





# Человек мобильный

## Мобильные устройства и сети

Все в мире тесно связано друг с другом. Эту истину начинаешь постигать, замечая, что любой человек находится от тебя на расстоянии клика мышкой. Разочарование наступает, когда убеждаешься в том, что личное технологическое окружение гораздо менее доступно.

**К** примеру, для управления телевизором и кондиционером приходится использовать разные пульты. А согласитесь, было бы неплохо управлять всеми бытовыми устройствами — и холодильником, и стиральной машиной в том числе — с помощью обычного сотового телефона. Несмотря на всю фантастичность этой идеи, практическая реализация ее совсем не за горами. Интеллектуальность мобильных устройств в совокупности с технологиями беспроводной связи уже сегодня дают возможность любому пользователю подключиться к Интернету. А это, в свою очередь, становится основой и для организации глобальной связи всего со всем.

Конечно, холодильник, обладающий собственным IP-адресом, — это пока все-таки пижонство. Сегодня есть большое количество иных способов подключения к глобальным коммуникациями. И потом, если уж именно холодильник является единственно возможным вашим средством подключения к Интернету, то мобильность для вас не имеет абсолютно никакого значения. А между тем именно мобильность, то есть способность в короткий срок организовать в любом месте канал связи, получить, обработать и передать информацию с помощью портативного устройства стала одной из основных потребностей современного делового человека.

## Компью-фон или теле-комп?

Десяток лет тому назад казалось, что умнее телефона, по которому можно разговаривать, не отрываясь от управления автомобилем, может быть только компьютер. Затем стало понятно, что в тот же мобильный телефон можно встроить и некоторые функции компьютера. Еще немного позднее оказалось, что и мобильный компьютер не сложно оснастить коммуникационными функциями. В результате стремительного развития двух этих направлений появились умные телефоны (смартфоны) и телефонизированные компьютеры. Причем оба вида мобильных устройств сочетают в себе как функции компьютера, так и классические «телефонные» возможности.

Пользователю, таким образом, предлагается не просто мобильное интеллектуальное устройство, а персональное средство для общения. Однако для того чтобы такое общение стало действительно глобальным, каждый инструмент коммуникации должен быть не просто мобильным устройством, а частью какой-либо сети, которая в свою очередь должна иметь выход в Интернет. В таком случае весь мир превращается в одну большую точку доступа, открывающую двери к глобальным информационным ресурсам. И ключевым вопросом становится выбор устройства, которое будет, с одной





» стороны, мобильным, чтобы не нагружать вас в пути лишними килограммами, а с другой — достаточно мощным для выполнения стандартных операций по обработке данных.

### Информационно-пространственный пазл

Всю сегодняшнюю мировую информационную структуру можно, подобно детской мозаике, разделить на несколько неравных частей. В первую очередь это, безусловно, Интернет. Несмотря на всю свою неоднородную природу, он на сегодняшний день является не только основным связующим звеном глобального информационного пространства, но и инструментом, использование которого становится необходимым условием для любой коммуникационной технологии, претендующей на значимую роль. Локальные, закрытые корпоративные сети, которые могут быть не подключены напрямую к Интернету, тем не менее, можно рассматривать как его потенциальную составную часть.



▲ На моделях ThinkPad серии R51 уже стоит новейший сетевой адаптер Intel PRO/Wireless 2200 BG

Между тем Интернет сегодня именно в силу своей глобальности становится очень неповоротливой и инерционной структурой. Несмотря на новые технологии линий связи, которые подразумевают увеличение пропускной способности каналов, гигантский объем трафика, который ежесекундно принимается и передается, может оказаться совершенно ненужным и даже вредным.

Поэтому вторая составная часть современного сетевого мира — это глобальные корпоративные или исследовательские сети, которые не используют для передачи трафика существующие интернет-узлы. Показательный пример такой сети — GLORIAD (Global Ring Network for Advanced Application Development — Глобальная кольцевая сеть для развития прикладных исследований). Предназначена она для соединения напрямую научных сообществ США, Китая и России. Высокая пропускная способность этой сети (10 Гбит/с) может обеспечить не только оперативный обмен исследовательской информацией, но и возможность организации телеконференций.

Третья составляющая, которую до некоторого времени ИТ-общественность всерьез не воспринимала, — это сети операторов сотовой связи. Несколько высокомерное отношение компьютерщиков к сотовым телефонным сетям носило скорее субъективный характер. А ведь именно в этой области в последние годы начинают происходить изменения, заставляющие нас по-новому оценивать возможности мобильных устройств.

### Курица или яйцо?

Итак, задачу, стоящую перед современным мобильным человеком, главным героем нашей статьи, можно сформулировать сле-



▲ Коммуникатор Nokia 9500 оснащен двумя беспроводными адаптерами Wi-Fi и Bluetooth

дующим образом: какая из существующих инфраструктур позволит достигнуть оптимальных результатов при необходимости подключения к ней с мобильных интеллектуальных устройств? Как видно из самого вопроса, решение этой головоломки зависит от двух составляющих: инфраструктуры и самих терминалов. И хотя для конечного пользователя железо всегда стоит на первом месте, в действительности именно инфраструктура играет ключевую роль: современные мобильные устройства конструируются в соответствии с имеющимися и готовящимися к запуску сетями. Не случайно ведущий производитель процессоров, корпорация Intel, перешла к интегрированным решениям, когда сетевые адаптеры Intel PRO/Wireless 2100/2200 становятся неотъемлемой частью платформы современных ноутбуков. Тот же принцип использован и при разработке семейства процессоров PXA27x (кодовое название Vulverde), предназначенных для смартфонов. Если у вас нет ясного представления о тенденциях развития сетевой архитектуры, будет совершенно не понятно, зачем, к примеру, инженерам HP понадобилось ставить на новый КПК iPAQ h6300 сразу три беспроводных модуля — GSM/GPRS, Wi-Fi и Bluetooth.

### Борьба за каналы передачи данных

Самым распространенным сегодня способом мобильного доступа в Сеть является »



» подключение с использованием сотового телефонного аппарата, работающего по стандарту GPRS (General Packet Radio Service — услуга пакетной передачи данных по радиоканалу). Российские GSM-операторы сегодня обладают мощной беспроводной сетью, которая способна не только устанавливать соединения в любой географической точке, но и предоставлять услуги передачи данных.

Несмотря на то что родной для GPRS стандарт GSM предусматривает возможность передачи данных, ее скорость не может превышать 14 400 бит/с. Да и эта небольшая скорость возможна лишь за счет удаления из передаваемого пакета заголовочной структуры вместе с применением специальных алгоритмов коррекции ошибок. При этом в «чистом» GSM невозможна одновременная работа в Сети и телефонный разговор. Это происходит из-за того, что весь выбранный в текущий момент времени логический канал используется для организации канала трафика (TCH — Traffic Channel). Но если при организации приема или передачи данных использовать не один, а несколько логических каналов, то скорость про-



▲ Антенны базовых станций размещают на крышах небоскребов

порционально возрастает. Таким образом, пользователь, подключающийся к базовой станции определенной соты, получает на время текущего сеанса передачи один или несколько логических каналов, которые при окончании передачи пакета освобождаются. Общее время задержки, связанной с работой процесса выделения и освобождения частот, не превышает 1 секунды, что создает видимость непрерывной работы в сети.

