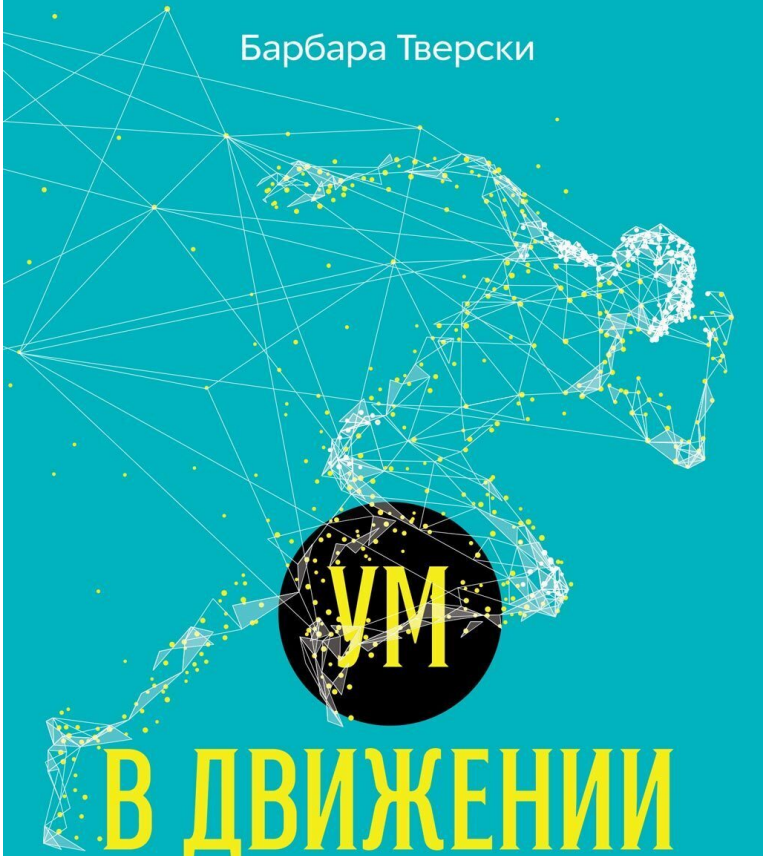
Барбара Тверски



В ДВИЖЕНИИ

Как действие формирует мысль

АНО
АЛЬПИНА НОН-ФИКШН

Книжные проекты
Дмитрия Зимина

Барбара Тверски
Ум в движении. Как действие формирует мысль

Текст предоставлен правообладателем
http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=58107403
Ум в движении: Как действие формирует мысль: Альпина нон-фикшн; Москва; 2020
ISBN 978-5-0013-9354-2

Аннотация

Как мозг обрабатывает информацию об окружающем нас пространстве? Как мы координируем движения, скажем, при занятиях спортом? Почему жесты помогают нам думать? Как с пространством соотносятся язык и речь? Как развивались рисование, картография и дизайн? Книга известного когнитивного психолога Барбары Тверски посвящена пространственному мышлению. Это мышление включает в себя конструирование «в голове» и работу с образами в отношении не только физического пространства, но и других его видов – пространств социального взаимодействия и коммуникации, жестов, речи, рисунков, схем и карт, абстрактных построений и бесконечного поля креативности. Ключевая идея книги как раз и состоит в том, что пространственное мышление является базовым, оно лежит в основе всех сфер нашей деятельности

и всех ситуаций, в которые мы вовлекаемся. Доступное и насыщенное юмором изложение серьезного, для многих абсолютно нового материала, а также прекрасные иллюстрации привлекут внимание самых взыскательных читателей. Они найдут в книге как увлекательную конкретную информацию о работе и развитии пространственного мышления, так и важные обобщения высокого уровня, воплощенные в девять законов когниции.

Содержание

Пролог 8
Часть I 17
Глава 1 17
Тела и их части 19
Интеграция тела: действие и ощущение 29
Понимание тел других людей 35
Зеркальные нейроны 38
Двигательный резонанс 42
Координирование тел 46
Мысли вдогонку: умы в чужих умах, тела в чужих телах 54
Глава 2 57
Предметы 60
Иерархическая организация 62
Конец ознакомительного фрагмента. 65

Барбара Тверски
Ум в движении: Как действие формирует мысль

Переводчик *Наталья Колпакова*
Научный редактор *Александр Поддьяков, д-р психол. наук*
Редактор *Анастасия Ростоцкая*
Издатель *П. Подкосов*
Руководитель проекта *И. Серёгина*
Корректоры *М. Миловидова, О. Петрова*
Компьютерная верстка *О. Макаренко, А. Фоминов*
Дизайн обложки *Ю. Буга*
Иллюстрация на обложке Shutterstock

© Barbara Tversky, 2019
All rights reserved
© Издание на русском языке, перевод, оформление. ООО «Альпина нон-фикшн», 2020

Все права защищены. Данная электронная книга предназначена исключительно для частного использования в личных (некоммерческих) целях. Электронная книга, ее части, фрагменты и элементы, включая текст, изображения и иное, не подлежат копированию и любому другому исполь-

зованию без разрешения правообладателя. В частности, запрещено такое использование, в результате которого электронная книга, ее часть, фрагмент или элемент станут доступными ограниченному или неопределенному кругу лиц, в том числе посредством сети интернет, независимо от того, будет предоставляться доступ за плату или безвозмездно.

Копирование, воспроизведение и иное использование электронной книги, ее частей, фрагментов и элементов, выходящее за пределы частного использования в личных (некоммерческих) целях, без согласия правообладателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.

⁂

Посвящается Амосу, чей ум всегда был в движении

Книжные проекты
Дмитрия Зимина

Эта книга издана в рамках программы «Книжные проекты Дмитрия Зимина» и продолжает серию «Библиотека «Династия». Дмитрий Борисович Зимин – основатель компании «Вымпелком» (Beeline), фонда некоммерческих программ «Династия» и фонда «Московское время».

Программа «Книжные проекты Дмитрия Зимина» объединяет три проекта, хорошо знакомые читательской аудитории: издание научно-популярных переводных книг «Библиотека «Династия», издательское направление фонда «Московское время» и премию в области русскоязычной научно-популярной литературы «Просветитель».

Подробную информацию о «Книжных проектах Дмитрия Зимина» вы найдете на сайте ziminbookprojects.ru.

Пролог
Двигаясь в пространстве: основа мышления

Существо не мыслило, чтобы двигаться; оно просто двигалось и в движении открывало мир, затем сформировавший содержание его мыслей.
ЛАРИССА МАКФАРКУАР.
Расширяющие сознание идеи Энди Кларка[1], The New Yorker

Всё всегда находится в движении. Физики утверждают, что если бы колеблющиеся молекулы вашего письменного стола задвигались синхронно, то стол бы оторвался от пола. Даже растения, «прикованные» к месту, растут, покачиваются, поворачиваются вслед за солнцем, раскрывают и закрывают цветки. У них нет выбора: они погибнут, если не будут двигаться. Пространство накладывает на движение два фундаментальных ограничения – и они отражаются в мышлении. Одно из них – близость (до ближних мест добраться проще, чем до дальних), другое – гравитация (подъем требует больших усилий, чем спуск).

Мысль также постоянно движется, и иногда ее трудно уловить. Идеи скачут, перекрывая одна другую. Но вот – идея

[1] The mind-expanding ideas of Andy Clark. – *Прим. ред.*

попалась! Я «заморозила» ее, воплотила в нечто статичное – это единственный способ ее поймать. Из нескончаемого потока, окружающего нас, мы извлекаем сущности – людей, места, вещи, события, – высекая их из пространства и времени. Мы фиксируем их, обращаем в слова и понятия. Мы преобразуем эти движущиеся сущности в неподвижные, с которыми наш ум может работать.

Постоянное движение в пространстве – это данность, предпосылка всего, что произошло и произойдет. Неудивительно, что это основа мысли. Действие в пространстве возникло задолго до речи – как и мысль, основанная на этом действии в пространстве.

Наши действия в пространстве меняют его, нас самих и других людей. Наши действия создают вещи, которые мы помещаем в пространство, и они меняют нас и других. Они меняют наше мышление и мышление других. То, что мы создаем (например, эти слова), остается здесь, в пространстве, изменяя мышление людей, которых мы никогда не узнаем и даже не сможем себе представить.

Мы не просто «замораживаем», фиксируем материал в пространстве и времени. Мы изучаем его форму и исследуем его структуру: в своих телах, своих действиях и реакциях, в мире, событиях, происходящих в мире, в языке, на котором говорим. Мы находим части и смотрим, как они соединяются в целое. Части и результат их компоновки подсказывают нам, *что* эти вещи могут делать и *что* можно сделать с ни-

ми. Мы ищем паттерны, линии, окружности, формы, ветвление. А еще мы создаем структуру: в действиях, общении, сообществах, науке, искусстве – живописи, скульптуре, кинематографии, хореографии, поэзии, драматургии, опере, журналистике, художественной литературе, музыке. Структура есть то, что удерживает фрагменты вместе, без структуры всё распадается. Иногда мы именно это и делаем – разбираем на части и даже разрушаем, чтобы узнать, что вследствие этого произойдет, пытаемся расшевелить болото, найти новые структуры. Играем в «микадо». Переставляем мебель. Реорганизуем компанию. Пишем пьесу, выбирая ноты по таблице случайных чисел. Читаем «Игру в классики»[2] в каком угодно порядке. Бунтуем. Изрыгаем хаос в мир.

