысячных Fuji Heavy планировала делать гибридные автомобили для американской GM. Чтобы обеспечить их литий-ионными батареями, она организовала совместно с NEC компанию NEC Lamion Energy, которая проделала немалую исследовательскую работу. В 2005-м GM продала фирме Toyota принадлежавший ей крупный пакет акций Fuji Heavy, так что смысл продолжать работу NEC Lamion вроде бы потерялся. Позже в NEC нашли другого партнера — Nissan и основали с ним компанию AESC. Fuji Heavy, когда ей потребовались литий-ионные батареи (а у тойотовской PEVE их пока еще нет), обратилась в AESC «по старой дружбе». Теоретически Nissan, владеющий контрольным пакетом акций AESC, мог притереть аккумуляторы для себя. Возможно, именно этим и объясняется столь малый запланированный объем производства Subaru Stella.

7 Хотя, вообще-то, сравнивать стоимость бензина и электроэнергии напрямую довольно сложно, поскольку в большинстве стран действуют гибкие системы тарифов на электричество, зависящие как от потребителя (предприятия, частники), так и от времени суток. Вполне очевидно, что владельцы электромобилей будут стараться заряжать своих железных коней по ночам, когда тарифы минимальны. Если подобных потребителей станет много, то и систему тарифов придется корректировать.

ПРОИЗВОДИТЕЛИ БАТАРЕЙ

Если в электронике массовый переход на литий-ионные аккумуляторы случился уже давно, то автомобильной промышленности он еще предстоит. Все массово выпускаемые полноценные легковые гибриды (Toyota, Honda, Ford, Hyundai) сейчас используют никель-металлогидридные батареи. Соответственно и объемы производства литий-ионных и никель-металлогидридных автомобильных аккумуляторов на данный момент различаются почти на два порядка — конечно, не в пользу первых.

Относительно низкая удельная емкость NiMH-батарей делает их использование в «чистых электромобилях» и plug-in-гибридах нерациональным, поэтому производство литий-ионных аккумуляторов для автопрома сейчас довольно горячая тема. Причем пока нет ясности, какая схема здесь станет доминировать: будут ли батареи для автомобилей производиться в основном независимые поставщики, или спрос автоконцернов удовлетворят их «аккумуляторные дочки».

Рынок NiMH-батарей для автомобилей фактически поделен между PEVE (совместным предприятием Panasonic и Toyota) и независимой компанией Sanyo Electric, то есть монополизирован японцами. С литий-ионными аккумуляторами ситуация куда сложнее. Достоверных независимых исследований в этой области немного, ведь индустрия рождается на наших глазах. Среди главных независимых поставщиков большинство экспертов называют компании JSC, A123 Battery, Ener1, Valence Technology (США); Sanyo Electric, Hitachi Vehicle Energy, GS Yuasa (Япония); Samsung SDI, LG Chem (Корея). Батарейные предприятия под крылом автоконцернов — это японские PEVE (Toyota), AESC (Nissan), Lithium Energy Japan (Mitsubishi) и китайский BYD. ■



	США, 2006	Япония, 2006	Германия, 2006	Москва, 2009
Цена электроэнергии для домохозяйств, долл. за кВт•ч	0,104	0,178	0,222	0,1
Цена «обычного» бензина (unleaded), долл. за литр	0,680	1,181	1,592	0,7
ПОТРЕБЛЕНИЕ НА 100 КМ, В ГОРОДСКОМ ЦИКЛЕ				
Бензиновый автомобиль (12 л)	8,2	14,2	19,1	8,4
Гибрид (8 л)	5,4	9,4	12,7	5,6
Электрокар (10 кВт•ч)	1,0	1,8	2,2	1,0

ТАБЛИЦА 1.
СРАВНЕНИЕ ЦЕН НА БЕНЗИН
И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО*

* Таблица носит оценочный характер и использует ряд допущений. Усредненные цифры по США, Японии и Германии выведены на основе данных Energy Information Administration (Министерство энергетики США). Цена электроэнергии в Москве взята по самому высокому тарифу. Хотя данные по зарубежным странам относятся к 2006 году, соотношение между ценой бензина и электричества вполне актуально — структура производства электроэнергии за прошедшие годы практически не изменилась (большую часть получают из продуктов нефтепереработки).

Компания	Страна	Модель	Срок выхода	Целевые рынки	Цена, долл.	Партнеры	Батареи
BYD	Китай	E6	4-й кв. 2009	Китай	нет данных	Berkshire Hathaway (Уоррен Баффетт)	свои
Coda	США	—	4-й кв. 2010	США	45000	Hafei	Tianjin Lishen
Detroit Electric	Гонконг	e63, e46	2010	США, Европа, Китай	25000–30000	Proton, Dongfeng Motor	нет данных
Mitsubishi	Япония	i-MiEV	на рынке	Япония	45000		свои (Lithium Energy Japan)
			2-й кв. 2010	США, Европа			
Nissan	Япония	Leaf	4-й кв. 2010	США, Европа	40000**		свои (AESC)
Subaru	Япония	Stella	на рынке	Япония	45000		AESC, PEVE
Tesla Motors	США	Roadster	на рынке	США, Европа	109000	Министерство энергетики США, Daimler	разные поставщики
		Model S	4-й кв. 2011		60000		
Think	Норвегия	City	4-й кв. 2009***	Европа, США	25000–30000		A123, Ener1

ТАБЛИЦА 2.
ЭЛЕКТРОМОБИЛИ СЕГОДНЯ И ЗАВТРА*

* Таблица не претендует на полноту: анонсы новых электромобилей появляются чуть ли не каждую неделю. Здесь приведены лишь самые заметные игроки. Цена без учета субсидий.
** Приблизительная оценка, точных данных нет.
*** В Норвегии в рамках тестовых программ Think реализовала уже около пятисот машин.

ТАК В DETROIT ELECTRIC ВИДЯТ «УБИЙЦУ» ТРАДИЦИОННОГО АВТОПРОМА (МОДЕЛЬ E63)



Цены в Nissan обещают установить «конкурентоспособные», на уровне дорогих моделей C-класса с бензиновым мотором. То есть без учета правительственных дотаций речь может идти о тех же 40–45 тысячах долларов. Точные цифры по объемам выпуска не называются; по неофициальным данным, речь идет о нескольких тысячах машин в течение первого года. И судя по запланированным инвестициям в полтора миллиарда долларов, которые пойдут на переоборудование фабрики Nissan в Смирне (штат Теннесси), к этому проекту японцы относятся весьма серьезно. На первых порах Leaf будет изготавливаться в Йокогаме, а в Смирну производство планируется перенести где-то в 2012-м.

Примером из совсем другой оперы могут служить масштабные планы компа-

нии Detroit Electric. В первом квартале 2010-го она собирается наладить выпуск электрического седана и хэтчбека гольф-класса с подозрительно выигранным соотношением дальности пробега и цены. Модель e63 стоимостью около 25 тысяч долларов должна проехать от одной зарядки 180 км, чуть более компактная e46 за 30 тысяч зеленых — аж 320 км. Сама Detroit Electric ничем, кроме громкого имени (электромобилями этого бренда некогда пользовались Томас Эдисон, жена Генри Форда, Джон Рокфеллер-мл. и прочие небезызвестные люди) и интеллектуальной собственности непонятной ценности, не располагает, зато рассчитывает в первый год продать во всем мире (США, Европа, Азия) аж 40 тысяч своих машин — сравните со скромными аппетитами традиционных автогигантов.

Где же будут делать эти автомобили? А по всему миру — отвечают в Detroit Electric. Шасси станет собирать на своих мощностях малайзийский Proton: учитывая, что e63 и e46 — это слегка перелицованная модель 2007 года Proton Persona, особых проблем здесь возникнуть не должно. Некий усовершенствованный двигатель весом всего 18 кг при мощности 75 кВт и моменте 350–380 Н·м (разгон до сотни за восемь секунд) разработан самой Detroit Electric и будет заказан у неназываемого OEM-партнера. А вот с батареями (емкость 25 кВт•ч у e63 и 40 кВт•ч у e46) «детройтцы» что-то темнят, и это, похоже, главная скользкая тема. За полгода до начала продаж фраза «мы тестируем литий-ионные элементы питания от нескольких производителей» не может не настраивать на скепти-



❗ КОНСТРУКТОРЫ NISSAN LEAF УСТАНОВИЛИ, ЧТО АМЕРИКАНЦЫ ЛЮБЯТ ПАРКОВАТЬСЯ НОСОМ ВПЕРЕД. А ПОТОМУ ОБА ЗАРЯДНЫХ РАЗЪЕМА РАЗМЕЩЕНЫ НА КАПОТЕ АВТОМОБИЛЯ. ДЛЯ ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ДУРАКА МАШИНА НЕ ТРОНЕТСЯ С МЕСТА ПОКА НЕ ВЫНЕШЬ ЗАРЯДНЫЙ ШНУР

ческий лад. Конечно, Detroit Electric вольна попытаться повторить путь, пройденный Tesla Motors: там используют небольшие и относительно доступные батареи от разных производителей, объединяемые в общий массив за счет изолированной системы управления. «Детроитцы» уверяют, что у них тоже разработано некое специализированное ПО для управления батареями, вот только каким образом им удастся выпустить машину втрое дешевле, чем у Tesla, да еще и таким тиражом, — тайна, покрытая мраком.

Еще один подобный пример — калифорнийская компания Coda Automotive (дочка Miles Electric⁸), у которой и труба пониже (45 тысяч долларов за авто), и дым пожиже (план в 2700 машин в 2010-м). Но суть та же самая: шасси должна делать китайская Hafei, батареи — китайская же Tianjin Lishen Battery, а сама Coda будет заниматься омологацией⁹, маркетингом и продажей через собственный веб-сайт, без ис-

пользования традиционной в автопроме дилерской схемы...

Скептики скажут, что ничего интересного тут нет. Просто нахальные стартапы пытаются сгенерировать побольше шума и выбить лишние деньги из легковых инвесторов. А закончится дело пшиком, как и все подобные истории, или, в крайнем случае, покупкой фирмы кем-то из крупняка. Оптимисты же усмотрят здесь ростки нового автопрома, построенного по модели компьютерной отрасли со своими «интелемами, гуглами и майкрософтами», открытыми стандартами, с разделением OEM-производств и держателей интеллектуальной собственности.

Собственно, отчасти эта модель в автопроме уже работает. Если разобраться в номенклатуре запчастей любой известной автомобильной марки, то обнаружится, что львиная доля деталей (особенно не несущих ключевых ноу-хау) производится не владельцем брэнда, а независимыми поставщиками. Так же

как ни один именитый производитель ПК не делает сам не только резисторы и конденсаторы, но и корпуса системных блоков. С другой стороны, в автомобильном мире пока нет аналога корпорации Intel, на процессорах которой работает большинство персональных компьютеров, — двигатели внутреннего сгорания и ряд других ключевых компонентов у каждого производителя обычно свои (как вариант, лицензированные или тупо слизанные с чужой продукции предыдущего поколения). Крупные автоконцерны уже накопили большой опыт в оттачивании этих технологий, и новичку их догнать практически нереально — потребуются астрономические инвестиции.

Переход на электромобили почти уравнивает шансы всех игроков — как опытных, так и начинающих. Несколько упрощающая ситуацию, можно считать, что при переходе с традиционного топлива на электричество фокус технологических достижений переходит с двигателя внутреннего сгорания на аккумуляторные батареи и разумную систему управления ими. А в этих областях признанных мэтров пока нет — у каждого имеется теоретический шанс стать лидером индустрии, на чьей интеллектуальной собственности будет базироваться автотранспорт завтрашних дней.

