



# ...и никаких

Беспроводная связь стремительно входит в моду. Если еще недавно она была представлена практически единолично — инфракрасным портом, — то теперь ему на смену идут уже новые форматы, которым и стены не помеха, и расстояния. Bluetooth и 802.11b — именно они призваны утолить жажду беспроводного общения мобильных и не очень мобильных устройств.

**И**К-порт надолго завоевал господство на рынке портативных устройств. Начав с пультов управления для бытовой техники, темное окошко ИК-порта надолго и прочно оккупировало один из торцов карманных компьютеров, обосновалось в сотовых телефонах, принтерах, модемах, вылезло на рынок в виде адаптеров для ПК. О проблемах ИК-связи говорили и продолжают говорить многие. Это и ограничение по дальности — в большинстве слу-

чаев зона уверенного приема находится в пределах одного метра, и обязательное условие нахождения двух устройств в прямой видимости — как при дрессировке кобры: два окошечка связывающихся портов должны смотреть друг другу в глаза. Самыми же большими достоинствами этого стандарта были простота в эксплуатации и цена — в среднем включение инфракрасного порта в мобильное устройство обходится производителю в \$1.

»



Связь между ПК и КПК

# провода!

## » Bluetooth — стандарт с большим будущим

Большое будущее ему прочат уже года два, а в работе его увидели только полгода назад. Правда, сейчас он, по сути, вытеснил с рынка своих конкурентов: видимо, и производство его наладили, и разрекламировали достаточно широко. Bluetooth исключительно пользовательский стандарт. Об этом говорят и дальность связи до 10 м, и тот факт, что пользователю совершенно не надо «включаться» в процесс общения двух устройств.

Необходимо лишь активизировать беспроводную функцию, скажем, на карманном компьютере и сотовом телефоне, и они сами практически сразу «увидят» друг друга и установят связь. Bluetooth поместил идеал «цифрового человека» на новую ступень эволюции. Если раньше

тот выглядел неким монстром, опутанным проводами, то теперь с помощью «голубого зуба» все устройства существуют обособленно: КПК — в руке, сотовый телефон — в кармане, аудиогарнитура (по дизайну — почти как у киборга-убийцы) — на ухе, а вокруг — невидимая беспроводная локальная сеть Bluetooth.

Несложно предсказать и дальнейшие пути развития этого стандарта. Благо все та же инфракрасная связь у нас перед глазами. Этим интерфейсом уже обзаводятся беспроводные пульты управления домашней электроникой, принтеры, модемы, мыши... Наступит время, и провода полностью покинут рабочие столы, и для подключения нового устройства к компьютеру достаточно будет внести его в офис. Конечно же, устройство должно быть активировано.

Производитель тоже нашел для себя отдушину: благодаря небольшой дальности действия (10 м) и используемой частоте (2,56 ГГц) Bluetooth практически во всех странах не подлежит лицензированию, плюс к тому неэнергоемок (потребляет около 1 мВт энергии), что важно для мобильных устройств, и относительно дешев в производстве: один чип стоит около \$10. Конечно, не так дешево, как ИК-порт, но все же. Хотя по заявлениям некоторых производителей, делать bluetooth-устройства пока что невыгодно в силу того, что внедрение чипа, например, в телефон или КПК влечет за собой серьезное изменение дизайна, а это не всегда оправдано экономически.

Правда, в России все не так гладко: лицензировать Bluetooth у нас все-таки оказалось необходимым, только этого никто пока не сделал, так что все устройства с беспроводной связью у нас продаются, по сути, нелегально. Главное, что работать им это не мешает. Впрочем, то же самое относится и к Франции, так как там эта частота уже отдана другим службам.

## Устройства с «голубыми зубами»

На рынке карманных компьютеров Bluetooth уже откусил кусок пирога. Compaq (а точнее, Hewlett-Packard) выпустил уже две модели самого популярного КПК на базе Pocket PC 2002 — iPaq со встроенным беспроводным модулем (3870, 3970). Не отстает и Toshiba, вышедшая на рынок с моделью E-740, оборудованной на выбор 802.11b или Bluetooth.

