

ЛУЧШАЯ КНИГА РЕЦЕПТОВ  
КАК ЧИТАТЬ БУМАЖНЫЕ КНИГИ

ХОРОШЕЕ, ПЛОХОЕ И НЕИЗВЕСТНОЕ О НАШЕМ МОЗГЕ

# Читающий МОЗГ



*«Автор права́ — цифровые медиа не погружают в чтение, нам есть что терять, если мы не обращаем внимания, как мы используем технологии и как они используют нас».*

**Washington Post**

*в цифровом  
мире*



МАРИАННА ВУЛФ

*Автор бестселлера «Пруст и Кальмар»*

**Марианна Вулф**  
**Читающий мозг**  
**в цифровом мире**  
Серия «Психика и психология»

*Текст предоставлен правообладателем*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=63642046](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=63642046)*

*Читающий мозг в цифровом мире / Вулф, Марианна., Пер. с англ. яз.*

*Таштемиров М.М.: АСТ; Москва; 2021*

*ISBN 978-5-17-122306-9*

### **Аннотация**

Книга известного американского нейробиолога Марианны Вулф «Читающий мозг в цифровом мире» – посвящена одной из самых загадочных областей в организме человека – мозгу, а именно тому, как он воспринимает и обрабатывает текст. Насколько иначе начинает функционировать мозг, когда информация в него поступает с экрана гаджета или с печатной страницы? Когда именно включается рефлексия, способности к критическому мышлению и т. п., если мы находимся в сфере влияния цифрового пространства?

*В формате PDF А4 сохранен издательский макет.*

# Содержание

Письмо первое	7
Письмо второе	26
Создание читающего мозга	28
Полет по кольцам дю Солей	34
Конец ознакомительного фрагмента.	45

# Марианна Вулф

## Читающий мозг

### в цифровом мире

*Моей маме, моему лучшему другу,  
Мэри Элизабет Бекман Вулф  
(26 июня 1920 – 5 декабря 2014)*

*Если бы мы могли изменить структуру и схему мозга, это стало бы кардинальным перераспределением ролей в игре – кто мы, что мы решаем, о чем мы думаем... Мы находимся на другой фазе эволюции; будущее жизни теперь в наших руках. Это уже не просто естественная эволюция, а эволюция, управляемая человеком.*

*Хуан Энрикес и Стив Гулланс*

*Чтение – это акт раздумья. акт неприятия картины бытия, возвращающий нас к напому и нанию о часе расплаты со временем.*

*Дэвид Улин*

Перевод оригинального издания:

Maryanne Wolf

READER, COME HOME: The Reading Brain in a Digital

World

*Печатается с разрешения автора при содействии Anne  
Edelstein Literary Agency LLC and The Van Lear Agency*



**Читающий мозг в цифровом мире / Вулф, Марианна., Пер. с англ. яз. Таштемиров М.М. – АСТ. Москва, 2021**

© 2018 by Maryanne Wolf

“This edition is published by arrangement with Anne  
Edelstein Literary Agency LLC and The Van Lear Agency”

© М.М. Таштемиров, перевод на русский язык, 2020

© ООО «Издательство АСТ», 2021

# Письмо первое

## Чтение – это канарейка в есаобе

*Филдинг обращается к вам каждые несколько абзацев, как будто чтобы убедиться в том, что вы не закрыли книгу. Теперь я снова взываю к тебе, о внимательный призрак, темная молчаливая фигура, стоящая на пороге этих слов.*

*Билли Коллинз*

*Дорогой читатель,*

мы стоим у порога моих мыслей, моих слов; мы вместе – у входа галактических преобразований в следующих поколениях. Эти письма – мое приглашение поразмышлять о невероятной совокупности фактов о чтении и читающем мозге, последствия которых приведут к значительной трансформации в вас, в ваших потомках и, возможно, всего человечества. Мои письма – это также приглашение заметить и более тонкие изменения, чтобы понять, а не ушли ли мы, сами того не сознавая, из чтения, которое когда-то было для нас домом. Для большинства эти перемены уже начались.

Давайте начнем с обманчиво простого факта, который вдохновил меня на работу о читающем мозге в течение последнего десятилетия, и перейдем к следующему: люди никогда не рождались для чтения. И приобретение грамотности

сти – одно из важнейших эпигенетических достижений рода человеческого. Насколько нам известно, ни один другой вид никогда его не приобретал.

Процесс обучения чтению добавил совершенно новый контур в репертуар нашего мозга человекообразных существ. Длительный процесс развития умения читать очень глубоко и сильно изменил саму структуру связей этого контура, который перепрограммировал мозг, что изменило природу человеческой мысли.