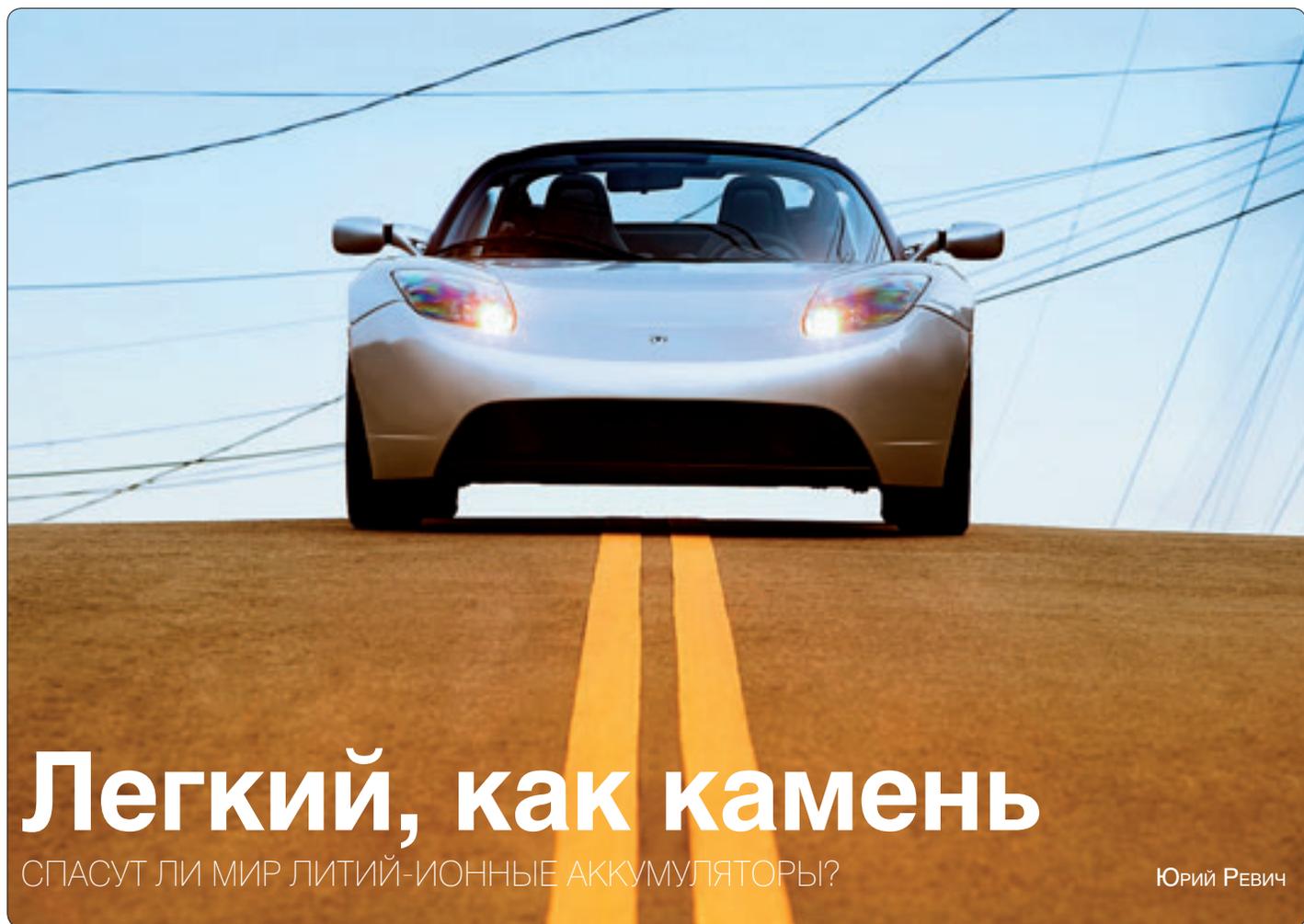
Кроме того, нынешняя экономическая ситуация спутала все карты. Некоторые эксперты пророчат, что лет через десять выживет лишь половина представителей нынешнего автопрома, остальным придется уйти с рынка, и, возможно, в ходе этого «тектонического сдвига» у мелочи появится шанс проскочить вверх. А у китайцев, индусов и малайзийцев — возможность перекалцифицироваться из маргинальных производителей «машин для бедных» во всемирно уважаемых OEM'ов. ■

❗ ХОЧЕТСЯ ВЕРИТЬ, ЧТО КРАСОТА ПРОТОТИПА NISSAN LEAF НЕ РАСТЕРЯЕТСЯ ЗА ГОД ПО ДОРОГЕ К СЕРИЙНОМУ ПРОИЗВОДСТВУ



⁸ Основана в 2004 году, производит вспомогательные электромобили для гольф-площадок, кампусов и т. п.

⁹ Подгонкой характеристик машины под требования стандартов безопасности для целевых стран.



Легкий, как камень

СПАСУТ ЛИ МИР ЛИТИЙ-ИОННЫЕ АККУМУЛЯТОРЫ?

Юрий Ревич

Название металла лития произошло от греческого «литос» — камень. Однако больше ничего «каменного» в нем нет: литий мягок и легок — плавает на поверхности воды, как сухая деревяшка. При этом он еще и обладает самым высоким отрицательным электродным потенциалом из всех элементов. Последние два свойства обусловили литию популярность у конструкторов электрохимических элементов: теоретическая удельная энергоемкость аккумулятора на основе лития является наивысшей среди всех прочих разновидностей и может превышать 11 кВт·ч/кг.

В реальности же вершиной для литий-ионных аккумуляторов пока остается примерно на два порядка меньшая величина (130–150 Вт·ч/кг), но все равно они обладают наибольшей удельной энергоемкостью в расчете на единицу массы из всех известных типов, доведенных до широкого коммерческого применения.

В принципе, любая окислительно-восстановительная реакция может служить источником электроэнергии, потому что обязательно связана с переходом электронов от одного вещества (восстановителя) к другому (окислителю). Типичным примером может служить горение, где окислителем яв-

ляется кислород воздуха. Соответственно, существуют топливные электрохимические элементы, получившие свое название оттого, что процессы в них полностью аналогичны горению, только протекают более «мирно», успевая совершить еще и полезную электрическую работу.

Чтобы такое свершилось, требуется соблюсти довольно много условий — для начала надо суметь разделить процессы окисления и восстановления пространственно, не нарушая течения самой реакции. Тогда электроны можно прогнать по внешней цепи, получив электрический ток. Здесь нет смысла даже пытаться излагать азы таких

процессов: в классическом учебнике Глинки по общей химии, в котором на всю химию, включая элементы органической, отведено шестьсот страниц, только процессам, протекающим в простейшем, знакомом каждому школьнику медно-цинковом элементе Вольта, отводится не менее шести страниц убористого текста.

Потому сразу обратимся к аккумуляторам. Интуитивно понятно, что чем ближе вещество на аноде (о том, что такое анод и катод в электрохимических элементах, см. врезку) к идеальному восстановителю (чему больше всего соответствуют щелочные металлы, в том числе и литий), а веще-

ство на катоде — к идеальному окислителю (которым, кстати, является вовсе не кислород, а некоторые соединения, вроде соединений фтора с хлором), тем большую отдачу от реакции можно получить. На практике, однако, все сложнее: на теоретические свойства веществ накладывается их поведение в реальной среде, например в растворах. Потому в электрохимии оперируют не собственно окислительно-восстановительными свойствами веществ, а рядом, где вещества ранжируются по их электродным потенциалам — напряжениям, которое можно получить от электрохимического процесса на электроде с участием данного вещества,

относительно так называемого водородного электрода, принятого за точку отсчета.

Вот литий хоть и не является самым активным восстановителем (его собрат калий, скажем, куда активнее — при контакте с водой дело доходит до взрыва вытесняемого им водорода, тогда как литий ведет себя намного спокойнее), зато обладает самым высоким отрицательным электродным потенциалом. А значит, от электрохимического элемента с его участием логично ожидать высокой отдачи. Однако победить литий удалось лишь в последние пару десятилетий, хотя первые попытки относятся еще к 1912 году и связаны с именем известного электрохимика и основателя современной химической термодинамики Герберта Льюиса.

КАК ЭТО УСТРОЕНО?

При реакции в электрохимическом элементе окисляющееся вещество на аноде отдает электроны и превращается в положительно заряженные ионы. Электроны через внешнюю цепь, совершив полезную работу, попадают на катод, а ионы, в свою очередь, мигрируют к катоду через электролит и там каким-то образом с электронами объединяются в реакции восстановления. Таким образом, элемент в целом всегда остается электрически

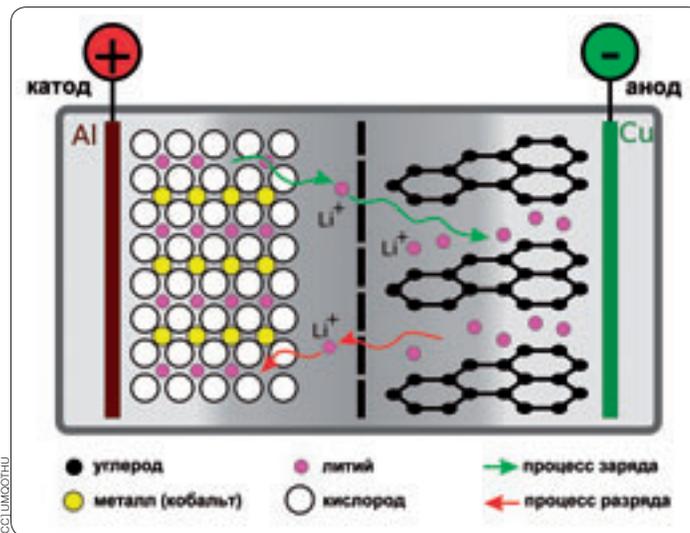


РИС. 1. УСТРОЙСТВО ЛИТИЙ-ИОННОГО АККУМУЛЯТОРА

нейтральным — если разорвать цепь, то электроды просто останутся заряженными, но всякое движение зарядов (а значит, и реакция) прекратится.

В первых образцах перезаряжаемых литиевых ячеек (1980-е годы)¹ в качестве анода пробовали применять металлический литий — как мы говорили выше, при обычной температуре он ведет себя достаточно спокойно. В 1991 году японцы даже было выпустили их на рынок, но быстро выяснилось, что спокойствие соблюдается лишь при нескольких первых десятках циклов заряд-разряд. За это время от электрода внутри ячейки прорастают тонкие длинные

кристаллы лития — дендриты, которые, достигнув противоположного электрода, вызывают короткое замыкание. Литий в этих кристаллах мгновенно нагревается до температуры плавления (всего-то 180 градусов Цельсия) и начинает вести себя подобно взбесившейся лошади в покоях графского замка: элемент попросту взрывается из-за водорода, который выделяется при реакции расплавленного лития с электролитом.

Впрочем, вскоре в Sony придумали выход. Даже не один, а целых два, для надежности. Прежде всего в литиевые аккумуляторы начали устанавливать эшелонированную защиту: обычный плавкий предохрани-

тель и/или термистор (терморезистор, обладающий положительным температурным коэффициентом, то есть чем выше его температура, тем больше он ограничивает ток через элемент) и, сверх того, контроллер заряда/разряда, не позволяющий напряжению ячейки выйти за заданные пределы. Пошли на этот шаг инженеры явно скрепя сердце², потому что встроенный контроллер не только удорожает изделие, но и повышает саморазряд элемента — нужно же ему откуда-то питаться (впрочем, саморазряд у Li-ion остается все равно самым низким среди всех распространенных типов).

Второе изменение было более кардинальным — разработчики отказались от металлического лития и стали применять вместо него соединения этого элемента. В Sony применили двойной оксид лития-кобальта (LiCoO₂). При этом в реакции вместо атомов лития стали участвовать его ионы, отчего такие аккумуляторы и получили название литий-ионных.