Дебютный КПК от Fujitsu-Siemens с немного неблагозвучным для российского рынка названием LOOX тоже имеет этот



▲ Небольшое USB-устройство позволяет связать ПК с КПК





▲ Благодаря bluetooth-устройству в формате Secure Digital КПК подключается к компьютеру без проводов



▲ К сожалению, подобная связка неработоспособна, так как в ОС PocketPC поддержка устройства не предусмотрена

» интерфейс. Даже Palm не отстал от времени и в сотрудничестве с Toshiba выпустил bluetooth-модуль на базе SD-карты. Он, кстати, стал первым «живым» устройством в форм-факторе SD — раньше были лишь прототипы да карты памяти... Также bluetooth-устройства появляются в форм-факторе CompactFlash. Да что там говорить, в новой операционной системе от Microsoft — Windows CE. NET изначально подразумевается поддержка беспроводной периферии, а если учесть, что именно она идет на смену Pocket PC 2002 — действующей ОС для карманных компьютеров, то приоритеты становятся ясны.

Как это реально работает? Элементарно. Точка доступа Bluetooth для настольного ПК стоит порядка \$70, телефон — порядка \$250, беспроводная гарнитура — около \$100. Имеющий подобные устройства владелец, например Compaq iPaq последней модели, получает синхронизацию с настольным компьютером практически в любой точке своего офиса или дома, естественно, в пределах радиуса действия устройств, который составляет десять метров.

Становится реальностью мобильный офис без необходимости соединять устройства физическим путем (проводами): карманный компьютер в руке, телефон в кармане, гарнитура в ухе. Центр офиса — карманный компьютер, в котором располагаются документы, обозначены встречи, есть телефонная книга.

Набор номера производится с карманного компьютера, с него же при необходимости можно выйти в Интернет (через GPRS), отправить или принять факс (телефон в этом случае работает как беспроводной модем). Все разговоры ведутся через гарнитуру. В этом случае самое главное — не забывать периодически подзаряжать все устройства: аккумуляторы до сих пор остаются самым слабым местом мобильных устройств.

Есть, конечно, и накладки. Например, упрощение технологии соединения нескольких устройств могут привести к проблеме: если что-то не работает, то до причин докопаться сложно. Также многие забывают об одном из самых важных преимуществ ИК-связи — передаче от

точки к точке. То есть передача происходит между конкретными устройствами. В случае же с Bluetooth все устройства, находящиеся в радиусе десяти метров, в принципе, могут оказаться подключенными к беспроводной сети «по собственной инициативе».

Простой пример: если в офисе находится несколько человек с bluetooth-устройствами, передача информации конкретному человеку может стать проблемой. Конечно же, в данном случае выручают идентификаторы, предусмотренные стандартом.

### Wireless Fidelity

IEEE 802.11b еще называется Wi-Fi, или просто беспроводной Ethernet. Это уже серьезная разработка, в большей степени предназначенная для корпоративного рынка. Первопроходцем использования подобного формата (как, впрочем, и многих других революционных вещей) стала компания Apple, выпустившая в 1999 году устройства AirPort — беспроводную точку доступа к Интернету или локальной сети. Несмотря на то что Wi-Fi работает примерно на той же частоте, что и Bluetooth, — 2,4 ГГц, он позволяет передавать данные гораздо быстрее, со скоростью до 11 Мбит/с на расстояние до 300 м. Естественно, что заявленные в стандарте скорости могут быть достигнуты только в идеальных условиях.

Такой стандарт подходит для офисов и более-менее серьезных сетевых проектов. Например, в ситуации, когда два здания одного офиса находятся через улицу и работают с одной сетью, подобная технология незаменима.



◀ Необычный дизайн и высокотехнологичная начинка. Устройство беспроводного доступа AirPort от Apple

» Каждая точка в зависимости от ПО может работать и как точка доступа, и как хаб, передавая информацию по сети дальше, так что 300 метрами сеть может и не ограничиваться. Стены для стандарта IEEE 802.11b (официальное название Wi-Fi) не помеха, и его активно начинают использовать в проектах под названием «умный дом», когда с одного устройства, например карманного компьютера, производится управление бытовой аппаратурой и системами жизнеобеспечения в квартире или загородном доме.

При условии, что Wi-Fi-адаптеры сравнительно дешевы (порядка \$150), они достаточно активно приходят на смену обычным проводным компьютерным сетям: для некоторых удобнее переплатить, чем долбить стены или разбираться в жгутах сетевых проводов. Несмотря на то что Wi-Fi — более серьезная и профессиональная технология, чем Bluetooth, она также активно начинает проникать в потребительские устройства. В мире карманных компьютеров она представлена моделью Toshiba e740 и некоторыми промышленными КПК, постепенно начинают появляться адаптеры 802.11b для ноутбуков и настольных ПК, выполненные как в виде карт PC и CompactFlash, так и в виде отдельных устройств. Другой вопрос, что в мире Palm внедрение подобной разработки не жизненно необходимо, потому что пока КПК с PalmOS не сильно ориентированы на работу с сетью.

