

# Шаги в будущее

## Шаг 6: вторжение в себя

**Александр ГОЛЫШКО, канд. техн. наук, г. Москва**

**Известно, что кожа вокруг глаз наиболее чувствительная.**

**Но наша лаборатория решила эту проблему...**

**Мы пересадим ваши глаза туда, где кожа не такая чувствительная!**

### Биочипы

Великая Кибернетическая Революция, о которой так долго предупреждали фантасты, длится на самом деле уже не первое десятилетие. Ноутбуки, сотовая телефония, мобильный интернет, банковские сети — все это только укрепляет зависимость человека от создаваемых им цифровых "костылей", а вживление микросхем под кожу и присоединение их непосредственно к нервной системе — только вопрос необходимости и некоторого количества времени.

Собственно, вся динамика развития "цифрового мира" стремится к тому, чтобы либо внедриться в человека, либо приспособиться под свои нужды что-нибудь, имеющееся в человеке. К примеру, лаборатория японской компании DoCoMo проводит испытания с мобильной технологией Long Term Evolution (LTE), достигая скорости передачи данных в оконечные устройства до 250 Мбит/с. Однако похоже, что мобильные телефоны 4G будут отличаться не только этим — в их состав войдут так называемые биочипы, способные определять состояние здоровья по капле крови или пота абонента (ранее мы уже слегка касались этой темы).

В области биочипов DoCoMo экспериментирует вместе с учеными из Токийского университета и уже продемонстрировала первую в мире систему "молекулярных коммуникаций" на базе биохимической технологии. DoCoMo намерена разработать систему передачи информации о биохимическом состоянии живых организмов, такую как условия возбуждения, волнения, стресса или заболевания. Со временем это направление может привести к созданию биохимического анализатора, или биочипа, полезного для медицинских целей и контроля состояния здоровья. При работе совместно с мобильным телефоном такой биочип сможет генерировать данные и отправлять их врачам по обычной мобильной сети. DoCoMo предполагает, что, кроме медицины и экологии, биочип можно будет использовать в сфере развлечения: например, для предсказания судьбы на расстоянии. Из скудного описания новой технологии следует, во-первых,

что она тоже своего рода беспроводная, а во-вторых (если точен перевод), DoCoMo, по-видимому, обладает некими знаниями в части ясновидения, базирующимися на каких-то новых физических принципах.

Что же касается медицинской диагностики, то похожие проекты существуют и в других странах, в том числе и в России. Устройство с сенсорами не обязательно прятать глубоко в тело — достаточно укрепить миниатюрную пластинку (в ней могут быть, к примеру, даже инсулиновые шприцы) на груди, и лечащий врач сможет контролировать общее состояние вашего организма через канал мобильной связи на своем мониторе. Говорят, что уже есть обнадеживающая статистика — пациенты с дистанционным мониторингом живут в среднем на пять лет дольше.

Бывает, хирурги забывают в теле пациента свои рабочие инструменты и материалы. Только в США отмечено до трех тысяч подобных ошибок в год. Исправить эту статистику помогут чипы-радиометки RFID, которыми будет снабжаться медицинское оборудование.

### Приставка для киборга

Более 20 лет назад канадский профессор Стив Мэнн создал первый WearComp — "носимый компьютер", максимально приближенный к телу: миниатюрный дисплей подает информацию непосредственно на глаз (в последних моделях экран встраивается в самые обыкновенные темные очки), все комплектующие датчики размещаются непосредственно на пользователе, круглосуточный выход в компьютерные сети обеспечивает мобильная связь.

Полный "кибер-комплект" стоит порядка 500 тыс. долл. и позволяет своему владельцу просматривать все данные, анализировать и редактировать поступающую на мониторы информацию, передавать зрительные образы другим "киборгам" и на ПК, быть в Интернете и пр. Когда Стив снимает чудо-очки, то понимает, насколько он отвык от аналогового окружающего мира. По его собствен-

ному признанию, восприятие стало тяготеть к двумерному изображению (а не к привычному трехмерному). Однако киборг время от времени отключается от реальности (хотя бы для проверки почты), и это бывает опасно. Тем не менее профессор считает все это неизбежным и наилучшим будущим для всего остального человечества.

