


МОЗГ
на 100%


Майкл
ХОРОСТ

ВСЕМИРНЫЙ
от мировой паутины к глобальному сознанию
РАЗУМ



грядущая
интеграция
людей и машин

Майкл Хорост
Всемирный разум
Серия «Мозг на 100%»

Текст предоставлен правообладателем.

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=3933415

Хорост М. Всемирный разум: Эксмо; Москва; 2011

ISBN 978-5-699-47448-6

Оригинал: MichaelChorost, "World Wide Mind. The Coming Integration of Humanity, Machines, and the Internet"

Перевод:

В. М. Дудников

Аннотация

Можно ли было представить себе еще несколько десятилетий назад, что человек, полностью потерявший слух, может слышать музыку, жить полноценной жизнью, активно заниматься наукой, испытывать все ощущения, свойственные здоровому человеку? Наука шагнула далеко вперед в развитии взаимосвязи человека и технологий, научившись вживлять в голову человека кохлеарный имплант, проще говоря компьютер. Но не исчезнем ли мы благодаря такому развитию технологии в электронных сетях, утратив личное общение с себе подобными? В автобиографической книге доктора Майкла Хороста «Всемирный разум» исследуется проблема соединения человеческого разума и технологии. Какое будущее ждет человечество? Книга

предназначена для широкого круга читателей, интересующихся проблемами изучения работы мозга, механизмов мышления и перспективами построения «искусственного интеллекта».

Содержание

Пролог. «Умерший» Blackberry	5
Глава первая. Push-Pull как воплощение динамики эволюции	12
Глава вторая. Что значит «читать сознание»?	36
Штурм нарколаборатории	41
Два концептуальных затруднения	46
Конец ознакомительного фрагмента.	48

Майкл Хорост

Всемирный разум

Пролог. «Умерший» Blackberry

Причина в том, что такова была наша изначальная природа, и мы составляли нечто целостное. А страстное желание целостности и стремление к нему – это и есть то, что называют любовью.

Платон, диалог «Пир»

Когда мой Blackberry¹ перестал работать, я отнес его в торгующий сотовыми телефонами магазин в Mission District (пригород Сан-Франциско) и протянул менеджеру тем движением, каким обычно передаю ветеринару своего кота Элвиса.

И с грустью сказал: «JVM 523». Проснувшись, я увидел лишь пустой экран, если не считать сообщения об ошибке

¹ Blackberry – беспроводное ручное устройство, впервые представленное в 1997 году компанией Research In Motion. Тогда оно выглядело как пейджер с большим экраном. Основная его функция заключалась в обеспечении мгновенного корпоративного общения. Современный Blackberry – смартфон, имеющий возможность работы с электронной почтой, SMS, позволяющий достаточно удобно просматривать интернет-страницы, а также работающий с другими удаленными сервисами (по данным сайта Wikipedia. – Прим. пер.).

шифрования.

Сотрудник магазина позвонил специалисту по технической поддержке, а я тем временем с любопытством прошелся по торговому залу, разглядывая батареи и сменные корпуса для мобильных телефонов. Минут через 10 продавец сделал мне знак подойти.

«Ваш смартфон умер», – сказал он.

«А вы не можете просто перезагрузить операционную систему?»

«Служба технической поддержки говорит, что этого нельзя сделать».

«Каким образом ничтожный сбой в работе программного обеспечения может «убить» Blackberry? – спросил я. – Это же просто «блоха» в коде».

Парень пожал плечами. Его нанимали не затем, чтобы он находил ответы на философские вопросы. «Однако, – заметил он, обращая ко мне, – если доплатить 50 долларов, то не позднее сегодняшнего вечера вам могут прислать новый смартфон».

«Ладно», – согласился я. И вышел на улицу. Без Blackberry.

Лавки ломились от авокадо и прочих даров природы, к навесам и тентам были подвешены сетки с ними по 15 долларов за штуку, а сквозь запыленные окна проглядывали ряды часов. Женщины с морщинистыми лицами толкали перед собой детские коляски и хватали сидящих в них малышей за

руки, мешая тем таскать из картонных коробок носки безымянных производителей... Передо мной был мир – целостный и завершённый.

Но – без моей электронной почты и Интернета. В нём оставалось только мое одинокое «Я», заключенное в телесную оболочку. Конечно, мне недоставало электронной почты, но ещё больше не хватало всепланетного богатства информации – того, которое можно было удержать прямо на кончиках пальцев. Я уже не мог вызвать Google и прямо на улице задать ему пару-тройку вопросов. Холм, на который я сейчас взбираюсь, – насколько он высок? Что критика говорит о фильме, название которого мне только что бросилось в глаза? Где на Маркет-стрит найти туристское снаряжение? Когда придет следующий автобус?

Наконец, я не мог спросить его: «Кто этот человек?»

Я задавал такой вопрос во время своего посещения университета Галладета (Gallaudet University) – расположенного в Вашингтоне (округ Колумбия) учебного заведения для глухих и слабослышащих. Я хотел разобраться в том, как ASL² справляется с дробями и косинусами. Меня тогда пригласили на занятия по математике.

Преподаватель, стройная как фламинго курносая блондинка, говорила шепелявя, и часть звуков из высокой ча-

² American Sign Language – американский язык жестов: основной из тех, которыми пользуются люди с ослабленным слухом и глухонемые в Соединенных Штатах. Встречается и другое название этого языка – *амслен*. – Прим. пер.

сти спектра явно терялась. Был теплый весенний денек, через открытое окно в комнату залетали порывы бриза... Как передавать значения дробей, я понял быстро. Опуская руку примерно на дюйм, преподаватель таким образом обозначала числитель, для цифр от 1 до 9 использовала специальный ручной код, а затем пальцами изображала знак знаменателя. Когда рассматривались углы и градиенты, она доброжелательно показывала все жестами на среднем уровне, и в движении ее рук было что-то не только математическое, но и как будто джазовое.

В классе мне сказали, как ее зовут: Регина Нуццо. Я «расчехлил» свой Blackberry под крышкой парты, вызвал Google и тайно, как шпион, набрал на клавиатуре ее имя. Затем прокрутил скроллом результаты поиска. Полученная в Стэнфордском университете докторская степень в области статистики, специальный грант от университета Мак-Гилла на научные исследования, связанные с анализом данных fMRI³. Прогрессирующая потеря слуха. И – научный писатель, как и я сам. Только что напечатала работу, посвященную гибридным кохлеарным⁴ имплантам.

Когда я перевел взгляд вверх, она дугой изогнула левую

³ Functional MRI, или functional Magnetic Resonance Imaging – особая методика сканирования головного мозга с использованием магнитно-ядерного резонанса и компьютерной обработки данных. В главе 3 рассматривается подробно. – *Прим. пер.*

⁴ Кохлеарный – принадлежащий к улиточной области внутреннего уха. – *Прим. пер.*

руку, как бы приглашая к чему-то всех студентов, и особым образом соединила большой и указательный пальцы. На американском жестовом языке – знак «делать». В комбинации с наклоном головы и лукаво-вопросительным выражением лица это означало: «Что мы будем делать теперь? Что дальше?»