В качестве второго электрода специалисты Sony применили углерод в виде кокса — одного из продуктов переработки каменного угля, миллионами тонн использующегося при выплавке стали и потому легкодоступного. Оказалось, что высокопористая дисперсная система, сложенная кристаллитами углерода в коксе, может принять в себя довольно много атомов лития, практически без изменения объема. Таким образом, в классическом Li-ion-аккумуляторе при заряде двойной оксид на катоде (рис. 1) теряет часть лития, который в виде ионов путешествует через электролит (гексафторфосфид лития, растворенный в органическом растворителе, а не в воде), а потерянный при этом электрон движется в ту же сторону, но через внешнюю цепь.

¹ Одноразовые литиевые батарейки, которые хорошо известны всем компьютерщикам по резервному элементу питания CMOS-часов — «таблетке» CR2032, — изобрели еще раньше, в 1970-х годах, и внедрялись они не с таким скрипом, как литиевые аккумуляторы.
² И это не помогло все той же Sony в 2006 году, когда она была вынуждена, из-за ряда возгораний блоков питания мобильных устройств, отозвать огромную партию литий-ионных аккумуляторов по всему миру — всего примерно 10 млн. штук почти на полмиллиарда долларов.

АНОД ИЛИ КАТОД?

Если при внимательном взгляде на страницу со статьей «Анод» в Википедии у вас, читатель, начинает съезжать крыша, не пугайтесь — это значит просто, что вы, в отличие от автора википедического текста, начали чуть-чуть разбираться в электрохимии. В первой же фразе статьи русским по белому написано: «Анод (др.-греч. ἀνοδος — движение вверх) — положительный полюс источника тока (гальванического элемента, электрической батареи и т. д.)...». А на рисунке, сопровождающем статью, изображен, как гласит подпись, «цинковый анод», от которого исходит проводок, обозначенный большим жирным минусом.

На самом деле, на рисунке все правильно, а вот в тексте допущена неточность: как раз в гальванических источниках тока анод — отрицательный электрод, положительным он становится в потребителях электрической энергии (электронных лампах, электролизных ваннах, диодных схемах и пр.). Согласно моему неглубокому расследованию, неточность эта, кочующая из одного словаря в другой, имеет первоисточником весьма авторитетную Большую Советскую Энциклопедию, причем аналогичная ошибка с противоположным знаком допускается в определении катода. Если не верите, загляните в ГОСТ 15596-82 «Источники тока химические. Термины и определения», с помощью которого в этой путанице легко разобраться.

В чем же здесь собака зарыта? Этот вопрос имеет непосредственное отношение к нашей теме: анодом в электрохимических элементах называется электрод, на котором при разряде элемента протекают окислительные процессы, а катодом — тот, на котором восстановительные (сами термины восходят еще к Майклу Фарадею). При этом при зарядке аккумулятора плюс внешнего источника присоединяется к положительному катоду (вызывая реакцию, обратную той, что при разрядке, — электрод временно становится анодом), а минус — к отрицательному аноду (который, опять же временно, становится катодом). ■

На угольном аноде (напомним, что это отрицательный электрод, при заряде играющий роль катода) ион лития воссоединяется с электроном и внедряется в кристаллическую решетку углерода. При разряде все происходит в обратном порядке.

Конкурентам Sony пришлось вертеться ужом, чтобы применить ту же схему, но не нарушить патент. Потому в других компаниях катод стали делать вместо оксида лития-кобальта

Классические NiMH унаследовали от своих «кадмиевых» собратьев некоторые недостатки (например, эффект «памяти» — снижение емкости при систематической зарядке неполностью разряженных аккумуляторов; правда, здесь этот эффект выражен гораздо слабее, чем у NiCd), а кое в чем и хуже почти всех других распространенных типов: у них самый высокий саморазряд — до 30% в месяц (у Li-ion — до 5%, причем 3% расходуется на пи-

NiMH-аккумуляторы свободны от эффекта «памяти» и допускают 500–1000 циклов заряд/разряд.

Меж тем замена никелевых аккумуляторов литий-ионными — крайне заманчивая перспектива. Последние не только более экологичны, но, как отмечалось, имеют и меньший саморазряд (а значит, более экономичны при простое), а главное, практически вдвое большую удельную емкость — 130 Вт·ч/кг против 60–70 Вт·ч/кг у

когда требуется отдавать большие импульсные токи, на неснягаемой высоте по-прежнему находятся обычные свинцовые аккумуляторы: их внутреннее сопротивление составляет 20–40 мОм, что позволяет им прокручивать холодный двигатель с загустевшим маслом даже на морозе (если бы не это, экологи давно бы похоронили свинцовые аккумуляторы, даже не посмотрев на то, что они самые дешевые). Далее идут NiCd (50–100 мОм), потом NiMH (50–200 мОм) и замыкают цепочку Li-ion, которые хуже всех в этом отношении: 100–250 мОм.

Кроме того, для стандартных типов Li-ion характерен относительно медленный процесс зарядки — оптимальные токи не превышают в лучших (графитовых) типах половинной емкости в ампер-часах, то есть время заряда — как минимум два часа (а с учетом к.п.д. всех процессов и того больше). Для никелевых аккумуляторов проблема быстрой зарядки решается относительно легко, и существующие типы вполне можно заряжать током двух-четырёхкратного значения емкости (то есть минут за пятнадцать), вопрос лишь в точном определении момента окончания зарядки, дабы не перезарядить и не испортить батарею (особенно не любят этого NiMH), а это современной электронике — раз плюнуть.

У Li-ion проблема быстрой зарядки куда сложнее — как мы знаем, они и без того взрывоопасны. Тем не менее образцы литий-ионных элементов, позволяющих достичь значений времени зарядки порядка минут, появились уже давно: так, еще в 2005 году Toshiba анонсировала прототип литий-ионной батареи, способной восстанавливать 80% своего заряда в течение одной минуты.

В принципе, все перечисленные проблемы постепенно решаются. По температуре предел уже снижен даже для стандартных типов до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (что большую часть потребителей, в общем-то, устраивает). С импульсной нагрузкой и быстрой зарядкой еще придется поработать, но тут могут помочь

СИЛОВЫМ ПРИМЕНЕНИЯМ LI-ИОН БАТАРЕЙ МЕШАЕТ ИХ ПЛОХАЯ РАБОТА ПРИ БОЛЬШИХ ИМПУЛЬСНЫХ ТОКАХ НАГРУЗКИ

на основе соединений марганца, никеля и других элементов. Претерпел изменения у них и анод, который вместо кокса пришлось делать из графита и довольно долго подбирать его характеристики. Такие элементы (например, фирм Sanyo, Panasonic, Hitachi Maxell) отличаются от кобальтовых более узким диапазоном напряжений: максимальное напряжение заряда у коксовых 4,2 В, у графитовых — 4,1 В, напряжение окончания разряда у коксовых 2,5 В, у графитовых — 3,0 В. Потому, хотя и существуют графитовые Li-ion-аккумуляторы, приближающиеся по характеристикам к коксовым, для каждого типа требуется свое зарядное устройство, и путать их нельзя: определить по внешнему виду, какой именно тип перед вами, невозможно.

ПЕРСПЕКТИВЫ

Пока в устройствах, где от аккумуляторов требуется отдача больших импульсных токов, применяют в основном аккумуляторы на основе никеля. В гибридных автомобилях это никель-металлогидридные типы (NiMH), в бюджетных же девайсах (скажем, в недорогом электроинструменте) прочно обосновались более дешевые и кое в каких отношениях более удобные никель-кадмиевые (NiCd — они, например, не боятся глубокого разряда), хотя кадмий давно вызывает аллергию у экологических организаций.

тание встроенной защиты) и сравнительно небольшое количество циклов заряд-разряд — до пятисот (у Li-ion — до тысячи и более). Их совершенствование шло в основном по части поиска новых сплавов для анода (того, что в названии отмечается буквой «М» — металл). Сегодня ведущие производители этих аккумуляторов заявляют, что современные

NiMH. А это опять экономия — батарее придется меньше возить саму себя.

До самого последнего времени силовым применениям Li-ion-батарей мешал ряд их негативных свойств — кроме опасности самовоспламенения, это плохая работа при больших импульсных токах нагрузки и низких температурах. По способности работать в условиях,



РИС. 2. A123 SYSTEMS, КАК И ДРУГИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛИ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ, УЖЕ ВЫПУСКАЕТ СПЕЦИАЛЬНЫЕ БАТАРЕИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИМЕННО В АВТОМОБИЛЯХ

нанотехнологии: один из самых перспективных типов батарей предусматривает использование литий-железофосфатного катода (LiFePO₄ со структурой оливина). Этот материал исключительно стабилен и позволяет сделать безопасную батарею, способную как отдавать, так и принимать на порядок большие, чем обычно, токи. Однако подвижность ионов лития в нем ограничена, и до недавнего времени такие разработки рассматривались лишь в числе других вариантов, пока инженеры компании A123 Systems не научились делать электроды из частиц литий-железофосфата размером в сотни нанометров. Активная площадь такого электрода превышает обычную примерно на четыре порядка. Эти аккумуляторы можно даже использовать в качестве стартерных в автомобилях с двигателями внутреннего сгорания, с чем до сих пор не справлялись и никелевые.

Помимо перечисленных достоинств, литий-железофосфатные батареи можно сделать также в несколько раз более долговечными, чем стандартные литий-ионные, — в общем, идеальный выбор именно для автомобильных применений. A123 Systems уже производит подобные элементы питания (в том числе специализированные, автомобильные), недавно о начале выпуска таких аккумуляторов объявила и Sony (ее батарейка AA-габаритов может отдать в импульсе ток до 20 А и восстановить 99% емкости за тридцать минут заряда; энергоемкость, правда, не превышает 95 Вт·ч/кг). Аналогичные продукты есть у американской Valence, китайской BYD и еще нескольких фирм, а в ближайшее время литий-железофосфатные аккумуляторы должны появиться в ассортименте практически всех ведущих производителей (хотя не исключено, что здесь возникнут некоторые патентные коллизии).

Помимо «железофосфатного мейнстрима» разные компании отработывают еще несколько перспективных направлений.

СОВЕТЫ БЫВАЛОГО

Между прочим, читатель, вы в курсе, что литий-ионные аккумуляторы требуется калибровать — по крайней мере каждые три-четыре месяца? Если этого не делать, возникнет эффект «цифровой памяти» — в процессе работы постепенно будут накапливаться ошибки определения остаточной емкости, из-за чего снижается время автономной работы ноутбука. Для калибровки достаточно войти в настройки BIOS (чтобы избавиться от контроля со стороны софта) и оставить ноутбук работать от батареи до полного выключения, а потом сразу же полностью его зарядить. Говорят, в каких-то BIOS есть даже специальный пункт Calibration, хотя я лично такого не встречал. Для некоторых моделей ноутбуков существуют также утилиты от производителя, задающие максимальный уровень заряда батареи (у Sony, к примеру, от 50 до 100%). Если аккумулятор ноутбука служит как источник бесперебойного питания, а работа в основном осуществляется стационарно с питанием от сети, то поддержание аккумуляторной батареи в полуразряженном состоянии позволит продлить ее жизнь раза в два. ■

Например, катоды из сложного оксида лития, кобальта, никеля и алюминия (NCA) позволяют добиться высокой удельной емкости и отдачи больших токов, но обходятся дорого и имеют проблемы с безопасностью (с ними экспериментируют фирмы PEVE и JCS). А батареи на основе литий-марганцевой шпинели, напротив, стабильны и безопасны, но пока не мо-

совершенно другой, ближе к топливным элементам. Анод представляет собой в простейшем случае металлическую литиевую фольгу, ионы лития от которой через электролит и мембрану мигрируют к катоду и реагируют там с кислородом воздуха, образуя оксид лития (именно эта реакция обладает самой высокой теоретической энергопроизводительностью).

их перезаряжаемыми (над этим работает, например, американская компания PolyPlus). Пока литий-воздушные батареи не нашли промышленного применения (дороги и ненадежны), а вот аналогичным образом устроенные цинк-воздушные элементы (неперезаряжаемые, удельная емкость 200–500 Вт·ч/кг) уже используются, в частности военными. Многозарядные цинк-воздушные аккумуляторы тоже разрабатываются (например, швейцарской ReVolt Technology в сотрудничестве с BASF).