### Старт операции "Внедрение"

Весной 2003 г. компания Applied Digital Solutions (ADS) заявила о разработке имплантируемого чипа, способного фиксировать свое местоположение с помощью системы GPS. Это устройство, получившее название Personal Location Device (PLD), позволит определить местонахождение владельца на территории всего земного шара. Специальная система подзарядки позволит перезарядить чип прямо в теле человека — технология Thermo Life позволяет преобразовывать тепло человеческого тела в электрическую энергию для питания вживленных микросхем. По утверждению разработчиков, PLD будет полезно тем, кто является возможной жертвой похитителей или террористов, а также путешественникам, альпинистам, исследователям, журналистам и представителям прочих профессий, связанных с передвижениями в малознакомых или опасных местностях.

Уже через год аналог российского Минздрава США — американская служба FDA (Food and Drug Administration) — дала понять ADS, что не возражает против вживления их продукции VeriChip всем, кто того пожелает. Сразу же акции ADS выросли на 68 %, что свидетельствовало о положительной оценке Уолл-Стритом ее продукции и весьма оптимистичном взгляде на будущее всей компании.

Именно ADS была разработчиком так называемого "Цифрового ангела" (Digital Angel), напоминающего браслет или шейник с сенсорами и передатчиком радиопульсов. Это устройство уже давно снискало благосклонность владельцев домашних животных, родителей непослушных детей и родственников больных, страдающих болезнью Альцгеймера, которые часто теряются.

Новая "ангельская" модель VeriChip вживляется непосредственно в организм. Размеры чипа — несколько миллиметров в ширину и 5—7 мм в длину, что сопоставимо с рисовым зернышком, которое легко можно внедрить под местной анестезией. Принцип работы микросхемы напоминает RFID-метки, которыми помечаются товары в магазинах, а считать хранящуюся на них информацию можно, просто проведя сканером над чипом. Радиоволны, излучаемые чипом в ответ на радиосигнал, будут поступать на ближайший компьютер, подключенный к Интернету и далее — по адресу запроса. Как заявили разработчики, первоначальная цель имплантации — хранение "индивидуальной информации медицинского характера", а

именно данные об аллергических заболеваниях пациентов, курсах пройденного ими лечения, противопоказаниях на различные группы лекарств и пр., что может спасти жизнь в ситуации, когда человек находится без сознания. Информация, которая может быть получена с чипа, эквивалентна по объему шести строкам печатного текста.

Представители ADS заявляют, что в ближайшем будущем чипы будут использоваться вместо идентификационных документов и, в частности, паспортов. Первые чипы собираются апробировать на жителей Южной Америки и Европы с пересаженными органами, которым требуется непрерывное наблюдение и уход. Вторая категория людей — преступники и нелегальные эмигранты, перемещение которых стараются ограничить. Есть, разумеется, и варианты чипа для разных видов животных. Федеральная комиссия по связи США (FCC) выдала лицензию на использование определенной частоты, которую можно использовать в устройствах для отлова потерявшихся домашних животных.

Первыми людьми, которым вживили VeriChip, были 200 сотрудников министерства юстиции Мексики, получающие таким образом допуск в помещения, где хранятся секретные документы. Очень популярны эти микросхемы и среди завсегдатаев амстердамских и барселонских баров, где заказываемая выпивка записывается прямо во вживленном в тело чипе посетителя.

Некоторые западные компании начинают внедрять чипы-импланты. В частности, согласно постановлению правления компании CityWatcher, предоставляющей услуги видеонаблюдения, сотрудникам, желающим получить доступ к информационной базе данных компании, придется обзавестись вживленными RFID-чипами, по которым и предполагается устанавливать их уровень допуска в иерархии компании. До недавних же пор руководство компании вполне удовлетворяло наличие идентификационных чипов у сотрудников в виде специальных кулонов, но теперь им будут вшивать VeriChip в район трицепса.

## Киборгов — в массы

Выгоды "чипизации" очевидны: передатчик можно вживить ребенку или впавшему в старческий маразм родственнику — вы всегда будете знать, где он находится, как себя чувствует, не нужна ли ему помощь. Отрицательные стороны также лежат на поверхности: никакая личной жизни, постоянный контроль за перемещением. Причем никогда не знаешь, кто получит доступ к этой информации: любую базу данных всегда можно взломать. Именно поэтому вольнолюбивые американцы охотно имплантируют чипы своим домашним животным, но на тотальную маркировку самих себя, мягко говоря, не все стоят в очереди. Впрочем, нет — в прессе регулярно

появляются сообщения о желающих "чипизоваться" первыми.