Та же Microsoft, зачастую служащая мериллом развитости той или иной цифровой технологии, выбрала Wi-Fi в качестве основного стандарта связи для своей новой разработки с кодовым названием Mira. В Windows CE .NET поддержка Wi-Fi тоже включена.



▲ Wi-Fi-карта стандарта PCMCIA может применяться не только в ноутбуках, но и в КПК

## Устройства

Здесь все очень просто. Если вы хотите работать без проводов, то проблемы могут возникнуть только с самыми экзотическими устройствами, под все остальное есть либо адаптеры, либо дополнительные модули, позволяющие ощутить всю прелесть отсутствия физического соединения двух устройств.

Начнем, наверное, с персонального ПК, ведь именно он в большинстве случаев служит отправной точкой общения.

Как мы говорили, первым здесь был Apple с технологией AirPort. Пользовательская часть представляет собой уменьшенную копию летающей тарелки полупрозрачного дизайна (вполне в стиле Apple) — это точка доступа. Ответные части пользователю не видны и представлены небольшими платами в компьютерах.

Адаптеры для обычных ПК есть и как в виде отдельных устройств — внешних модулей, так и адаптеров в форм-факторе PC-card, CompactFlash. Последние, кстати, очень активно и успешно используются в связке с карманными компьютерами, у которых есть соответствующие слоты, конечно. На самом деле из-за специфики протокола здесь все не так интересно, как в мире Bluetooth. Пожалуй, теперь на рынке есть практически все устройства, которым в принципе может понадобиться беспроводная связь. Чипы Bluetooth есть, насколько я слышал, даже в последних моделях холодильников — это, наверное, для того, чтобы ему было проще найти общий язык с настольным ПК.

С проблемой подбора соответствующего адаптера для конкретного устройства пользователь тоже столкнуться не должен. Адаптеры есть даже в формате MemoryStick, который несмотря на достаточно распространенность все еще считается экзотическим. Адаптера IEEE 802.11b в этом формате, видимо, ждать не придется — в новой модели КПК от Sony NX70 есть даже специальный слот CompactFlash, предназначенный исключительно для коммуникационных нужд, ясно указывающий на направление усилий Sony.

Для многих устройств, как уже упоминалось, специальные адаптеры не требуются — модули беспроводной связи в них уже встроены производителем на заводе. Например, практически все последние модели карманных компьютеров оборудова-



## Умные мониторы

Уже достаточно давно Microsoft заявила о своей новой разработке под кодовым названием Mira. Пожив немного, Mira поменяла название на Windows CE for Smart Displays. Не так благозвучно, зато всем понятно. Суть разработки заключается в том, что обычный компьютер оснащается «умным» дисплеем с собственной операционной системой, аккумуляторами, процессором, связанным с системным блоком при помощи беспроводного модуля IEEE 802.11b. Это позволит пользователям не быть привязанными к настольному ПК, а работать там, где удобно, например в кресле, на диване... В то же время системный блок, в отличие от, скажем, ноутбука, может иметь выход в Интернет и локальную сеть, использовать все преимущества десктопов! О начале разработки новых дисплеев уже сообщили такие компании, как NEC, Philips, ViewSonic. Планируется выпускать дисплеи размером от 10 до 15 дюймов по цене от \$500 до 800.

ны Bluetooth, а некоторые — Wi-Fi. Судя по заявлению производителя, новый Palm, носящий кодовое имя Tungsten, будет иметь подобный адаптер. От него не отстанут и новые модели популярного iPaq, готовящиеся к выходу к концу этого года, хотя модели этого КПК с индексом, оканчивающимся на 70 (3870, 3970), имеют «голубой зуб» уже сейчас.

Телефоны следуют за КПК, и в данный момент на рынке уже порядка десяти моделей, умеющих работать с Bluetooth, представленные известными производителями — Nokia, Ericsson. Стоят, они, правда, недешево, но за удобство всегда приходилось платить. А что касается соединения устройств друг с другом, если в случае с протоколом 802.11b и может потребоваться вмешательство компьютерного профессионала (здесь все-таки речь идет о серьезных компьютерных сетях), то с Bluetooth все гораздо проще, и устройства найдут друг друга сами, при условии, что беспроводные функции будут активированы.

■ ■ ■ Александр Еремеев