Я знал теперь, как ее зовут и где она живет. И мне стали известны ее биография и профессиональный опыт, личная история и интересы. Все это придавало образу Регины глубину и объем. Я смотрел на нее и думал: «Вот это да! Слабослышащий ученый и писатель в одном лице. В точности как я».

Я слишком уж любопытен и лезу в чужую жизнь без разрешения? Возможно, отчасти так это и есть. Однако я был гостем, прибывшим с другого конца страны. Мне нужно было навести мосты для нашего общения, и немного сведений о моей будущей собеседнице пошли бы только на пользу делу. Как бы то ни было, полагаю, не за горами день, когда мы будем считать невежливым идти на встречу с кем-то, *не запросив предварительно* в Google информацию о нем. При подобном подходе точки соприкосновения обнаруживаются быстрее всего.

Когда урок закончился, я подошел к Регине Нуццо, чтобы спросить ее о тех затруднениях, которые встречаются в процессе преподавания математики при помощи ASL. Затем, заговорив о писательстве, было уже нетрудно направить беседу в русло общих интересов. В результате, начавшись в

тот день благодаря электронной почте и личной встрече, наше общение больше никогда не прекращалось.

Но все это было еще впереди, а пока я стоял в Mission District⁵ среди выцветающих навесов и гомонящих детей. И то был день, когда я просто потерял свой Blackberry. Мысленно я все еще был готов найти его в чехле, почти физически ощущая легкую теплоту слегка закругленных пластиковых краев смартфона, немного нагревшихся от моего тела... *«Забудь свой Blackberry, – твердил я себе. – Лучшие подумай о себе самом. И обрати внимание на то, как насыщен запахами реальный мир и сколько в нем примечательного».*

Я немного прошелся, ловя носом доносившиеся из окрестных лавок запахи, и съел свой ланч в любимой taqueria (небольшой ресторанчик с мексиканской кухней. – Прим. пер.). Но меня тревожила мысль о том, насколько отделены друг от друга два мира, существовавшие в моей жизни. Коммуникатор предлагал мне неограниченный доступ к информации и поступающим сообщениям. А окружающая материальная действительность открывала многообразный мир чувств и ощущений – я мог видеть лица друзей и слышать их голоса. Предположение о том, что воспринимать каждый из этих миров можно, лишь исключая другой, стало казаться

⁵ В тексте игра слов. Автор потерял свой смартфон (“missed my Blackberry”) в небогатом, но любимом всеми пригороде, где кипит обычная жизнь, и в названии которого (Mission District) проглядывает нечто предопределенное. К тому же, английский глагол *to miss* (*потерять, утратить*) имеет еще одно значение – *скушать о ком-то или о чем-то, ощущать чье-то отсутствие*. – Прим. пер.

мне совершенно ложным. Следовательно, подумал я, должен быть путь к их объединению.

Глава первая. Push-Pull как воплощение динамики эволюции

Что считать одним из самых желанных подарков для одинокого мужчины или одинокой женщины? Достойное представление другому, ведущее к свиданию в дальнейшем. Как показывают результаты последних исследований, проведенных под эгидой Engage, возможность встретить будущего избранника значит больше, чем Playstation, Xbox или iPod.

Из спама с предложением назначить свидание в режиме онлайн, пришедшего с веб-сайта знакомств 20 декабря 2006 года.

«Возможность встретить будущего избранника» разом бьет Playstation, Xbox и iPod! Обхохочешься. Однако, если вспомнить, как увлеченно порой люди вглядываются в экраны различных устройств или ласково поглаживают их контроллеры, приведенное высказывание уже не кажется столь смехотворным. Я ведь люблю свой Blackberry. Пусть кто-то предложит имплантировать его в меня так, чтобы не было необходимости крутить колесико скроллинга или набирать текст с клавиатуры, – и я, возможно, отвечу: «Расскажите-ка мне об этом побольше!»

Я уже знаю по собственному опыту, что такое имплантированные компьютерные устройства: во мне самом их два.

Я – глухой, и у меня по кохлеарному импланту⁶ (*cochlear implant*) в каждом ухе. Глухоту часто вызывает потеря крошечных волосков в области внутреннего уха, называемых волосковыми сенсорными клетками (*hair cells*). Они вибрируют в ответ на звуковые колебания и передают сигнал слуховым нервам. Я потерял значительную часть этих клеток еще до рождения, потому что моя мать переболела краснухой. Однако уцелевшие все же позволили мне некоторое время пользоваться слуховым аппаратом. Но в 2001 году то ухо, которое раньше еще что-то слышало, окончательно потеряло слух. Это произошло в течение четырех часов. И никто не знает, по какой причине.

Кохлеарные импланты заменяют собой утраченные волосковые сенсорные клетки: вживленные во внутреннее ухо электроды направляют сигнал непосредственно слуховым нервам. Хирурги проделывают в черепе специальное отверстие глубиной в полтора дюйма и вводят во внутреннее ухо 16 электродов. Внешняя часть устройства располагается на ушной раковине – чтобы улавливать звуки, переводить их в цифровую форму, а затем в виде радиосигналов направлять поток единиц и нулей через кожу головы ко внедренному в костную ткань позади уха импланту. Получая эти сигналы благодаря крошечной антенне, имплант сам «решает»,

⁶ Встречаются следующие варианты перевода англоязычного термина *implant*: имплант, имплантант, имплантат; в специализированных и научно-популярных текстах последних лет *имплант* уверенно вытесняет два других варианта, становясь доминирующим и общепринятым. – *Прим. пер.*

когда включать и выключать подсоединенные к нему электроды. Выбирая, какой из них активировать в определенный момент, он заставляет звуковые нервы передавать соответствующий сигнал головному мозгу.

У меня в черепе находятся 280 000 транзисторов – больше, чем было в процессоре моего первого компьютера, которым я пользовался по окончании школы. Однако они не могут подменить собой нормальное функционирование человеческого уха, поскольку не улавливают весь диапазон звуков во всей их полноте и тонкости. Фактически, стимуляция звуковых нервов в данном случае происходит совсем не так, как в нормальном ухе. Вот почему мне пришлось как будто заново учиться слышать. Поначалу звуки человеческих голосов были очень невнятные, и мне понадобился не один месяц для обучения правильной интерпретации того, что специальная компьютерная программа выдавала за гласные и согласные английского языка.⁷

Однако я всему выучился и теперь снова легко пользуюсь телефоном или слушаю радио. Мои импланты представляют собой неопровержимое свидетельство, живой пример интеграции людей и компьютеров. Поэтому и мысль об имплантации Blackberry в мою голову не показалась столь уж странной. Но, говоря всерьез, мы должны иметь в виду нечто боль-

⁷ Эта история описана в моей книге «Восстановление: я возвращаюсь в мир тех, кто слышит» (Rebuilt: My Journey Back to the Hearing World. Houghton Mifflin, 2005.) – *Прим. автора.*

шее, чем смартфон-коммуникатор. Это устройство должно давать мне возможность без всяких затруднений быть в курсе всего, чем заняты мои друзья и коллеги, служить тому, чтобы мы могли еще лучше действовать сообща. Оно должно позволить мне знать, о чем они думают, что видят и чувствуют, – и наше общение заметно обогатится. Идя по улице, я должен улавливать все богатство, все оттенки окружающего мира, а в глубине сознания – в фоновом режиме – пусть живет несмолкающий «шум», в котором в одном потоке сливаются размышления моих друзей и впечатления, составляющие их жизненный опыт.

