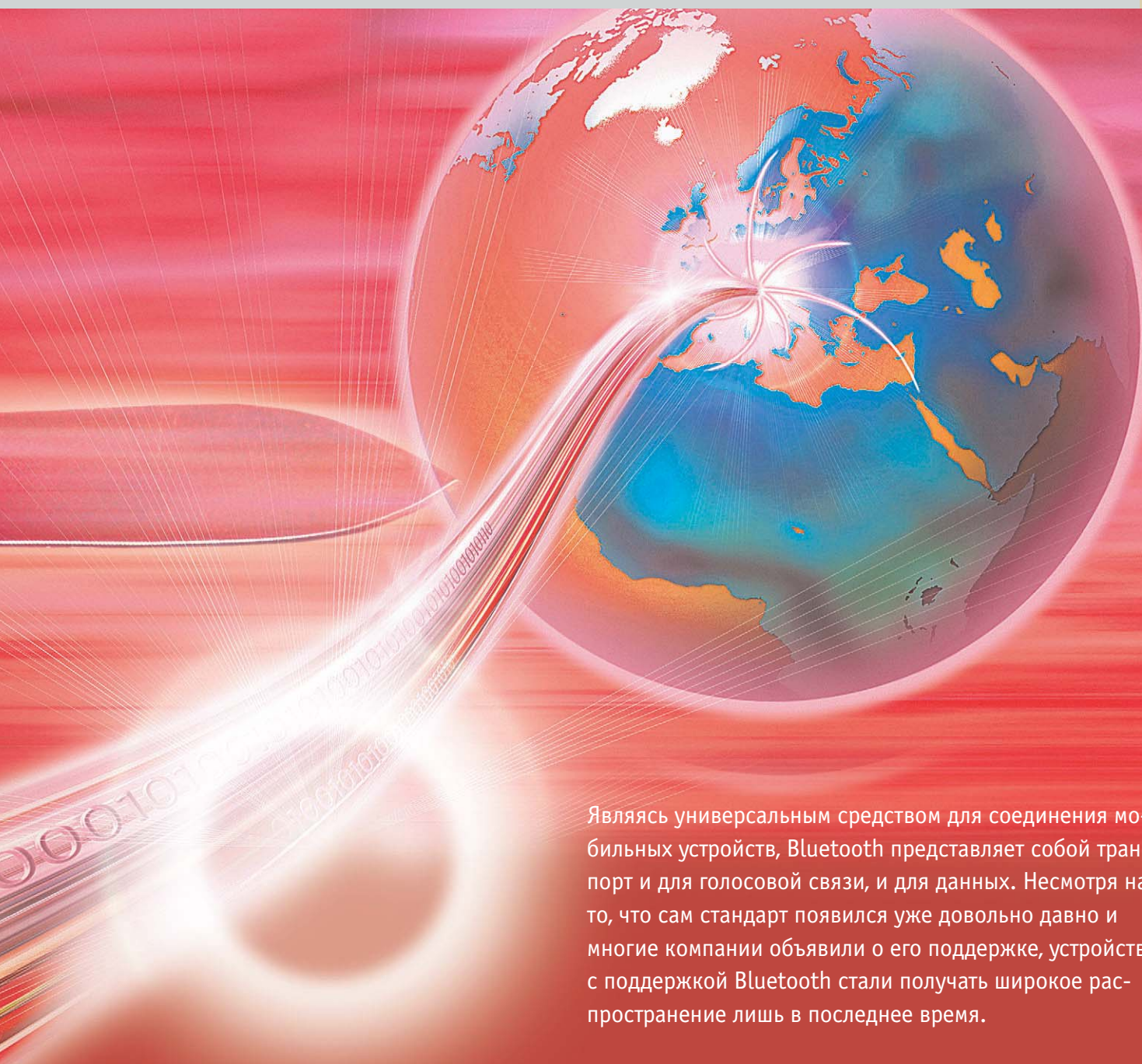


Все грани Bluetooth

Швейцарский НОЖ в мире КОММУНИКАЦИЙ





Являясь универсальным средством для соединения мобильных устройств, Bluetooth представляет собой транспорт и для голосовой связи, и для данных. Несмотря на то, что сам стандарт появился уже довольно давно и многие компании объявили о его поддержке, устройства с поддержкой Bluetooth стали получать широкое распространение лишь в последнее время.