Проза линейна: одно слово следует за другим. Повествования имеют линейную структуру, управляемую временем, теории имеют линейную структуру, управляемую логикой. Теоретически! Структура романа Перека «Жизнь способ употребления» (La Vie mode d'emploi)[3] – это место, жилой дом и пазл, а не время. Линейность прозы не ограничивает читателей, они могут перескакивать по тексту вперед и назад. Устная речь линейна, одно слово идет за другим, но это не мешает ни говорящим прерывать самих себя по-

[2] «Игра в классики» (1963) – роман Хулио Кортасара, структура которого, по замыслу автора, предполагает прочтение его частей в разной последовательности. – *Прим. ред.*

[3] Перек Жорж. Жизнь способ употребления. – СПб.: Изд-во Ивана Лимбаха, 2009. – *Прим. ред.*

сторонними мыслями, ни слушающим делать то же самое. Наконец, есть и наши мысли, то и дело формулирующиеся во внутренней речи: они редко следуют прямым курсом, а иногда и вообще разлетаются одновременно во все стороны. Музыка линейна во времени, но объемна в отношении инструментов, вступающих не одновременно и играющих ноты разной длительности в разные моменты исполнения. Живопись имеет композицию – нелинейную, но с центром и периферией. Точнее, имела – пока не появились Поллок и Ротко. Структура сложна. Она складывается, раскладывается и перекладывается.

Призывы, пьесы, проповеди, предвыборные речи. Как и музыка, они мечутся между земным и возвышенным, логикой и эмоциями; истории превращаются в притчи с определенным посылом. Они тоже мечутся: меланхолия, воодушевление, угроза, томление, радость. Они меняют темп, становясь то медленными и тяжеловесными, то стремительными и легкими. Это происходит и с нарративами – рассказами, повествованиями.

Регулярные (английские) сады разбиты в соответствии с идеально симметричными схемами, имеют четко выделенные прямые дорожки среди цветочных клумб и подстриженных деревьев; все ясно и определенно; не вздумайте свернуть с дорожки. Китайские сады другие. Тропинки изгибаются и уводят то в одну сторону, то в другую, то вверх, то вниз; открывающиеся за каждым поворотом новые виды увлекают

вас вовне; мало ясного, ничего определенного; вы заблудились, а потом нашлись.

Работа над книгой заставляет вас – или меня – думать о структуре. У этой книги она есть, но вы не обязаны ходить только по дорожкам, вы можете исследовать ее как китайский, а не регулярный сад. Эта книга призвана показать, как мы мыслим о пространстве и как используем пространство, чтобы мыслить. В ней две части. В книгу заложена дерзкая идея: пространственное мышление, коренящееся в восприятии пространства и действий в нем, является основой всего нашего мышления. Основой – но не всей системой. Попробуйте описать лица друзей, места, которые вам нравятся, значимые события. Воспоминания и образы могут быть яркими, но слова оказываются бледными и не в состоянии их передать. Подумайте о перестановке мебели в своей гостиной или о том, как сложить свитер, вспомните, сколько окон было в доме, где вы выросли, или где находится буква *X* на клавиатуре. Возможно, вы почувствуете, как движутся ваши глаза или ерзает тело. Одни лишь слова не вызывают такой реакции.

Из-за сосредоточения только на пространстве, действии и мысли мне, к сожалению, пришлось оставить за рамками повествования огромный объем превосходного материала. Эта книга призвана заинтересовать множество сообществ, с которыми мне посчастливилось работать, причем весьма разнообразных: психологи, специалисты по вычислительной

технике, лингвисты, биологи, химики, конструкторы, инженеры, специалисты в области нейронаук, художники, преподаватели искусств и естественных наук, сотрудники музеев, а также представители других сфер, по тем или иным причинам интересующиеся вопросами пространственного мышления. Что касается прогулки по китайскому саду, некоторые из вас, возможно, захотят пройти его из конца в конец, а другие осмотрят фрагментарно, заглянув в одни уголки и миновав другие. Вы не обязаны обследовать каждое дерево и каждый цветок.

Сориентирую читателей, интересующихся конкретными темами.

Научные основы того, как восприятие и действие оформляют наше мышление о пространстве, в котором мы обитаем: глава 1 (пространство тела), глава 2 (пространство вокруг тела), глава 3 (пространство ориентации).

Варианты и трансформации пространственного мышления и способности к пространственному восприятию: глава 4.

Отражение мыслей в жестикуляции и ее влияние на мышление: глава 5.

Наши говорение и мышление о пространстве, да и практически обо всем остальном: главы 5, 6 и 7.

Разработка и использование когнитивных инструментов, карт, диаграмм, систем обозначений, схем, графиков, визуализаций, объяснений, комиксов, зарисовок, средств дизайна

и изобразительного искусства: главы 8, 9 и 10.

Гидеон Рубин – художник, которого я лично знаю и почитаю, – говорит, что всегда оставляет свои произведения неоконченными и их завершают зрители. Основой для его живописи служат старые ностальгические фотографии вроде тех, что можно увидеть в бабушкином альбоме, умильные фотопортреты детей и молодых людей, пышущих довольством и глядящих прямо в камеру. Лица он закрашивает, и в результате вы всматриваетесь в позы, даже чувствуете их, и понимаете, как много можно узнать по положению тела, одежде и фону. Вы смотрите на фон и одежду и осознаете, что обычно упускаете эти детали, потому что разглядываете лица. На место пустых лиц вы можете мысленно подставить другие, скажем своей бабушки или двоюродного брата, и понимаете, что забыли, как те выглядели, когда были молодыми. Многие зрители так сосредотачиваются, чтобы заполнить пустое место, что и не сомневаются – они видят лицо воочию.

Возможно, даже сильнее, чем в изобразительном искусстве, ничто никогда не бывает законченным в естественных науках, истории, политике.

Тем не менее эта книга закончена. Точнее, мне пришлось оставить ее в покое.

Заниматься исследованиями без финансирования практически невозможно, и мне повезло получить поддержку Национального научного фонда, Управления морских ис-

следований ВМС, Национального института психического здоровья, Управления научных исследований ВВС и фонда Джона Templтона. К счастью, жизнь свела меня со многими студентами, друзьями и коллегами, к чьим мыслям я прямо или косвенно обращаюсь уже много лет. Большинство из них и не знают об этой книге. Я приношу извинения всем, кого забыла, чьи мысли неправильно поняла или не сумела передать. А сколь многих еще я хотела бы упомянуть! Мне пришлось расставить всех в алфавитном порядке, и это меня ранит; каждый дал мне нечто уникальное, многому меня научил, каждый неповторим и незаменим. Маниш Агравала, Джемма Андерсон, Мирей Бетранкур, Гордон Бауэр, Джонатан Бресман, Джерри Брунер, Дэвид Брайант, Стью Кард, Дэниел Касасанто, Роберто Казати, Джульет Чоу, Ив Кларк, Херб Кларк, Тони Кон, Майкл Дэнис, Сьюзан Эпстейн, Ивонн Эриксон, Стив Файнер, Фелис Франкел, Нэнси Франклин, Кристиан Фрекса, Рэнди Галлистел, Рочел Джелман, Дидра Джентнер, Джон Джеро, Валериа Джардино, Сьюзан Голдин-Мидоу, Пэт Ханран, Эрик Энни, Бриджит Мартин Хард, Джули Хейзер, Кэти Хеменуэй, Азаде Джамалиан, Дэнни Канеман, Андреа Кантровиц, Т. Дж. Келлегер, Дэвид Кирш, Стивен Косслин, Пим Левелт, Стив Левинсон, Элизабет Марш, Катинка Мэтсон, Ребекка Макгиннис, Джули Моррисон, Моррис Москович, Линн Нэдел, Джейн Нисселсон, Стивен Пинкер, Дэн Шэктер, Роджер Шепард, Бен Шнайдерман, Эд Смит, Масаки Су-

ва, Холли Тейлор, Херб Террас, Энтони Вагнер, Марк Уинг-Дэви, Джефф Закс.

Нам с Амосом[4] оказалось отведено мало времени быть вместе, но его голос все еще звучит в моих ушах. Дети занимают второе место среди моих самых активных болельщиков, и я слышу, как они следом за отцом кричат: «Давай, мам!» – аналогично тому, как я подбадривала их на футбольном поле.

[4] Супруг исследовательницы, выдающийся израильский психолог Амос Тверски, скончался в 1996 г. – *Прим. ред.*

Часть I
Мир в уме

Глава 1
Пространство тела: пространство – для действия

В этой главе мы покажем, что у нас есть внутренний взгляд на тело, сформированный нашими действиями и ощущениями, – в отличие от стороннего взгляда на другие объекты в нашем мире, сформированного их внешним видом. Зеркальные нейроны задают соответствие между телами других и нашим телом, что позволяет нам понимать другие тела посредством собственного и координировать наши действия с действиями остальных.

К счастью, наши тела умеют намного больше, чем толкаться. Постепенно они овладевают ошеломляющим арсеналом действий. Гармоничная координация, лежащая в основе этого поведенческого разнообразия, обеспечивается постоянной интеграцией изменчивого потока информации от многих органов чувств с четкими действиями десятков мышц

(прошу прощения за столь неудобоваримое начало!). Хотя наша кожа ограничивает собой и отделяет тело от окружающего мира, выполнение действий предполагает бесчисленные с ним контакты. Невозможно быть в подлинном смысле отделенным от мира вокруг. Именно взаимодействия лежат в основе представлений о собственном теле.

Тела при взгляде со стороны подобны другим знакомым всем объектам: столам, стульям, яблокам, деревьям, собакам или машинам. Мы учимся быстро распознавать эти обычные предметы – прежде всего по очертаниям, контурам, типичному расположению. Контуры объектов, в свою очередь, определяются конфигурацией их частей: скажем, четырех ног (ножек) и тела (столешницы) у собак и столов, стволов и крон у деревьев. Этот навык – распознавание объектов – локализуется во множестве участков головного мозга. Лица в одном массиве, тела в другом, сцены в третьем. Эти области становятся активными – «включаются», – когда мы видим объект соответствующего типа, и остаются неактивными, если мы смотрим на предметы, относящиеся к другим категориям.