Разумеется, мечты о подобной интеграции человека и машины намного опережают уровень развития современных технологий. Однако благодаря интеграции последние движутся вперед семимильными шагами. Так, если усовершенствуется одна система, это стимулирует улучшение и других, не давая им отставать. Развиваясь, данные системы, в свою очередь, содействуют дальнейшему совершенствованию первой, породившей первоначальный импульс к прогрессу. Таким образом, все они становятся взаимозависимыми.

Возьмем, к примеру, настольные персональные компьютеры и программное обеспечение, которое ими управляет. Чем они лучше, тем серьезнее создаваемые разработчиками ПО. «Тяжелые» программы обуславливают спрос на более мощные компьютеры. Производители так счастливы, что не

знают, кого благодарить, – и цикл повторяется снова и снова. Подталкивание вперед (push) сменяется подтягиванием ситуации к новому уровню (pull), что требует нового толчка к развитию. Описанная динамика типа push-pull⁸ придает инновациям исключительную силу. Вот пример. Чтобы создать компьютер ценой в 1000 долларов, способный выполнять 1 млн операций в секунду (MIPS – million instructions per second), понадобился период времени с 1900 до 1990 года. Как замечает Рей Курцвейл, в 2005-м производители «железа» увеличивали мощность своих компьютеров на 1 млн операций в секунду каждые 5 часов (в расчете на те же 1000 долларов⁹).

Динамика push-pull, однако, начинает заметно притормаживать, когда одна система не может развиваться так же быстро, как другие. Интернет видоизменяется стремительно. Человеческое тело – очень медленно. Наши руки приспособлены к тому, чтобы сжимать древко копья или ручки плуга, поэтому число электронных сообщений, тексты которых мы вводим с клавиатуры и ежедневно отправляем, ко-

⁸ Технологии, воплощающие принцип push-pull, широко применяются в Интернете. Иногда пользователю «проталкивают» (push) информацию на его компьютер – как бы вынуждая его воспользоваться. В других случаях пользователь сам «вытаскивает» (pull) нужные данные, обращаясь к тем или иным сетевым ресурсам и как бы подтягивая себя до определенного уровня. Терминология push-pull становится настолько привычной, что часто используется без перевода и дополнительных объяснений. – *Прим. пер.*

⁹ *Kurzweil, Ray. The Singularity is Near, Penguin, 2006.*

нечно. В процессе эволюции наши органы чувств приспособлялись к тому, чтобы в огромном пространстве безмятежной саванны сообщать нам о появлении друзей или хищников, поэтому мы можем уделять внимание лишь ограниченному количеству событий в единицу времени. Все естественные способности человека *делать* что-то развиваются, однако рост этот остается линейным. Психологи документируют тот факт, что средний уровень IQ растет примерно на три пункта в десятилетие. Кроме того, согласно одному из исследований, если бы американские дети, жившие в 1932 году, проходили IQ-тестирование по нормативам 1997-го, их средний показатель составил бы не 100, а 80. Таким образом, развитие половины из них можно было бы считать граничащим с умственной отсталостью¹⁰. Причина, которая могла бы объяснить рост интеллекта, вызывает немалые споры: возможные объяснения указывают на лучшее питание и образование. Однако, в любом случае, темп нашего физического развития заметно уступает скорости прогресса технологий. Увы, своего закона Мура для человеческих существ нет¹¹.

¹⁰ Neisser, U. Rising Scores on Intelligence Tests // American Scientist. 1997, 85, 440–447.

¹¹ В соответствии с законом Мура (Moore's Law), число транзисторов в чипе удваивается примерно каждые полтора-два года. Гордон Мур, один из основателей компании Intel, вывел этот закон чисто эмпирически, однако данное положение сразу же получило широкую известность и стало толковаться в расширенном смысле: главное – не в количестве транзисторов, а в циклически растущей

Несоответствие между природой человека и Интернетом определяет те твердые границы, в которых могут совершенствоваться и люди, и Мировая Сеть. А жаль, ведь динамика push-pull могла бы служить движущей силой прогресса для каждой из сторон: обе интенсивно общаются и взаимодействуют. Их сильные стороны взаимно дополняют друг друга. Интернет быстр там, где люди отстают и, в отличие от человека, ничего не забывает. Зато последний обладает самосознанием, а Мировая Паутина – нет. Кроме того, мы можем взаимодействовать с физическим миром, чего ей не дано.

Один из способов преодолеть то, что разделяет эти два мира, Интернет и людей, – увеличение скорости и плотности информационного обмена между ними. Природа уже разрешила подобную инженерную проблему – причем прямо в человеческой голове. Наш мозг состоит из двух полушарий, каждое из которых контролирует противоположную часть тела. Скажем, левое управляет правыми рукой и стороной лица. Если мозг здоров, его полушария взаимодействуют беспрепятственно и эффективно, ибо связаны между собой – посредством мозолистого тела (*corpus callosum*, сплетения от 200 до 250 млн нервных волокон). Их разделенность преодолевается благодаря тому, что ученые называют «множеством параллельных связей» (*massively parallel connectedness*).

Но если хирург – в качестве последнего средства, как по-

рой бывает в случае необходимости воспрепятствовать развитию эпилепсии, – разрезает мозолистое тело, очень скоро выясняется, что в каждом из полушарий кроются абсолютно разные желания и наклонности. Образно говоря, одно норовит застегнуть пуговицы на рубашке, а другое, напротив, расстегнуть их. Одно склонно забыть встретившихся вам в детстве обидчиков, а другое, напротив, наполовину полно старым гневом, который те когда-то вызвали¹². В своей книге «Мозг, разделенный на две половины» (*The Bisected Brain*) Майкл Газзанига (Michael Gazzaniga) пишет, что разделение полушарий головного мозга «порождает две отдельные, но равные мыслительные системы, каждая из которых проявляет самостоятельные способности к обучению, проявлению эмоций, мышлению и действию»¹³. «Порождает» в данном контексте – не очень точное слово, поскольку в норме между полушариями все равно существуют определенные различия. Как бы то ни было, неповрежденный мостик между ними (в виде мозолистого тела) позволяет им обмениваться информацией настолько интенсивно, что оба они функционируют как единый головной мозг. Скорость и плотность информационного потока, обеспечиваемые соединением полушарий, как бы стирают различия между последними.

Однако представьте себе ситуацию, когда полушария

¹² <http://serendip.brynmawr.edu/bb/neuro/neuro00/web1/Vasiliadis.html>.

¹³ Gazzaniga, Michael S. *The Bisected Brain*. – New York: Appleton-Century-Crofts, 1970.

устанавливают связь между собой еженедельно – скажем, посредством электронной почты. Тогда им остается только обмениваться сообщениями в телеграфном стиле, как, например, приводимые ниже.