То, что мы читаем, как мы читаем и почему мы читаем, меняет то, как мы думаем, изменения, продолжающиеся сейчас, происходят в более быстром темпе. В течение всего лишь шести тысячелетий чтение стало трансформирующим катализатором интеллектуального, внутреннего развития индивидов и внутри грамотных культур. Качество нашего чтения – это не только показатель качества нашего мышления, это наш самый известный путь к развитию совершенно новых путей в мозговой эволюции нашего вида. Многие поставлено на карту в развитии читающего мозга во все более ускоряющемся мире. Вам нужно только исследовать себя. Возможно, вы уже заметили, как качество вашего внимания меняется по мере того, как вы читаете на экранах и гаджетах. Возможно, вы почувствовали что-то такое тонкое, как будто чего-то не хватает, как когда вы стремились погрузиться в некогда любимую книгу. Как подобно фантомной конечности, вы помните, кем вы были в качестве читателя,

но не можете вызвать это ощущение радости, которую вы когда-то чувствовали, будучи перенесены куда-то вне себя к тому внутреннему пространству.

Еще труднее обстоит дело с детьми, чье внимание постоянно отвлекается и наполняется раздражителями, которые никогда не будут закреплены в их вместилищах знаний.

Это означает, что сама основа их способности проводить аналогии и делать выводы при чтении будет все меньше и меньше развиваться. Молодые читающие мозги развиваются без малейшего беспокойства со стороны большинства людей, хотя все больше и больше из них не читают ничего, кроме того, что требуется, так как часто это – *TL (too long)* и *DR (don't read)* – «слишком длинно» и «нечитабельно».

В нашем почти полном переходе к цифровой культуре мы меняемся так, что никогда бы не осознали то, что это будет непреднамеренным побочным эффектом величайшего взрыва творчества, изобретательства и открытий в нашей истории. Как я отмечаю в этих письмах, есть столько же причин для волнения, сколько и для осторожности, если мы обратим наше внимание на специфические изменения в развивающемся читающем мозге, которые происходят сейчас и могут произойти по-разному в течение нескольких коротких лет.

Это связано с тем, что переход от культуры, основанной на грамотности, к культуре, основанной на цифровых технологиях, радикально отличается от предыдущих переходов

от одной формы коммуникации к другой. В отличие от прошлого, мы обладаем как наукой, так и технологией, чтобы определять потенциальные изменения в том, как мы читаем и таким образом, как мы думаем, прежде чем такие изменения полностью укоренятся в населении и будут приняты без нашего понимания последствий. Накопление этих знаний может обеспечить теоретическую основу для изменения технологии с целью устранения ее собственных слабых мест, будь то в более совершенных цифровых способах чтения или создании альтернативных, гибридных с точки зрения развития подходов к его приобретению. То, чему мы можем научиться – влияние различных форм чтения на познание и культуру, имеет глубокие последствия для следующего читающего мозга. Оснащенные таким образом, мы будем иметь возможность помочь сформировать меняющиеся схемы чтения у наших детей в более продуманном и содержательном виде.

Я приглашаю вас, друзья мои, в мои собранные мысли о чтении и развивающемся читающем мозге, с чувством предвкушения и восторга от наших обменов о том, что значит чтение, начиная с истории о том, как чтение стало таким важным для меня. Когда я была ребенком, учившимся читать, я не думала о прочитанном. Я, как и Алиса, просто ныряла в чтение, как в Страну чудес, и пропадала в ней большую часть своего детства. Когда я была молодой девушкой, я не думала о чтении. Я просто становилась Элизабет Бен-

нет, Доротеей Брук и... Изабель Арчер при каждом удобном случае. Иногда я становилась Алешей Карамазовым, Гансом Касторпом и Холденом Колфилдом. Но меня всегда манило в места очень далекие от маленького городка Эльдorado в штате Иллинойс. И я всегда горела эмоциями, которые иначе и представить себе не могла. Даже когда я была аспирантом по литературе, я не очень много думала о чтении. И все же я внимательно вчитывалась в каждое слово, в каждое зашифрованное значение *«Дуинских элегий»* Рильке и романов Джорджа Элиота и Джона Стейнбека, чувствуя, как меня распирает от обостренного восприятия мира и желания исполнить свое предназначение в нем.

Я провалила свой первый раунд: это было жалкое и запоминающееся зрелище. Со всем энтузиазмом, который присущ молодому, не очень хорошо подготовленному учителю, я начала работать в «Корпусе мира» в сельских районах на Гавайях вместе с небольшой и замечательной группой коллег-учителей. Там я представала каждый день перед двадцатью нашими бесконечно замечательными детьми. Они смотрели на меня с полным доверием, и мы смотрели друг на друга с полным взаимопониманием.