Отбросив среди перспективных типов такие, где в жертву энергетическим характеристикам приносится безопасность (хлорно-литиевые, серно-натриевые с удельной энергоемкостью выше 300 Вт·ч/кг работают при повышенной температуре, а ни хлор, ни натрий в комбинации с серой к безопасным веществам никак не отнесешь), остановимся еще на литий-серных, которые уже несколько лет рекламирует американская компания Sion Power.

ЛИТИЙ-ЖЕЛЕЗОФОСФАТНЫЕ БАТАРЕИ — ИДЕАЛЬНЫЙ ВЫБОР ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АВТОМОБИЛЯХ

гут давать больших токов (GS Yuasa, Ener1, AESC).

ЕСТЬ ЛИ АЛЬТЕРНАТИВА?

Перечислять все вероятные технологии аккумулирования энергии, могущие потенциально составить конкуренцию литий-ионным батареям, бессмысленно, так что приведем лишь несколько примеров.

В литий-воздушных батареях ученые и инженеры пытаются подтянуть характеристики все тех же литиевых источников поближе к теоретическим (напомним, что характеристики Li-ion-аккумуляторов составляют пока лишь чуть более процента от потенциально возможных). Структурно они напоминают литиевые первого поколения: металлический литий на аноде и углеродный катод-матрица, разделенные неводным (органическим) электролитом и мембраной-сепаратором. Принцип действия, однако,

Процесс резко ускоряется в присутствии катализатора (платина, марганец, кобальт, оксиды железа и пр.), нанесенного на углеродную матрицу.

Главная беда, с которой приходится бороться конструкторам литий-воздушных батарей, заключается в быстрой деградации угольной матрицы и катализатора, «забиваемых» образующимся в процессе реакции оксидом лития. Разные исследовательские группы предлагают свои варианты решения этой проблемы, но единого оптимального подхода выработать пока не удалось. В экспериментах удавалось достичь энергоемкости 5–7 кВт·ч/кг, то есть 50–60% от теоретической эффективности.

Изначально литий-воздушные батареи создавались как одноразовые элементы питания (фактически литиевые топливные элементы со сменным анодом и электролитом), хотя позже придумали, как сделать

В LiS-аккумуляторах протекает сложная многоступенчатая реакция, в которой главную роль играют довольно стабильные ионы серы, а не капризного лития. Потому такая система потенциально гораздо безопаснее литий-ионной, использует дешевые материалы (цена должна быть не выше NiCd), может отдать большой ток и работать при температурах до –40 °С не хуже, чем при комнатных. И, главное, имеет большую энергоемкость — теоретически до 2500 Вт·ч/кг, на практике Sion Power демонстрирует образцы с 300–350 Вт·ч/кг. К сожалению, срок службы существующих образцов LiS-аккумуляторов невелик, так что доведение их до ума потребует еще немало времени. В этом году Sion Power и BASF заключили соглашение о совместных работах по развитию и коммерциализации литий-серной технологии, в этом же направлении работает и упомянутая выше PolyPlus. ■

Интересно наблюдать развитие растения — тюльпана, тыквы, картофеля, — снятое специальным образом, чтобы уместить весь жизненный цикл в пять-шесть минут.

Вот росток пробился сквозь почву, вот он подрастает, цветет, угасает...

Маленькая притча... А если запечатлеть жизнь дерева, получится прелюбопытнейшая драма. Если же целого леса — с высоты орбитальной станции, — то настоящий эпос. Правда, естественное развитие леса длится века, и премьеру фильма ждать придется долго.

К счастью, история доступна для кино съемки уже сейчас. Боевики с батальными, альковными и прочими сценами требуют соответствующего бюджета, редкая киностудия одолеет «Войну и мир» хотя бы до середины. Но оживить политический глобус, раскрасить государства в соответствующие цвета и показать их судьбу на протяжении столетий команде из историка, программиста и художника вполне под силу. Собственно, это уже реализовано в «Цивилизации». Государства в игре не настоящие, искусственные, их развитие тоже искусственно. Но история реальная известна достаточно хорошо, по крайней мере в географическом аспекте. Границы европейских стран (а с XVIII века и всех остальных) определены на каждый временной отрезок. Проецируй глобус на экран и смотри. Пожалуй, и это уже сделано, но широкого распространения зрелище не получило. Может быть, потому, что оно вышло неаппетитным.

Сматривая жизнь государств, наблюдатель не замечает ни индивидуумов, ни масс, ни классов. Только разноцветные лоскуты. Не важно, переживает амеба рабовладельческий цикл, феодальный или капиталистический, она продолжает оставаться амебой. У амебы цель единственная — выжить. А для этого желательнее быть большой, сильной, активной. Впрочем, есть и другие способы — например, стать организмом-комменсалом, а то и вступить в симбиотические отношения. Устранить с поверхности антигенные маркеры, соседей не раздражать, а, напротив, убажывать, — и тогда даже маленький организм может существовать вполне пристойно. До поры. Активность амеб подчиняется неким командам, земным, солнечным или галактическим — неясно. То амебы живут мирно, тучнеют неспешно, лишь изредка выпуская псевдоподии — пощупать, нельзя ли кого съесть тишком. То вдруг на них нападает бешенство, и они броса-

Специалисты лишь поморщатся: примитивный биологизм, вульгарный аналогизм, упрощенное моделирование. На самом же деле все несравненно сложнее, простому уму законы развития недоступны, простой ум должен простодушно внимать людям, облеченным доверием власти. Возможно, так и есть. Но это было бы справедливо, если бы законы исторического развития были законами объективными, независимыми от наблюдателя, — как закон Ома или закон всемирного тяготения. Но даже в одной отдельно взятой стране на протяжении века исторические законы меняются кардинально, а уж в разных странах они противоречат друг другу постоянно. Возьмем тысяча девятьсот тридцать девятый год. В Германии одна концепция жизни государства, в Советском Союзе другая, в Польше третья. Какая из них единственно верная, а какие ошибочны? И тогда, и сейчас, и в будущем верной будет объявлена та, которая соответствует текущей политике государства.



Василий Щепетнев

АМЕБЫ НА ЯБЛОКЕ

Жизнь даже не насекомых, а плесени. Или амеб — все же лучше, чем плесень.

А смотреть стоит ежедневно. Поучительное зрелище. Амебы живут на поверхности земного шара, как на яблоке, растут, крепнут, стараются друг друга пожрать, делятся... Посмотришь и подумаешь: никаким высшим смыслом, торжеством исторической справедливости, победой духа над материей и не пахнет. Мы анализируем, истолковываем, объясняем, предсказываем поведение государства в будущем, но это скорее отголосок теста Роршаха — когда в случайных кляксах люди видят личное, кто Джоконду, кто бабочку, а кто и победу «Спартак» в Лиге Чемпионов. Рас-

ются во взаимоотношительную битву. Видно, что определенные места на земном шаре обладают склонностью возбуждать амеб, продуцировать воспаление, — так и у человека бывает особо злостный фурункул, который раз за разом вскакивает на одном и том же месте. Если это верхняя губа или нос, то недалеко и до сепсиса с последующим летальным исходом.

В общем, грустная картина — сознавать, что жизнь государства подобна жизни амебы. Амеба не знает справедливости, милосердия, морали, но их не знает и государство. Эти понятия существуют лишь в головах людей, но и в каждой голове представление о том, что есть справедливость, свое.

Суть ее проста: оправдать действия власти. Если страна на подъеме, то оправдывать будут присоединение якобы чужих, а на деле исконно своих земель, наведение мирового порядка, борьбу за демократию в тысячах миль от собственных границ и прочая и прочая.

Наука — общественная наука — внемлет власти, а не наоборот. Государь нечувствительно (а иногда и очень чувствительно) диктует академиком правильные теории. Поскольку у каждой страны существует собственная власть, то у каждой страны существует и будет существовать локализованная историческая наука, услужливая и покорная.

Одни лишь амебы беспристрастны. ■

О ставив ответ на вопрос — кто же прав из вышеупомянутых авторов? — всегда для форумов соответствующей ориентации, подойдем к проблеме с точки зрения реальных, то есть экономических интересов. Нет, ни в коем случае нельзя оправдывать тоталитарные режимы или приписывать им миролюбие. И большевики горланили «*Весь мир насилья мы разрушим...*», и «*Mein Kampf*» была издана в 6,5 млн. экземпляров (рус-

предприятие, как Мировая война, у них было не больше, чем у уличных наркош грабануть крупный банк. Мелкие у них, деликатно скажем, были те части тела, которыми меряются крутые мацо!

Но война-то произошла! Для чего?

А посмотрим-ка на нее с другого конца. Нет, конечно, Рейх к цепочке аншлюсов и аннексий толкнули финансовые проблемы. В том же 1938 году ему предстояло гасить векселей на три миллиарда марок, а кассо-

вали движение товаров и капиталов в своей Империи. И на частную инициативу надежды не было — маленькая хитрость, Е.О.6102, Исполнительный Приказ президента Рузвельта от 1933 года запретил («*Граждане, сдавайте валюту!*») свободолобивым янки владеть НАСТОЯЩИМИ деньгами, золотом в слитках и долларах (памятником этому Приказу стали запонки и зажимы из Eagles, десятидолларовиков) — только виртуальной зеленой бумажкой, зависящей от щедрости



Преподобный Михаил Ваннах

БОЛЬШИЕ ДЕНЬГИ И БОЛЬШАЯ КРОВЬ

Сегодня — семидесятая годовщина начала Второй мировой войны. Не думаю, что среди читающих эти строки есть хоть кто-то, чья семья обошлась без погибших. *Qui prodest?* Зачем и кому это было нужно? Чьим интересам послужили миллионы и миллионы смертей?

В России девяностых парадоксальной популярностью пользовались книги Виктора Суворова, лейтмотивом которых было возложение вины за развязывание Второй мировой на СССР и товарища Сталина персонально. Большевикам это, дескать, было нужно для организации Мировой революции. В сытые нулевые популярность приобрели авторы, опровергающие Суворова. Ссылок на них в Рунете больше, чем на беглого Резуна. Но и тому нечего грустить — и его поисковики поминают чаще, чем Свечина с Шапошниковым и фон Клаузевицем вместе взятых...

ский перевод ее, кстати, был в каждой спецбиблиотеке в СССР). Но кроме желаний построить всепланетный рай или обратить большую часть мира в свою рабовладельческую латифундию должны быть еще и возможности. А вот с возможностями было хуже. СССР, самая большая по площади страна мира, имел, мягко говоря, не слишком развитые технологии. Автоматическую винтовку Симонова АВС-36 ставили в производство, буквально прекратив выпуск шомпольных охотничьих ружей под дымный порох (пользовавшихся спросом у промысловиков Сибири из-за дешевизны эксплуатации). А передовая в технологическом отношении Германия (12% промышленного производства капиталистического мира) испытывала дефицит и сырья, и рабочей силы (631 тысяча человек в 1939 году). Да еще и ее финансам по Версальскому договору было сделано очень умелое кровопускание — в 1938 году золотой запас Германии составлял всего 17 млн. долларов... Так что повоевать образцово-показательным тиранам XX века, несомненно, хотелось. Но подозреваю, что шансов затеять такое крупное

дефицит превысил миллиард. Метнешься тут присоединять Австрию и рвать на части Чехословакию. Но ведь и британцы любезно отдали после этого Гитлеру вверенный им на хранение чешский золотой запас. А Польша под шумок прихватила у чехословаков Тешинскую Силезию (снять бы чехам про это если и не трагедию, как Вайда про Катынь, то хотя б абсурдистскую комедию в кафкианско-пражской традиции). Но все это — игры мелкой шпаны, хоть уже и чреватые человеческими смертями.