От: Двигательный центр коры головного мозга, левое полушарие.

Кому: Двигательный центр коры головного мозга, правое полушарие.

Тема: Помогите мне открыть эту банку.

Важность: Высокая.

Уважаемый двигательный центр коры головного мозга правого полушария!

По адресу 14:32:47.2 я держу в руках банку с арахисовым маслом. Будьте добры, возьмитесь за крышку сверху и поверните ее вправо, сориентировав на 14.32:47.3. Пожалуйста, сообщите, какое усилие вы развиваете при повороте крышки, и я отвечу вам электронным письмом, насколько плотный захват я могу обеспечить. Если не удастся повернуть крышку, предлагаю обратиться к переднему мозгу, чтобы провести дополнительное стратегическое планирование. Надеюсь на продолжение нашего сотрудничества!

С уважением,

Двигательный центр коры головного мозга левого полушария

Без мозолистого тела правая и левая половины мозга ощущают себя и, что еще важнее, *являются* отдельными частями. Какую бы работу по общему осознанию происходяще-

го они ни производили, им не обойтись без массивированной параллельной коммуникации. И такая коммуникация – это именно то, чего более всего недостает человеческим существам и Интернету. Мы, в сущности, живем подобно людям каменного века – только у нас есть «Пентиумы».

Но что, если мы создадим электронный *corpus callosum*, который свяжет нас всех? Что, если нам удастся устранить проблемы интерфейса – все эти тормозящие работу клавиатуры, уставшие пальцы, маленькие экраны, неуклюжие мышки с их «кликами» – и соединить Интернет с человеческим мозгом напрямую? Мировая Сеть станет органичной частью нас самих, и мы сможем пользоваться ею так же легко и естественно, как своими собственными руками.

В настоящее время такое еще, разумеется, невозможно, однако настоятельная потребность в этом уже очевидна. Если вы полагаете, что взрослые слишком уж увлеклись своими коммуникаторами Blackberry, подумайте о том, как ведут себя подростки. Согласно сообщению *New York Times*, в 2009 году типичный тинейджер отправлял и получал в среднем 2272 текстовых сообщений в месяц. Исходя из того, что дневная активность человека составляет 16 часов в сутки, это означает 142 смс в час. И мы говорим о *среднем* показателе. В той же статье упоминается одна девушка, ежемесячно отправляющая и получающая 14 258 смс¹⁴. За этими

¹⁴ *Katie Hafner*. Texting May Be Taking a Toll // *New-York Times*, May 25, 2009. <http://www.nytimes.com/2009/05/26/health/26teen.html>

цифрами – бесконечный и непрерывный поток связанных друг с другом сообщений, и трудно представить, что в жизни этих подростков в течение дня происходит что-то еще. Тинейджеры готовы набирать их, укрывая свои девайсы в школьных рюкзаках прямо во время занятий или поглощая еду в ресторане, а порой и ведя машину. Это очень опасно и иногда приводит к фатальным последствиям, однако данное увлечение столь сильно, что подростки не могут ему сопротивляться. И, безусловно, немало взрослых ведут себя точно так же. Столь интенсивный обмен информацией заставляет вспомнить о тесном коммуникационном контакте между двумя полушариями головного мозга.

Исторический опыт показывает, что при возникновении новых потребностей живые существа находят средства к удовлетворению своих запросов, развивая новые структурные связи – биологические или культурные. Прогресс, основанный на динамике толчка к развитию и подтягиванию затем к новому уровню (push-pull dynamic), соответствует самой сущности всего живого. На самых ранних стадиях эволюции одноклеточные объединялись в группы, превращаясь в многоклеточных и жертвуя своей независимостью ради коллективной силы. Растения, которым для дыхания нужен углекислый газ, взаимодействуют с животными, которым для этого нужен кислород. Таким образом возникает новая биосфера, помогающая всему живому развиваться быстрее. Хищники учатся охотиться как можно лучше, а их жерт-

вы – как можно удачнее защищаться. Поэтому первым приходится отыскивать все новые и новые способы охоты. С появлением человека описываемый процесс набрал скорость, и каждый цикл в нем укладывается уже в века, а не в тысячелетия. Изобретение плуга повысило урожайность земледелия, и у людей появилась дополнительная энергия, часть которой они направили на усовершенствование того же плуга. Благодаря телеграфу газеты стали общенациональными, что, в свою очередь, потребовало более совершенных коммуникационных технологий.

В наши дни динамика «толчка» и «вытягивания» наиболее полно проявляется в синергии, возникающей при соприкосновении современного человека и Интернета. Последний предлагает новые орудия труда и возможности взаимодействия – электронная почта, блоги, YouTube, Twitter... Люди используют их, чтобы более широко проявлять свои способности и, полагаясь на новые возможности, находить свое место в обществе и доносить до других собственные мысли. Разработчики, получая все больше денежных средств, предлагают все больше новых изобретений в данной области. Вы скажете, избыточное ускорение? Нет, скорее уж подготовка новых ракет к запуску.

Именно так и действуют законы эволюции. Повышение уровня сложности и накопление силы – не случайность, а проявление *закономерности*. Системы словно сцепляются в эволюционных push-pull-циклах, как шестеренки в едином

механизме, и тянут друг с друга на более высокие уровни сложности, раздвигая собственные границы. Мы отмечаем столь многообразное проявление динамики «толчка» и «вытягивания», что некоторые ученые готовы видеть в ней такой же фундаментальный, как и начала термодинамики, закон природы, обуславливающий постоянное повышение уровня сложности экосистем¹⁵.

Многие тинейджеры были бы не прочь совсем слиться с Интернетом, если бы такое было возможно. В случае успеха произошли бы два великих объединения одновременно. Люди смогли бы более тесно взаимодействовать друг с другом, и мы получили бы в свое распоряжение совершенно новую возможность – чувствовать присутствие, настроение и потребности окружающих. При адекватной связи, которую мы имеем в виду, человек мог бы ощущать, что происходит с другими людьми, как если бы они были частью его самого – в точности так, как мы знаем, где находятся и что делают наши собственные пальцы. Объединившись, люди и Интернет могли бы сделаться единым организмом, обладающим невиданной прежде мощностью. Именно не гибридом человека и машины, а совершенно новым существом с неотъемлемыми правами.

Порой кажется, что внутренняя логика Интернета не объединяет, а разъединяет. Биржевой крах 1987 года относят

¹⁵ См. подробнее в книге: *Wright, Robert. Nonzero: The Logic of Human Destiny*, Vintage, 2001.

на счет электронной торговли: компьютеры принялись торговать, словно обезумели, – и лишь потому, что в этот процесс безостановочно втягивались все новые ЭВМ. Бесконечная война между вирусами и антивирусами порой выглядит так же жутковато, как и борьба за выживание в экосистемах. Между тем, если хотя бы один из нас готов допустить, что Интернет можно сравнить с живым существом, то придется согласиться и с тем, что Сеть не слишком разумна сама по себе. Да, Мировая Паутина демонстрирует некоторые признаки «ощущений» и «реагирования», но не обладает ни самосознанием, ни способностью формулировать свои собственные цели. Как будет показано далее, она неспособна также и самостоятельно достичь указанного состояния. Однако в соединении с человечеством Интернет может превратиться в становой хребет нового сложного организма. Он будет служить для человечества новой нервной системой, а оно – телесной оболочкой и управляющим мозгом для Интернета. Но пока мы можем лишь абстрактно рассуждать о том, чем именно будет интересоваться этот объединенный организм и что он будет делать.