Именно возможность непрерывной работы, которая в большей степени сегодня интересует конечного пользователя, вместе с доступностью GPRS-терминалов стала основной причиной скачкообразного роста популярности этой технологии. Тем не менее GPRS не избавлен и от серьезных недостатков, присущих GSM. Ситуация, когда количество свободных каналов в соте исчерпано, хорошо знакома всем тем, кто хоть однажды пытался поздравить своих родных в новогоднюю ночь. Примерно то же самое может ожидать и GPRS-терминал пользователя, которому требуется не один, а несколько логических каналов. В то же время оператор, предоставляющий услугу GPRS, вынужден ограничивать количество каналов, которые могут выделяться клиенту.

### Новая надстройка на старом базисе

Однако эти недостатки GPRS в некоторой степени преодолевает технология EDGE (Enhanced Data rates for GSM Evolution). Этот стандарт пакетной передачи данных аналитики иногда называют «стандартом еще не 3G, но уже и не 2G». Основная его идея заключается в том, чтобы, используя все тот же GSM, максимально поднять скорость передачи



▲ Nokia UltraSite — оборудование для сетей GSM, EDGE и WCDMA

данных и качество обслуживания. Прирост скорости достигается за счет применения так называемой восьмипозиционной фазовой модуляции, которая представляет собой усовершенствованную и оптимизированную схему использования частотного диапазона. Качество связи определяется одним из девяти алгоритмов кодирования. Во всем остальном EDGE аналогична GPRS, в том числе и алгоритмами выбора свободного логического канала. Оператору остается лишь надстроить аппаратуру EDGE поверх уже существующих сетей GSM. За счет почти двукратного прироста скорости пользователь получает возможность передачи больших объемов трафика, а это уже делает возможным обмен мультимедийной информацией.

### Поколение NEXT

Идея объединения в одно технологическое пространство наземных сотовых, спутниковых сетей и сетей передачи данных, которую в самом конце прошлого века окрестили «третьим поколением» мобильной связи (3G), на сегодняшний день претерпела некоторые изменения. Если в самом начале речь шла о разработке новых технологий и стандартов, то сегодня основная идея трансформировалась в сторону эволюционных изменений. Иными словами, существующие на сегодняшний день сети «второго поколения» (AMPS, CDMA, GSM) должны постепенно вливаться в поколение 3G. При этом основополагающей остается идея глобального роуминга и предоставления полного комплекса услуг, включая мультимедийные, клиенту с единым номером.





▲ Телефон Motorola A840 будет работать в нескольких стандартах сотовой связи: CDMA 1x, GSM 900/1800

» Третье поколение стандартов подвижной связи (3G), старт которому дала в свое время программа IMT-2000 Международного союза электросвязи, сегодня можно рассматривать как совокупность стандартов, разделенных по группам в зависимости от используемых методов доступа. Концепция IMT-2000 определяет, что в сетях третьего поколения должно использоваться единое частотное пространство шириной 200 МГц. В том же документе определены два сценария его использования: дуплексный режим с частотным разделением (FDD — Frequency Division Duplex) и дуплексный режим с временным разделением (TDD — Time Division Duplex). Основное их различие состоит в том, что для частотного разнеса выделяется парная полоса частот, в то время как для временного — непарная полоса. И FDD, и TDD дают возможность работы в одной и той же полосе частот разным операторам: никаких дополнительных условий по взаимной частотной координации не требуется.

В мире существует два основных 3G-стандарта. Первый, WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access — широкополосный множественный доступ с кодовым разделением), основанный на FDD, получил наибольшее распространение в Азии, где 2G-сети стандарта CDMA наиболее развиты. Вторую европейскую ветвь развития технологий 3G принято связывать с сетями UMTS, которые должны представлять собой единую систему, где будут объединяться как наземные, так и спутниковые сети.

### Не Европа и не Азия

Что же касается российских сетей 3G, то имеются две причины, которые в значительной степени тормозят их развитие. Первая — сильные позиции операторов GSM. GPRS и EDGE пока еще делают первые шаги, а это означает, что потенциал их развития в России далеко не исчерпан. Второй причиной следует признать консервативный подход к распределению частотного пространства.

Несмотря на это, экспериментальные 3G-сети существуют в России уже сейчас. Например, Skylink представляет собой сеть на основе стандарта CDMA2000 1x (частота 450 МГц). Хотя и зона покрытия, и стоимость телефонных аппаратов вполне конкурентны, предлагаемые тарифные планы пока относят к разряду дорогостоящих.



- Более 7000 наименований на складе компьютеров, комплектующих, периферии, КПК, ноутбуков, Hi-Fi систем и компонентов, аудио-видео-оборудования, мобильных телефонов и оргтехники
- Сборка компьютеров на заказ
- Продажа в кредит
- Доставка
- Работа в будни до 22.00, в субботу до 20.00
- Оплата принимается в рублях, долларах США и евро



Размер экрана 20"  
Время отклика 16 мс  
Углы обзора 170° / 170°  
Яркость 250 кд/м2  
Контрастность 500:1

**Мониторы**  
**RoverScan**  
**здесь недорого**



Теперь и в Санкт-Петербурге!

198188, Санкт-Петербург  
ул. Возрождения, д. 20А  
(812) 336-37-77  
www.spb.ultracomput.ru

115142, Москва  
ул. Коломенская, д. 17  
(095) 775-75-66,  
729-52-55, 729-52-44  
www.ultracomput.ru

Интернет-магазин:  
www.ULTRA-online.ru



Размер экрана 17"  
Время отклика 20 мс  
Углы обзора 150° / 140°  
Яркость 300 кд/м2  
Контрастность 450:1





## » Высокие скорости, большие возможности

С момента появления стандарта беспроводной передачи данных IEEE 802.11 копия и разработчиков, и пользователей ломаются вокруг скоростей передачи и пропускной способности радиосетей. Базовый стандарт определяет всего две скорости: 1 и 2 Мбит/с. Совершенно очевидно, что сегодня этого катастрофически мало. Тем более, когда речь идет не о математической скорости, а о реальной, которая, как известно, даже в обычных сетях Ethernet ниже на порядок. О путях повышения скорости, а значит и пропускной способности беспроводных сетей, разработчики стали думать после того, как базовый стандарт завоевал уже достаточную популярность среди пользователей. В 1999 году был принят стандарт 802.11b, несколько позже названный Wi-Fi (wireless fidelity). Стандарт этот за счет применения модифицированного метода DSSS (с 8-разрядными последовательностями Уолша) позволяет достичь скорости 11 Мбит/с в том же рабочем диапазоне 2,4 ГГц. Интересно, что обозначение



▲ Мультиформатная Nokia D211 обеспечит вам подключение к GSM, GPRS, HSCSD и Wi-Fi 802.11b

Wi-Fi через некоторое время стало обозначать целое семейство беспроводных технологий, отличительная особенность которых — не только высокие скорости передачи данных, но и довольно специфичная организация инфраструктуры.