Широко известны другие применения чипов в медицине. К примеру, серьезные двигательные нарушения, считающиеся ныне приговором, вскоре не будут препятствием для совершения хотя бы некоторых элементарных действий. Сегодня сигналы, возникающие в мозге, можно передавать через сенсор, который контактирует с моторной зоной коры головного мозга, отвечающей за движение руки или ноги, и соединяется с разъемом, укрепленным в отверстии в черепной коробке. При попытке совершить какое-то движение в моторной зоне возникает электрический импульс, который передается через вживленные электроды в компьютер, а он, в свою очередь, управляет соответствующим органом.

Собственно снимать электрические импульсы с нервных клеток умеют давно и неплохо. Сегодня ученые движутся и в обратном направлении: к электронике, способной произвольно влиять на внутриклеточные биологические процессы.

По информации [www.membrana.ru](http://www.membrana.ru), биологи из Германии, Италии и Швейцарии совместно с компанией Infineon Technologies создали микросхему, способную, потенциально, взаимодействовать сразу более чем с 16 тысячами нейронов. С одной стороны, они использовали методы генной инженерии, чтобы подкорректировать строение нейронов, сделав их более "общительными", а с другой — применили новейшие методы микроэлектроники, чтобы максимально адаптировать чип к нейронам. Специальный чип с поперечником всего в 1 мм содержит 16384 транзистора и сотни конденсаторов. С точки зрения физики, взаимодействие нейронов и устройства происходит благодаря перемещению ионов натрия через клеточную мембрану, что меняет ее локальный заряд, на который реагирует транзистор. В свою очередь, управляемый электроникой заряд на конденсаторе влияет на ионный ток через мембрану, заставляя нейрон реагировать на "запрос" извне. Чип также получил новшества: его покрыли белками, которые в мозге связывают нейроны вместе и также активируют ионные каналы в нейронах. Тесное взаимодействие нервных клеток и чипа позволяет исследователям рассчитывать на следующий шаг — заставить сигналы чипа влиять на нейрон так, чтобы в нем включался или отключался какой-нибудь ген.

Таким образом, помимо создания чипов-протезов, помогающих в работе организма при заболеваниях нервной системы, или чипов, контролирующих состояние здоровья человека, не говоря уже о "выключателях боли" или управлении электронной почтой с помощью "мысли", на горизонте вырисовывается коррекция работы генов прямо в вашем теле непосредственно с вашего компьютера. И вот уже на горизонте маячит киборг — Homo Electronics.

Кстати, в части медицинского применения VeriChip скептики говорят, что выгоды эти минимальны, поскольку многие люди сегодня и так носят специальные браслеты, на которых закодирована их жизненно важная медицинская информация. Да и регулярные уколы из чипа не сделай. А вот возможности для злоупотреблений единая компьютерная база данных открывает необозримые. Вживляемые чипы ничуть не более безопасны любых других, что уже было отмечено специалистами по безопасности — уже появляются статьи, посвященные взлому такого типа чипов с последующим изготовлением копии VeriChip.

Но "поезд" идет дальше. В ADS разработана система дистанционной оплаты VeriPay, где вживленный под кожу чип заменяет электронный кошелек. Аналоги таких платежных систем давно работают. К примеру, компания ExxonMobil продвигает платежную систему Speedpass, которая работает в 400-х заведений типа "Макдональдс" в Чикаго. Пользователь машет брелоком для ключей или наручными часами перед сканером, и деньги за покупку снимаются со счета кредитной карточки в пределах нескольких секунд. MasterCard проводит испытания своей новой RFID-карточки PayPass и подумывает об использовании в качестве платежного инструмента авторучек и сережек. Возможности имплантации чипов-кошельков под кожу MasterCard также не отрицает. Ведь у всех брелоков, ручек и карт есть серьезнейшая брешь в системе безопасности — их можно банально потерять или кто-нибудь их может украсть. Потерять кожу гораздо труднее.