Вluetooth применяется не только в мобильных телефонах, но и в карманных компьютерах, ноутбуках и аудиотехнике. Рассказ об областях применения Bluetooth я, пожалуй, начну с мобильных телефонов, чтобы закрыть тему, начатую ранее.

Беспроводная связь для автомобиля

Помимо беспроводных гарнитур, о которых вы уже читали в прошлых номерах журнала, беспроводная связь стандарта Bluetooth также применяется и в автомобильных комплектах громкой связи. О создании такого комплекта уже заявил один из известных производителей сотовых телефонов — компания Motorola. Что же такого особен-

ного в этом комплекте? Прежде всего то, что для его включения не нужно доставать телефон и устанавливать его в специальный держатель.

Комплект может быть подключен сразу же, как только телефон попадет в зону действия устройства. При этом радиус действия системы (не более десяти метров) позволяет быть уверенным в том, что комплект подключится именно в нужный момент. Во время работы такого комплекта громкой связи телефон может находиться в любом месте автомобиля и будет доступен для совершения с ним других операций. Такой операцией может быть, например, занесение телефонного номера в записную книжку телефона. Подобное, согласитесь, не слишком удобно, когда телефон находится в держателе. »



◀ **Nokia Wireless CarKit CARK112:** даже если телефон оказался в багажнике, им можно пользоваться сидя за рулем. Причем телефон может быть и от другого производителя

» И наконец, наиболее значительное, на мой взгляд, преимущество подобного комплекта — совместимость с различными моделями телефонов. На практике нередки случаи, когда даже телефоны одного производителя в процессе развития получают различные конструкции системных разъемов. По этой причине владельцам обычных комплектов громкой связи приходится одновременно с переходом на другую модель телефона менять и комплект громкой связи. Bluetooth с успехом решает эту проблему — теперь замена телефонного аппарата не сопряжена с заменой комплекта громкой связи. Плюс ко всему существует возможность приобрести и трубку другого произ-

водителя, при условии, что она поддерживает Bluetooth 1.1.

Таким образом, владелец подобного комплекта громкой связи становится свободен в выборе телефона, что немаловажно. Интересной особенностью комплекта громкой связи Motorola является поддержка голосового набора телефонных номеров. При этом поддержка голосового набора со стороны телефона необязательна. Комплект позволяет задать до ста голосовых меток, а этого для большинства людей более чем достаточно.

Наряду с Motorola о создании bluetooth-систем громкой связи для автомобиля заявили и другие именитые участники рынка — Ericsson с комплектом HCB-30 и Nokia,

представившая Bluetooth Wireless CarKit CARK112. Универсальность Bluetooth приводит к тому, что все комплекты функционально идентичны и различаются разве что дизайном. При этом вполне можно ожидать появления в скором времени аналогичных комплектов громкой связи от сторонних производителей. Что характерно, стоимость автомобильных bluetooth-комплектов громкой связи вполне сопоставима со стоимостью их обычных, проводных собратьев: например, рекомендуемая розничная цена на комплект от Motorola составляет \$199.

Автомобильные комплекты громкой связи полностью интегрируются в бортовую аудиосистему. В связи с этим можно выделить еще один способ применения этих устройств. Это воспроизведение музыки, например, в формате MP3 при помощи внешнего плеера, оснащенного модулем Bluetooth. В качестве такого плеера может выступать как специализированное устройство, так и КПК (карманный персональный компьютер), поддерживающий Bluetooth и воспроизведение звуковых файлов. В качестве еще одного любопытного «беспроводного» MP3-плеера можно рассматривать сотовый телефон с поддержкой Bluetooth с подключенным к нему дополнительным MP3-плеером.

Аудиотехника показывает синие зубы

Что касается отдельных устройств, то MP3-плееры с поддержкой Bluetooth редки и пока не получили широкого распространения. Впрочем, эта ситуация обещает измениться, так как разработчики bluetooth-чипов встраивают в них и MP3-декодеры, что показывает перспективность данного направления.

К числу компаний, занимающихся разработкой bluetooth-чипов, относятся BrightCom Technologies и GCT Semiconductor. Разработанный BrightCom чип IntelliBLUE BIC-2201 содержит в себе RISC-процессор, DSP (Digital Signal Processor), а также bluetooth-модуль.