А реальные причины — дальше. За Атлантикой. Там лежали Соединенные Штаты. Лежали под властью New Deal, рузвельтовско-демократического Нового Курса. Лежали в Великой Депрессии. Хотя им принадлежал 41% промышленного производства свободного мира, более двух третей автомобилей и нефти, недогрузка заводов с 1929 по 1939 год возросла с 19 до 33% мощностей; безработица охватила 9,5 млн. человек.¹ Для страны, сосредоточившей в своих руках 62% золотых запасов свободного мира (\$28 483 000 000), это было нетерпимым. А еще островные кузены ограничи-

правительства. Но и «*правительство не могло добиться никаких успехов... Туман мог развеять только могучий ветер войны. Любые иные меры, которые были во власти Франклина, не принесли бы никаких результатов*», — откровенничает биограф Рузвельта.²

И вот прошлогодний лауреат Нобелевской премии по экономике Пол Кругман говорит, что в 1930-е многие интеллектуалы были убеждены, что от капитализма надо отказаться, тогда как ему нужен был лишь внешний толчок. Так и получилось. «*Механизм запуска от внешнего источника... стала Вторая мировая война*».³ Вот так — десятки миллионов жертв, точное число которых, особенно в России и Китае, вряд ли когда станет известно, послужили «*механизм запуска*» свободных рынков. «*Могучий ветер*» в паруса глобальной экономики, подарившей нам чудеса технологий. Вот только ветер, увы, с явственно различимым трупным запахом... ■

1 Allen J., Wilkerson D. (ed.). *The Economic Crisis and the Cold War*. N.Y., 1949, p.31. Самое интересное в книге — откровенное название.
2 Tugwell R. *The Democratic Roosevelt*. N.Y. 1957, p.477; может, поэтому «демократ» на Руси ругательство...
3 Кругман П. Возвращение великой депрессии? — М., 2009, сс. 162-163.

Принтер, кокон, телепорт и другая кухонная утварь



ФИНАЛИСТЫ КОНКУРСА ДИЗАЙНОВ ОТ ELECTROLUX DESIGN LAB

В этом году дизайнерам со всего мира было предложено придумать устройства, которые могли бы войти в обращение в ближайшие девяносто лет. Единственное (и довольно очевидное) ограничение — эти устройства должны попадать в сферу влияния спонсора соревнования, компании Electrolux. Другими словами, готовить пищу, стирать одежду, мыть тарелки — или делать все это одновременно. Перед вами — лучшие, по мнению международного жюри, восемь работ. 24 сентября одна из них станет победителем Electrolux Design Lab 2009.



«КОКОН» (РИКАРД ХЕДЕРСТЕРНА, ШВЕЦИЯ)

«Кокон» — это интеллектуальная печь, которая с помощью RFID-тегов, предварительно размещенных в полуфабрикатах, определяет, что в нее положили, и предлагает оптимальный режим разогрева/приготовления. Впрочем, с полуфабрикатами все не так просто. Это не обычные пельмени неизвестно с чьим мясом, а, на минуточку, продукты генной инженерии, которые в чреве печи растут как на дрожжах. Если верить описанию, печь «создает пищу с помощью науки, снижая при этом ущерб, наносимый планете» сельским хозяйством. Для пущей убедительности в «Кокон» положили пакетик знаменитого норвежского лосося.



«МАЛЕНЬКИЙ ПРИНЦ» (МАРТИН МИКЛИЦА, ЧЕХИЯ)

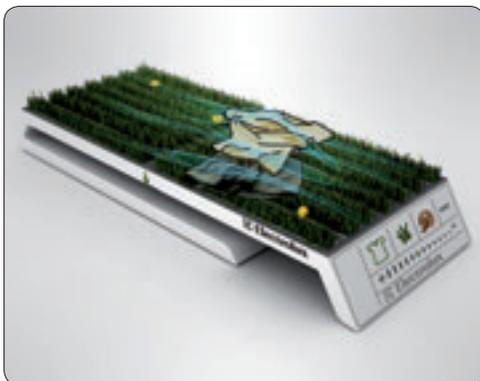
Чешский поклонник Антуана Мари Жан-Батиста Роже де Сент-Экзюпери придумал самоходную самообучающуюся теплицу, которая, как предполагает изобретатель, будет бродить в поисках полезных для растения веществ по Марсу. В свободное от поиска удобрений время теплица будет отчитываться о пройденном маршруте

перед начальством (базой) и делиться накопленным опытом с другими теплицами. Из краткого описания не поймешь, зачем и кому может понадобиться ходячий цветочный горшок (автор пишет, что «Маленький принц» будет содействовать изучению и заселению Марса, но не уточняет как). Но если ты кого приручил, так, конечно, таскай за собой всю жизнь и корми, — в этом классик французской литературы был прав.



MOLÉCULAIRE (НИКО КЛЭБЕР, ГЕРМАНИЯ)

«Moléculaire» с французского переводится как молекулярный и, в общем, довольно точно описывает суть проекта Нико Клэбера, а именно трехмерный принтер, который «печатает» продукты питания. Вдохновлялся Нико как раз молекулярной кухней, шедевры которой в домашних условиях повторить затруднительно (собственно, любые кулинарные шедевры дома повторить трудно, но на жареной картошке с мясом это, наверное, не так очевидно). Принтер Moléculaire как раз и упрощает (точнее, отменяет) процесс приготовления блюда, воссоздавая кушанье слой за слоем с помощью отпечатанных здесь же, на месте, ингредиентов. Технических подробностей о составе картриджей пока нет.



**NATUREWASH
(ЧЖЭН-ПЭН ЛИ, КИТАЙ)**

Работающая без воды стиральная машина (слева сверху) использует для стирки отрицательно заряженные ионы. В описании сказано, что она предназначена для тканей с нанопокрывтием, но и с обычными тканями вроде бы должна справиться. Непонятные гигантские кнопки на боковой панели определяют, чем будут пахнуть вещи после стирки: чистым бельем, травой или цветами. Автор подчеркивает, что снимать с себя одежду ради «постирушек» не обязательно, можно просто плюхнуться филевой частью на траву и несколько минут помечтать. Но это в нем говорит технократический оптимизм — на самом деле, шутить с отрицательно заряженными ионами не стоит. Вот если б они были заряжены положительно — другое дело.



RENEW (ЛУИС ФАЙЛОСА, США)

Renew — это продвинутый настенный пароочиститель для одежды. Продвинутость его, вероятно, заключается в том, что для определения режима чистки Renew полагается на RFID-теги, спрятанные в одежде. Кроме того, очистка прекращается, если сканеры Renew обнаруживают в карманах посторонние предметы. Чтобы окончательно добить экологически сознательного потребителя, признаемся: изготавливается пароочиститель из «макулатурного» алюминия и стекла.



**«ХОЛОДИЛЬНИК-ТЕЛЕПОРТ»
(ДУЛЬЯВАТ ВОНГНАВА, ТАИЛАНД)**

Мы опять встречаемся с наукой. Но если в концепте «Кокон» наука создавала еду, то здесь она ее просто телепортирует прямо в холодильник. Великая вещь наука, если задуматься. Роль дизайнера, судя по

всему, свелась к разработке тачскрин-интерфейса для заказа необходимых продуктов.



**«ЛОВЕЦ ВОДЫ»
(ПЭН-ХАО ШАНЬ, КИТАЙ)**

Это вовсе не теннисные мячи с крылышками, а незаменимые устройства для жителей бедных засушливых районов — коллектор и очиститель воды в одном, так сказать, флаконе. Как только начинается дождь, ловцы взлетают и отправляются на «охоту» за дождевыми каплями. Набрав достаточно жидкости, они возвращаются на взлетную полосу, где вода проходит через систему фильтров и очищается, снова набирают (на сей раз уже очищенную) воду и отправляются на поиски изнывающего от жажды. Для пушного комфорта на каждом из ловцов есть ридер отпечатков пальцев, чтобы знать, какие добавки нужны тому или иному пользователю.



**BIFOLIATE
(ТОМА БРУНДЗАЙТЕ, ЛИТВА)**

Изящное решение проблемы, с которой не справляется даже посудомоечная машина: перемещение чистых тарелок из машины на полку. В дизайне Томы Брундзайте посудомоечная машина подвешена на стене и расположена в левом шкафчике так, что переложить чистые тарелки в правый шкафчик (для хранения) сравнительно нетрудно. Конечно, в идеале тарелки должны бы сами переползть с место на место, но на это дизайнеру не хватило творческой отваги, которой (пожалуй, даже с избытком) одарены конкуренты из Швеции и Таиланда. С другой стороны, Bifoliate, возможно, единственный из восьми финалистов, который можно запускать в производство уже сейчас, не дожидаясь 2099 года. ■

Оператор вынужден формировать обширный пакет услуг. За это надо платить производителю контента или делать часть контента самому. Или даже воровать его: в этих условиях можно выжить только за счет масштаба. Обратите внимание, что такая модель потребления имеет далеко идущие последствия. Сервисы по запросу типа video-on-demand становятся невыгодными. Их

возможность общения. У оператора аналогичная роль. Orange Business Service в рамках новой стратегии вообще отказался от позиционирования своих услуг. Он продвигает себя как оператора, который создает коммуникационное пространство, удовлетворяет базовые потребности бизнеса: безопасность, мобильность, обеспечение эффективных коммуникаций внутри и вне компании и др. Конечно, из них

рекламно-субсидированная модель начала применяться не только к контентным сервисам, а во-вторых, операторы начинают получать часть доходов от рекламы. Опрос, проведенный IBM, показывает, что больше половины операторов намерены в будущем применять именно такую модель.

Вот лишь несколько примеров. Виртуальный оператор сотовой связи Vlyk предлагает полностью бесплатные сер-



Евгений Соломатин,

ДИРЕКТОР ПО РАЗВИТИЮ «КОМИНФО КОНСАЛТИНГ», РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ «МВА-ТЕЛЕКОМ», БИЗНЕС-ШКОЛА МИРБИС

ОПЕРАТОРЫ И ПРОВАЙДЕРЫ: КТО КОГО КУПИТ В ЦЕПОЧКЕ СТОИМОСТИ. ЧАСТЬ IV

Психология потребления очень хорошо иллюстрируется спецификой текущей потребительской мотивации на телекоммуникационном рынке. Скажем, пользователи видят взрывной рост числа доступных ТВ-каналов: охота, рыбалка, мода, мультфильмы, туризм, машины, ремонт, искусство... Это сотни тем, и для каждой можно создать отдельный канал (чем сейчас все и занимаются), вложив относительно небольшие средства. Потребитель хочет иметь в своем пакете уже не 50–70 каналов, как два-три года назад, а 100–200! Причем уже не за пятьсот, а за сто пятьдесят рублей в месяц. И хотя никто из нас не смотрит и пяти процентов предлагаемого богатства, мы все равно хотим это иметь — «не съем, так понакусываю!» Подобно тому, как подавляющее большинство пользуется одной-двумя функциями на мобильном телефоне, но покупает самый навороченный аппарат.

надо «биллить», а за биллинг, опять-таки, нужно платить. Оператору, с точки зрения тарификации, гораздо выгоднее использовать модель абонентской платы за пакет и дать пользователю «пространство для выбора».

Эппловский iTunes за 2007 год заработал на 60% больше, чем в 2006-м. Однако при этом его база аудиотреков выросла в шесть раз, а цена за трек упала. Что лучше для потребителя: заплатить сотню долларов за годовой доступ к базе из 300 тысяч треков или по доллару за каждую песню отдельно? Практика показывает, что большинство, на всякий случай, предпочитают именно первый вариант.

Нарисованная картина — не апокалипсис. Контентные сервисы безусловно важны, но даже 50% трафика на традиционные коммуникации — тоже немало. Традиционные игроки всегда будут иметь свой кусок хлеба, но этот кусок зарабатывается уже по-другому. Сейчас ключевая концепция развития операторского бизнеса, как с технологической, так и с маркетинговой точки зрения, — это создание коммуникационного пространства.