Определенные ракурсы объектов (и лиц) являются предпочтительными для распознавания. Перевернутые вверх ногами стол или дерево узнать труднее, чем при их нормальном расположении; вид собаки сзади или велосипедиста сверху хуже распознается, чем при взгляде сбоку. Удачным ракурсом является тот, который показывает отличительные осо-

бенности объекта. Типичная собака имеет четыре ноги (как и у типичного стола четыре ножки), горизонтальный валик в качестве тела, симметричную голову с глазами, носом и пастью, а также ушами, выступающими по обе стороны головы. Лучший вид на собаку должен показать эти черты. Именно такие виды на объект – представляющие большее количество отличительных признаков в должной конфигурации – мы быстрее всего распознаем и считаем наилучшими его репрезентациями. Для многих объектов, таких как собаки или столы, лучшим является, конечно, вид спереди и в три четверти или в профиль. Часто для быстрого распознавания достаточно контура или силуэта в удачном ракурсе.

Тела и их части

При классической ориентации особенно эффективное (как и для объектов) распознавание тел обеспечивают контуры – когда мы смотрим на тела извне. Однако в их – и только их – случае нам доступен также внутренний взгляд. Это глубоко личное внутреннее восприятие тела таит в себе много дополнительных возможностей. Мы знаем, как тела ощущаются изнутри и что они могут делать. У нас не может быть этого знания в отношении стульев и даже насекомых (Кафки[5] касаться не будем), собак или шимпанзе. Нам известно, что ощущается, когда мы стоим навытяжку или сидим ссу-

[5] Аллюзия на повесть Франца Кафки «Превращение» (1915). – *Прим. ред.*

тулившись, взбираемся по лестнице или на дерево, прыгаем и приплясываем, застегиваем пуговицы и завязываем шнурки, поднимаем вверх большой палец или замыкаем в колечко большой и указательный, плачем и смеемся. Мы знаем не только, как это – совершать перечисленные действия, но и – а это более существенно – что *значит* совершать их, т. е. выпрямляться или сутулиться, плакать или смеяться. Важно то, что мы можем отобразить[6] тела других и их действия на собственные, а это предполагает, что мы понимаем тела других, не только распознавая их, но и интернализируя[7].

Перед этим мы отображаем собственное тело в своем мозге, в гомункуле – «человечке», распростершемся от уха до уха в верхней оболочке мозга, его коре (см. рис. 1.1). Кора – это толстый бороздчатый слой поверх эволюционно более старых частей мозга. Снаружи мозг выглядит как гигантский грецкий орех. И подобно этому плоду мозг разделен спереди назад на две не вполне симметричные «половины», или полушария – правое и левое. По большей части правое полушарие управляет левой стороной тела и получает сиг-

---

[6] В оригинале здесь и во множестве аналогичных случаев используется глагол *map*, который адекватнее всего передается как «отображать(ся)» или «задавать соответствие». – *Прим. науч. ред.*

[7] Интернализация (в российской психологии чаще используется термин «интериоризация»), буквально «переход извне внутрь», – закрепление в психологических структурах человека образов, понятий, действий, способов поведения и т. д., изначально представленных вовне, например в виде образца какого-то действия, показанного другими. – *Прим. науч. ред.*

налы от нее, левое – наоборот. Каждое полушарие делится на равнины, так называемые доли, разделенные впадинами, или бороздами. Трудно говорить о коре головного мозга не в географических терминах, и, безусловно, имеются аналогии между формированием равнин, пластов и впадин на земле и в мозге. Складки создают дополнительную поверхность, важную как для земли, так и для мозга. Входные сигналы от различных сенсорных систем[8] частично идут по собственным каналам в отдельные доли коры, например зрительные – в затылочную долю в задней части головы, а звуковые – в височные доли над ушами. Каждая доля поразительно сложна, имеет много областей, много слоев, много связей, много типов клеток и много функций. Что примечательно, даже отдельные нейроны могут быть специализированными, т. е. отвечать за распознавание определенного ракурса лица или отслеживание объекта, движущегося за ширмой. В мозге человека их миллиарды. По свежим оценкам, 86 млрд.

[8] Систем органов чувств. – *Прим. науч. ред.*

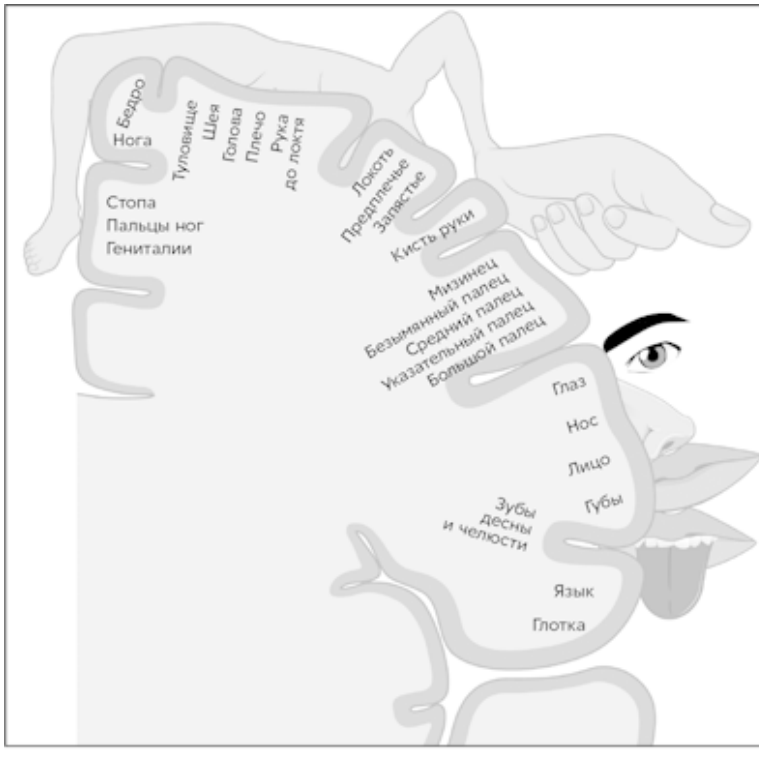


Рис. 1.1. Сенсорный гомункул

В действительности вдоль центральной борозды расположились две пары гомункулов: одна отображает ощущения от тела, другая – двигательный сигнал, поступающий к телу. Пара с левой стороны мозга отображает правую сторону тела, а та, что с правой, – левую. Сенсорный и двигательный го-

мункулы смотрят друг на друга. Двигательный гомункул вынесен (возможно, существенно) в переднее (научно выражаясь, *фронтальное*) расположение, сдвинут к глазам и носу. Он управляет выходным сигналом, указывающим мышцам, как двигаться. Сенсорный гомункул расположен ближе к задней части головы (*дорсально*, от лат. *dorsum* – тыльная сторона). Он передает входной сигнал от всевозможных ощущений, на которые реагирует наше тело: расположения в пространстве, боли, давления, температуры и многого другого. Гомункулы – странные маленькие человечки с непропорционально большой головой, гигантским языком, громадными ладонями и хилыми телом и конечностями.

Невозможно не заметить, что пропорции коры головного мозга сильно отличаются от пропорций тела. Размеры репрезентаций разных частей тела в коре головного мозга не отражают размеров соответствующих частей тела, а пропорциональны количеству нейронов, приходящих в них или исходящих из них. Если конкретно, то у головы и кистей рук больше кортикальных нейронов относительно их телесного размера, чем у туловища и конечностей. Большее количество нейронных связей означает большую чувствительность в отношении сенсорики и более артикулированное действие в двигательном отношении. Непропорциональные размеры элементов коры головного мозга представляются глубоко обоснованными, если вспомнить о множестве точных действий, которые должны выполнять лицо, язык и кисти рук,

и о сенсорной обратной связи, необходимой для управления этими действиями. Наш язык участвует в сложных скоординированных действиях, необходимых для жевания, сосания и глотания, для говорения и пения, а также для многих других видов деятельности; список вы можете продолжить сами. Наш рот улыбается и кривится в недовольстве, выдувает пузыри, свистит и целует. Пальцы и кисти рук стучат по клавиатуре и играют на пианино, бросают и ловят мяч, плетут и вяжут, щекочут младенцев и гладят щенков. Напротив, пальцы ног используются удручающе мало, почти ничего не умеют и не привлекают нашего внимания – пока мы их не ушибем. То, что функциональная значимость превалирует над размером, глубоко укоренено в нас или, правильнее сказать, находится у нас прямо в верхней части головы.

Значимость берет верх над размером не только в головном мозге, но также в речи и мышлении. Мы убедились в этом в ходе лабораторного исследования. Сначала мы выяснили, какие части тела чаще всего упоминаются в разных языках. Согласно закону краткости Ципфа, чем чаще используется термин, тем короче становится: например, метро[9], ТВ, НБА. Было высказано предположение, что если часть тела имеет название в разных языках, то она важна независимо от культурного контекста. В топ-7 вошли *голова, кисти, стопы, руки, ноги, грудь, спина*. Все имеют короткие названия и действительно очень важны даже в сравнении с другими полез-

[9] В оригинале *co-op,* от *cooperation. – Прим. пер.*

ными частями тела, такими как локоть или предплечье. Мы предложили одной большой группе студентов ранжировать эти части тела по значимости, а другой группе – по величине. Как и ожидалось, аналогично гомункулу в головном мозге, значимость и размер не всегда совпадали. Значимость отражала размер корковой территории, а не телесные габариты: голова и кисти были названы очень значимыми, хотя они не такие уж большие, а спина и ноги, пусть и крупные, получили более низкий уровень значимости.

Затем мы задались вопросом: какие части тела люди быстрее всего распознают – большие или важные? Мы попытались получить на него ответ двумя способами. В одном исследовании участникам показывали пары изображений тел, каждое в своей позе и у каждого выделена какая-то часть. Навскидку кажется, что люди должны быстрее находить крупные части. Чтобы сделать все части равноправными независимо от размера, мы выделяли ту часть тела, о которой спрашивали, точкой в центре. Во втором исследовании испытуемые сначала видели название части тела, а затем изображение тела с выделенной этой частью. В обоих экспериментах в одной половине пар изображений была выделена одна и та же часть тела, а в другой половине – разные. Участникам предлагалось указать «то же» или «другое» как можно быстрее. Задание это легкое, ошибок было очень мало. Нас интересовало время реакции. На что люди будут быстрее реагировать – на значимые или на крупные части тела?