Какое-то время, работая с детьми, я просто не замечала того, что могу изменить обстоятельства их жизненного пути, если помогу им стать грамотными, в отличие от многих в их семьях. И тогда, только тогда, я начала всерьез задумываться о том, что значит чтение, и это изменило направление

всей моей жизни. С внезапной и полной ясностью я увидела, что произойдет, если эти дети не смогут научиться, казалось бы, простому переходу к культуре, основанному на грамотности. Они никогда не погрузятся в удовольствие от чтения и не испытают изысканных радостей от погружения в него. Они никогда не обнаружат Динотопию, Хогвартс, Средиземье или Пемберли. Они никогда не будут мечтать, фантазировать ночами об идеях, слишком больших, чтобы те вписались в их крошечные миры. Они никогда не испытают того восторга, который пробудит их чтение о таких персонажах, как Похититель молний и Матильда, к вере в них, веру в то, что и они сами могли бы стать героями и героинями. И самое главное, они никогда не смогут испытать бесконечные возможности собственных мыслей и чувств, возникающих из каждой новой встречи с мирами вне их собственных. Это было как удар молнии, и я поняла, что эти детки, все мои детки, в течение одного года никогда не смогут полностью реализовать свой потенциал как люди, если они никогда не научатся читать. С этого момента я начала всерьез задумываться о способности читать, чтобы изменять ход своей собственной жизни. То, о чем я тогда не догадывалась, так это о глубокой генеративной природе письменности и о том, что она означает буквально и физиологически, или порождает новые мысли, не только для ребенка, но и для всего нашего общества. Я также не имела ни малейшего представления о необычайной сложности мозга, с которой связано чте-

ние, и о том, как акт чтения воплощает в себе, как никакая другая функция, чудодейственную способность мозга выходить за рамки его изначальных, генетически запрограммированных способностей, таких как зрение и язык. Это придет позже, я расскажу об этом в своих последующих письмах. Я пересмотрела весь свой жизненный план и перешла от простой любви к написанным словам, к изучению научных данных о них и поставила перед собой задачу понять, как люди приобретают письменные слова и используют письменный язык с такой большой пользой для своего интеллектуального развития и развития будущих поколений. Я никогда не оглядывалась назад. Прошли десятилетия с той поры, когда я учила детей Уайэлуа на Гонолулу, теперь выросших и имеющих своих собственных детей. Благодаря им я стала когнитивным нейробиологом и специалистом по чтению. А более конкретно – я провожу исследования того, что делает мозг, когда он читает, и почему некоторым детям и взрослым труднее научиться читать, чем другим. Существует множество причин, начиная от внешних, таких как обедненная детская среда, и заканчивая более биологическими причинами, такими как различия в мозговой организации языка и в крайне неправильно понятом феномене дислексии. Но это темы других направлений моей работы, и они будут появляться только небольшими эпизодами в этой книге. Эти письма касаются другого направления моей работы читающего мозга: внутренней пластичности, которая лежит в его

основе, с неожиданными последствиями, которые затрагивают каждого из нас. Мои первые предположения о высоких ставках, связанных со схемой «чтение – мозг», возникли более десяти лет назад, когда я приступила к выполнению относительно ограниченной задачи: в отчете исследователя о вкладе чтения в человеческое развитие в *«Прусте и Кальмаре: История и наука читающего мозга»*.

Моим первоначальным намерением было описать великую дугу развития грамотности и дать новую концептуализацию дисбаланса, лексики, которая описывала бы богатства мозга, которые часто теряются, когда люди не понимают людей, чьи мозги для языка организованы по-другому. Я изменилась. Я была поглощена тем, как схема читающего мозга будет меняться под влиянием уникальных характеристик цифрового носителя, особенно в молодости. Неестественное, культурное происхождение грамотности – первый, обманчиво простой факт о чтении, который означает, что у юных читателей нет генетически обоснованной программы для развития таких схем. Но когда я писала эту книгу, случилось нечто неожиданное: чтение само по себе изменилось. То, что я знала как когнитивный нейробиолог и психолог по вопросам развития письменности, – развитие письменности – начало меняться на моих глазах, под моими пальцами и под пальцами всех остальных. В течение семи лет я изучала зачатки шумерской письменности и греческого алфавита и анализировала данные, полученные с помощью то-