Сидя в хорошем ресторане, мы платим не за еду, а за время, проведенное там, за воз-

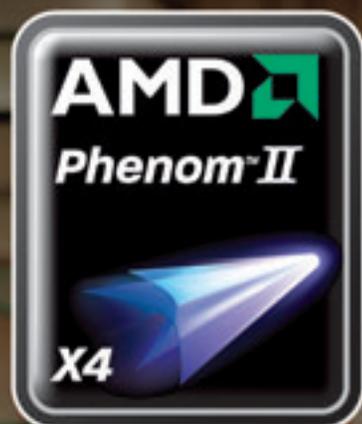
никают сервисы и услуги, но это глубоко внутри. На поверхности — мотивация.

Ключом к коммуникационному и контентному пространству является «концепция трех окон». Первое окно — экран нашего ПК; второе — дисплей мобильного телефона; третье — экран ТВ. Тренд рынка — обеспечить доступ ко всем трем, либо самостоятельно, либо с помощью партнерских схем. Именно под этим углом надо рассматривать тенденцию консолидации операторов мобильной и фиксированной связи, концепции Triple и Quadrum Play.

На рынке видео- и аудиоконтента превалирует так называемая рекламно-субсидированная модель — абонент смотрит программы бесплатно, но внутри программ часть времени отдана под рекламу. В рамках второй модели — «по запросу» — абонент платит за просмотр видео без рекламы. Платное ТВ, подразумевающее абонентскую плату за некий пакет программ, является подмножеством второй модели. Оператор традиционно выступал лишь инструментом доставки вещательного сигнала до конечного потребителя и не имел дохода от рекламы, но сейчас ситуация меняется. Во-первых,

висы, спонсируемые за счет рекламы. Компания Jajah, работающая на территории Австрии и Германии, предлагает абонентам мобильных и других операторов практически бесплатные VoIP-звонки. От пользователя требуется лишь установить на абонентское устройство, будь то телефон или компьютер, специальное ПО с размещенной в интерфейсе рекламой, за счет которой и субсидируется сервис. Часть доходов от рекламы Jajah отдает операторам. Google запустил бесплатные сети беспроводного WiFi-доступа в Сан-Франциско и Маунтин-Вью. Стимулируя потребление Интернета, Google косвенно генерирует прибыль за счет своих рекламодателей, которые платят за аудиторию.

Подводя итог, замечу, что для традиционных игроков рынка первая рекламная модель более интересна. Она не оставляет пользователю выбора — или смотри бесплатные каналы с рекламой, или не смотри вообще. Именно поэтому даже на платных каналах все чаще появляются рекламные вставки перед началом фильма, как в кинотеатре. А разборчивые пользователи теперь включают телевизор на пять минут позднее. ■



**С КОМПЬЮТЕРОМ
IRBIS УЧИТЬСЯ
ЛЕГКО!**



25990* руб.
в магазинах
М.Видео

Компьютер IRBIS® F95e

- Четырехъядерный процессор AMD Phenom™ II X4
- Объем жесткого диска: 500 Гб
- Оперативная память: 4 Гб

*цену уточняйте в магазинах

Успех – дело техники!

www.irbisPC.ru





Преподобный Михаил Ваннах

ОРУЖИЕ ДЛЯ РАБОВЛАДЕЛЬЦЕВ

Новости о том, что та или иная страна разрабатывает оружие, способное выводить противника из строя не лишая его жизни, обычно рассматривается как свидетельство присутствующего XXI века смягчения нравов. Триумф политкорректности, знаете ли. Но так ли это?

Дело в том, что целью войны, как и целью работы бойни, не является лишение кого-либо жизни. Умей буренки с хавроньями давать филе и эскалопы примерно так, как ящерицы отбрасывают хвост, — не глушили бы их кувалдами и не тыкали под левую мышку дрючком. Цель войны — продолжение политики иными, насильственными, средствами. А насилие не обязательно должно быть смертельным.

И поняли это люди давно. Когда перешли от первобытнообщинного строя к рабовладельческому. Когда просекли, что чужака не обязательно убивать, а можно принудить к производительному труду в свою пользу. А для этого его нужно взять живым. В низкотехнологических армиях проблем с этим не было. Копьем можно было орудовать как палкой. Шашкой городского — бить плашмя. Нагайка вполне годилась для вразумления студентов...

Сейчас — совсем другое дело. Десантники, в ходе прошлогодней кампании в Грузии захватившие в качестве трофеев американские автоматы М4 (укороченную версию винтовки М16), удивлялись их хрупкости. Не двинешь как следует прикладом... Но может быть, загон людей в

рабство остался в далеком прошлом?

Увы, вот Германия, которая до 1932 года включительно лидировала по числу научных публикаций и которая первой ввела в строй реактивную авиацию и баллистические ракеты. Вот современный российский автор книг о Второй мировой Марк Солонин, принадлежащий к ревизионистской школе В. Суворова. В своей книге «Мозгоимение. Фальшивая история Великой войны» (М., 2008) он, опровергая позицию казенной пропаганды о том, что целью Гитлера был геноцид народов России, объясняет, что вермахт нес всего лишь мягкое рабство и что две украинские девушки, вывезенные для ухода в хозяйстве гроссбауэра за четырьмя десятками коров, могут быть вполне довольны своей участью (уж молочка-то попьют вволю!) А каторга это — лишь в понятиях современного московского журналиста... Такой элемент, как свобода, в расчет не берется. Жив и сыт — будь счастлив! (Кстати, норм потребления пищи, сравнимых с пайком рабов в латифундиях классического Рима, рабочие даже на Западе достигли лишь в XX веке.)

Книга официального историка Бундесвера Иохима Гофмана «Сталинская война на уничтожение» (М., 2006) еще забавнее. Автор, с одной стороны, пытается описать операцию «Барбаросса» как

вынужденный превентивный удар, на который Гитлер пошел под страхом советской угрозы; а с другой — приводит слова фюрера о том, что признание власовцев в качестве союзников невозможно, ибо тем самым Рейх «заведомо выпустил бы полностью из рук цели войны». А цели — вполне конкретные. Землица и девки. Не для того, чтобы гламурно бегать за последними, похрюкивая и рассупонив мундир, а чтобы приставить к буренкам... О случаях угона граждан СССР на работы в Рейх Гофман говорит неоднократно, но он еще восхищается и союзниками, которые после падения нацизма защищали рабовладельцев (население Рейха) от гнева рабов (граждан союзного СССР), загоняя последних обратно в лагеря. М-да... Если сие правда — значит, проделавшие это офицеры союзников несут ответственность за здешний антиамериканизм побольше, чем сталинские пропагандисты: о таких вещах быстро узнают все.

Так вот, вермахтовский карабин Маузера образца 1898 года имел, в отличие от новомодной М4, добротный буковый приклад, которым можно было «вразумить по морде» потенциального раба. А новое время требует новых средств. Так, одним из самых мерзких символов России 1990-х были пластиковые щиты и резиновые дубинки, с помощью которых обобранным людям



ПИСТОЛЕТ ПБ-4 ОСА

прививали ценности потребительского общества... Но это — кустарщина!

Вот Израиль с его перманентной интифадой. Любимое занятие палестинских детей — кидание камней. А в СССР в технических кружках детям, как технический курьез, показывали патент 1920-х годов на пулемет, в котором пули выбрасываются из вращающегося спирального желоба центробежной силой, и заставляли рассчитать мощность и вес потребного двигателя (из чего становилась понятна абсурдность такого устройства). Видно, кто-то из здешних репатриантов вспомнил свое советское детство — и однажды палестинцы столкнулись с машиной, мечущей в них щебень...

Профессионально подходят к делу американцы, находящиеся на вершине планетарной пищевой пирамиды. Их вооруженные силы регулярно вовлекаются в *support and stability operations* (операции по поддержке и стабилизации дружественных режимов). В ходе таких операций убивать граждан потенциально дружественных стран (они же — потребители глобальной экономики) нежелательно. А понудить их к надлежащему поведению, — скажем покупке лицензионной музыки и софта, — нужно. (Технологии давно сделали экономическое принуждение более эффективным, чем рабовладение.) Тут-то и при-

ходит на помощь несмертельное оружие.

Старейшее — химическое. Прежде всего — *ирританты*, вещества раздражающего действия. Ранее они были известны как слезоточивый газ (*лакриматор*, не путать с превосходным вином Лакрима Кристи). В СССР милиция применяла препараты «Черемуха» на основе *хлорцетифенона*, а для «окуривания» при обучении солдат пользованию противогазом применялся *хлорпикрин*. Менее известны *стерниты*, или чихательные вещества, хотя *адамситом* разгоняли демонстрации еще после Первой мировой. Современные ирританты поражают и глаза, и дыхательные пути. Примером их является *динитрил хлорбензилиденмалоновой кислоты*, известный как *CS*. Им разгоняли хиппи, протестующих против войны во



■ ОСЛЕПИТЬ ЛАЗЕРОМ ТОЖЕ НЕПЛОХО

Еще есть *инкапситанты*, психотропные вещества, вызывающие у здоровых людей психические аномалии. В случае психодов достаточно тысячной доли смертельной дозы, чтобы вывести человека из строя, поэтому такое оружие относится к малолеталь-

на ринге. В железо это оружие воплотила известная оборонная корпорация Raytheon. Опробовали его в многострадальном Косово. В родстве с таким оружием и лазеры, ослепляющие демонстрантов.

Ну и широко известная разновидность несмертельного

ЯДЕРЩИКИ, НЕКОГДА СОЗДАВШИЕ ОРУЖИЕ, КОТОРОЕ СТОЛЬ СМЕРТОНОСНО, ЧТО ЕГО НЕВОЗМОЖНО ПРИМЕНИТЬ, ТЕПЕРЬ ЗАНИМАЮТСЯ НЕСМЕРТЕЛЬНЫМ ОРУЖИЕМ

Вьетнаме, и поливали вьетконговцев, дабы те носа не казали из укрытий либо носили противогазы, что весьма некомфортно... В Южном Вьетнаме американцы израсходовали 6800 тонн этого вещества. В полиции сейчас *CS* заменен *дибензоксазепином*. Замена потребовалась, ибо *CS* — тератоген, а от непокаленного потребителя пользы больше.

Это пресловутый галлюциноген *LSD* и более дешевый *3-хинуклидидовый эфир бензиловой кислоты*, вызывающий потерю ориентации и памяти. Сюда же можно отнести и пресловутые гей-бомбы, вызывающие у бойца желание тут же полюбить сослуживца.

Но самым оригинальным путем идут Sandia National Laboratories. Ядерщики, некогда создавшие оружие, которое столь смертоносно, что его невозможно применить, теперь занимаются несмертельным оружием. В здешних стенах родилась, например, активная фазированная антенная решетка, излучающая в диапазоне 95 ГГц. Участок человеческого тела, куда попадает импульс, не только подогревается, словно цыпленок в микроволновке, но и получает сильнейший удар от испарения влаги. Штука малоприятная, но несмертельная, хотя американский боксер, на котором ее испытывали, получил взбучку посильнее, чем

оружия — винтовки и пистолеты, стреляющие пулями из эластичного материала. Используются полицией или как личное средство самозащиты. Не уверен, что такое оружие нужно мужику, а вот барышням, которым приходится ходить по темным улицам, порекомендую отечественный пистолет ПБ-4 «Оса», редкий удачный пример конверсии оборонной промышленности. Он многоствольный, заряд поджигается электронной схемой, при осечке патрона сразу же поджигается следующий. Горение пороха происходит по минометной схеме, в закрытой капсуле, что обеспечивает стабильность характеристик. Резиновая пуля приобретает энергию в 85 Дж, как хороший удар тягеловеса.