Вы, наверное, уже догадались, что значимые части распознавались быстрее.

Триумф значимости над размером оказался еще заметнее при сравнении частей тела, обозначенных словами, чем при сравнении изображений частей тела. Название – это цепочка букв; оно лишено конкретных характеристик картинки, таких как величина и форма. Следовательно, название более абстрактно, чем изображение. Аналогичным образом ассоциации с названиями объектов более абстрактны, чем с их изображениями. Названия предметов отсылают к абстрактным характеристикам, таким как функция и значимость, тогда как картинки с предметами связаны с конкретными характеристиками, воспринимаемыми органами чувств.

Первый факт общего характера, который полезно запомнить: ассоциации с названиями более абстрактны, чем ассоциации с изображениями.

Помните, что все части тела, использованные в наших исследованиях, были значимыми в сравнении с такими общеизвестными, но менее важными частями, как плечо или лодыжка. Примечательно, что слова, обозначающие каждую часть тела, – голова, кисти, стопы, руки, ноги, грудь, спина – имеют множественные расширенные применения, настолько распространенные, что мы не осознаем их «телесного» происхождения. Вот лишь несколько примеров: глава государства, потерять голову; правая рука (о человеке), из первых рук, опустить руки; подножие горы, ножки стула, ног под

собой не чуять, уносить ноги, встать на ноги; лицо компании, первое лицо государства; прикрыть спину, действовать за спиной[10]. Обратите внимание: в некоторых из этих словоупотреблений с переносным смыслом обыгрывается внешний вид части тела в сочетании с пояснением, как в случае *спинка и ножки стула*; другие используют функцию части тела, скажем *глава государства* и *встать на ноги*. Конечно, названия многих других частей тела также имеют расширительное переносное употребление: можно «и пальцем о палец не ударить» и «во все совать свой нос». Вспомним и многочисленные места, что притязают на звание пупа земли, – чтобы посетить их все, придется путешествовать много месяцев; пуп – это удивительная точка у нас на животе, остаток «линии снабжения», когда-то соединявшей нас с матерью. Начав обращать внимание на употребление слов в переносном смысле, замечаешь и слышишь их повсюду.

Подобно знанию пространства, мы получаем знание собственного тела посредством нескольких органов чувств. Мы видим свое тело, как и тела других. Мы слышим, как звучат наши шаги, хлопают ладони, щелкают суставы и говорит рот. Мы чувствуем температуру и текстуру, давление, удовольствие и боль, расположение своих конечностей благодаря как ощущениям от поверхности кожи, так и вследствие проприоцепции – ощущения своего тела изнутри. Нам неза-

[10] Часть непереводимых идиом заменена воплощающими идею автора фразеологическими оборотами из русского языка. – *Прим. пер.*

чем смотреть, чтобы знать, где находятся наши руки и ноги, мы чувствуем, что потеряли или вот-вот потеряем равновесие. Для того чтобы просто стоять и ходить, нужна невероятно тонкая и точная координация множества сенсорных систем – а если нужно забросить мяч в корзину или пройтись колесом! Мы не рождаемся с этими умениями.

Младенцам предстоит научиться очень многому, и они учатся очень быстро: их мозг за секунду создает миллионы синапсов – связей между нейронами. Вместе с тем мозг и уничтожает синапсы, иначе он превратился бы в месиво, где все соединено со всем, в орган, наделенный многочисленными возможностями, но непригодный к сфокусированному действию, не способный усилить важные связи и ослабить малозначительные, выбрать одну из массы возможностей и направить ресурсы на действие. Наряду с прочим уничтожение синапсов позволяет быстро распознавать объекты в мире и подхватывать падающую чашку, но не горящую спичку. Однако этот процесс имеет свою цену: мы можем принять койота за собаку, а тяжелый камень – за резиновый мяч.

Отсюда следует **Первый закон когниции: за любое приобретение приходится платить.** Поиск лучшей из многих возможностей отнимает время и утомляет. Обычно мы просто не имеем достаточно времени или энергии, чтобы найти и обдумать все варианты. Это друг или незнакомец? Собака или койот? Мы должны быстро вытянуть руки, если нам бросили мяч, но столь же быстро увернуться, если

в нас швырнули камень. Вообще жизнь – это цепочка компромиссов. В данном случае имеет место компромисс между тщательным рассмотрением возможностей и эффективным и продуктивным действием. Этот закон, как и все остальные в психологии, является упрощением с обычными оговорками мелким шрифтом. Тем не менее он настолько фундаментален, что мы будем снова и снова к нему возвращаться.

Интеграция тела: действие и ощущение

С учетом вышесказанного тем более удивительно наблюдать за пятимесячными младенцами. Лежа на спине – их теперь так полагается укладывать, – они могут вдруг заметить собственную руку, и это их захватывает. Они пристально вглядываются в нее, словно это самая интересная вещь на свете. Судя по всему, младенцы не понимают, что предмет, приковавший их внимание, – собственная рука. Они могут ненароком пошевелить ею и отследить это движение, не осознавая, что сами его совершили. Если вы вложите им в ладонь свой палец или погремушку, они их схватят: хватание рефлекторно. Однако, если рука или погремушка исчезнут из их поля зрения, малыши не станут за ними следить. Постепенно зрение, ощущение и действие становятся интегрированными; процесс идет с верхней части тела, начиная с ладоней. Через несколько недель, научившись дотягиваться до чего-то и хвататься за него руками, младенцы могут случай-

но поймать свою стопу. Гибкие маленькие существа с короткими ножками, они потащат стопу в рот. Совать в рот все, что оказалось в руке, – тоже автоматизм, но первое время малыши, похоже, не понимают, что это их собственная нога.

Сначала младенцы не имеют чувства связности. Они не соотносят то, что видят, с тем, что делают и чувствуют. Не связывают они и части своего тела друг с другом. Мы, взрослые, считаем связь между наблюдаемым и ощущаемым чем-то само собой разумеющимся, но человеческие детеныши приходят в мир без этих связей, они устанавливаются медленно, в течение многих месяцев. В конечном счете главным объединителем ощущений является действие: выходной сигнал (действие) информирует и интегрирует входной (ощущение) посредством обратной связи. Объединение ощущений обеспечивается действием: мы делаем, видим и чувствуем, ощущая обратную связь от действия в тот же самый момент.

Не только младенцы проверяют восприятие посредством действия. Это свойственно и нам, взрослым. Об этом убедительно свидетельствуют эксперименты, участники которых носят очки с призматическими стеклами, искажающими картину мира тем, что переворачивают ее вверх ногами или смещают в сторону. Первые известные нам эксперименты, продемонстрировавшие адаптацию к искажающим линзам, поставил в конце XIX в. Джордж Стрэттон, в то время студент магистратуры, а впоследствии основатель психологического факультета Калифорнийского университета в Беркли.

Стрэттон изобрел линзы, по-разному искажавшие зрительное восприятие, и испытал их на себе в ходе некоторого времени непрерывного ношения. Сначала он страдал от головокружения, тошноты и ощущения неуклюжести, но постепенно приспособился. Через неделю перевернутый вверх тормашками мир стал казаться нормой, и, соответственно, исследователь смог действовать в нем адекватно. Когда же он снял линзы, то снова почувствовал головокружение и дезориентацию. С тех пор эксперименты с призматическими стеклами, переворачивающими мир в разные стороны, были многократно повторены. Вы можете примерить приборы с такими линзами во многих научных музеях или купить их в интернете. Некий харизматичный преподаватель курса «Введение в психологию» в Стэнфорде имел обыкновение приглашать в аудиторию звезду футбола и надевать на него очки со стеклами, искажающими восприятие. Затем преподаватель бросал игроку мяч, и, конечно, блестящий футболист, ко всеобщему восторгу, промахивался. Убедительная демонстрация! Данное разлаженное действие, подобное тому, как мы не ухватываем предметы и оступаемся при ходьбе, является степенью приспособления к искаженному миру.

Эти эксперименты позволили сделать удивительное открытие: если только смотреть, но не действовать, восприятие не меняется. Когда людей возят в кресле-каталке и дают им то, что требуется, – сами они не ходят и не дотягиваются до предметов – они не приспосабливаются к призматическим

стеклам. Затем, когда линзы снимают, поведение пассивных испытуемых остается нормальным. Ни ощущения неуклюжести, ни тошноты.

Поскольку действием меняется восприятие, неудивительно, что действием меняется и мозг. Это было продемонстрировано многократно и многими способами как на обезьянах, так и на людях. Вот базовая парадигма такого исследования: дайте животному или человеку получить достаточно большой опыт пользования орудием. Затем исследуйте зоны мозга, ответственные за восприятие тела, и узнайте, распространяется ли теперь их активность на орудие или по-прежнему ограничивается телом. Например, обезьяны быстро учатся подтаскивать к себе предметы – особенно лакомства, – находящиеся вне пределов досягаемости, с помощью крюка. Когда они начинают ловко пользоваться этим инструментом, зоны мозга, отвечающие за область вокруг кисти руки во время ее движения, расширяются, включая в свою сферу ответственности еще и крюк. Полученный результат вызывал такой восторг, что эксперимент был повторен много раз во множестве вариантов на разных биологических видах. Общий вывод заключается в том, что продолжительная практика использования орудий расширяет как осознанный образ тела, так и неосознанную, по большей части телесную схему.

Тот факт, что продолжительная практика использования какого-либо орудия расширяет образ собственного тела, включая в него также инструмент, поддерживает и распро-

страненное шуточное утверждение, что мобильные телефоны или компьютеры стали для нас частью тела. Хотелось бы, чтобы люди, пихающие нас своими рюкзаками, когда поворачиваются, настолько освоили пользование ими, чтобы те стали частью их телесной схемы. Как жаль, что рюкзак, висящий за спиной, мы не используем с той же сноровкой, что и инструмент, находящийся в руках!