Все вместе позволяет применять этот чип для построения не только MP3-плееров, но и домашней аудиотехники с поддержкой Bluetooth. В число таких устройств входят беспроводные наушники и акустические системы, в том числе и высококачественная акустика для домашнего кинотеатра. В последнем случае отсутствие проводов, связывающих усилитель и колонки, позволит гораздо легче размещать аку-

В сравнении с IrDA

Bluetooth идет на смену ИК-портам

Разработанный для связи двух устройств, находящихся на небольшом расстоянии, Bluetooth является идеальной заменой стандарту IrDA. Последний сейчас широко применяется в ноутбуках, КПК и сотовых телефонах.

Области применения IrDA включают в себя обмен виртуальными визитными карточками, записями календаря, синхронизацию данных, загрузку логотипов и мелодий, а также беспроводное подключение к КПК или ноутбуку для обеспечения доступа в Интернет. Bluetooth обеспечивает ту же функциональность и добавляет новые возможности. К ним относится возможность подключения к телефонам беспроводной периферии, к которой, например, принадлежат устройства ввода данных, гарнитуры и автомобильные комплекты громкой связи.

Но, пожалуй, самым значительным преимуществом Bluetooth перед IrDA является тот факт, что использование радиосвязи значительно упрощает соединение устройств. Отпадает необходимость располагать устройства так, чтобы окна ИК-портов постоянно находились друг напротив друга, непрозрачные физические препятствия (тонируванное стекло, стены, перегородки) не являются препятствием для работы Bluetooth. Более того, существенно увеличивается радиус действия связи.

К сожалению, на данный момент существенным недостатком Bluetooth является дороговизна оснащения устройств bluetooth-модулями. Bluetooth обходится от пяти до десяти раз дороже, чем ИК-порт. Тем не менее, по словам специалистов, цены на Bluetooth в скором времени будут снижаться по экспоненте.



◀ Модуль расширения легко подключается к любому ноутбуку. А при наличии телефона с Bluetooth можно выходить в Интернет



◀ Bluetooth-USB-адаптер от 3COM может подключаться как к ноутбуку, так и к настольному ПК

» тике с целью достижения наилучшего качества объемного звучания. Вот где поистине открывается простор для творчества!

Упоминания заслуживают и продукты компании GCT Semiconductor. В спектр продукции компании входят чипы GDM1101 и GDM1102. Отличие между ними заключается в том, что GDM1102 обладает встроенным MP3-декодером. Оба чипа также имеют встроенный механизм распознавания голоса, разработанный компанией NeoMicros.

На базе чипов GDM1101 и GDM1102 NeoMicros разрабатывает широкий спектр устройств, среди которых находится и MP3-плеер, который состоит из двух компонентов. Один из них — пульт дистанционного управления, построенный на базе GDM1101. В самих наушниках используется GDM1102, так как именно он отвечает за декодирование MP3. Наушники способны воспроизводить передаваемые на них компьютером с поддержкой Bluetooth MP3-файлы. При этом сам компьютер может и не иметь MP3-декодера.

Bluetooth для настольных и портативных компьютеров

Разумеется, чтобы компьютер мог передавать MP3-файлы по протоколу Bluetooth, он

должен быть оснащен соответствующим модулем. Для разных классов компьютеров — настольных, портативных (ноутбуков) и КПК — существуют разные типы bluetooth-модулей. Самым простым способом добавить поддержку Bluetooth в ваш настольный компьютер является использование Bluetooth-USB-адаптера. Все, что требуется от пользователя, — подключить такой адаптер к свободному USB-порту своего компьютера.

Подобные адаптеры подходят не только для настольных, но и для портативных компьютеров, оборудованных USB-портами. В число разработчиков таких адаптеров входят компании 3COM, TDK, Motorola и Anyscom.

Особенность компании Anyscom заключается в том, что она занимается разработкой множества различных bluetooth-адаптеров для всех классов компьютеров, и к продукции, выпускаемой этой компанией, я еще не раз вернусь.

Стандартными картами расширения для ноутбуков являются карты стандарта PC Card (PCMCIA). Выпуском подобных карт помимо 3COM, Motorola и Anyscom также занимается и Nokia, представившая bluetooth-

карту DTL-4. Исходя из специфики производителей оборудования, становится понятно, что для Anyscom такая карта расширения является самостоятельным продуктом, в то время как для Nokia и Motorola карты Bluetooth PC Card являются скорее аксессуарами к собственным сотовым телефонам.