Однако рассуждения и составляют то, на что нацелена данная книга. Она – мыслительный эксперимент. Средство задать вопрос: «Если мы экстраполируем тенденции развития коммуникационных технологий, доведя их (эти тенденции) до максимально возможных пределов, которых они способны достичь, – какая жизнь нас тогда ожидает?» Конечно,

размышления подобного рода напоминают представления Жюль Верна о путешествии на Луну: космический корабль отправляется туда выстрелом из огромной пушки. Теоретически этот замысел казался вполне осуществимым, но на практике не был возможен, поскольку ускорение убило бы астронавтов. Тем не менее подобные идеи позволяли сначала представить себе, а затем – успешно осуществить полеты на Луну космических ракет.

Обозначим вкратце ключевые задачи и тематику данной книги.

Рассматриваются *существующие технологии*, применяемые для исследования активности мозга, а также те алгоритмы, которые используются для интерпретации результатов. Однако должен особо отметить, что ни один из этих алгоритмов не может объяснить, каким именно образом мозг осознает тот опыт, который поставляет ему окружающий мир.

Представлена *концепция* того, каким образом сигналы, подаваемые мозгом в состоянии активности, могут быть считаны и затем использованы нами с коммуникативными целями. В принципе, любое проявление сознания можно «прочитать», наблюдая за тем или иным участком нервной системы в состоянии активности и сравнивая с аналогичными проявлениями на других участках.

Описан *коммуникационный протокол*, необходимый для передачи информации о впечатлениях и воспоминаниях человека от одного мозга к другому. Если механизмы высшей

нервной деятельности у разных людей могут быть неодинаковыми, то концепции и связи высшего уровня не зависят от индивидуальных особенностей головного мозга. Мы разделяем их единое понимание благодаря языку и общему для нас опыту. Соответствующий протокол нужен, чтобы передавать эти концепции и связи в виде специального кода, а имплантированные компьютерные устройства должны учитывать специфику передачи сигнала в нервных системах отдельных людей.

Предполагается, что данный протокол *будет реализован* благодаря работе компьютеров, воплощающих искусственный интеллект и логически обрабатывающих сигналы нервной системы. Сознание каждого отдельно взятого человека имеет свои особенности, связанные с индивидуальной деятельностью нервной системы. Поэтому определять соответствующие взаимосвязи бывает весьма непросто: обычно алгоритмы, о которых идет речь, не поддаются полному раскрытию. Фундаментальным остается тот факт, что только сознание может понять другое сознание. Я предлагаю рассмотреть в данной связи одну идею, которая имеет отношение к созданию «умных» компьютеров (*intelligent computers*).

Обсуждаются два *метода*, используемые для считывания и записи сигналов мозговой активности: применение нанопроводов (*nanowires*)¹⁶ и оптогенетика (*optogenetics*). Не бе-

¹⁶ В специальной литературе можно встретить еще три варианта перевода термина *nanowires* – нанопроводники, нанонити и нанотрубки. – *Прим. пер.*

речь утверждать, что они имеют особую практическую ценность для имплантирования – в связи с теми разновидностями коммуникации, о которых говорится в настоящей книге. Но по смысловой значимости их место – в первом ряду.

Приведены *примеры* тех видов коллективной коммуникации, которые физически возможны при связи человека с Интернетом. Я акцентирую внимание на таких новых видах деятельности, как телемпатия¹⁷ (telempathy), синтез восприятий (synthetic perception), синтез воспоминаний (synthetic memory) и брейнсторминг грез (dream brainstorming).

Книга предлагает объяснение того, каким образом коллективное взаимодействие, которое мы имеем в виду, порождает коллективное сознание. Безусловно, здесь просматривается тот уровень интеллектуальной деятельности, который по определению недоступен индивидуальному сознанию – точно так же, как коллективные действия колонии муравьев не умещаются в понимании одного отдельно взятого муравья. Однако не стоит сбрасывать со счетов и возможности появления в нашей жизни чего-то нового – и я готов обсудить, каким должен быть ключ к его пониманию.

Попутно, намерен разоблачить известные утверждения об умении «чтения сознания» (mind reading), насаждаемые околонаучной беллетристикой. Невозможно абсолютно точно

¹⁷ От англ. приставки *tele-* (добавляемый смысл: отдаленный, дальний, находящийся на некотором расстоянии) и слова *empathy* (эмпатия, способность воспринимать переживания других людей, разделять с окружающими их чувства и эмоции). – *Прим. пер.*

передать сложившееся в мозгу восприятие мира. Не получится добиться и совершенной, лишенной малейшей двусмысленности коммуникации. Никогда мы не сумеем обходиться без языка. То, что я предлагаю, – это новые виды диалога, и, подобно всем прежним, они не только открывают новые возможности, но и несут с собой новые риски.

Все вышеописанное составляет первую половину моей книги. А вторая посвящена тому, чтобы представить, каким образом можно сохранить присущие людям от природы способности вступать в контакт друг с другом и образовывать сообщества, не поддаваясь мощи и влиянию технологии. Никакие новшества не улучшат человеческую жизнь, если они заставят людей хоронить себя в своих электронных раковинах. Многих из нас беспокоит мысль о том, что технологии позволяют человеку как бы исчезать в небольших электронных сетях ценой утраты общения в реальной жизни. Не проходит и недели, чтобы в каком-нибудь журнале не появилась статья о том, как губительны для живого разговора электронная почта, использование мобильного телефона, обмен текстовыми сообщениями, а также Facebook, Twitter и т. д., и т. п. The New York Times как-то описала семью из шести человек, включая 5-летнюю девочку, каждый член которой начинает день, хватаясь за электронный гаджет – вместо того, чтобы поговорить друг с другом¹⁸.

¹⁸ Stone, Brad. Breakfast Can Wait. The Day's First Stop Is Online // New-York Times, August 9, 2009. <http://www.nytimes.com/2009/08/10/>

В страхах по поводу того, что технология мешает общаться, нет ничего нового. Из-за телеграфа и телефона люди тревожились и пускались в философствования почти так же, как теперь из-за Интернета. Мне вспоминается роман 1880 года, названный «Любовь по проводам. Романс точек и тире» (“Wired Love: A Romance of Dots and Dashes”). Это история о том, как телеграфист и телеграфистка, размышляя, возникли ли между ними «настоящие отношения», занимаются – очень вежливо и в стиле викторианской эпохи – тем, что мы бы назвали виртуальным сексом (cybersex). Но заглянем еще дальше в прошлое. В диалоге «Федр» Платон 2400 лет назад выражает тревогу о том, как письменность может отразиться на общении людей между собой. (Чтобы устранить сомнения относительно того, считать ли последнюю разновидностью технологии, спросите себя, как у вас появились ручка, чернила и бумага). В отличие от своего автора, письменный текст не вовлечен в диалог: сколько ни спрашивай, ответ всегда будет одним и тем же. Знания, утверждает Платон, могут существовать только во взаимном общении людей. Поэтому, мол, позволяя подумать, будто их можно черпать и в чтении, письменное слово несет в себе угрозу тем узам, которые связывают человеческие существа.