Свидетельств влияния на нас действия достаточно для того, чтобы сформулировать **Второй закон когниции: восприятие оформляется действием.** Некоторые ученые идут дальше и утверждают, что восприятие служит действию. Так и есть: оно нужно для действия, но далеко не только для него! Есть еще чистое удовольствие – видеть и обнимать любимых людей, слушать чарующую музыку, рассматривать вдохновляющие нас произведения искусства. Есть смыслы, которые мы связываем с тем, что чувствуем, видим и слышим, будь то вид забытой игрушки, звук бабушкиного голоса или вкус, подобный тому, чем был вкус «мадленок» для Пруста. Достаточно сказать, что восприятие оформляется действием.

Как я уже отмечала, наша кожа ограничивает собой наше тело, отделяя его от остального мира. Оказывается, все не так просто (обязательно обращайте внимание на мои дополнения и дополнения к дополнениям). Оказывается, нас довольно легко обмануть, например заставить считать резиновую руку своей.

В классическом эксперименте участникам предлагалось сесть за стол и спрятать под него левую руку, чтобы ее не было видно. На столе лежала очень похожая на настоящую резиновая рука, расположенная так же, как располагалась бы реальная рука участника. Испытуемые смотрели, как экспериментатор легонько поглаживает резиновую руку мягкой кисточкой. Одновременно и в том же ритме экспериментатор поглаживал такой же кисточкой настоящую, но убранную под стол руку участника. Поразительно, однако большинство испытуемых начинали думать, что рука, которую они видели, т. е. резиновая, – их собственная. По их сообщениям, что они видели, то и чувствовали. Действие как таковое не участвовало в создании этой иллюзии; решающее значение, как представляется, имела проприоцептивная обратная связь. Обе руки – настоящая рука испытуемого и резиновая – были неподвижны. По-видимому, в основе иллюзии лежала сенсорная интеграция – объединение одновременно наблюдаемого и ощущаемого.

Если люди ощущают резиновую руку как собственную, то, видя что-то ей угрожающее, они должны встревожиться. Это и было показано в последующих экспериментах. Сначала, как и раньше, участники прошли этап синхронного поглаживания своей скрытой настоящей руки и видимой резиновой, достаточно долгий, чтобы начать воспринимать резиновую руку как собственную. Затем экспериментаторы стали «угрожать» резиновой руке острой иглой. Одновременно

измерялась активация зон мозга, реагирующих на воспринимаемую боль, эмпатическую боль и тревогу. Чем сильнее испытуемые ощущали резиновую руку как собственную, тем сильнее активировались зоны мозга, отвечающие за воспринимаемую боль (левый островок, левая часть передней поясной коры), во время этой пугающей атаки острой иглой.

Феномен резиновой руки предлагает еще одно объяснение тому, почему телесные схемы людей расширяются, включая в себя орудия, но, очевидно, не распространяются на рюкзаки. Ощущение принадлежности человеку резиновой руки обеспечивается одновременным зрительным и тактильным восприятием, когда он видит, что резиновую руку поглаживают, и чувствует одновременные поглаживания настоящей руки. Мы не можем видеть свой рюкзак, и единственным испытываемым нами ощущением является его давление (или вес) на спину и плечи, что не дает никакой информации о размерах рюкзака, создающего это давление.

Понимание тел других людей

Переходим к телам других. Оказывается, наши восприятие и понимание тел других людей глубоко связаны с действиями и ощущениями собственного тела. Более того, связь нашего тела с другими опосредуется самой структурой головного мозга и нервной системы. Снова начнем с младенцев, к примеру годовалых. Малыши такого возраста уже на-

чинают понимать намерения других людей и цель их действий, по крайней мере простых – подобных протягиванию руки с последующим прикосновением. Вас вполне может заинтересовать, откуда мы знаем, что думают младенцы. Они ведь не в состоянии нам этого сказать (более того, на наши описания собственных мыслей не всегда можно полагаться). Мы узнаём, о чем думают младенцы, точно так же, как понимаем нередко, о чем думают взрослые: по тому, на что они смотрят. Иногда действия бывают красноречивее слов.

Чтобы проникнуть в мысли младенцев, ученые чаще всего используют метод, который основывается на парадигме, называемой зрительным привыканием. Она опирается на две идеи: во-первых, люди, даже (или особенно) маленькие дети, смотрят на то, о чем думают; во-вторых, все новое захватывает внимание и мысли. В качестве типичного задания экспериментаторы предлагают младенцам зрительный стимул или событие, в данном случае видео, в котором кто-то тянется за предметом. Сами они в это время отслеживают, насколько внимательно дети наблюдают за происходящим. Затем повторяют показ события, ведя мониторинг. Стимул или событие демонстрируются снова и снова, пока ребенок не потеряет интерес и не отвернется, т. е. пока он не *привыкнет* к событию. После привыкания исследователи показывают малышу новое событие, отличающееся от предыдущего одним-двумя изменениями. Они меняют цель действия, подставив другой предмет, за которым тянутся, или способ

достижения цели, по-иному дотягиваясь до предмета. Экспериментаторов интересует, на какое событие младенцы будут смотреть дольше – с изменившейся целью действия или с изменившимся способом ее достижения.

Если ребенок понимает, что важна (интересна) цель, а не способ, то станет дольше наблюдать за событием с новой целью, а не с новым способом ее достижения. В десятимесячном возрасте дети оказались равнодушны к изменениям: в обоих случаях их внимания хватало на равное количество времени. Оба события были новыми, при этом младенцы не считали изменение цели более интересным, чем изменение способа ее достижения. Всего за два месяца ситуация преобразилась. Дети, которым исполнился годик, смотрели дольше, когда менялась цель, нежели когда менялся способ. Скачок понимания целенаправленного действия произошел за два месяца!

Дополнительные свидетельства в пользу того, что годовалые дети понимают взаимосвязь действия и цели, принесло отслеживание движения их глаз, когда они наблюдали, как кто-то тянется за предметом. Поразительно, но взгляд годовалых младенцев перескакивает на цель действия до того, как рука исследователя дотянется до нее, – из этого следует, что они предвосхищают цель движения.

Пожалуй, еще более впечатляющим является кое-что, происходящее с младенцами даже раньше, в три месяца. В этом нежном возрасте детям проще понять цель действий

других людей, выполняя те же действия. Трехмесячный ребенок не обладает хорошим двигательным контролем, еще не умеет уверенно дотягиваться и хватать предметы, поэтому промахивается. Изобретательные экспериментаторы надели на ручки младенца митенки с липучкой на ладошке, а перед ним положили игрушку. Через некоторое время, после немалого числа промахов, рука с липучкой схватывала наконец игрушку. Младенцы, наработавшие «хватание» этим способом, чаще предвосхищали наблюдаемые действия других людей, дотягивающихся до предметов и хватающих их, чем малыши без этой практики.

Это замечательное свидетельство того, что младенцы способны понимать намерения, стоящие за действиями других. Разумеется, им понятны не все намерения и действия, но дотягивание до предмета является важным и частым действием, и, безусловно, есть и другие подобные. Понимание чужих намерений происходит отчасти благодаря опыту осуществления аналогичных действий с теми же намерениями. Более того, оказалось – как мы сейчас узнаем, – что сама структура головного мозга приспособлена для понимания наблюдаемого действия посредством системы зеркальных нейронов.

Зеркальные нейроны

В конце 1980-х гг. группа специалистов по нейронаукам из итальянской Пармы, возглавляемая Джакомо Риццолат-

ти, сделала удивительное открытие. Исследователи вживили крохотные электроды в отдельные нейроны премоторной коры (нижней лобной извилины и нижней теменной доли) макак, что позволило им записывать активность единичных нейронов у животных, продолжавших «жить повседневной жизнью». Ученые обнаружили отдельные нейроны, активировавшиеся, когда обезьяна выполняла некоторое определенное действие, например хватание или бросание. Поразительным оказалось, что тот же самый нейрон активировался, когда животное видело, как кто-то другой, в данном случае человек, выполнял то же действие. Ученые назвали эти удивительные нейроны зеркальными. *Зеркальные нейроны* объединяют выполнение определенных действий и наблюдение за ними. Это выдающееся открытие означает, что действие и восприятие интегрируются автоматически посредством определенных отдельных нейронов без какого-либо промежуточного звена. Разные действия кодируются разными нейронами: скажем, хватание, бросание, разрывание у обезьян. Вы можете видеть действие и наблюдать в реальном времени, как одновременно с действием активируются эти нейроны. В более общем толковании результаты эксперимента свидетельствуют, что в основе понимания действия лежит его отзеркаливание, которое иногда называют двигательным резонансом. Визуальное восприятие преобразуется в действие, а действие – в визуальное восприятие. Я понимаю, что вы делаете, когда смотрю на вас, потому что эхо

вашего действия резонирует в моей системе действий. Разумеется, это лишь эхо, в действительности я не делаю то, что вижу. В противном случае мы застревали бы в замкнутом круге подражания. Зеркальные нейроны являются основой подражания в той его части, что связана с пониманием, – но не с действием.

Естественно, эти результаты, к настоящему времени многократно воспроизведенные, вызвали огромное воодушевление. Подобные потрясающие открытия провоцируют неоправданно расширенные интерпретации. Что, если зеркальные нейроны обеспечивают подражание, обучение и память? Исследовательская группа из Пармы не пожалела усилий, чтобы объяснить, что видеть не значит имитировать и что понимать не значит делать. Если бы все было так просто, все мы были бы профессиональными пианистами, баскетболистами или акробатами. Двигательный резонанс тем не менее реален, а именно: наблюдение за действием вызывает активацию отвечающих за него двигательных зон мозга и даже соответствующих мышц.

Ставить такие эксперименты на людях проблематично. Невозможно имплантировать электроды в определенные нейроны человеческого мозга. Бывают, однако, случаи, когда отслеживание активности отдельных клеток мозга бодрствующего человека критически важно для его самочувствия – например, при стойкой эпилепсии. Часто это заболевание можно взять под контроль, разрушив мозговую ткань, в ко-

торой инициируются приступы, но сначала нейрохирурги должны убедиться, что данные области мозга не связаны с основными функциями, такими, к примеру, как речь. Чтобы это выяснить, нужно имплантировать электроды в «подозреваемые» области, а иногда и в другие, где электроды не причинят вреда. С помощью исследований, в которых велась запись активности единичных клеток в мозге этих пациентов, были обнаружены свидетельства наличия зеркальных нейронов в многочисленных зонах человеческого мозга – например, отдельных нейронов, активирующихся, когда люди наблюдают или выполняют действия, а также когда видят выражение эмоций или сами их выражают посредством мимики.