В случае с Nokia работу с Bluetooth PC Card поддерживают Nokia 6210 (со специальной батареей, оснащенной модулем Bluetooth), Nokia 6310, Nokia 7650. Motorola же предлагает поклонникам своих аппаратов Timerport 270, который в полной мере позволяет воспользоваться преимуществами беспроводной связи.

Эти карты позволяют объединить в сеть несколько bluetooth-устройств и предоставляют широкие возможности. К таким возможностям относятся обмен файлами, легкая и быстрая синхронизация данных на КПК и сотовых телефонах, беспроводная печать. Кстати, для последнего применения незаменимым оказывается еще одно устройство от Anyscom — bluetooth-модуль для принтеров. Будучи подключенным к принтеру, он избавляет вас от необходимости использовать кабель для соединения компьютера с принтером и, таким образом, дает »

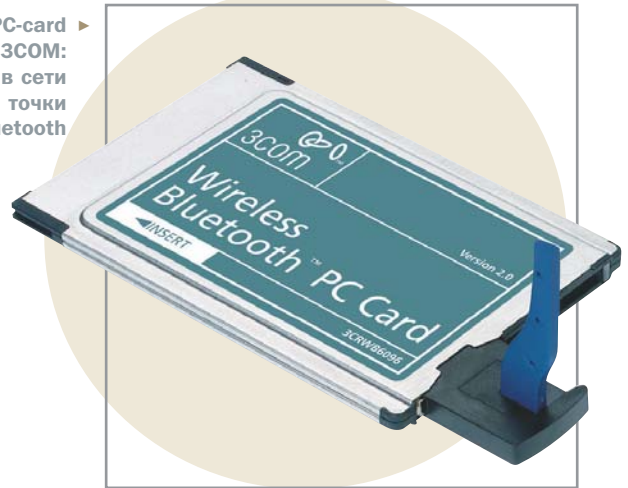
	Версия Bluetooth	Поддерживаемые ОС	Радиус действия, м	Интерфейс	Напряжение питания, В	Потребляемый ток (макс.), мА
Anyscom Bluetooth PC Card	1.0b	Windows 95, 98, Me, 2000, XP, NT 4.0, CE.Net, Pocket PC, Pocket PC 2002	10	PC Card Type II	5	70
Anyscom Bluetooth CF Card	1.0b	Windows 95, 98, Me, 2000, XP, NT 4.0, CE.Net, Pocket PC, Pocket PC 2002	10	CompactFlash Type II	5	70
Anyscom Bluetooth Printer Module	1.0b	Windows 95, 98, Me, 2000, XP, NT 4.0, Pocket PC, Pocket PC 2002	10	Centronics	5	70
Anyscom Bluetooth USB Adapter	1.1	Windows 98, Me, 2000, XP	более 50	USB 1.1	5	120
Socket Communications Bluetooth CF Card	1.0b	Pocket PC, Pocket PC 2002, HPC 2000	10	CompactFlash Type I	3.3	90
3COM Wireless Bluetooth PC Card	1.1	Windows 98 SE, Me, 2000, XP	до 100	PC Card Type II	5	N/A
3COM Wireless Bluetooth USB Adapter	1.1	Windows 98 SE, Me, 2000, XP	10	USB	5	N/A
Nokia Connectivity Card DTL-4	1.1	N/A	10	PC Card	N/A	N/A

▲ Сравнительные характеристики основных bluetooth-устройств, представленных на рынке



Телефон и КПК от разных производителей прекрасно понимают друг друга при помощи протокола Bluetooth

Bluetooth PC-card по версии 3COM: ноутбук всегда в сети в зоне работы точки доступа Bluetooth



» свободу в расстановке техники. Незаменимость подобного устройства обуславливается тем, что пока на рынке нет принтеров со встроенным модулем Bluetooth, поэтому этот модуль — единственный способ сделать принтер «беспроводным».

Bluetooth для КПК

Отдельный класс устройств — карманные компьютеры. Для этих компьютеров исключительно важны коммуникационные возможности. Ведь единственное, что серьезно ограничивает мобильность, — это невозможность беспрепятственного обмена информацией и подключения к локальным и глобальным информационным сетям.

До настоящего момента возможности КПК по связи ограничивались кабелем для соединения с компьютером или телефоном, а также ИК-портом. Оба способа соединения исключительно неудобны для работы «на ходу». При использовании кабеля его всегда приходится носить с собой, а ИК-порт сложно применять при работе в пути: дело в том, что, во-первых, устройства должны находиться на небольшом расстоянии, а во-вторых, их не должны разделять непрозрачные физические препятствия. В то же время перемещения устройств друг относительно друга способны вызвать перебои в связи.