Сегодня ADS работает над другими возможными способами применения своей продукции. В первую очередь, речь идет о вживлении таких микросхем солдатам для облегчения их идентификации на поле боя; создании оборудованных сканером пистолетов, которые будут стрелять, только считав электронный код с руки своего законного владельца, а также об оборудовании магазинов специальными идентификационными устройствами, позволяющими установить личность покупателя, расплачивающегося кредитной картой.

Уже существует проект поголовной "чипизации" британских вооруженных сил к 2010 г. путем вживления имплантантов под кожу на спине. Это позволит не только следить за здоровьем каждого солдата, но и проводить более слаженные военные операции, а в случае гибели — быстрее и точнее идентифицировать погибшего. У агентов, посылаемых за линию фронта, чипы предполагается сделать отключаемыми, дабы противник их не вычислил. Сложно сказать, насколько воплотятся в реальность именно эти планы, но можно с уверенностью предположить, что военные не скоро откажутся от заманчивой идеи усовершенствовать своих солдат разного рода имплантантами.

## Потому что "это круто!"

Несколько тысяч американских детишек сообщили ADS по электронной почте о своем желании вживить чип. Они считают, что это круто — "it's cool". К примеру, типичная американская семья Джекобсов из Флориды — дантист Джефффри, его жена дизайнер Лесли и 14-летний сын Дерек, увлекающийся джезом и компьютерами, в один прекрасный день поняли, как им выделиться в своем окружении и прославиться, став первой "чипизованной" семьей. Дерек уже в 12 лет получил сертификат системного инженера Microsoft и часто фантазирует на тему слияния человека и машины, а также мечтает о полностью компьютеризированном доме. Еще его вдохновляет пример директора медицинской компании Ричарда Силинга, который вживил в свое тело два чипа после того, как наслушался рассказов спасателей, работавших на развалинах WTC после теракта 11 сентября, которые написали прямо на своем теле номера социального страхования для того, чтобы в случае гибели самих спасателей их было легче опознать.

Джефффри Джекобс заинтересовался чипом после того, как ему удалось выжить после онкологического заболевания. Он также отметил, что решение о вживлении чипов объясняется еще и общим беспокойством по поводу безопасности, поскольку четырнадцать человек из девятнадцати подозреваемых в терактах 11 сентября жили неподалеку от их дома в Южной Флориде, а офис Джефффри расположен близости от редакции газеты American Media, редактор которой умер от присланной по почте сибирской язвы. Ну а Лесли Джекобс ничего другого не оставалось, кроме как позвонить в ADS и рассказать о стремлении своей семьи первой испытать VeriChip.

Но это все добровольцы, но ведь еще надо следить за лицами, угрожающими национальной безопасности. Разумеется, незаметно внедрить микрочип с GPS подозреваемого крайне сложно. На этот случай разработана технология дистанционного внедрения имплантантов с помощью снайперской винтовки. Изобретателем новой технологии ID Sniper ("Снайперская идентификация личности") является датская компания Empire North. Система состоит всего из трех компонентов: собственно микрочипа, пакета отслеживающего ПО с базой данных и специально разработанной компанией "несмертельной" винтовки. Empire North утверждает, что процедура дистанционного вживления сопоставима с комариным укусом.

Сразу же после вживления чипа с помощью установленной на винтовке цифровой видеокамеры делается высококачественный снимок подозреваемого для последующего детального анализа изображения.

## Ужасы нашего городка

Тридцать лет назад чипы стали закрепляться на животных. Сейчас

микрочипы устанавливаются на ветровые стекла как средства "бесконтактной" оплаты, на библиотечных книгах, паспортах, рабочей форме, багаже и на большинстве дорогих вещах в магазинах. И вот впервые в истории "сканируемый" стал человек. Причем иногда даже в принудительном порядке. А "цифровой мир" сузил пространство планеты до некоего "городка", в котором сегодня живут свыше 6 млрд человек.

То, что представленная выше "снайперская" система чудовищна и является прямым посягательством на права и свободы граждан, очевидно многим. Принудительная имплантация и последующая слежка — это тоталитарный кошмар, всерьез обрадоваться которому под силу разве что Большому Брату Джорджа Оруэлла.