Действия тел качественно отличаются от действий других объектов. Принципиальная разница заключается вот в чем: тела являются самодвижущимися, следовательно, могут действовать против силы гравитации, например подпрыгивать вверх исключительно собственным усилием, на что бейсбольные мячи и листья деревьев не способны. Даже маленькие дети прекрасно умеют определять по траектории движения, что перемещается – живое существо или неодушевленный предмет. Конечно, одушевленность далеко не всегда сводится к траектории перемещения, и даже малыши это понимают. Тем не менее существенно то, что и мы, и маленькие дети можем сделать достаточно уверенный вывод, является нечто движущееся живым или нет, по одной лишь лег-

ко воспринимаемой траектории движения. Поразительно, с какой очевидностью глубокие сущностные характеристики, такие как одушевленность, следуют из поверхностных воспринимаемых характеристик.

Двигательный резонанс

Итак, младенцы лучше понимают увиденные действия, если сами их выполняли; это, разумеется, справедливо и для взрослых. Опыт выполнения конкретного действия сказывается на нашем восприятии того же действия, выполняемого другими. В эксперименте, вызвавшем улыбки, восторг и даже некоторые разногласия, профессиональные исполнители капоэйры, балетные танцоры и любители смотрели видеозаписи стандартных движений капоэйры и балета, находясь в томографе, который измерял их мозговую активность. Активность в сети мозга, участвующей в зеркальной системе (премоторная кора, внутритеменная борозда, правая верхняя теменная доля и левая задняя верхняя височная борозда), становилась выше, когда испытуемые наблюдали движения из той области, в которой были экспертами.

Более широкое следствие из этого факта вам уже известно: мы понимаем действия, которые видим, имитируя их своим телом, давая телесное воплощение восприятию. За разными названиями – двигательная симуляция, двигательный резонанс, эмбодимент (есть и другие) – стоит, в общем,

одно и то же явление.

Двигательная симуляция имеет следствия, выходящие за пределы понимания действия. Она влияет на наши предсказания и ожидания в отношении действия – например, попадет ли баскетбольный мяч в корзину. В одном исследовании профессиональные игроки, спортивные репортеры и профессиональные баскетбольные тренеры должны были предсказать результативность трех бросков. Тренеры и спортивные репортеры имеют солидный внешний, т. е. визуальный опыт наблюдения за игрой в баскетбол, причем во множестве перспектив[11]. Игроки также имеют этот визуальный опыт, но обладают еще и внутренним видением. Они знают, что чувствуешь, когда бросаешь мяч в корзину, и чаще всего вырабатывают хорошую интуицию, подсказывающую, когда их собственные броски будут результативны. Профессиональные баскетболисты имеют такую большую практику забрасывания мяча в корзину, что их нередко называют бросающими машинами.

Вероятно, вы догадались, какими оказались результаты. Все три группы – и тренеры, и репортеры, и игроки – впечатляюще точно предсказывали, какие броски закончатся попаданием. Однако игроки лидировали с большим отрывом. Инсайдерское знание[12] предмета позволило профессиональ-

---

[11] Здесь и далее автор использует слово «перспектива» в значении «ракурс», «способ восприятия». – *Прим. пер.*

[12] Глубокое знание изнутри. – *Прим. ред.*

ным баскетболистам предсказывать попадания лучше тренеров и спортивных репортеров. Экспериментаторы останавливали видеозаписи через разные интервалы времени от начала броска и до момента, когда мяч оказывался очень близко к корзине. Их особенно впечатлило, что игроки давали более точные прогнозы еще до того, как мяч покидал руки баскетболиста, выполняющего бросок! Это свидетельствует о том, что игроки имеют внутреннее двигательное понимание кинематики тела, задействованной в броске баскетбольного мяча, и что такое понимание позволяет им лучше предсказывать результат действия. Игроки обладают большим двигательным опытом, чем тренеры и спортивные репортеры, и именно он обеспечивает более точные прогнозы. Наряду с другими свидетельствами, которые я еще приведу, это заставляет предположить, что мы отображаем наблюдаемое движение тела в системе действия собственного тела. Восприятие действия обретает смысл посредством двигательного понимания. Эксперты, обладающие более проработанной системой движения, извлекают больше смысла из того, что видят.

В далеких 1970-х гг. шведский психолог Гуннар Йоханссон одел людей в черное и прикрепил маленькие фонарики к их основным частям тела и суставам: голове, плечам, локтям, запястьям, бедрам и т. д. Затем он снял на кинопленку, как они выполняют обычный комплекс человеческих действий: ходят, бегают, танцуют. С тех пор эта схема эксперимента –

видеозапись движения тел со световыми точками – получила повсеместное признание, распространилась и была многократно повторена. Вы найдете в интернете много захватывающих примеров. Статичное изображение любого тела со световыми отметками не поддается идентификации: оно выглядит как случайный набор точек. Но стоит такому набору прийти в движение, как вы сразу видите, что это человеческое тело, знаете, идет человек, бежит или танцует, мужчина это или женщина (по соотношению ширины плеч и бедер), можете сказать, счастлив человек или огорчен, полон сил или устал, какого он сложения – грузный или изящный.

Сравнительно недавно группа исследователей использовала эту схему для того, чтобы узнать, насколько хорошо мы распознаем конкретных людей по видео со световыми точками. Ученые пригласили в лабораторию несколько пар друзей, одели их в черное, прикрепили источники света к их головам и суставам и засняли, как они танцуют, бегают, боксируют, ходят, играют в настольный теннис и т. д. – всего десять видов деятельности. Через несколько месяцев всех участников вновь собрали в лаборатории на просмотр этих видео, по которым им предлагалось узнать, кто это движется. Пожалуй, неудивительно, что люди достаточно хорошо узнавали по движениям друзей и плохо – незнакомцев. Любой человек намного проще опознавался по видеозаписи энергичного движения, например танца, прыжков и игры в настольный теннис, нежели по ходьбе или пробежке. Поистине

удивительным оказался следующий результат. Лучше всего испытуемые узнавали себя! У большинства из нас – и определенно у участников этого эксперимента – обычно немного времени уходит на рассматривание своих движений в зеркале; речь же не идет о танцорах, моделях или практикующих йогах. Почему же мы лучше всего узнаем самих себя, хотя никогда не видели себя (или это происходило считаные разы) играющими в настольный теннис или прыгающими, а не своих друзей, которых, предположительно, многократно наблюдали в действии? Как и в предыдущих примерах, эту впечатляющую способность обеспечивает зеркальная система, двигательный резонанс – во всяком случае, такова теория. Когда участники эксперимента смотрели видеозаписи действующих людей, их зеркальные системы откликались на наблюдаемые действия, словно они «примеряли» чужие движения. Когда же они видели в записи самих себя, то движения «сидели» безупречно, ощущались как правильные, естественные, свои.

Координирование тел

Птицы летают стаей, рыбы плавают косяком, солдаты ходят строем. Пчелы собирают нектар, муравьи строят муравейники. Баскетболисты координируют свои действия на площадке, боксеры – на ринге, импровизаторы – на сцене. Пассажиры электричек несутся во все стороны через здание

вокзала. По большей части обходится без столкновений, и никто не руководит движением. Организмы разнообразно и быстро координируются в действиях друг с другом, для этого имеется много причин. Само присутствие других влияет на наше поведение, даже если необходимость в координации отсутствует. Вы сидите в одиночестве в зале ожидания или в вагоне поезда, стоите в очереди в кассу. Появляется совершенно незнакомый человек и делает то же самое – садится через проход от вас или встает за вами в очередь. Если ваше внимание не полностью отвлечено, скажем, смартфоном в руках или возле уха, вы неизбежно осознаете присутствие другого человека, и это присутствие повлияет на ваше поведение.

В подобных ситуациях – когда вы стоите в очереди либо сидите в зале ожидания или в поезде – вы и незнакомец выполняете одинаковые действия в одно и то же время в одном и том же месте. При условии, что каждому из вас хватает места, ваши действия не должны быть скоординированными. Если вагон поезда или зал ожидания переполнены, вам придется координироваться, обеспечивая место для каждого присутствующего и его вещей. Прогулка по почти пустым улицам не требует особой координации с другими, как и аплодисменты в конце представления. Однако удивительное дело: пешеходы склонны синхронизировать свой шаг, а зрители – хлопки.

Предположительно – как и в случае птиц, летящих ста-

ей, – синхронизация группы организует и упрощает действия индивидов. Шагая или хлопая синхронно с другими, я могу уделять действию меньше внимания. Даже совершенно посторонние друг другу люди легко попадают в ритм. Ритм глубоко укоренен в нашем теле, сердце, дыхании, мозге, в наших действиях – хождении, говорении, мышлении[13], танце, сне, пробуждении, – в наших днях и ночах. Наши ритмы организуют и синхронизируют тела и в конечном счете организуют и синхронизируют наши тела с телами других.

Игры с младенцами способствуют отработке этих навыков, хотя, вероятно, мы играем в них не поэтому. Младенец говорит: «Агу». Мы говорим: «Агу». Младенец говорит: «Агу» Мы по очереди делаем одно и то же. Позднее мы немного меняем свой отклик: на его «агу» откликаемся: «Агу-агу». Мы толкаем мяч, чтобы он катился к младенцу, тот толкает его нам обратно. Мы хлопаем в ладоши вместе или по очереди. Наша игра является непреднамеренной отработкой элементов совместного действия: синхронизации, очередности, повторения, втягивания в ритм, совместного внимания, совместного понимания. Причем мы – и младенцы – считаем, что просто веселимся. Так и есть! Если дела-

[13] Автор не поясняет, что имеет здесь в виду под укорененностью ритма в мышлении. Возможно, речь идет о ритмах различных зон мозга в процессе мышления или/и о фазах решения трудных задач: знакомство с условиями, понимание невозможности решить задачу «в лоб» и ощущение тупика, созревание решения, инсайт-озарение, проверка решения – и, в случае если оно ошибочно, повторение цикла. – *Прим. науч. ред.*

ешь что-то вместе, синхронно, испытываешь определенное удовлетворение.