Дело в том, что принципы построения так называемых кампусных сетей во многом напоминают принципы построения систем сотовой связи. Точно так же, как телефонные базовые станции являются основой для мобильной телефонии, точки общего доступа в кампусных сетях выполняют роль узловых коммуникационных устройств. Радиус действия базовой станции Wi-Fi небольшой. Однако если выстроить целую сеть таких станций, связанных между собой высокоскоростными линиями, можно получить не только вполне работоспособную структуру, но и хороший инструмент для мобильного ведения бизнеса. Правда, подобные сети не совсем корректно обеспечивают мобильное подключение. Изначально они создавались как корпоративный инструмент для ограниченных территорий (склад, супермаркет, завод, госпиталь, кампус). Главная задача таких сетей — обеспечить доступ к централизованной базе данных в условиях ограниченной мобильности, то есть при перемещениях со скоростью пешехода или складского погрузчика.

Собственно говоря, опыт построения сетей Wi-Fi в России лишь повторяет зарубежный, но с отечественной «изюминкой». Если «у них» кампусные сети разворачивались в первую очередь в университетах, то есть там, где работают правительственные деньги, то у нас точки доступа Wi-Fi развернуты сегодня вокруг дорогих отелей и бизнес-центров, то есть там, где концентрируется частный бизнес. Единственным исключени-



▲ Традиционно ориентированная на GSM, Nokia выпустила недавно раскладушку стандарта CDMA 2000 1x

ем остается Нижегородский государственный университет им. Лобачевского.

## Попытка выжать максимум

В конце прошлого года разработчиками была сделана попытка преодолеть два основных недостатка беспроводных сетей: небольшой радиус действия и невысокую скорость передачи (11 Мбит/с в наше время считается уже невысоким). Был разработан стандарт IEEE 802.16, который определяет максимальную скорость передачи в 70 Мбит/с на расстояние до 45 км. Подобные характеристики достигаются за счет применения комбинированного метода доступа при несимметричном распределении скорости потоков. Основным недостатком нового стандарта состоит в том, что рекомендуемый для его работы диапазон частот накладывает ограничения, связанные с работой в условиях обязательной прямой видимости. То есть примерно половина абонентов беспроводных сетей, для которых, как правило, прямой видимости нет, оказываются в невыгодной ситуации. В этой связи институт IEEE разработал дополнение к стандарту 802.16, которое относится к частотам 2–11 ГГц. За новым стандартом закрепилась аббревиатура WiMAX. Многие серьезные аналитики (Visant Strategies, Pyramid) прогнозируют, что уже через несколько лет до 60% сетей беспроводной передачи данных будут базироваться на оборудовании стандарта WiMAX.





## Компьютер для всего

Лэптопы перестали ассоциироваться со средством избавления от груды проводов на рабочем столе. Теперь ноутбук — это в первую очередь мощный инструмент для работы, который можно взять с собой куда угодно.

Появившаяся около года назад платформа Intel Centrino почти сразу же стала наилучшим решением для мобильных компьютеров. Компания Intel приложила массу усилий к производству одного, но максимально оптимизированного решения, ориентированного на любой сегмент рынка и на каждого пользователя. Основными чертами платформы Centrino стали три элемента: мощный процессор Pentium M, высокопроизводительный чипсет 855PM/855GM и адаптер беспроводных сетей 802.11b.

Практически одновременно с Intel, компания Apple также представила свою многофункциональную новинку — Powerbook G4. Всего предлагается пять моделей, различающихся между собой комплектацией и размером дисплея. Но даже в базовой версии такие ноутбуки оснащаются быстродействующим процессором PowerPC G4 и контроллером Bluetooth. При желании их можно оснастить также адаптером AirPort Extreme, позволяющим работать как в сетях 802.11g, так и в 802.11b.

### Мобильное сердце

В отличие от всех производимых ранее платформ Centrino была создана бук-



▲ Яблочная опция: адаптер беспроводных сетей 802.11b и 802.11g AirPort Extreme для компьютеров Apple

вально с нуля. Компания Intel отказалась от практики использования мобильных версий десктопных процессоров и создала принципиально новое решение, обладающее массой достоинств. Так, например, благодаря солидному объему кеша первого уровня, составляющему 1 Мбайт, пользователь может свободно работать с любыми ресурсоемкими приложениями.

Процессор PowerPC G4 с вдвое меньшим, чем у Pentium M, кешем работает немного медленнее. Однако основным достоинством данного процессора является возможность работы с операционной системой Mac OS X, обладающей отменной функциональностью.

### Подарочный набор

Материнские платы для платформы Centrino выпускаются на чипсетах 855PM/GM и оснащаются по последнему слову техники. Они могут работать с передовыми сетевыми контроллерами и любым периферийным оборудованием. Отличительной чертой данных чипсетов является высокая скорость работы с оперативной памятью, что положительно сказывается на плавности работы системы.

Для модели Apple используется также хороший чипсет. Благодаря его возможностям пользователям доступно подключение многих устройств по современным интерфейсным шинам. Так, например, высокоскоростным контроллером IEEE-1394b (FireWire 800) оснащается только ноутбук от Apple.

### Эфирные связи

В основу обеих платформ Centrino и PowerBook G4 входит адаптер беспроводных сетей, позволяющий производить подключение к сетям стандарта



▲ IBM ThinkPad X40: один из самых маленьких ноутбуков. Вес составляет чуть больше килограмма, а толщина не превышает 21 мм

802.11b. Правда, для младших моделей Apple данный адаптер является опциональным решением, и его следует приобретать отдельно.

### Удобство мобильности

Поскольку мы рассматриваем ноутбук в первую очередь с позиции наиболее мобильного решения, рекомендуем вам обращать внимание только на модели, обладающие дисплеем с небольшой диагональю матрицы (12 дюймов) и наименьшим весом. Сегодня в продаже можно найти несколько ноутбуков на платформе Centrino, вес которых немногим больше 1 кг. Мобильные компьютеры Apple тяжелее — они весят около 2 кг.

### Ось мобильности

Мы рекомендуем вам выбирать из двух современных операционных систем — Microsoft Windows XP и Apple Mac OS X Panther (10.3). Первая идеально работает с платформой Intel Centrino, а вторая — с PowerBook G4. Следует отметить, что с данными операционными системами оба типа ноутбуков работают нормально. Нет никаких проблем с установкой драйверов »



» и функционированием того или иного компонента. Теоретически вы можете попробовать установить любой подвид Linux на компьютер с процессором Intel. Однако отсутствие драйвера для адаптера беспроводной сети лишит вас самого главного козыря ноутбука — мобильности.

### Софт для Сети

Вне зависимости от ваших личных предпочтений и имеющегося в наличии оборудования вы можете пользоваться любым программным обеспечением, предназначенным для работы с Интернетом. Разработчики наиболее известных программных продуктов, такие как Microsoft, Opera Software ASA, Mozilla Organization и Mirabilis, предлагают программы для обеих платформ — Intel и Apple. Браузеры и IM-клиенты, разрабатываемые данными компаниями, вы можете совершенно свободно получить, обратившись к сайтам производителей.



▲ Оснастить ноутбук технологией Bluetooth очень просто — можно воспользоваться картой PCMCIA или USB-адаптером

### Глобальный сетевой выход

Получить возможность работы с Интернетом можно тремя путями: через обычную локальную сеть, подключившись к сетям Wi-Fi и используя технологию GRPS, предоставляемую операторами сотовой связи. Первый способ мы отмечаем сразу, поскольку он лишает вас мобильности. С беспроводными сетями тоже пока еще не все так хорошо, как того хочется. В местах, где развернуты общественные хотспоты, вы сможете воспользоваться всеми преимуществами технологии Wi-Fi. Однако вам вряд ли удастся подключиться таким способом к Интернету, прогуливаясь по парку им. Горького или Красной площади.