Для Bluetooth этих проблем не существует: связь по радиоканалу отменяет необ-

ходимость использования проводов, а препятствия для радиосигнала могут лишь немного сократить дальность связи, но не являются препятствием для установления соединения.

Компания Compaq Computer Corporation стала одной из первых компаний, разработавших КПК с поддержкой Bluetooth. Compaq iPAQ 3870 уже имеет встроенный модуль беспроводной связи стандарта Bluetooth, что позволяет легко синхронизировать данные с любым другим компьютером с поддержкой Bluetooth, а также обмениваться файлами, производить печать или подключаться к Интернету при помощи сотового телефона, поддерживающего Bluetooth.

В последнем случае особенно ярко проявляются преимущества беспроводной связи: телефон может находиться в любом месте в радиусе действия передатчиков (до 10 м). Например, вы можете бродить по Интернету или работать с электронной почтой, а телефон в это время будет находиться в дипломате или же в кармане пиджака. Особенно эффектную пару представляют Compaq iPAQ 3870 и Ericsson T68. Оба устройства обладают специальными синими светодиодами на передней панели, которые светятся во время работы связи по протоколу Bluetooth.

Тем не менее КПК, оснащенные Bluetooth, пока скорее редкость, чем правило. Что же делать владельцам КПК, которые не имеют поддержки Bluetooth?

Для карманных компьютеров, оснащенных слотами CompactFlash, идеально подойдут bluetooth-карты расширения от Anuscom и Socket Communications. Они совместимы с широким спектром КПК и сотовых телефонов, что делает их идеальными компаньонами »

В сравнении с 802.11

Bluetooth имеет меньший радиус действия, чем Wi Fi

В области беспроводных стандартов связи некоторую конкуренцию Bluetooth может составить стандарт Wi Fi. К преимуществам данного стандарта относится больший радиус действия (до 100 м), а также совместимость со всем семейством протоколов Wi Fi, которые сейчас получают широкое распространение.

Таким образом, устройство, обладающее поддержкой Wi Fi, может беспрепятственно получать доступ к беспроводным локальным сетям, а через них — к Интернету. Тем не менее следует учитывать то, что для сотового телефона такие возможности ни к чему, а гораздо важнее экономичность и компактность. По этим параметрам Wi Fi проигрывает Bluetooth. В частности, потребление энергии отличается на порядок. Разумеется, можно снизить потребление

энергии модулем Wi Fi, но при этом он лишается наиболее значимого преимущества перед Bluetooth — дальности действия. Следует также учитывать и то, что так как Wi Fi — стандарт для беспроводных локальных сетей, то ориентирован он в первую очередь на передачу данных, в то время как Bluetooth обеспечивает и передачу голоса, позволяя использовать акустические системы, наушники, гарнитуры и прочую подобную аппаратуру.

Справедливости ради нужно отметить, что и Wi Fi позволяет передавать голос, но только при помощи технологии VoIP (Voice over IP — передача голоса по IP-протоколу). К недостаткам данного решения относится то, что качество звука не слишком высоко и к тому же это приводит к излишнему усложнению устройства.

» деловых людей и энтузиастов от мобильной техники. Эти карты рассчитаны на работу с компьютерами на платформе Windows CE, поэтому не подходят для владельцев КПК на платформе Palm OS. Тем не менее и для них существуют специальные модули Bluetooth.

Для владельцев КПК Palm Vx, которые не имеют слота расширения, компания Red-M, пионер беспроводных технологий, выпускает модуль Blade, который подключается к системному разъему КПК. Единственный недостаток этого модуля — относительно большие размеры. Модуль повторяет размеры КПК по длине и ширине. Существует также и версия Blade для компьютеров Handspring, выполненная в виде модуля расширения Springboard.

Недавно компания Palm усовершенствовала свои компьютеры и оснастила модели Palm m500, m125, m130, m515 слотом расширения для карт SD/MMC. В связи с появлением этих компьютеров было бы логично ожидать появления для них bluetooth-модулей в виде SD/MMC-карт. И действительно, такие карты не заставили себя ждать. Palm уже добавила их в линейку своих продуктов. Разработчиком этих карт является японская компания Toshiba, поэтому аналогичные карты можно встретить и под маркой Toshiba.