У людей координация быстро превращается в кооперацию. Уже в возрасте 14 месяцев ребенок, видя взрослого, пытающегося дотянуться до предмета, недоступного для него, но находящегося близко к малышу, подает этот предмет взрослому. Поразительное социальное понимание и социальное поведение, тем более что здесь не требуется владения речью или явной координации. Других приматов – нечеловекообразных и крупных человекообразных обезьян – можно побудить действовать совместно для достижения общей цели. Стандартное лабораторное задание – вместе тянуть за разные веревки, чтобы орехи или бананы оказались в пределах досягаемости. Кооперируются слоны, кооперируются дельфины, причем чаще всего с людьми, совсем как собаки. Исследования в лаборатории Томаселло[14] показали, что кооперация – основа нравственного поведения; нам необходимо работать вместе, но затем мы должны – или, скорее, нам следует – делиться результатом. Если маленьким детям дают больше причитающейся им доли, они делят ее с остальными.

На другом конце спектра совместных действий находятся задачи, требующие постоянной и постоянно меняющей-

[14] Эта лаборатория организована в Университете Дьюка (США). Майкл Томаселло (род. 1950) – американский психолог, специалист в сфере развития коммуникации и кооперации у детей и высших приматов. – *Прим. ред.*

ся координации. Для изучения этого типа координации мы пригласили в лабораторию несколько пар студентов, никогда не видевших друг друга. На столе грудой лежали детали передвижной тумбы под телевизор и ее фото в собранном виде. Парам испытуемых предлагалось собрать тумбу по фотографии. Мы уже поставили много экспериментов по сборке подобной тумбы и знали, что каждый студент может сделать это самостоятельно и безо всякой инструкции. Мы даже стали считать этот простой эксперимент существенной частью учебной программы будущих бакалавров.

Разумеется, пары испытуемых успешно собрали тумбу. Они сделали это правильно и рационально, хотя каждая пара по-своему. В отличие от ходьбы или хлопанья в ладоши, при сборке тумбы под телевизор партнеры должны были работать сообща, выполняя разные действия, являвшиеся элементами каждого шага сборки. Участники пары спонтанно принимали на себя разные роли, обычно имплицитно, не проговаривая. Один становился *подъемщиком тяжестей*, другой – *сборщиком*. Подъемщик тяжестей удерживал одну деталь неподвижно, чтобы сборщик мог присоединить к ней другую. Каждый шаг сборки становился эффективнее благодаря тому, что в нем участвовали оба партнера, а для выполнения каждого шага они должны были совершать взаимодополняющие действия. Замечательно, что высокая степень координации достигалась без открытого обсуждения, без слов, несмотря на то что действия по сборке были

асимметричными и их следовало выполнять совместно. Более того, каждый партнер знал, что должен делать другой, часто предвосхищая следующее действие партнера. Подъемщик тяжестей мог заметить, что сборщику скоро потребуется определенная деталь, и подать ее. Когда в руках у сборщика оказывалась следующая деталь, подъемщик разворачивал основание конструкции так, чтобы тому было удобно присоединить ее, и т. д. – словно в танце.

Поразительно, что сложный комплекс согласованных действий может выполняться практически без слов, без явной организации. Однако при более глубоком осмыслении этому не следует удивляться. Оркестру нужен дирижер, а струнному квартету не нужен. Джазовая импровизация, как и театральная, может прекрасно координироваться без метронома, сценария или лидера. В основе совместного действия лежат совместное понимание, общее знание конечных и промежуточных целей задания и процессов, необходимых для их достижения. При сборке тумбы под телевизор процессами являются последовательные действия над деталями, размещение их по очереди в правильную конфигурацию и скрепление частей нужными соединительными элементами. Общее понимание целей задания присутствует в разуме каждого участника. В действительности люди держат в голове многочисленные схемы событий, репрезентации последовательностей производимых над предметами действий, необходимых для выполнения ряда повседневных задач, к примеру: за-

стелить кровать, вымыть посуду или собрать предмет мебели. Репрезентации позволяют людям интерпретировать текущие действия, предсказывать, что произойдет дальше в текущем действии, и создавать пошаговые инструкции по выполнению задания.

Наблюдая за деятельностью мозга, можно обнаружить процессы, сопутствующие совместному действию. Исследования с использованием электроэнцефалограммы (ЭЭГ) и функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ) показывают, что испытуемые поддерживают свою совместную задачу в активном состоянии как в мозге, так и в уме. Удивительно, что партнеры держат в уме и задачи друг друга, даже если это мешает их собственной работе, замедляет ее и увеличивает риск ошибки.

Хотя репрезентация задания находится в уме каждого партнера, комплекс процессов по выполнению задания определяется предметами и партнерами в окружающем мире. Участники должны иметь в виду общую цель плюс процессы и руководствоваться ими в своих действиях. Чтобы подготовить собственные действия, нужно отслеживать действия друг друга при переходе от одного шага к другому. Это значит, что для сотрудничества партнеры должны создавать, а после – сохранять совместное внимание в реальном времени. В систематических коллективных заданиях такого рода совместное внимание необязательно требует совместного взгляда. Представьте себе дуэт пианиста и скрипача: их

взгляды направлены в разные стороны, руки играют на разных инструментах. Их совместное внимание связано с музыкой, которую они создают сообща. Ритм – самое фундаментальное требование минимального совместного действия – также является основой максимального совместного действия.

Взаимодополняющей координации, причем на многих уровнях, требует и разговор. Важно, что собеседники сотрудничают в создании смысла, и в значительной части это сотрудничество является непосредственным, намеренным и даже согласованным. В действительности партнеры по разговору координируют не только его содержание и темп, но и те аспекты своего поведения, которые на первый взгляд не относятся к делу. Они координируют, к примеру, свои действия, наклоняясь вперед, чтобы высказаться, или отклоняясь, чтобы предоставить слово собеседнику, скрещивая или выпрямляя ноги. Участники разговора повторяют мимику друг друга – это явление называется *втягиванием*. Они перенимают друг у друга слова и фразы, даже акцент. Они копируют выражение лиц друг друга, направление взглядов и движения тел. Эти, казалось бы, не имеющие отношения к теме разговора формы поведения далеко не случайны; они служат «социальным клеем», демонстрирующим и укрепляющим взаимопонимание, способствуя таким образом коммуникации и кооперации. Если мы используем с собеседниками одни и те же слова, совершаем взаимодополняющие

действия, значит, мы понимаем друг друга. И больше друг другу нравимся.

В более широком аспекте взаимодействия важны и сами по себе, но также они являются возможностью усвоения действий и поведения. Если нас побуждают повторять действия других, это, бесспорно, помогает нам учиться. Мы наблюдаем за ними, чтобы координировать с собственными, планировать свои действия – но также и для того, чтобы учиться новым действиям. Вспомните последний случай, когда вы оказались в незнакомой ситуации: в аэропорту, каком-то учреждении, музее или за границей. Хотя бы на пешеходном переходе! Вероятно, вы смотрели, что делают другие. Наблюдение за действиями других бывает самым эффективным способом выяснить, что вам нужно делать. Маленькие дети пытливо смотрят на старших братьев и сестер, подражая даже случайным, не относящимся к делу их действиям.

Мысли вдогонку: умы в чужих умах, тела в чужих телах

Мы начали эту главу, а фактически и саму книгу – что, пожалуй, естественно – с самих себя: с собственного тела, ограниченного кожей, которая отделяет нас от всего остального в мире. Тем не менее с самого начала жизни мы движемся и действуем в пространстве, взаимодействуя со своим окружением, самим пространством и объектами, с кото-

рыми встречаемся в пространстве. Эти действия вызывают ощущения – как изнутри тела, так и извне. Действия и ощущения собственного тела способствуют формированию наших представлений о нем.

Мир никогда не бывает статичным. Мы постоянно действуем в этом мире и приспосабливаемся к нему. Части тела, наиболее важные для взаимодействия с миром, неслучайно являются и наиболее представленными в мозге и уме. То, как мы взаимодействуем с предметами в мире, меняет наше мировосприятие. Тела других, без сомнения, – самые важные объекты, с которыми мы имеем дело и взаимодействуем в течение жизни. Мы понимаем тела и действия других посредством собственного тела, начиная с зеркальной системы: наблюдение за действиями других находит отклик в тех зонах нашего мозга, которые создают соответствующие собственные действия. Координация своих действий с чужими требует не только понимания этих чужих действий, но и общего понимания того, чем мы заняты, ритма, совместного внимания, общего знания поставленной задачи и окружающего нас мира. Зеркальная система является посредником и отражением действий практически любого типа: движений наших рук и ног, позы, выражения лица. Подражание является внутренним, но может выливаться в реальное поведение. Мы повторяем движения тела и мимику друг друга. Отзеркаливание означает, что тела других интернализировались у нас в уме, а наше тело – в умах других людей.

Возвышенная метафора, что каждый из нас есть часть разумов других людей, а они – часть нашего разума, оборачивается реальностью. Новое потрясающее исследование опровергло известный всем нам из изучения основ биологии факт, что молекулы ДНК в каждой клетке нашего тела идентичны. Генетики нашли свидетельство очагового микрохимеризма, т. е. колоний разных ДНК в различных местах нашего тела. Если мы несем в себе различающиеся ДНК, то кто мы? Исследования только начинаются, но уже известно, что ДНК младенцев могут создавать колонии в организмах матерей, которые их выносили, что ДНК пересаженного органа может скапливаться в других частях тела, что многие из нас имели двуяйцового близнеца, исчезнувшего в утробе, и что мы можем нести ДНК этого близнеца. Другие люди присутствуют не только у нас в уме. Мы действительно являемся частью других – а они частью нас – даже под нашей собственной кожей.