Поэтому мы рекомендуем вам воспользоваться другой технологией, хорошо развитой в нашей стране. Все крупные операторы сотовой связи предлага-



▲ Иногда на ноутбуках присутствует тумблер, включающий или отключающий адаптер беспроводной сети

ют такую услугу — доступ в Интернет при помощи GPRS. Чтобы ею воспользоваться, вам требуется всего лишь обладать телефоном, поддерживающим пакетную передачу данных. Осуществлять выход в Интернет можно тремя способами: соединяя телефон и компьютер специальным информационным кабелем, при помощи инфракрасного порта и через Bluetooth. Первые два способа мы не считаем удобными и предлагаем вам воспользоваться технологией Bluetooth.

Настроить телефон и компьютер совсем несложно. Вам потребуется лишь указать точку доступа (APN) и установить программное обеспечение для работы с Bluetooth на компьютер.

Стандарты Chip

## Ноутбук 2004

Hardware	
●	Дисплей: диагональ 12", 16 млн цветов
●	Процессор: Intel Pentium M или PowerPC G4, частота от 1 ГГц
●	Память: 256 Мбайт и более
●	Оптический привод: DVD/CD-RW
●	Беспроводная связь: Bluetooth, IrDA, Wi-Fi
●	Стандартные интерфейсы: USB-порт, FireWire, PCMCIA
●	Мультимедиа: интегрированная звуковая подсистема AC'97
●	Ввод данных: клавиатура, тачпад
Software	
▶	Е-mail клиент: Платформа Intel — The Bat!, Outlook Express Платформа Apple — Entourage
▶	Браузер: Internet Explorer, Opera, Mozilla
▶	IM-клиент: ICQ
▶	Медиаплеер: платформа Intel — Media Player; платформа Apple — iTunes
Эргономика	
▶	Масса: до 2 кг
▶	Время автономной работы: около 5 часов





## Мир на ладони

Наряду с ноутбуками и сотовыми телефонами карманные компьютеры являются одними из наиболее выразительных устройств, подтверждающих технологическую мобильность своего хозяина.

### Плоды конвергенции

Основная тенденция на сегодня — добавление в конструкцию карманного компьютера беспроводных функций. Если не рассматривать устаревший по всем статьям ИК-порт (который, тем не менее, по-прежнему является обязательным атрибутом КПК), то одним из перспективных решений является интерфейс Bluetooth — все больше моделей имеют его в стандартной комплектации. Однако Bluetooth-адаптер имеет ограниченный радиус действия, и возможны проблемы при подключении к некоторым моделям сотовых телефонов.

Более продвинутое беспроводное решение — встроенный адаптер Wi-Fi. Его козыри — высокая скорость работы и большая зона распространения сигнала. Однако без развитой инфраструктуры и развернутой сети хотспотов прелести технологии Wi-Fi меркнут — КПК просто не к чему подключать.

### Внутри того, что на ладони

Лучшим процессором для КПК мы считаем продукт от Intel — XScale PXA255. Тактовая частота в данном случае не является



▲ Sony производит компактные КПК с полноценными клавиатурами

особо критичной величиной, однако производительности не бывает слишком много — выбирайте модели с частотой 300 или 400 МГц. При этом универсальность архитектуры КПК, основанной на ARM-технологии, позволяет использовать данные процессоры в устройствах обеих платформ — как Pocket PC, так и Palm. Некоторые модели Sony оснащены «своими» процессорами Sony CXD2230GA с частотой 123 МГц или новым Intel XScale PXA263 с частотой 200 МГц, их производительности тоже вполне хватит для нормальной работы. Что касается количества оперативной памяти, то здесь все просто — на сегодняшний момент минимальный ее объем должен превышать 64 Мбайт.

Современные КПК, несмотря на невысокую по сравнению с десктопами производительность, тем не менее потребляют не так и мало энергии. Поэтому питание «наладонника» — вопрос актуальный. Для удобства использования КПК необходима как минимум семичасовая автономность последнего. В этом случае емкости аккумулятора, скорее всего, будет хватать на двое-трое суток относительно интенсивного эпизодического использования.

### Разрешение на отображение

Для устройств платформы Pocket PC стандартом стал экран с разрешающей способностью 240x320 пикселей при 65 535 отображаемых оттенках. «Наладонники» от Palm несколько более либеральны — на их экранах могут располагаться как матрицы 160x160 пикселей (младшие модели Palm), так и более серьезные с разрешением 320x320. Кстати, именно это разрешение впервые появилось на наладонниках Sony, в то время как на остальных устройствах



▲ Пюпитр для КПК: если карманный компьютер не имеет встроенной клавиатуры, можно использовать внешнюю

Palm использовался лишь режим 160x160 пикселей. В настоящее время стандартом для КПК на базе Palm OS становится режим 320x320, но Sony снова идет вперед: экраны некоторых моделей этого производителя отображают 320x480 пикселей. Нужно отметить необходимость опции смены ориентации экрана с портретной на альбомную, и наоборот: это позволит смотреть видеоролики в «нормальном» формате отображения 3x4. Впрочем, данная опция присутствует во всех современных КПК.

### Перья и кнопки

В свое время карманные компьютеры имели полноценную клавиатуру, но эволюция КПК привела большую часть «наладонников» к утере этого устройства ввода. Де-факто карманные компьютеры имеют лишь несколько горячих клавиш и элементов управления, а основная работа с КПК осуществляется через стилус и сенсорный экран. Сегодня, правда, можно наблюдать своеобразное возвращение к истокам: все больше устройств оснащаются клавиатурой. Но за исключением не- »

» которых моделей Sony мало кто из них может похвастаться действительно удобным клавиатурным вводом. Тем же, кому необходимо часто и помногу набивать текст на КПК, можем порекомендовать использовать внешнюю клавиатуру. Приобрести ее можно там же, где и сам компьютер.

### Погружение в Сеть

Все современные модели КПК имеют тот или иной набор софта для выхода в Интернет. Карманные компьютеры платформы Pocket PC оснащаются программным обеспечением Microsoft. Платформа Palm тоже содержит определенное количество специализированных программ, к тому же многие производители по своему усмотрению комплектуют пакет программного обеспечения для КПК.

Для работы в Интернете мы рекомендуем наиболее распространенные и хорошо известные программы, список которых приводим в блоке «КПК 2004». Стоит обратить внимание на такой факт: ПО, предназначенное для платформы Palm, не будет работать на устройствах класса Pocket PC.

Подключение КПК к Интернету возможно несколькими путями. Первый из них распространен наиболее широко —



▲ Opera для КПК: браузер может форматировать страницы для просмотра на карманных компьютерах

это соединение (любым из доступных способов: кабель, ИК-порт, Bluetooth) КПК с мобильным телефоном и выход в Интернет через GPRS-сервис оператора сотовой связи. Здесь стоит отметить, что есть класс устройств, которые не нуждаются в мобильном телефоне, так как уже содержат его в себе: это коммуникаторы, карманные компьютеры с GSM/GPRS-модулем. Считается, что в будущем они полностью вытеснят «обычные» КПК.