Осталось упомянуть об еще одном производителе КПК, который лишь недавно выпустил собственный модуль Bluetooth. Речь идет о компании Sony. Широко известная линейка КПК CLIE с самого начала имела слот расширения для карт «фирменного» стандарта Sony — Memory Stick. Еще летом прошлого года Sony обещала выпустить модуль Bluetooth для своих КПК, но официальный выход в свет этого модуля состоялся лишь в марте этого года.

Можно предположить, что компания испытала некоторые трудности с прохождением процедур тестирования модуля на соответствие стандарту Bluetooth 1.1. Ведь без полного подтверждения соответствия стандарту в Bluetooth SIG (Special Interest Group) невозможно использование торговой марки Bluetooth на устройстве, да и выглядеть такое устройство будет сомнительно. Как бы то ни было, теперь и у КПК Sony есть поддержка Bluetooth.

Bluetooth — идеальное решение для ввода данных

Головная боль для создателей телефонов и КПК — оснащение своих устройств удобной

системой ввода данных. Не секрет, что у подавляющего большинства имеющих на рынке КПК нет встроенной клавиатуры, и они используют для ввода данных виртуальную клавиатуру, специальную систему символов (например, граффити у Palm) или рукописное распознавание текста. Аналогичная ситуация и в мире мобильных телефонов: ни один из них (не берем в расчет коммуникаторы Nokia) не обладает полноценной клавиатурой. Так появляются специальные системы для ускоренного ввода текста (T9, iTAP).

В результате многим пользователям приходится не только преодолевать психологический барьер при начале использования новой техники, но и отказываться от привычных для многих ручки и листа бумаги или обычной клавиатуры. Появление Bluetooth привело к тому, что стало возможным появление компактных, удобных и экономичных в плане потребления энергии устройств ввода для КПК и сотовых телефонов.

В первую очередь это, разумеется, уже широко известная чудо-ручка Ericsson Chatpen. Ручка состоит из миниатюрной видеокамеры, процессора для обработки данных, элемента питания и модуля Bluetooth, который позволяет передавать написанный на листе бумаги текст непосредственно в телефон или карманный компьютер. Единственный недостаток этого устройства — необходимость применения бумаги со специальной разметкой, которая нужна ручке для вычисления своих координат. Впрочем, на горизонте уже появился конкурент, которому подходит любая бумага, — это электронная ручка VPen от компании OTM Technologies. Помимо нетребовательности к виду бумаги, VPen практически не отличается от Ericsson Chatpen.

Мир будущего — без проводов

Универсальность Bluetooth приводит к тому, что со временем многие устройства будут иметь встроенную поддержку этого стандарта беспроводной связи. Когда это случится, вы не удивитесь, что будете только подходить к машине, а она уже откроет двери, заведет двигатель, включит конди-



◀ Ericsson Chatpen CHA-30 работает только при использовании специальной бумаги

онер и настроит магнитолу на любимую радиостанцию.

Точно так же домашняя охранная система откроет для вас дверь, когда вы будете подходить к дому, и передаст на ваш КПК записки от родных и сообщения автоответчика, пришедшие за время вашего отсутствия. На работе для вас уже не будет необычным, что ваш КПК, находясь в дипломате, автоматически синхронизирует записи, которые вы сделали дома с корпоративным сервером, а в конце рабочего дня заберет необработанную почту, для того чтобы вы смогли продолжить с ней работу в свободное время.

На совещании вы можете транслировать презентации со своего компьютера на проектор с поддержкой Bluetooth, а после совещания сможете обменяться своими записями и идеями с коллегами. На вокзалах или в аэропортах специальные точки доступа позволят вам во время ожидания своего рейса подключиться к Интернету и побродить в свое удовольствие по бескрайним просторам Сети или же поработать с электронной почтой.

На производстве для контроля технологических процессов специалисту достаточно будет подойти к рабочему месту, чтобы получить на дисплей КПК информацию о выполнении работ и возникающих трудностях. Для молодежи безусловно приятным будет получить на входе в дискотеку КПК с поддержкой Bluetooth и поучаствовать в чате, найти знакомых или поиграть в коллективные игры, а также сделать моментальный заказ.

Сферы применения Bluetooth практически безграничны, и повсеместное внедрение этого стандарта способно в буквальном смысле слова перевернуть нашу жизнь. Забудьте про провода! ■ ■ ■ Сергей Чернов