И последнее. Можно, конечно, отнести к несмертельному оружию и аэрозольные баллончики, но это совсем уж из разряда *быта и личной жизни*. ■



■ ПЛОД СОТРУДНИЧЕСТВА SANDIA LAB И RAYTHEON

Домашний вариант

DEPO NEOS 210 USF/USF ION

Прошли времена, когда компьютеры представляли собой унылые серые «гробы». Пользователи все чаще отдают предпочтение ноутбукам или компактным десктопам, оставив корпуса неоглядных размеров на долю геймеров и профи, которым требуется набить рабочую машину под завязку. Неттопы (компьютеры без оптического привода, предназначенные для веб-серфинга и работы с офисными приложениями) вообще занимают места не больше, чем средняя книга в твердом переплете. Например, отечественный продукт DEPO Neos 210 USF имеет габариты 173x154x20 мм. Несмотря на это ПК вполне справится с задачами, типичными для домашних пользователей (в том случае, если из игр им мила только «косынка») и офисных работников. Впрочем, версия компьютера, построенная на платформе nVidia ION, даже позволит играть в трехмерные игры двух-трехлетней давности. Неттопы оснащены процессорами Intel Atom; для подсоединения периферийных устройств предусмотрено шесть USB-портов. В продажу DEPO Neos 210 USF должны поступить в начале осени. ■

Деловые отношения

PANASONIC KX-MB263RU

Работать дома сегодня можно не менее продуктивно, чем в офисе. Этому способствует распространение широкополосного Интернета, а также сменившая прописку оргтехника. Представленное МФУ как раз и предназначено для домашних пользователей, о чем говорит невысокая цена и отсутствие сетевых интерфейсов (для подключения к компьютеру есть только USB-порт). Устройство обладает функциями принтера, сканера и копира — словом, удовлетворит практически все потребности при работе с документами. Агрегат обеспечивает лазерную печать со скоростью до 18 стр./мин. с разрешением 600 dpi, лоток для бумаги вмещает 250 листов. Для отображения служебной информации предусмотрен двухстрочный ЖК-дисплей. Panasonic KX-MB263RU выпускается в белом и черном исполнении; его средняя розничная цена на российском рынке — шесть тысяч рублей. ■

Семнадцать мгновений игры

RAZER NAGA

Известный производитель геймерской периферии выкатил мышку Naga, созданную специально для игроков, тратящих все свободное время на прокачку своих альтер-эго в сетевых играх. В общей сложности на этом манипуляторе семнадцать кнопок! Дюжина из них пронумерована и выделена в секцию, размещенную на грани мышки прямо под большим пальцем. Любопытно, как игрок будет управляться с таким количеством кнопок, но возможно, для молодежи с натренированными набором эсэмэсок пальцами это и не составит большого труда. Во всяком случае, пресс-релиз сообщает, что мышка создавалась при участии представителей геймерских сообществ. В комплекте идет ПО, которое позволяет настраивать функции различных кнопок. Стоит манипулятор около 80 евро. Вместе с Naga компания выпустила коврик Megasoma, подходящий как для оптических, так и для лазерных мышек. Его цена — полсотни евро, но многие из тех, кто попал в лапы MMORPG, ради увеличения игровых показателей готовы и не на такие несурзные траты. ■

Триумф технологий

SAMSUNG ST1000

Представленная мыльница имеет несколько примечательных особенностей. Во-первых, тачскрин, с помощью которого пользователь контролирует то, что оказывается в кадре, и просматривает отснятый материал. С его же помощью осуществляется и большинство настроек — число кнопок сведено к минимуму. Во-вторых, камера оснащена GPS-модулем, который позволяет добавлять в метаданные снимка информацию о координатах места проведения съемки. Фича, конечно, не нова, но повсеместного распространения еще не получила. К тому же Samsung ST1000 (в США, кстати, модель будет иметь индекс CL65) может самостоятельно определить регион и название города, где был сделан снимок. Наконец, камера имеет WiFi-модуль и благодаря поддержке DLNA позволяет передавать файлы на другие совместимые со стандартом устройства. Кроме того, есть Bluetooth, с помощью которого снимки можно отсылать, например, на мобильные телефоны. При использовании беспроводного соединения файлы автоматически уменьшаются до оптимального размера. ■





Пиратствуем помаленьку

WESTERN DIGITAL TV MINI

Снижение цен на безлимитный Интернет и увеличение объема винчестеров привело к тому, что у многих пользователей обострился синдром Плюшкина — они тащат на компьютер все, что найдут, в том числе и медиаконтент. Но для просмотра скачанных фильмов, конечно, гораздо удобнее устроиться на диване перед телевизором, чем торчать у монитора. Чтобы воплотить в жизнь эту идею, достаточно медиаплеера. Их существует множество, однако Western Digital TV, представленный в прошлом году, отличается доступностью (в частности, из-за того, что производитель отказался от встроенного жесткого диска) и широкой поддержкой форматов. Теперь компания предлагает облегченную модель — WD TV Mini. Она более компактна, но лишена интерфейса HDMI (для подключения к телевизору используется компонентный или композитный выход). За рубежом эта версия стоит около ста долларов. К слову, ходят слухи о скором выпуске обновленного WD TV с поддержкой Ethernet-соединения. ■



Мыльница для понимающих

RICOH CX2

Большинство фотолюбителей не закидываются на возможностях техники, примечая разве что количество мегапикселей.

Другие же, более взыскательные, готовы часами просиживать штаны на тематических форумах и сравнивать модели в поисках идеала. Мыльница Ricoh CX2, которая станет преемницей CX1, в большей степени предназначена для второй категории потребителей. Устройство оснащено широкоугольным объективом с десятикратным зумом. Есть функция брекетинга, а полученные в результате ее работы фотографии могут быть совмещены в HDR-композицию без специализированного софта, средствами самой камеры. Возможна съемка со скоростью пять кадров в секунду с максимальным разрешением (девять мегапикселей). Для сохранения снимков и видеороликов используется внутренняя память (чуть менее 90 Мбайт) или карточки SDHC. В нашей стране розничная цена камеры составит 17 тысяч рублей. ■



Сколько до конца?

VERBATIM INSIGHT

Хотя емкость флешек постоянно растет (например, недавно была показана 256-гигабайтная модель), по стоимости хранения информации они еще не скоро смогут конкурировать с переносными винчестерами. Verbatim InSight — новая линейка портативных хардов с запоминающимся дизайном. В них используются 2,5-дюймовые диски емкостью 320 или 500 Гбайт. Впрочем, этими характеристиками сегодня вряд ли кого-то удивит — подобными устройствами завалены прилавки. InSight, однако, может похвастаться небольшим ЖК-дисплеем, на котором отображается персональное имя девайса, данное пользователем, и оставшееся свободное место. Причем эта информация доступна, даже если накопитель не подключен к компьютеру (вероятно, там установлена батарейка). Винчестеры поставляются с пакетом Nero BackItUp Essentials, предназначенным для создания резервных копий данных. В Штатах цена полутерабайтного накопителя составляет 150 долларов. ■

Цифровая жизнь

LENOVO IDEACENTRE D400

В научно-популярных текстах иногда приводятся статистические данные о том, сколько обычный человек за свою жизнь съедает тонн продуктов или сколько кубометров воды выпивает. Когда-нибудь там станут указывать и примерный объем созданных цифровых материалов. И число это наверняка будет внушительным — уже сейчас счет пошел на десятки и сотни гигабайт. А ведь все эти данные где-то надо хранить. Lenovo готова прийти на выручку со своим домашним сервером IdeaCentre D400, который вскоре поступит в продажу. Он имеет четыре лотка для установки жестких дисков суммарной емкостью до восьми терабайт. Сервер позволяет подключать дополнительные устройства с помощью eSATA-разъема и пяти USB-портов (один из них вынесен на переднюю панель вместе с кнопкой, инициирующей архивирование данных с подключенного девайса). Получить доступ к сохраненным файлам можно из любой точки мира через Интернет. ■





Евгений Козловский

ЧТО ПОЧЕМ?

Было время, когда на хайтек-фронте то и дело появлялось что-то новенькое. Не всегда совсем уж принципиально новенькое, но все же достаточное, чтобы захотелось пропеть в душе гимн прогрессу. Обычно выкатывала это новенькое какая-нибудь одна фирма, и уже потом, в случае удачи дебютантки, к ней присоединялись конкуренты. А на цены поначалу никто особо не смотрел: на уникальную вещь цена, в конце концов, может быть какой угодно.

Потом ситуация изменилась. Все, что можно было, уже выдумали и сделали. Оставалось повторять, улучшать дизайн, вносить мелкие добавления и прочую ерунду, а также издавать побольше пиар-шума — чем производители в последнее время весьма искусно и занимались. Нам же оставалось элегически грустить о том, что время бурь миновало, а также практично радоваться и тому, что цены поползли вниз, и тому, что всяческие высокотехнологичные устройства и гаджеты почти все стали функционировать — причем без плясок с бубном и прочих камланий: принес, включил — заработало! Ну, как электрическая лампочка.

Правда, выбирать из невероятного обилия очень похожих по функциональности игрушек стало куда сложнее. Это, разумеется, уже не совсем то, что мы с вами привыкли называть хайтеком (хотя, конечно, — тоже хайтек!), но моя жена просто извелась, избегалась по салонам, решая почти неразрешимую задачу: какой ей выбрать автомобильчик — синенький или оранжевенький...

Впрочем, падение цен — это эдакий...

общий вектор. В отдельных же секторах и на отдельные продукты оно совсем разное. И сейчас для человека экономного и понимающего задача выбрать гаджет сменилась на задачу — получить ровно ту же функциональность (или практически ту же) за меньшие (порой — очень заметно меньшие!) деньги. Или доплатить за нечто в функциональности именно для тебя важное. То есть — отчетливо понимая, за что именно.

Еще часто стало бывать так, что производитель выпускает новую модель чего-либо, которая от старой отличается лишь мелочами, порой выраженными только в цифрах характеристик, но цену по сравнению с предыдущей моделью не поднимет, а даже и чуть снизит. Такой ситуации было посвящено несколько моих «Огородов», и в каждом из них я делал вывод: если у вас уже есть предыдущая модель, менять ее на новую не стоит (разве что — совсем без материальных потерь), если же нет никакой — вам повезло, что вы сразу нарвались на новую модификацию. Пусть незначительно, но все же улучшенную.

Приведу пример. Год назад я написал «Огород» «Синология» (www.computerra.ru/own/381108), посвященный NAS Disk Station DS207+ от Synology. А спустя месяц мне принесли и бескорыстно заменили его на модель следующую: Disk Station DS209+.

Скажу честно: я сопротивлялся. Ну какая разница, говорил! Но мне объясняли, что разница есть, что у новой модели процессор сильно мощнее, да и памяти побольше. Ладно. Поменял. И — не заметил разницы. Пришел молодой человек с фирмы, торгующей продукцией Synology, мы стали мерить скорость, сравнивать. Разница и впрямь была... геопатическая. Тогда стали перезагружать компьютер, сеть, маршрутизатор, — и в конце концов добились разницы при копировании... процентов на сорок. Я даже и «Огорода» про DS 209+ не написал: не нашел «мяса». Хотя, если кто спрашивал совета, — советовал именно 209+: хоть на сорок процентов, да побыстрее.

Год жизни с двумя «Синологиями» меня очень удовлетворил, даже не знаю, к чему и придраться, разве что, как настала жара, пришлось отвинтить два винта, снять корпус и пропылесосить плату да почистить вентилятор. И торренты качает/отдает идеально, не забывая приподнимать рейтинги на треках. И, когда я получил внешний IP, в три щелчка установил на Synology и Media-, и FTP-, и HTTP-серверы, и даже фото-сервер, на котором разместил вязаные игрушки жены, коими она, не без успеха, увлеклась в последнее время (кому интересно — загляните: kozl.homeip.net/photo, Голубицкий повизгивал от восторга!). А



уж принт-сервером DS 209+ работает шустрее, чем когда принтер подключен непосредственно к системному блоку.