Глава 2
Пузырь вокруг тела: люди, места и предметы

Мы живем не только в мире идей, но и в мире вещей.
ВЛАДИМИР НАБОКОВ

В этой главе мы рассмотрим, как люди узнают, классифицируют и понимают окружающих людей, места и предметы. Мы заметим, что многие категории обыденных предметов, таких как стулья и собаки, описываются комплексами общих черт, отличающихся от характерных признаков объектов даже близких к ним категорий, например ковров и змей. Однако это не всегда так, и тогда приходится углубленно обдумывать параметры и характеристики, общие для разных категорий.

Окружением нашего тела являются люди, места и предметы на расстоянии руки или взгляда. Они непосредственно влияют на наше восприятие, поведение и мышление. За долю секунды, еще не успев подобрать слова, чтобы выразить, где мы находимся – дома, в супермаркете или парке, – нам это уже понятно. Мы понимаем, что нас окружает: стулья и столы, тележки для товаров и упаковки продуктов или де-

ревья и детские площадки. Мы понимаем, кто нас окружает, чем заняты эти люди: готовят обед, делают покупки, плавают. Мы понимаем, что это за люди, можем догадаться об их настроении и самочувствии по их лицам и телам, определить социальное и экономическое положение по их одежде и поведению, достаточно точно оценить возраст, пол и даже политические взгляды. Мы, люди, имеем в своем внешнем очень много своего внутреннего. Мы отслеживаем свое окружение автоматически и мгновенно. Если у нас не завязаны глаза и не заткнуты уши, мы не можем не замечать всего этого. Разумеется, мы не всегда оказываемся правы, но поразительно, насколько часто это происходит.

Мы не рождаемся с этой впечатляющей способностью. Новорожденным приходится учиться видеть элементы объектов, их грани и углы, а также связывать их в формы, позволяющие распознавать людей и предметы. Им нужно научиться различать и узнавать лица, объекты и места. Младенцы постигают это без слов в первые несколько месяцев жизни, просто наблюдая. Всё происходит так быстро, что родители не замечают этого, если не знают, на что обращать внимание. По большей части такое обучение происходит в ходе созревания мозга. Люди, родившиеся слепыми и обретшие способность видеть, лишь став взрослыми, не в состоянии понять, что они видят, – удивительный результат, часто оборачивающийся жестоким разочарованием. К счастью, врожденная слепота стала гораздо менее распространенной,

а благодаря тренировкам и опыту можно приобрести определенную зрительную компетенцию, даже если зрение восстановлено уже много позже.

Кто, что и *где* – настолько фундаментальные вопросы, что мозг имеет специализированные зоны для их распознавания, а в большинстве случаев даже несколько: для лиц, тел, предметов, сцен. Сетчатка глаза воспринимает информацию так, как она расположена в мире, но вверх ногами. Перевернуть изображение обратно – легкая часть задачи для мозга. Гораздо труднее осмыслить то, что оказалось на сетчатке. Эта информация, по сути, представляет собой набор точек, лишенных смысла. Его нужно сегментировать на фигуры и фон. Для этого необходимо найти края объекта и соединить их. Как фигуры, так и фон следует интерпретировать, наполнить смыслом – что происходит путем передачи информации с сетчатки, да и от всех остальных органов чувств, в разные области мозга. Эти разные области мозга выполняют собственные вычисления на основе информации, полученной от органов чувств: одни вычисления делаются для создания всевозможных смыслов, имеющих отношение к нашей жизни, другие – для всех мыслимых лиц, мест и предметов.

Все гораздо сложнее с *когда* и *почему*. Их нелегко просчитать по входному сигналу органов чувств – в отличие от цвета и формы или даже лиц, предметов и сцен. За исключением немногочисленных сверхорганизованных людей, помнящих точные даты и детали многих событий своей жизни,

наш мозг не ставит на произошедшее штамп с конкретным днем и месяцем. Даже в мозге этих людей, которым стоит позавидовать, при создании воспоминания дата проставляется символически, в словах и числах традиционного григорианского календаря. Никакая зона мозга этого не кодирует. *Почему* вызывает еще большие сложности – ибо многие события имеют множество возможных объяснений и этим обеспечивают бесконечной работой ученых, политологов и ведущих рубрик полезных советов. Добавим разногласия между парами и странами. Поскольку механизмы, с помощью которых мы создаем *когда* и особенно *почему*, несовершенны и пристрастны, такими же оказываются наши суждения и объяснения.

Предметы

Предметы – самые простые из принципиально важных сущностей мира, а также компонентов знания. Однако как осмыслить все их многообразие? Одним из способов придания смысла предметам является их группировка в категории, но в какие? Для начала рассмотрим набор категорий, предложенный писателем-философом Хорхе Луисом Борхесом.

> …определения напоминают классификацию, которую доктор Франц Кун приписывает одной китайской энциклопедии под названием «Небесная империя благодетельных знаний». На ее древних

страницах написано, что животные делятся на а) принадлежащих Императору, б) набальзамированных, в) прирученных, г) сосунков, д) сирен, е) сказочных, ж) отдельных собак, з) включенных в эту классификацию, и) бегающих как сумасшедшие, к) бесчисленных, л) нарисованных тончайшей кистью из верблюжьей шерсти, м) прочих, н) разбивших цветочную вазу, о) похожих издали на мух[15].

При всей своей поэтичности эти категории бесполезны. Полезные категории распределяют большинство предметов по отдельным ячейкам, а не частично перекрывающимся. Полезные категории легко идентифицировать. Полезные категории информативны, сообщают нам, для чего служат. Полезные категории сокращают бесчисленное количество разных предметов до удобоуправляемого количества. Ключом для распознавания и классификации предметов, объектов является *форма*: объекты имеют форму, и визуальная система склоняется к поиску формы. Она обращает внимание на края объектов и соединяет точки, когда одни предметы заслоняют другие.

Когда дети подходят к годовалому возрасту, с ними начинают играть в названия, указывая и именуя все, что привлечет внимание ребенка. Младенцы и дети поразительно быстро накапливают словарный запас. Согласно оценке, 17-лет-

[15] Борхес Хорхе Луис. Аналитический язык Джона Уилкинса // Сочинения: в 3 т. Т. 2. – Рига: Полярис, 1994. С. 85–88. – *Прим. пер.*

ний человек знает 80 000 слов. Для удобства предположим, что младенцы начинают учить слова с того времени, как им исполняется год (конечно, это происходит намного раньше, до того, как они заговорят). Это означает 5000 слов в год, или 14 в день, причем, бесспорно, в первые годы жизни выученных слов намного больше, чем в последующие. Процесс этот гораздо более быстрый, чем при игре в названия; дети запоминают слова, обозначающие предметы, без обучения. Ошеломляющий темп получения знаний распространяется только на обозначения предметов. А вот что даже более удивительно – у нас есть обозначения лишь для малой части того, что мы выучиваем как в младенчестве и детстве, так и на протяжении всей жизни: людей, мест, вещей, эмоций и т. д.

Иерархическая организация

Базовый уровень

Дети в возрасте одного-двух лет учатся называть окружающие их предметы: яблоки и бананы, машины и автобусы, рубашки и туфли. Они не начинают с таких обозначений, как *яблоко сорта «гала»* или *фрукт, Toyota Prius* или *транспортное средство, вязанный спицами свитер* или *одежда*. Даже взрослые предпочитают простые обозначения. В обыденной ситуации называть обычные вещи более абстрактны-

ми или, наоборот, конкретными наименованиями странно. Если сказать: «Я купила *Tesla X*, поехали кататься!» – это хвастовство. Сообщение, что я купила «транспортное средство», прозвучит глупо. Если я прошу вывести погулять животное, а не собаку, то подразумеваю, что это дикая зверюга, а не послушный дружелюбный питомец. В языках не зря имеются более абстрактные и более конкретные обозначения, но для повседневного использования предпочтителен средний уровень – вроде *яблока, машины* или *рубашки*. Интересно, что эти названия обычно короче и используются чаще, чем общие или специальные (снова закон Ципфа: более употребимые слова короче). Нейтральный, применяемый по умолчанию способ называния предметов – уровень типа *яблоко* или *машина*, дети используют его первым, – называется *базовым*. Более общий уровень – *транспортное средство, фрукт* или *животное* – называется высшим, или уровнем *гиперонимов*, а уровень конкретных названий, таких как *Tesla, яблоко сорта «гала»* или *кокер-спаниель*, – низшим, или уровнем *гипонимов*.

Базовый уровень является особенным по многим причинам. Предметы на базовом уровне, такие как яблоки, столы, молотки и ремни, обычно имеют одинаковую форму, и их легко идентифицировать. Это относится и к их подкатегориям: яблокам «гала» и «делишес», кожаным и текстильным ремням, обеденным и письменным столам. Помимо формы и другие признаки – например, цвет, материал и размер – от-

личают объекты одной подкатегории от объектов другой. Без особых причин незачем обращать внимание людей на тонкие различия и многочисленные наименования, как это предполагается при назывании на уровне гипонимов. Прыгнув на уровень выше, к гиперонимам, мы увидим, что разные виды *фруктов, мебели, инструментов* и *одежды* не имеют общей формы. Наоборот, она для них весьма разнится. Бананы отличаются формой от яблок и арбузов, самолеты – от легковых и грузовых машин, рубашки – от брюк и ремней. Можно описать общую форму пары яблок или молотков, но комбинированный фрукт или обобщенное транспортное средство – это бессмыслица. Базовый уровень предпочтителен для поведения, так же как и для восприятия. Мы одинаково ведем себя по отношению к яблокам, или к велосипедам, или к свитерам, но наше поведение в отношении дынь – не такое, как в случае яблок, то же касается машин и велосипедов, шляп и свитеров. Объединяющим для *фрукта, транспортного средства*

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.