Этот спор настолько стар, что технология здесь совершенно ни при чем. Думаю, причина в конфликте между двумя противоположными стремлениями людей – к независимости

и общности. С одной стороны, каждый хочет быть самостоятельным и нуждается в собственном пространстве, а также закрытой для посторонних личной жизни (privacy). С другой – мы желаем, чтобы о нас знали и любили нас, и мы нуждаемся в близости и обществе других. Эти наши устремления постоянно конфликтуют друг с другом. Какие бы новые средства для пребывания в одиночестве или в компании ни предлагались, это просто обновляет старый конфликт, который длится уже тысячелетия – только технологии сменяют друг друга.

Я не пытаюсь найти решение этого конфликта, но хотел бы выйти за его границы, предложив новую перспективу. Применительно к двум полушариям мозга, противопоставление автономности и единства существования не имеет смысла, поскольку быстрый информационный обмен эффективно поддерживает целостность головного мозга. Подобным же образом прямая связь между умами людей может трансформировать саму терминологию существующего спора. Мы должны переосмыслить, что означает быть индивидуумом – равно как и членом сообщества. Что произойдет, если в голове у каждого из нас появится эмоциональный эквивалент Twitter, который будет проявлять себя каждое мгновение? А если у нас появится возможность общаться без слов с другими людьми тогда, когда мы мечтаем или грезим? Странные идеи, не правда ли? Однако 2272 текстовых сообщения в течение дня – разве это не казалось чем-

то из ряда вон выходящим всего несколько лет назад? Представления подростков о том, как принято общаться, заметно отличаются от родительских.

Если человеческие существа и машины интегрировать во-едино, обеспечив людям коллективный информационный обмен, начнется широкий процесс пересмотра личных границ каждого из нас. В сущности, он уже идет – на порталах Facebook и Twitter многие оставляют в открытом виде свои глубоко личные данные. Как пишет *New York Magazine*, «все больше и больше молодежи размещает доступную для всех информацию о себе, и делает это так публично, как никогда бы не позволили себе люди старшего возраста... По сути, любая юная особа в Америке – в буквальном смысле публична»¹⁹.

Вдобавок меняется и понимание того, что такое личность, и представление о собственной идентичности. Психологи выражают тревогу: бесконечный набор смс усложняет для подростков процесс осознания себя независимыми индивидами. Это настолько поглощает молодых людей, что на понимание самих себя времени уже не остается. На это я готов возразить: то, что происходит, – это не сужение границ самопознания, а иной путь к нему. В 1950-х годах философ Пьер Тейяр де Шарден высказал предположение, что коллективный обмен информацией не ослабит индивидуальность че-

¹⁹ *Nussbaum, Emily*. Say Everything // *New York Magazine*. February 12, 2007. Статья доступна по адресу: <http://nymag.com/news/features/27341/>.

ловека, а расширит ее границы. Далее в этой книге мы рассмотрим его идеи детально.

Тем не менее, тысячи текстовых сообщений в день отнимают у людей то время, которое можно было бы использовать для самоанализа, устного общения и глубоко личных отношений. Физическое присутствие и непосредственные контакты очень важны для наших здоровья и развития, и пренебрегать этим опасно для нас же самих. Какие бы каналы компьютерной связи ни действовали между нами, мы остаемся млекопитающими – живыми существами, сохраняющими инстинкты и потребности млекопитающих. Я утверждаю, что мы самым естественным образом «нейрохимически» дополняем друг друга, образуя таким образом изначально недостающее нам равновесие. Прикосновения, зрительный контакт, живой разговор наедине – все это создает «эффект привыкания» в том смысле, что побуждает головной мозг вырабатывать окситоцин, создающий ощущение благополучия. Мозг зависит от выработки подобных химических веществ: они нужны для поддержания баланса, о котором мы говорим. Если нас изгоняют из общества или в нашей жизни что-то ломается, уровень выработки этих веществ резко падает и у нас появляется физическое ощущение боли²⁰.

Электронные технологии, если взглянуть на дело с дру-

²⁰ См. подробнее в книге: *Cacioppo, John. Loneliness: Human Nature and the Need for Social Connection.* – W.W. Norton, 2009.

гой стороны, заставляют мозг вырабатывать допамин²¹, который действует стремительно – подобно наркотическому средству. Зависимость от него – вот что побуждает людей, как одержимых, проверять свою электронную почту. Для получения очередной порции удовольствия. Чтобы правильно функционировать, нашему мозгу нужны как допамин, так и окситоцин. Однако я полагаю, что в наши дни люди получают слишком много первого и недостаточно второго.

Нам нужно создавать больше возможностей для получения «награды» в виде окситоцина. Чем чаще люди будут получать ее, тем более непринужденно и естественно все мы будем стремиться к непосредственным контактам друг с другом и тем легче будет их поддерживать. Жажду допамина это не отменяет, но если его источник – внутри нас, то уже незачем избегать себе подобных, склоняясь над ноутбуком или другим подобным устройством. Значит, нам становится легче находиться не в виртуальном, а в реальном мире. И мы теперь можем сочетать электронные контакты с физическими – так, чтобы они дополняли друг друга.

Однако при этом электронное общение становится таким, что к нему нужно приспособиться. И пересмотреть привычные границы частной жизни. Какую часть самих себя мы готовы приоткрыть для других? Какую часть других мы гото-

²¹ В научной и научно-популярной литературе встречаются два варианта перевода термина *dopamine* – допамин и дофамин. Оба совершенно равнозначны по смыслу, обозначая один и тот же нейромедиатор (нейротрансмиттер), но в работах последних лет вариант *допамин* встречается чаще. – *Прим. пер.*

вы увидеть? Хочу подчеркнуть: если мы хотим, чтобы доверительное общение в электронном виде существовало, нам нужно учить людей тому, как это делать. Учить обдуманно, системно и заботливо.

В данной связи хочу привести свою личную историю. Мне удалось вырваться из изоляции, отчасти вызванной тем, что из-за своей глухоты я мог воспринимать только ограниченную часть звукового спектра. Я учился находить наилучшие пути к непосредственному общению с другими людьми. Записался на обучающий курс по общению, который проходил в Калифорнии. Приехал в университет Галладета, чтобы в течение года вместе с другими глухими и слабослышащими изучать американский жестовый язык (ASL): мне нужно было научиться общаться с другими, такими же как я. Кроме того, мне хотелось поближе познакомиться с Региной. Я открыл для себя то, чего прежде не мог знать и о чем даже не догадывался. Вот почему эта книга о взаимосвязи между человеком и технологией – еще и романтический рассказ о друзьях, о женщине и о том, чем может стать человечество.