Второй способ — выход в Интернет посредством адаптера Wi-Fi. Однако беспроводных точек доступа в нашей стране еще очень мало, поэтому заходить в Сеть подобным образом можно далеко не везде.

Стандарты Chip

## КПК 2004



**Hardware**

- Дисплей: 240x320 и более пикселей, сенсорный, не менее 65 тыс. цветов
- Процессор: Intel XScale PXA-255, 400 МГц
- Память: RAM 64 Мбайт и более, расширение памяти флеш-картами
- Беспроводная связь: Bluetooth, IrDA, Wi-Fi
- Стандартные интерфейсы: USB-порт
- Мультимедиа: встроенный динамик, аппаратное декодирование MPEG-4

▶ Ввод данных: стилус и опционально клавиатура (собственная или внешняя)

**Software**

- ▶ E-mail клиент: платформа Pocket PC — Pocket Outlook; платформа Palm — VersaMail
- ▶ Браузер: платформа Pocket PC — Opera for Smartphone/PDA, Pocket Internet Explorer; платформа Palm — WebPro, Mobirus Xiino
- ▶ IM-клиент: ICQ
- ▶ Медиаплеер: платформа Pocket PC — Kinoma; платформа Palm — AeroPlayer

**Эргономика**

- ▶ Масса: до 180 г
- ▶ Время автономной работы: от 8 часов



Puzzle Jungle 775

# Локур

Fit

Корпуса

Дизайн  
Долговечность  
Доступность



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

Наши дистрибьюторы: [www.denikin.ru](http://www.denikin.ru);  
[www.lizard.ru](http://www.lizard.ru); [www.elsie.ru](http://www.elsie.ru); [www.citilink.ru](http://www.citilink.ru)

Пространство для идей





## Сверхпортативный компьютер

На протяжении последних нескольких лет мобильные телефоны демонстрируют чудеса функциональности, постепенно захватывая области, ранее бывшие законной вотчиной настольных или карманных ПК.

### Компьютеризация телефонов

Современные сотовые телефоны обладают мощными органайзерами, им доступен интернет-серфинг и работа с электронной почтой. К тому же они нередко могут синхронизироваться с настольным ПК для резервного копирования и управления данными. Еще больше сходства с компьютерами добавляет возможность скачивания новых программ и игр, рассчитанных на мобильные платформы In-Fusio, BREW или Java. Однако элитой подобных компьютеризированных телефонов являются смартфоны — своеобразные гибриды карманного компьютера и телефона. От КПК смартфоны отличаются возможностью работы в сотовых сетях связи, а от коммуникаторов — ориентированностью больше на голосовую связь, нежели на работу с данными. Смартфоны обязательно работают с электронной почтой, всегда синхронизируются с настольным ПК и позволяют устанавливать дополнительные программы.



▲ 176x220 точек — «компактный» вариант дисплея на Motorola MPx100 с Windows Mobile 2003 Edition

Смартфоны, как правило, не ограничиваются лишь деловым набором функций вроде органайзера и электронной почты, а предлагают своим владельцам богатые мультимедийные возможности. Благодаря мощным, по сравнению с обычными телефонами, процессорам, большим цветным дисплеям, значительному объему памяти и совершенной аудиосистеме они поддерживают красочные игры, а также воспроизведение потокового аудио и видео. Богатая функциональность смартфонов объясняется тем, что они работают под управлением полноценных операционных систем, обладающих широкими возможностями и, как правило, солидным набором встроенных прикладных программ. По сути, сочетание высокопроизводительного железа и настоящей, нередко многозадачной, операционной системы пре-

вращает смартфон в сверхпортативный компьютер, который по производительности и функциональности не отличается от еще недавно считавшихся мощными настольных ПК.

По данным исследовательской компании Zelus Group, к 2008 году у смартфонов и коммуникаторов есть серьезные шансы занять 42,5% рынка мобильных телефонов.

### Ясный взгляд на мир

Компактность смартфонов как устройств, более близких к телефонам, чем к компьютерам, приводит к тому, что они встречаются с несколькими серьезными проблемами. Первая из них — отображение данных таким образом, чтобы при этом не терялась функциональность устройства. На данный момент большинство производителей ос- »

Стандарты Chip

Смартфон 2004

Hardware
● Дисплей: 160x160 точек, сенсорный (желательно), не менее 65 тыс. цветов
● Процессор: тактовая частота 200 МГц
● Память: RAM 32 Мбайт и более, расширение памяти флеш-картами
● Беспроводная связь: Bluetooth, IrDA. Желательно наличие Wi-Fi
● Стандартные интерфейсы: USB-порт
● Мультимедиа: цифровая камера VGA
Software
▶ E-mail клиент: Pocket Outlook (Windows), Snapper Mail (Palm OS)
▶ Браузер: Pocket Internet Explorer (Windows), Opera или NetFront (Symbian OS), Blazer (Palm OS)
▶ IM клиент: MSN Messenger (Windows), ICQ (Symbian OS, Palm OS)
▶ Медиаплеер: Windows Media Player (Windows), RealOne, Packet Video (Symbian OS), Kinoma, MPlayer (Palm OS)
Эргономика
▶ Масса: до 150 г
▶ Время автономной работы: от 120 часов

» тановились на золотой середине — разрешение дисплеев смартфонов больше, чем у обычных телефонов, но меньше, чем у карманных компьютеров. Единственным исключением являются японские смартфоны, использующие дисплеи с QVGA-разрешением.

Единогo стандарта на разрешение дисплеев смартфонов выработано не было, поэтому его выбор целиком зависит от операционной системы. Сейчас наибольшую гибкость демонстрирует Symbian OS, которая использует различные интерфейсы с разным разрешением. Разработанный Nokia интерфейс Series 60 поддерживает дисплеи с разрешением 176x208 точек, а созданный UIQ Technology одноименный интерфейс UIQ обладает еще более высоким разрешением в 208x320 точек.

Microsoft, обладающая опытом разработки ОС для карманных компьютеров, не решилась поставить стандартное для них QVGA-разрешение в ОС для смартфонов и выбрала более «компактный» вариант — 176x220 точек.

В смартфонах palmOne используются дисплеи со стандартным для Palm OS разрешением — 160x160 точек. Однако лицензиатам PalmSource удается использовать нестандартное для Palm OS разрешение. Пример этого — смартфон Samsung SGH-i500, дисплей которого имеет разрешение 162x176 точек.

В ближайшем будущем Symbian OS останется наиболее гибкой в вопросе выбора разрешения дисплея, так как оно зависит в большей степени от используемого пользовательского интерфейса. Что касается количества используемых цветов, то здесь свобода выбора практически не огра-



▲ Samsung SGH-i500 имеет не стандартное для смартфонов на базе Palm OS разрешение 162x176

ничена. Сейчас стандартными считаются дисплеи с 65 тыс. цветов, но в ближайшем будущем начнется переход к стандарту 262 тыс. цветов — первые устройства такого класса уже появились на рынке.

### Джойстик или стилус?

Вторая проблема, с которой сталкиваются смартфоны, — ввод данных. Компактные размеры зачастую не позволяют разместить полноценную QWERTY-клавиатуру, поэтому многие смартфоны используют стандартный «телефонный» набор клавиш, который дополняется джойстиком и при необходимости специализированными функциональными клавишами.