Имплантация чипа в человеческий организм стала причиной для острой полемики законодателей сразу нескольких штатов США, в том числе Калифорнии и Техаса. А в таких штатах, как Висконсин и Северная Дакота, некоторое время назад был принят закон, согласно которому насильственная имплантация микрочипов в человеческое тело запрещена. В Конгрессе США идут дебаты о законности вторжения в личную жизнь. В случае легализации чипов перед обществом встанут серьезные проблемы: не означает ли "чипизация" резкую социальную дифференциацию — ведь бывшие преступники не собаки; если чипы будут вживляться подозреваемым, то это нарушение закона о том, что гражданин не обязан свидетельствовать против себя и так далее. Налицо нарушение нескольких конституционных прав.

Среди основных мотивов, по которым в США, видимо, все-таки разрешат повальную имплантацию, называют контроль над миграционными процессами. Психологи считают, что, в целом, человечество психологически готово к появлению и использованию подобных имплантантов, свидетельством чего является широкое распространение пирсинга. Получается, что вторжение в организм уже мало кого пугает.

Не надо обладать большой фантазией для того, чтобы представить себе тотальный контроль над населением всей планеты. Разумеется, специалисты по пиару от разных ведомств объяснят жителям планеты необходимость "чипизации" облегчением жизни больших, повышением качества "цифровой жизни", борьбой с терроризмом и преступностью и прочими столь же благородными причинами. Имплантировать себе чип будет, несомненно, и удобно, и выгодно, и ради этого многие люди согласятся пожертвовать даже неприкосновенностью своей частной жизни. Кто-то, как и Джекобсы, сделает это не только добровольно, но и с удовольствием. А потом наступят новые времена, когда выбора уже не будет и имплантация идентификационных микросхем станет обязательной. К примеру, "чипизация" португальских собак проводилась в рамках ежегодной вакцинации живот-

ных от бешенства. Ожидалось, что в 2007 г. будет идентифицирована каждая из двух миллион собак. Кто следующий?

Хотя избавиться от чипа где-то внутри тебя, конечно, сложнее, чем от мобильного телефона или пластиковой карты, но это вполне возможно. Не исключено также, что появится одежда, экранизирующая работу чипов-имплантантов. Не исключено, впрочем, и запрещение такой одежды...

## "Число зверя"

Между тем в Америке, да и во всем мире, существует немало противников "чипизации", в том числе и весьма экзотических. Многих, в частности, пугает так называемое "число зверя", описанное в Откровениях Иоанна Богослова:

"...13:15. И дано было ему вложить дух в образ зверя, чтобы образ зверя и говорил и действовал так, чтобы убиваем был всякий, кто не будет поклоняться образу зверя.

13:16. И он делает то, что всем, малым и великим, богатым и нищим, свободным и рабам, положено будет начертание на их правую руку или на их лоб.

13:17. И что никому нельзя будет ни покупать, ни продавать, кроме того, кто имеет это начертание, или имя зверя, или число его имени..."

Кроме шуток — чем не описание технологии, разработанной в ADS, не правда ли?

А между тем в Нью-Йоркском университете уже превращают крыс в живых "роботов" с помощью вживленных электродов. Крысы-киборги могут пребывать на "седьмом небе" от удовольствия, разыскивая, например, мины вместо саперов.

Искусство чтения мыслей и искусство манипуляции ими — два перспективных направления нейрологии, которые не только окрыляют, но и пугают. Со временем непременно появятся кибернетические организмы, соединяющие способности машины и человека. Пока одни специалисты "приучают" приборы автоматически подчиняться командам мозга, другие — пробуют управлять мозгом с помощью компьютерной мыши. Величайшая свобода, которую ощутит человек, способный загружать в память целые библиотеки книг, грядет рука об руку с величайшей несвободой, когда любая негодная мысль тут же высветится на мониторе надзирающего.

Сегодня опыты над животными удивляют и восхищают. Но когда в обиход войдут манипуляции над людьми — мало не покажется. Обществу, конечно, будет трудно смириться с тем, что кто-то будет перелюстрировать мысли, диктовать свою волю, но оно может и не заметить этого. Уж не получается ли, что "свободный мир", использующий самые передовые технологии на благо общества, движется к тому, чтобы рабы сами приходили в рабство, сами себя кормили, поили и сами себя заставляли работать.

И пусть они считают себя свободными — ведь им это нравится.