Глава вторая. Что значит «читать сознание»?

Философия по-прежнему может играть свою роль в науке – изучая и проверяя на целостность выдвигаемые учеными концепции. Она может также служить в науке особой областью, предназначенной для рассмотрения гипотез, которые представляются слишком странными или слишком смелыми для того, чтобы всерьез озаботиться ими. Последние, однако, порой, приводят в будущем к весьма неожиданным результатам.

Ларисса МакФаркуар. «Две головы». – The New Yorker, 12 февраля 2007 г. Стр. 58–69.

В своем остроумном предисловии к книге «Нас ждет замена мозга по частям» (“Toward Replacement Parts for the Brain”) специалист в области нейроинженерии Джеральд Е. Леб (Gerald Loeb) отмечает разницу между вымыслом (fiction) и ложными (false) предположениями²². К первому, по его мнению, относится то, что выходит за пределы технологических возможностей, но не противоречит физическим законам, – например, полет на Юпитер. Вторым же следует считать то, что нельзя совершить по законам физики, – ска-

²² Loeb G. Предисловие к книге Toward Replacement Parts for the Brain, The MIT Press, 2005.

жем, перемещение быстрее скорости света.

Давайте уберем с нашего пути некоторые «ложные» предположения относительно майндринга, или «чтения сознания» (mind reading). Независимо от уровня своей совершенности, оно не позволит ни одному человеку почувствовать, каково это – быть другим. Мозг, используя свои нейронные связи, может только интерпретировать представление о другом мозге – то есть всегда рассматривает его под собственным углом зрения. Нейробиолог и эволюционист Марк Хаузер (Marc Hauser) размышляет о том, что могло бы происходить, если бы человек обладал обонянием собаки и соответствующим устройством мозга. «С помощью новой и выдающейся обонятельной системы, – пишет ученый, – человеческое существо могло бы учуять ничтожные миллимоли мочи на гидранте, который находится на площади в сотню ярдов, но интерпретировало бы обнаруженный запах так, как свойственно человеку». Собаке этот запах мог бы понравиться, а у человека вызвал бы отвращение²³. Подавать в два различных мозга одни и те же данные – вовсе не означает, что полученный опыт у каждого из них будет одним и тем же.

То же самое относится и к людям. Ученые Иллинойского университета сделали видеозапись студентов, обменивающихся пасами на баскетбольной площадке. А затем предложили зрителям проследить, сколько раз мяч будет передан из

²³ Hauser, Marc. Swappable minds. In Brockman, John, ed. The next fifty years: science in the first half of the twenty-first century. – New York: Vintage, 2002. P. 58.

рук в руки. Половина опрошенных не заметила человека в костюме гориллы, который прошел прямо по полю, среди игроков. Некоторые из видевших запись обращали внимание на эту гориллу, другие – нет, хотя на поверхность ретины каждого глаза попадали одни и те же фотоны. Заметим еще раз: направление к мозгу одной и той же информации вовсе не означает, что два мозга (в данном случае – человеческих) получают один и тот же опыт.

Еще одна «ложь» касается мгновенного обучения. Когда я рассказываю, что пишу о возможностях майндринга, реализуемых посредством мозговых имплантов, порой глаза моих слушателей загораются: «О! Всего один плагин (plugin) – и я буду знать японский язык!» Или вспоминают Нео из «Матрицы», который научился кунг-фу сразу же после того, как ему прямо в мозг загрузили соответствующие знания. Однако те, кто так думает, создают ложную аналогию между мозгом и компьютером. Последний способен «выучить» что-то новое сразу по загрузке новой программы. Но с мозгом дело обстоит совсем иначе. Он не видит разницы между «железом» и «софтом». То, каким образом нейроны мозга соединяются друг с другом, – и есть программное обеспечение. Мозг учится, усиливая существующие нейронные связи, создавая новые и уничтожая старые.

Нейроны не статичны. Они постоянно создают новые проекции, в произвольном порядке затрагивающие другие нейроны. Особенно свободно этот процесс идет в детском мозгу,

однако то же самое происходит и во взрослом. В начальной стадии нейронная связь (синапс) еще довольно слаба, дендрит (отросток нервной клетки) легко ветвится и ищет контакт с другим нейроном. Но сигнал продолжает наполнять собой синапс, связь крепнет. Если нервный импульс проходит одним и тем же путем много раз, то установившееся соединение становится весьма устойчивым и, в конечном счете, постоянным. Иными словами, работа оперативной памяти приводит к возникновению долговременной – у вас возникают новые синапсы и усиливаются уже существующие.

Однако если поток импульсов иссякает, то соединение слабеет, дендрит отделяется, синаптическая связь разрывается – и определенная ассоциация оказывается забытой. Когда вы перестаете слышать доносящийся из-за окна уличный шум, причина – в ослаблении синапсов, относящихся к данной апперцепции (психологи скажут, что вы привыкли к шуму). Каждый студент-нейробиолог знает правило, согласно которому нейроны, действующие некоторое время совместно, становятся в конце концов взаимосвязанными физически. Этот механизм описан канадским физиологом Дональдом Хеббом в теории, выдвинутой им в 1949 году (Hebbian learning). Никакой комплекс знаний и навыков нельзя приобрести, как своего рода программный плагин, – необходимо изменение множества нейронов в головном мозге.

А теперь позвольте мне поведать вам кое-что в духе фикшн. Я расскажу вам вымышленную историю о том, что

неосуществимо при современной технологии, но вполне возможно теоретически.

Штурм нарколаборатории

Тони Витторио, капитан полиции, уже не первый день наблюдал за этими парнями. За стенами из крошащегося песчаника скрывалась одна из последних лабораторий города, в которой производился метадон. Ночка обещала быть непростой. Витторио проверил свой пистолет.

20 лет назад люди стали принимать наркотики, чтобы «вспенивать мозги» безумными количествами допамина и окситоцина. Фантастически заманчивы эти вещества – вызывают эйфорию. Но сами-то наркотики – яд для нервов. Убивают клетки мозга. И вызывают жуткую зависимость. Кто на них подсел, тому нужно все больше и больше, и такие люди готовы на все, что заполучить свою дозу.

Этот рынок достиг дна в 2030-е годы, когда мозговые импланты позволили людям получать эйфорию безопасно, в точных пределах и без побочных эффектов. Конечно, эти импланты задумывались для другого, их назначение – подсоединять людей ко Всемирной Сети Разума (World Wide Mind – WWM). Однако развитие этого рынка быстро открыло путь к использованию их для отдыха и развлечений. После соответствующего решения Верховного суда, принятого в 2037 году, делу был придан законный статус. Хотите провести свою жизнь исключительно в состоянии блаженства? Что ж, теперь это ваша проблема.

Однако все еще оставались те, кто предпочитал старинные способы взбодриться, меняя биохимию своих мозгов. Крайне опасные люди.