В выборе средств ввода каждый разработчик ОС пошел своим путем. Microsoft, разработав специальную версию ОС, отказалась от сенсорных дисплеев. При этом для работы со смартфоном используется джойстик и специальные клавиши «Home» и «Back», облегчающие навигацию по меню. Для ввода текста также применяются системы предикативного ввода, например T9 от Teglic. Однако все эти средства, по большому счету, являются паллиативными решениями, которые не в состоянии снять проблему ввода текста на смартфонах Windows. Видимо, это заставило разработчиков Motorola установить на новой версии смартфона MPx полноценную клавиатуру.

PalmSource не стала лишать пользователей привычного средства ввода данных. Сенсорный дисплей и стилус »



▲ Решить проблему ввода информации на SendoX (платформа Symbian) можно и так — подключить полноразмерную клавиатуру

Дизайн  
Долговечность  
Доступность

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

Наши дистрибьюторы: [www.denikin.ru](http://www.denikin.ru);  
[www.lizard.ru](http://www.lizard.ru); [www.elsie.ru](http://www.elsie.ru); [www.citilink.ru](http://www.citilink.ru)

Пространство для идей





» применяются одновременно с возможностью использования полноценной QWERTY-клавиатуры, например, на palmOne Treo 600, или алфавитно-цифровой клавиатуры, как у смартфонов Samsung. Стандартным дополнением к основным клавишам у устройств с Palm OS являются клавиши быстрого вызова встроенных приложений.

Как и в случае с дисплеями, наибольшую изобретательность в вопросе выбора средств ввода данных показывает Symbian. Устройства на основе интерфейса UIQ (Sony Ericsson P800/P900, Motorola A920/925, BenQ P30 и другие) используют сенсорный дисплей и стилус, кроме этого, может использоваться и стандартная алфавитно-цифровая клавиатура, набор текста на которой облегчается использованием системы предикативного ввода. Второй популярный интерфейс — Nokia Series 60 — лишен сенсорного дисплея и целиком полагается на алфавитно-цифровую клавиатуру и предикативный ввод.



▲ Установка карты памяти позволяет расширить возможности смартфона на Mio 8390 (Windows Mobile 2003)

### Чемодан батареек

Потребление энергии — большой вопрос для всех «умных» телефонов. Настоящей проблемой для них становятся большие цветные дисплеи с подсветкой, мощные процессоры, большое количество периферийных устройств, включая цифровые камеры, модули беспроводной связи и карты памяти. Кроме того, наличие мультимедийных возможностей является серьезным искушением для пользователя. Между тем воспроизведение видеоклипов или музыки является настоящим испытанием для аккумулятора смартфона, не говоря уже об активном интернет-серфинге.

Учитывая повышенное потребление энергии, производители смартфонов оснащают их батареями увеличенной емкости, обещая от 110 до 480 часов работы в режиме ожидания и порядка 4-10 часов работы в режиме разговора. Однако следует понимать, что это практически не достижимые в реальных условиях показатели. В режиме активного использования (работа с камерой, адаптером Bluetooth и пр.) смартфон может потребовать зарядки аккумулятора раз в сутки-двое. Разумеется, время автономной работы зависит от предпочтений пользователя, однако не стоит по-настоящему полагаться на максимальное время, указанное производителем.

### На просторах Сети

Большая часть функций смартфонов так или иначе связана с работой в Интернете. Именно для этого они оснащаются почтовыми клиентами, веб- и WAP-браузерами, а также программами для просмотра потокового видео и прослушивания потокового аудио.

Наилучшим образом для этого подготовлены смартфоны на базе ОС от Microsoft. В список предустановленных



▲ Стилус заметно упрощает работу со смартфоном Sony Ericsson P900 (платформа Symbian)

сетевых приложений входят браузер Pocket Internet Explorer, справляющийся с HTML и WAP; Pocket Outlook, обеспечивающий работу с электронной почтой, и популярный клиент моментального обмена сообщениями MSN Messenger. Кроме того, Microsoft-смартфоны располагают мультимедийным плеером Windows Media Player, который обеспечивает воспроизведение потокового аудио и видео.

Symbian-смартфоны оснащены ничуть не хуже. Устройства на базе интерфейса Nokia Series 60 имеют встроенный почтовый клиент и WAP-браузер. Возможна и установка полноценного HTML-браузера. В настоящее время лидером в этом направлении является Opera Software, разработавшая технологию SSR (Small Screen Rendering), которая оптимизирует HTML-страницы для отображения на небольших дисплеях мобильных устройств. Также разработкой браузеров для Symbian занимается японская ACCESS, создавшая специальную версию браузера NetFront для Series 60.

Для воспроизведения потокового аудио и видео в Series 60 используется плеер RealOne от RealNetworks, а в UIQ-устройствах предусмотрен плеер от Packet Video. Этот же плеер может быть использован и в Series 60, однако его придется приобретать дополнительно. Для Symbian-устройств при поддержке Real Networks идет активная разработка »



▲ Универсальный смартфон MPx от компании Motorola создан на базе новой версии операционной системы корпорации Microsoft — Windows Mobile Smartphone 2003 Second Edition

» плеера Helix на основе открытой платформы Helix DNA. Helix Player для Series 60 уже появился в открытом доступе.

В стандартный набор сетевых приложений у Symbian-смартфонов не входит разве что IM-клиент. Однако получить его не составляет труда. На данный момент владельцам смартфонов на базе Series 60 и UIQ доступен самый распространенный способ общения — ICQ. Клиент ICQ для соответствующего интерфейса можно загрузить непосредственно с сайта ICQ.

Palm OS, в отличие от по-настоящему мобильных ОС от Microsoft и Symbian, изначально не включает в себя набор приложений для работы с Интернетом, и лишь в последнее время устройства на базе этой ОС стали комплектоваться почтовыми клиентами. В такой ситуации выбор ПО ложится на производителей устройств. Например, смартфон palmOne Treo 600 оснащен почтовым клиентом и браузером Blazer на основе NetFront 3.0 от ACCESS, оптимизирующим HTML-страницы для просмотра

на небольшом дисплее смартфона. Для модели Treo 600 также доступны почтовые клиенты сторонних разработчиков, например Snapper Mail от Snapperfish Limited Corporation.

В качестве IM-клиента для смартфонов Palm OS может выступать специальная версия ICQ, доступная непосредственно с сайта ICQ.

Устройства на базе Palm OS изначально не предусматривали возможности работы с мультимедийным контентом, поэтому встроенного универсального медиаплеера на них просто нет. Если вы планируете часто обращаться к видео- и звуковым файлам, выбор Palm OS будет не самым удачным решением. Существующие на сегодняшний день плееры Kinoma и MMPlayer заметно уступают своим конкурентам на платформе Windows. Они понимают лишь отдельные мультимедийные форматы.

### Выход в свет

Подключение к Интернету для HTML-или WAP-серфинга, а также для работы с

почтой не отличается от аналогичной процедуры, которая применяется на обычном мобильном телефоне. Первое, что следует сделать, — подключить услугу передачи данных у оператора сотовой связи. В случае, если к GPRS нет доступа, придется воспользоваться обычным CSD-соединением, однако нужно помнить, что это довольно дорогой способ связи, оплачиваемый, как правило, в соответствии с потраченным временем.