Короче, все было бы хорошо, если б не скорости. Нет, на закачку/выкачку их хватает с запасом, а вот скопировать сорокагигабайтный фильм с внутреннего синологического диска на какой-нибудь внешний, — тут кофепитием не обходится, приходится прилечь вздремнуть. То же касается и сетевых скоростей: ни о каком BD-фильме и говорить не приходится, разве что что-нибудь эдакое, не особо громоздкое... Еще однажды огорчился, когда случайно, по ошибке, стер фильм, который качал неделю, — восстановить его оказалось невозможно никак, пришлось качать заново. Ну и еще... нет инструментов для дефрагментации. Понятное дело: NAS построен на каком-то из Линуксов...

Медлительность DS 209+ и заставила меня встрепенуться, когда из Сети поперла информация о NAS'ах на Atom'e: вот, думаю, и скорость подскочит до приемлемой. И попросил на тестирование «атомный» NAS от QNAP, модель SS-439 Pro.

Конечно, сравнивать его напрямую с DS209+ было бы несправедливо: у SS-439 и дисков не два, а четыре, причем позволяющих при RAID5/6 не просто горячую замену, но и замену — поочередно — всех четырех дисков на диски большей емкости без прекращения работы; и сетевых интерфейсов не один, а два; и, наконец, есть на полке пара гнездышек eSATA... Правда, сделан SS-439 не под трех-, а под двухполовиндюймовые винчестеры. Что на сегодня кажется недостатком: маленькие заметно дороже больших, да и по максимальной емкости уступают тоже заметно. Но это сегодня: завтра и емкости подскочат (WD уже анонсировал двухполовиндюймовый терабайтник), и цены, думаю, подравняются, и электричество, не исключено, придется экономить реально.

А работают двухдюймовки и сейчас в среднем пошустрее трехдюймовок.

Что касается функциональности, то 209+ нравится мне куда больше: он и с «осликом» умеет работать, а не только с торрентами, и фотосервер у него хорош, и при закачке выдает куда больше информации. Единственное, что показалось мне завидным именно

посредник, лишнее звено — Samba. И Atom, похоже, никакой тут не помощник.

Резюме: SS-439 очень хорош собой, миниатюрен, умеет многое важное для фирм, но кой чего важного именно для дома — не умеет или умеет хуже других. А из существенных недостатков обладает одним, но полновесным: очень дорог.

Зато... Зато Сергей Блохнин в своем «Сплэйне» собирает на двухъядерном Atom'e (материнская плата D945GCLF2/D945GCLF2D) крохотные компьютеры (легко вешаются сзади на монитор) по цене 170 долларов (тоже — без диска) и устанавливает на них FreeNAS (www.spline.ru/information/reviews/case/MiniITXinProgress), мало чем уступающую по во-

SS-439 ОЧЕНЬ ХОРОШ СОБОЙ, МИНИАТЮРЕН, УМЕЕТ МНОГОЕ ВАЖНОЕ ДЛЯ ФИРМ, НО КОЙ ЧЕГО ВАЖНОГО ИМЕННО ДЛЯ ДОМА — НЕ УМЕЕТ ИЛИ УМЕЕТ ХУЖЕ ДРУГИХ

у SS-439, — это наличие «корзины», которая спасла бы меня в тот раз, когда я случайно стер недельную закачку.

Относительно же AES 256-битного шифрования, iSCSI, Target-сервиса, MySQL-сервера, возможности доступа из двух подсетей, да, в конце концов, и пятого/шестого RAID'ов¹, — мне, как пользователю сугубо домашнему (чьи интересы я по преимуществу и представляю в «Огородах»), — все это абсолютно параллельно. Причем скорее по Эвклиду, нежели по Лобачевскому. Однако я более чем внятно могу представить себе какую-нибудь совсем небольшую фирмочку, сисадмина которой порадуют именно эти возможности и которому SS-439 справедливо покажется одним из лучших решений. Тут дело — в соотношении масштабов и совпадении списка возможностей со списком задач.

Касательно же скорости копирования... Она у SS-439 оказалась... заметно меньшей, чем у DS 209+: двадцать пять минут против пятнадцати на одиночном десятигигабайтном файле, то есть — всего 7 мегабайт в секунду. Оно и понятно: и там и тут конвертером из линуксовой системы в виндоузную и наоборот служит

В качестве заявленной его цены в Сети проскакивали совсем не маленькие 850 долларов², на price же ru SS-439 обнаружился только в двух строчках и по цене



— без малого 1200 долларов (под заказ)! И это — имейте в виду, для сравнения: за двухдисковый DS 209+ сегодня просят между пятьюстами и шестьюстами, то есть — вдвое меньше³.

зможностям что системе, стоящей в SS-439, что — стоящей в DS 209+. Там же (и, надеюсь, не только) можно будет⁴ приобрести сотни за четыре баксов четырехдисковый RAID-массив с «железным» контроллером. Так что всё (уже — четырехдисковое) на круг выйдет вдвое дешевле, чем QNAP SS-439 Pro.

Больше того: на сплайновского малыша можно поставить, к примеру, Windows XP (даже с лицензионной версией выйдет недорого) и уже на ней организовать службу закачек, резервирования и всего, чего угодно.

Правда, тут немножко придется поработать ручками и головой, — зато качать, например, не 10–15 торрентов, позволяемых специализированными NAS'ами (при двадцати пяти — все замерзает⁵), а 60–70, и процессор при этом будет загружен процентов на пять!

Подробную спецификацию QNAP SS-439 Pro можно найти по адресу: www.qnap.com/pro_detail_hardware.asp?p_id=120. ■

1 Надо иметь в виду, что приличный «железный» RAID-контроллер на четыре диска начинается в цене от 400 баксов, так что у SS-439 мы почти наверняка имеем дело с контроллером софтовым: вялым и не слишком надежным. Во всяком случае, на сайте производителя про «железный» RAID не сказано ни слова, а если производитель применил именно «железный», он не просто об этом упомянет, — а протрубит такую информацию на заглавной странице самым крупным шрифтом.

2 На Amazon, правда, он стоит вполне вменяемых денег: \$575.

3 За очень похожий четырехдисковый Synology DS409+ просят на price.ru около \$800, что тоже немало.

4 Во всяком случае, Блохнин обещал в самом скором времени.

5 Это я про Synology. У QNAP (согласно официальному FAQ) — еще хуже: не больше 10 закачек и желательно не более 3–5 раз! За такие-то деньги!

Харакири с икрой

@ «Голубятню» г-на Голубицкого последнее время читаю, имея под рукой маркер для выделения текста, ноутбук с Ётой, открытым сайтом Википедии, онлайн-словарями и словарями иностранных слов. Плюс блокнот с ручкой. («Забудешь — если не запишешь» (с) Л. Кэрролл). Это если в стационарном состоянии. А ежели в метро или еще в каком общественном транспорте — то мобильный телефон с переводчиком или КПК... в зависимости от количества свободных рук. Таким образом, можно констатировать — чтение «Голубятен» напрямую стимулирует продажи различного лингвистического софта (словари, переводчики), пробуждает интерес к углублению своих познаний в языках (и не только в английском), поиску и изучению литературных произведений, цитаты из которых приведены, что называется, не в бровь а в глаз.

Позволю себе маленькое лирическое отступление — еще в советские годы, будучи абитуриентом и готовясь к поступлению в институт, занимался по химии у репетитора, преподавателя тогда еще МХТИ им. Д. И. Менделеева. Бегло просмотрев домашние задания, преподаватель рассказывал о чем угодно (правда, все же на химические и парахимические темы), только не о предэкзаменационной подготовке. В конце нашего обучения он заметил: «Моей главной целью был не пересказ учебника — его ты мог прочитать и сам, а стимуляция интереса к науке вообще и химии в частности». Результатом такой инновации была пятерка на экзамене.

Думаю, абсолютное большинство авторов журнала своими публикациями не только информируют, но и дают читателям импульс к самообразованию. Лишний раз напоминают, как интересен, многогранен и противоречив наш мир. Заставляют задуматься, радуют, иногда — злят, вызывают желание спорить... Что ж, такова миссия аналитического журнала.

Александр Родионов

ОТ РЕДАКЦИИ: Мы предложим поставщикам лингвистического софта продавать диск с «Голубятнями» в комплекте. Спасибо за ценную идею. Интересно, выбьется ли в бестселлеры, после нынешней колонки Сергея Голубицкого, ПСС В.И. Ленина.

@ Я не очень интересуюсь военной тематикой, ну не лежит душа, и посему из месяца в месяц откладывала прочтение рубрики Преподобного Михаила Ваннаха. Статья «Тени имперского флота» для меня стала откровением. Каждый русский знает, что Япония претендует на Курильские острова, но в сознании людей она все равно остается государством мирным, прибежищем высоких технологий. В Японии каждый год создают хайтек-технологии, которым аналогов в мире нет. Да что говорить, в ближайшем времени собираются внедрять экзоскелеты, домашних роботов для пожилых людей, и это только верхушка айсберга технологического прогресса страны...

В статье меня смутило, что, пишет автор «японская письменность и книжная мудрость» была занесена в страну в 1894-95 гг., во время войны между Китаем и Японией. Судя по японским фильмам, искусство каллиграфии существовало на островах значительно раньше, и Википедия подтвердила мои

догадки. Да, письменность пришла из Китая, но значительно раньше, в пятом веке нашей эры...

А заинтересовавший меня вопрос — о военной мощи страны. «После Второй мировой войны Японии было запрещено иметь свои вооруженные силы. Статья 9 Конституции Японии запрещала стране иметь свою армию и участвовать в войнах» — вот всем известный факт, что Япония — мирное государство. Большим потрясением для меня было умалчивание СМИ о вооруженном потенциале Японии, особенно ядерном, и об участии в войне с Ираком.

Я, конечно, могу понять их тягу к политическим вопросам и даже то, что они довольно воинственный народ — самураи там, харакири... Как-то разочаровываешься в людях, и даже не в японцах, а в тех, кто скрывает информацию и факты. Могу только сказать — запрещение Японии участвовать в войнах пошло ей только на пользу. А кто не хочет защитить свой дом от врагов?! Вот они и воспользовались имеющимися у них лазейками...

Анна

ОТ РЕДАКЦИИ: Вообще-то, Ваннах писал лишь, что в конце XIX века китайцам от японцев крепко досталось. А в том, что «книжная мудрость» наряду с харакири завелась на островах много раньше, никто, конечно, не сомневается.

@ Дивная обложка! Поздравляю!! Нужный минимализм и действенная броскость. Неужели Екатерина Пыталева попыталась?! (реплика в ответ на анонс прошлого номера)

OZH

ОТ РЕДАКЦИИ: Вам нравится? А то нас тут в бухгалтерии обвиняют, что икра поддельная — не радует. И черной, якобы, очень мало положили.

@ Когда, наконец, на сайте возобновят выкладку архива номеров журнала за этот год? У нас в городе очень сложно купить «Компьютерру», раньше хоть в онлайн-старые номера можно было прочитать. А сейчас что делать?

Николай, Инта

ОТ РЕДАКЦИИ: Уже возобновили, заходите на offline.computerra.ru/archive.html. И извините за долгое ожидание. ■

Приз за лирику получает Александр Родионов.

приз

Dr.WEB®
Security Space

2ПК на 2 года

Информация на сайте
<http://www.drweb.com>

Приз предоставлен компанией «Доктор Веб»





Выше гор могут быть только горы. Бутылок

У каждой эпохи свои символы и ориентиры. Египтяне вот в свое время неплохие пирамиды построили, китайцы — стену. Эпоха глобализации всех уравнила. На фото — пункт обработки вторсырья в китайском Шэньяне.

ФОТОНЕДЕЛИ

© AP PHOTO

СБИЛИСЬ С НОГ?

КОМПЬЮТЕРРА
компьютерный еженедельник

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