Витторио и три его партнера были подсоединены к Мировой Сети Разума. В прошлом полицейские подверглись специальной операции, которая коренным образом модифицировала их головной мозг, изменив его реакцию на свет: в пространство между костями черепа и тканью мозга были помещены плоские жидкокристаллические дисплеи – получилось нечто вроде начинки бутерброда. Одни цвета передавали нейронам сигналы-активаторы, другие – сигналы противоположного свойства. Кроме того, эта технология помогала сделать видимыми активные нейроны. Это решение оказалось настолько прецизионным, что позволило наблюдать и выявлять даже воспоминания окружающих. И не только их, но и впечатления, эмоции, а также импульсы двигательной активности. Встроенные в головной мозг крошечные суперкомпьютеры накапливали в себе достаточно информации, чтобы точно определять, какой мозговой активности соответствует то или иное поведение человека.

Благодаря единому соединению по радиосвязи каждый из полицейских знал, что происходит в мозгу другого, и мог воспринимать его эмоции и впечатления. Это было не телепатией, а телеэмпатией – *телемпатией* (telempathy), способностью улавливать не столько мысли, сколько переживания. Конечно, такая коммуникация не была совершенной – точно

так же, как и разговорный язык порой бывает небезупречным. Однако при общем понимании контекста и единой цели оказывалась весьма эффективной.

Вот почему Витторио мог *чувствовать*, что он и его партнеры готовы к действию. Сознание каждого из них было спокойным и свободным от подспудного страха. Состояние ума было таким же ясным, как и выражения лиц. Они были совершенно готовы следовать далее.

Витторио выступил вперед, его люди в считанные секунды взломали дверь и, перепрыгивая через ступеньки, бросились на второй этаж. По пути пришлось преодолеть еще три двери! Но вот Витторио сделал последнее движение, и они ворвались внутрь, в центральную комнату. В то мгновение он точно знал, где находятся его люди, ощущая их, как свои собственные руки и ноги. Импланты получали данные, поступающие в мозг по спинномозговым нервам и определявшие положение его конечностей в пространстве. Ощущение собственного тела и его частей отлично помогает ориентироваться в пространстве. Нередко оно служило Витторио лучше, чем пять обычных органов чувств. По отношению к его головному мозгу каждый из партнеров был как бы частью его самого, своего рода дополнительной конечностью. Знать об их местоположении было так же легко, как и о том, где оказались в определенный момент пальцы рук или ног. И мозг каждого из партнеров в восприятии Витторио отличался от всех других примерно так же, как люди различаются выра-

жением лиц – поэтому перепутать их невозможно.

Вот почему Витторио знал, что Вильсон находится в комнате левее (по циферблату – на 8 часов), замерев у двери. Сарсен был в комнате правее (на 3 часа) и продвигался вперед. Ростропович остался позади. Они все передвигались и действовали, как части единого организма.

Вильсон не испытывал ни страха, ни угрозы, и они все знали, что опасаться с той стороны нечего. Витторио не видел перед собой ничего подозрительного. Если кто-то в доме и был, то искать этого человека следовало в правой комнате.

Вдруг Витторио ощутил тяжелый удар в грудь – но как будто на расстоянии. Это его имплант уловил, что Сарсена сильно стукнуло прямо в грудь. Но что или кто нанес этот удар? Пуля, вылетевшая из ствола того пистолета, который мог быть у притаившегося незнакомца? Или чей-то кулак? Или то было просто столкновение с кем-то в темном и заполненном людьми помещении?

Витторио сосредоточился на сигналах, исходивших от мозга Сарсена. Такие призывы рождались по-разному: они могли быть вызваны каким-то впечатлением, воспоминанием или просто словом. И каждый соотносился с определенным типом нервной реакции. Витторио показалось, что впереди блеснул металлическим боком какой-то бочонок. То было мимолетное ощущение, но его оказалось достаточно: Витторио понял, что именно видит Сарсен.

Ствол. Большой, длинный ствол, направленный прямо на

него.

Витторио чувствовал, что возбужденного и потрясенного Сарсена переполняет ощущение грозящей опасности.

В другую комнату Витторио не успевал. К тому моменту, когда он мог бы ворваться в нее, Сарсен будет мертв. Однако Витторио понимал, что Сарсену нужно сделать всего шаг-другой внутрь комнаты. Хорошо, что незнакомец с пистолетом находится в противоположном конце помещения.

Не мешкая, Витторио всадил длинную очередь прямо в стену. По крайней мере, это собьет с толку того, с пистолетом. И подарит Сарсену секунду или две для того, чтобы выстрелить самому.

Витторио услышал автоматную очередь и ощутил, как Сарсен почувствовал облегчение, смешанное с еще неуверенным чувством освобождения после пережитого потрясения. Он застрелил того, другого. Однако – и этот сигнал тоже исходил от Сарсена – грудь его чертовски болела и, вероятно, пара ребер были сломаны.

Впрочем, Витторио незачем было звонить медикам, чтобы вызвать их для оказания помощи пострадавшему. Он знал, что технические специалисты скорой медицинской помощи, ждавшей на улице, так же, как и он сам, улавливали происходящее в мозгу Сарсена. Они должны были ясно представлять себе, какие медикаменты взять с собой из машины. Он уже слышал их шаги на ступенях лестницы.

Два концептуальных затруднения

Каким образом подобная технология должна работать? Не будем пока вдаваться в сугубо инженерные детали. Только представьте себе на мгновение, что существует возможность отслеживать активность нейронов вашего головного мозга, а соответствующее устройство расположено в вашем же теле. Включите в воображаемую картину и то, что технология, о которой мы говорим, способна контролировать активность ваших нейронов, побуждая вас думать, чувствовать или приобретать в качестве опыта нечто, ею же заданное. Добавьте к этому внутренние беспроводной маршрутизатор и источник питания, и вы получите четыре базовых компонента этой технологии, обеспечивающей коммуникацию непосредственно от сознания к сознанию (mind-to-mind communications technology).

Разумеется, предстоит преодолеть значительные технические трудности, но давайте пока оставим их в стороне и сосредоточим внимание прежде всего на сложностях концептуального характера. Что это означает – «читать сознание» (to read a mind)? Сия простая фраза подразумевает ясность исходного посыла – предположения о том, что представляют собой само сознание и его чтение. Чтение сознания, майндринг²⁴, – это передача внутренней речи чело-

²⁴ Автор книги в некоторых случаях использует термин mind reading (букв.

века, ощущений и впечатлений или *интерпретаций* ощущений и впечатлений (например, не воспоминание о том, что он увидел, но чувство чего-то прекрасного, возникшее благодаря увиденному)? А может быть, это передача внутренних ощущений – таких, как боль или чувство голода? Или, наконец, передача интенций – скажем, намерения совершить телесное движение? А если все вышеперечисленное – то в определенном порядке или одновременно? До тех пор, пока на эти вопросы не даны ответы, выражения вроде «чтение сознания» или даже «коммуникация» не значат ничего.

чтение сознания) в широком смысле. Однако читателю стоит иметь в виду: термин «майндридинг» уже вошел в научный язык на собственных правах, обозначая особую методику сканирования мозга с помощью компьютерной обработки тех данных, которые получают, снимая, записывая и анализируя сигналы мозговой активности. Далее в книге т. н. чтение сознания рассматривается более подробно. – *Прим. пер.*

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.