В связи с тем, что операторы связи разделяют WAP и обычный интернет-доступ, придется настроить две учетные записи: одну для работы с GPRS-WAP и одну для GPRS-Интернет. Первая запись будет использоваться WAP-браузером, в то время как вторая понадобится для полноценного интернет-серфинга, работы с электронной почтой и IM-клиентами.

Для настройки соединения потребуются указать:

- ▶ имя соединения;
- ▶ тип соединения (CSD/GPRS);
- ▶ точку доступа (только для GPRS);
- ▶ номер дозвона (только для CSD);
- ▶ имя пользователя;
- ▶ пароль;
- ▶ тип авторизации;
- ▶ адрес шлюза для браузера;
- ▶ адрес DNS-сервера;
- ▶ домашнюю страницу для браузера.

Эти параметры индивидуальны для каждого оператора сотовой связи — получить их можно либо на веб-сайте, либо позвонив в абонентскую службу. Если у вас еще нет личного почтового ящика, следует завести его, например, в бесплатной почтовой системе. После этого необходимо настроить почтовый клиент смартфона, указав имена POP3- и SMTP-серверов, а также имя пользователя и пароль. Теперь смартфон способен обеспечить вам быстрый Интернет и WAP-серфинг, а также работу с электронной почтой.

**ДА,** именно мы изобрели мышь с колесиком!







## Наше мобильное будущее

Еще каких-то двадцать лет назад понятие «мобильность» применительно к компьютерной технике означало: неудобно, непрактично, дорого. Возможно, скоро то же будут говорить и про современные мобильные технологии.

Сегодня мобильным телефоном никого не удивишь, да и лэптоп на коленях человека в вагоне метро — тоже скорее обыденность, нежели что-то из ряда вон выходящее. Цифровые плееры размером чуть больше спичечного коробка тоже уже не воспринимаются как таинственное устройство или гаджет агента 007. Рваный и напряженный график нашей жизни диктует: больше свободы, минимум просиживания на одном месте. Казалось бы, куда дальше? Ноутбуки итак уже мощные, маленькие и функциональные, а сотовые телефоны разве что не рассказывают скучающему хозяину анекдоты.

### Мобильные терминалы

Когда мы говорим о сотовых телефонах, предназначенных для работы в сетях третьего поколения, необходимо понимать, что это принципиально иные устройства, а не просто новые модели. Сети 3G предназначены для обмена



▲ Sony Ericsson Z1010 — видеофон стандарта UMTS

данными, и звук человеческого голоса выступает здесь лишь в качестве одного из типов данных наряду с видео, графикой, текстовыми файлами и т. д. Устройства, предназначенные для таких сетей, должны быть способны не только принимать и передавать различные данные, но и совершать их первичную обработку. Собственно говоря, классические мобильные телефоны для выполнения таких задач не годятся, и если вы проанализируете характеристики терминалов третьего поколения, то убедитесь в том, что они стоят гораздо ближе к современным смартфонам.

Рассмотрим подробнее одну из новинок рынка коммуникаций — телефон Sony Ericsson Z1010, на базе которого четко просматриваются указанные нами тенденции развития сотовых телефонов. Это устройство предназначено для работы в сетях стандарта UMTS, правда, для обратной совместимости производители устройства обеспечили и поддержку традиционных сетей GSM 900/1800. Поскольку в сетях UMTS предусмотрена передача не только звука, но и видеоизображения собеседника, телефон оборудован сразу двумя цифровыми камерами. Внешняя VGA камера расположена на задней стороне корпуса, внутренняя QCIF-камера, предназначенная для видеозвонков, размещена прямо под дисплеем.

Большой (разрешение 176x220 точек) цветной дисплей устройства выполнен с использованием технологии TFD (Thin Film Diode), обеспечивающей пониженное энергопотребление. На экране могут отображаться до 8 строк текста, 2 строки служебной информации и 1 строка со значками. Таким образом, вы получаете пусть и минимальные, но



▲ QCIF-камера на Sony Ericsson Z1010 размещена под дисплеем

вполне реальные возможности работы с небольшими текстами — по крайней мере, прием и отправка e-mail перестает быть проблемой.

Разумеется, работой с текстовыми файлами возможности телефона не ограничиваются: Z1010 знает самые распространенные на сегодня мультимедийные форматы данных, такие как MP3 Audio и MPEG-4 Video, также предусмотрена поддержка форматов H.263, AAC и AMR.

Мультимедийные файлы, как известно, являются беспощадными пожирателями дискового пространства современных компьютеров, тем более эта проблема актуальна для телефонов, не имеющих устройств, аналогичных HDD. В модели Z1010 данные можно сохранять на карте памяти Sony MemoryStick DUO. В комплект поставки входит модуль объемом 16 Мбайт (производителем выпускаются карты памяти данного стандарта объемом »



▲ «Сотовые близнецы» нового поколения: Motorola A845 и Siemens U15

» 16/32/64/128 Мбайт). Прямо скажем, это решение нельзя назвать оптимальным, так как данный стандарт памяти поддерживается только устройствами Sony (За редкими исключениями, например, ноутбуки компании Samsung оборудованы ридерами MemoryStick), к тому же он на порядок дороже конкурирующих изделий.

Аналогичные модели выпустили и другие крупнейшие игроки мирового телекоммуникационного рынка. Корпорация Motorola предложила свой вариант телефона нового поколения — модель A845. Главной особенностью этого телефона является поддержка сразу двух стандартов — UMTS и WCDMA, что обеспечит ему популярность среди людей, чья работа связана с частыми зарубежными поездками. В отличие от Sony

Ericsson для хранения данных здесь используется большой объем встроенной памяти размером 64 Мбайт. Однако такой подход имеет и свои недостатки, ведь увеличить встроенную память вы уже не сможете.

Очень похожее решение (внешне эти устройства вообще трудно различить) предложил немецкий концерн Siemens, выпустивший на европейский рынок модель телефона U15. Кроме поддержки стандарта UMTS, устройство работает и в сотовых сетях GSM 900/1800/1900. Как и у Motorola, для хранения данных используется встроенная память с тем же объемом — 64 Мбайт.

Судя же по последним новинкам, которые ведущие производители демонстрировали этой весной на различных выставках, карты памяти станут в скором

времени такой же неотъемлемой принадлежностью телефонов, как цифровая камера или адаптер Bluetooth.

### Зеркало беспроводной революции

Технологию Bluetooth, несмотря на все ее недостатки, надо признать наиболее удачной идеей беспроводного объединения всего со всем. Мысль о том, что надо коммутировать между собой не большие устройства, а только маленькие чипы, родилась в светлых головах сотрудников компании Ericsson еще в далеком 1994 году. И уже первый вариант стандарта, появившийся на свет в 1998 году, не только позволил выпустить первые устройства с адаптерами Bluetooth, но и заставил наиболее оптимистичных аналитиков заявить во весь голос, что к 2002 году в мире должно быть никак не менее 200 миллионов подобных устройств.

Конечно, преимущества Bluetooth, особенно на малых расстояниях, вполне очевидны. Во-первых, это автоматический поиск и настройка работающих устройств. Во-вторых, технология предусматривает не разработку интерфейса для беспроводного подключения того или иного устройства, а встраивание нескольких микросхем. К сожалению, надежды, которые в свое время возла- »



▲ Bluetooth: этот стандарт беспроводной связи набирает популярность, но уж слишком неторопливо. На фото — Bluetooth-адаптер формата CompactFlash

# ЧТО БУДЕТ ЗАВТРА?



Беспроводная оптическая мышь NetScroll+ Superior





» гались на Bluetooth, оказались несбыточными. Практические испытания показали, что устройства с адаптерами Bluetooth не могут работать в условиях жесткой волновой конкуренции. А так как современный мир трудно себе представить без огромного количества одновременно работающих беспроводных устройств, то ниша Bluetooth на рынке беспроводных коммуникаций сузилась до предела. Bluetooth сегодня надо рассматривать не как средство для создания пикосетей, а как механизм оперативной беспроводной связи. Например, если вам требуется соединить ноутбук, мобильный телефон и беспроводную гарнитуру, то Bluetooth окажется оптимальным решением. Иных вариантов будущего развития этого некогда перспективного стандарта сегодня не просматривается.

### Работники цифровых коммуникаций

Интересующийся компьютерами математик, если его спросят, скажет, что коммуникаторы есть производная от КПК, взятая по сотовому телефону. Это дейст-



▲ Hitachi Travelstar 80GN: объем накопителей для ноутбуков уже достиг отметки 80 Гбайт

вительно почти так. Между КПК и коммуникатором всего лишь одно отличие — наличие в последнем модуля GSM/GPRS. Соответственно, владелец коммуникатора избавлен от необходимости носить с собой сотовую трубку. Перспективы коммуникаторов оцениваются по-разному. Кто-то считает, что это будущее наладонников, другие пророчат скорое забвение всему роду карманных компьютеров, отдавая предпочтение смартфонам. Не лишена оснований точка зрения, особенно если учитывать стоимость коммуникаторов и смартфонов: последние существенно дешевле. Редкий коммуникатор обойдется дешевле \$600, в то время как за \$350 можно приобрести смартфон среднего уровня. Остается предположить, что через три-пять лет станет окончательно ясно, какой из эволюционных видов компьютерно-коммуникационных устройств выживет и даст потомство.

### Каждый микрон пространства на счету

Основной сферой применения миниатюрных жестких дисков является цифровая фотография — с увеличением разрешения матриц растет потребность пользователей в сменных носителях большой емкости. Не за горами то время, когда эти носители будут использоваться и в цифровых видеокамерах, и в КПК, и даже в мобильных телефонах.

Пока самые жестокие ценовые войны разворачиваются в секторе MP3-плееров. Rio стали одними из первых, в которых начали использоваться миниатюрные жесткие диски (в октябре и декабре прошлого года Rio Japan представила плееры с носителями 1,5 Гбайт). Практически одновременно с ними, в ноябре,



▲ Microdrive — самый компактный жесткий диск. Он выполнен в форм-факторе карты памяти CF

были представлены плееры Creative Media с такими же дисками.

Уже в январе этого года появилась модель плеера Creative с диском 4 Гбайт, при этом цена модели с диском 1,5 Гбайт была значительно снижена. Rio учла этот ход и снизила цены на два своих плеера с диском 1,5 Гбайт до той же отметки, что и Creative. В апреле Sony выпустила MP3-плеер с жестким диском объемом 2 Гбайт — под маркой Aiwa. Apple Japan планирует представить на мировой рынок iPod mini с 4 Гбайт (в феврале он поступил в продажу в США по цене \$249). Однако из-за того, что спрос на устройства в США оказался высоким, компания предпочла отложить представление плеера в Японии до июля.

К настоящему моменту соотношение цена/емкость для жестких дисков составляет около \$47,8 за 1 Гбайт, что составляет около 1/10 аналогичного соотношения полупроводниковой памяти, кроме того, производители пытаются увеличить поставки, и с ростом заказов цена 1 Гбайт продолжит снижаться. Именно это и дает аналитикам возможность предположить, что миниатюрные жесткие диски будут использоваться, например, в плоскочастотных телевизорах и домашних серверах. Ну и, конечно же, производители накопителей предвкушают максимум прибыли от продаж устройств поставщикам мобильных телефонов. Судите сами: сколько было представлено телефонов с возможностью приема телепрограмм, для которых со временем потребуются носители, позволяющие сохранять телепередачи посред-

» ством телефона. Фактически жесткие диски, разрабатываемые GS Magicstor, как раз уже и позиционируются как носители для рынка мобильных телефонов Китая, а затем и Японии.

Тем не менее, несмотря на все ожидания, производителям дисков придется решить некоторые проблемы, прежде чем эти носители будут использоваться в телефонах: небольшой размер, улучшенные противоударные характеристики и небольшое энергопотребление. Сегодня толщина большинства мобильных телефонов составляет 20–30 мм, увеличить ее еще на 5 мм (толщина диска) практически невозможно, поэтому производители миниатюрных накопителей должны уменьшить величину мотора, раскручивающего шпиндель диска. Несмотря на то что прототипы 0,85-дюймовых дисков Toshiba имеют толщину 3,3 мм, оптимальным размером может считаться толщина SD — 2,1 мм. Что касается энергопотребления, то максимальный ток у жестких дисков — 100 мА, в то время как у полупроводниковой памяти — 75 мА, — если эти уров-

ни будут сопоставимы, будет решена и проблема потребляемой мощности.

## Планшеты и планшетки

Рынок планшетных компьютеров, несмотря на старания разработчиков и маркетологов, по-прежнему невелик. Не хотят покупатели отдавать свои кровные в оплату за сомнительное удобство рукописного ввода. И если веб-панели («Между Pocket и Tablet», Chip №4 2004) попросту отпугивают потребителя своей слишком уж завышенной стоимостью при недостаточно производительном железе, то вот Tablet PC, специально для которых Microsoft даже создала одноименную версию Windows XP, казалось бы, являются наиболее вероятными преемниками лэптопов. Тем не менее продажи планшетных компьютеров идут не лучшим образом. Возможно, дело исправится, если цены на Tablet PC упадут хотя бы на треть. Наиболее перспективными многие считают модели, совмещающие в себе большой сенсорный экран и клавиатуру размерности ноутбука.



▲ Планшетные ПК: пока сложно с уверенностью сказать, есть ли у них будущее. Скорее всего, перспективы Tablet PC проявятся в ближайшие два-три года



▲ Гуттаперчевый экран: возможно, электронные чернила вскоре приведут к созданию полноценных электронных газет или хотя бы электронных блокнотов

## Катализаторы мобильности

Будущее мобильных устройств во многом зависит от того, насколько результативно разработчикам удастся ликвидировать основные недостатки современных устройств: повышенный энергетический аппетит и сложности с взаимным подключением, вызванные отсутствием единого стандарта на беспроводную связь. То есть стандарты-то есть, и не один, но универсального и единственного — нет.

Одна из головных болей — массогабаритные показатели устройств карманного формата. Пока КПК не достигнут размеров средней записной книжки, их популярность будет возрастать ограниченно. Нынешние тенденции миниатюризации устройств достаточно оптимистичны: современные ноутбуки и особенно КПК демонстрируют явную склонность к похудению.

Другой вопрос — энергоемкость чипов мобильных устройств. Здесь устройства малого формата вроде бы еще выглядят неплохо, но вот ноутбуки явно страдают недостаточной емкостью батарей. Возможно, положение исправится с внедрением новых дисплейных технологий, основанных на органических светодиодах (OLED) и «электронных чернилах» (E-Ink). **CHIP**