мографии мозга, причем мой собственный мозг был полностью погружен в исследования. Когда я закончила, подняла голову и почувствовала себя Рипом ван Винклем («Рип ван Винкль» – новелла фантастического содержания американского писателя Вашингтона Ирвинга. – *Прим. перев.*). За те семь лет, что потребовались мне, чтобы описать, как мозг научился читать за почти шеститысячелетнюю историю, вся наша культура, основанная на грамотности, начала свое превращение в совершенно иную – цифровую культуру. Я была ошарашена. Я переписала первые, исторические главы моей книги, чтобы отразить поразительные параллели между нашими нынешними культурными сдвигами к цифровой культуре и аналогичным переходом от устной культуры греков к их необычной письменной. Это было сравнительно просто, благодаря критическому наставлению, которое дал мне мой очень щедрый коллега-классик Стивен Хирш. Однако было совсем не просто использовать исследования существующего, опытного читающего мозга, чтобы предсказать его следующую адаптацию. И именно там я остановилась в 2007 году. Моя самозваная роль рассказчика исследовательского мира о том, как читать, вышла из-под контроля. Тогда почти не проводилось никаких исследований по изучению цифрового читающего мозга. Не было никаких значительных исследований о том, что происходит в мозге человека, детей или взрослых, как они учились читать, погружаясь в цифровую среду по шесть-семь часов в день (цифра, которая с тех пор почти

удвоилась, особенно у нашей молодежи). Я знала, как чтение изменяет мозг и как пластичность мозга позволяет ему формироваться под воздействием внешних факторов, таких как определенная система письма (например, английского против китайского). В отличие от ученых прошлого, таких как Уолтер Онг и Маршалл Маклюэн, я никогда не фокусировалась на влиянии среды (например, книга против экрана) на структуру этого. Однако к концу работы над *«Прустом и кальмаром»* я изменилась. Я была поглощена тем, как схемы читающего мозга будут изменены уникальными характеристиками цифрового носителя, особенно у молодых.

Неестественное, культурное происхождение грамотности, во-первых, обманчиво, простой факт о чтении означает, что у молодых читателей нет генетически обоснованной программы для разработки таких схем. Цепи чтения формируются и развиваются как естественными факторами, так и факторами окружающей среды, включая среду, в которой чтение и развитие приобретает и развивается. Каждое средство чтения превосходит одни когнитивные процессы над другими.

Молодой читатель может развить все многочисленные процессы осмысленного чтения, которые в настоящее время воплощены в полностью переработанном мозге опытного чтения; или мозг начинающего чтение может стать «замкнутым» в своем развитии; или он может приобрести совершенно новые контуры в разных цепях. Будут существенные раз-

личия в том, как мы читаем и как мы думаем, в зависимости от того, какие процессы доминируют в формировании схемы чтения маленького ребенка. Это подводит нас в настоящий момент к трудным и более конкретным вопросам, которые возникают у детей, воспитывающихся в цифровой среде, и у нас самих. Будут ли новые читатели развивать более трудоемкие когнитивные процессы, питаемые печатными средствами массовой информации, по мере того как они впитывают и приобретают новые когнитивные способности, подчеркнутые цифровыми средствами массовой информации?

Например, будет ли сочетание чтения в цифровых форматах и ежедневного погружения в различные цифровые переживания – от социальных медиа до виртуальных игр – препятствовать формированию более медленных когнитивных процессов, таких как критическое мышление, личная рефлексия, воображение и эмпатия, которые являются частью осмысленного чтения? Будет ли сочетание постоянно стимулирующего отвлечения внимания детей и непосредственного доступа к многочисленным источникам информации давать юным читателям меньше стимулов, либо строить собственные хранилища знаний, либо критически мыслить самостоятельно? Другими словами, если ни у кого не возникнет намерения, не окажется ли растущая зависимость нашей молодежи от цифровых источников знаний величайшей угрозой для построения молодым мозгом собственного фундамента знания, а также для желания ребенка думать

и воображать. Или же эти новые технологии обеспечат лучший, самый совершенный переход к все более изощренным формам познания и воображения, которые позволят нашим детям перейти в новые миры знаний, которые мы даже не можем себе представить сейчас. Будут ли они развивать целый ряд очень разных контуров мозга? Если да, то каковы будут последствия этих различных схем для нашего общества? Принесет ли всем пользу само разнообразие таких схем? Сможет ли отдельный читатель сознательно усваивать различные схемы, подобно говорящим на двух языках, которые читают разные сценарии? Систематическое изучение когнитивного, лингвистического, физиологического и эмоционального воздействия различных носителей на приобретение новых знаний и поддержание читающего мозга является наилучшей подготовкой к обеспечению сохранения наших самых критических способностей как в молодости, так и в нас самих в настоящее время. Нам необходимо понять чрезвычайно важный творческий подход к современному мозгу, поскольку мы добавляем новые когнитивные и перцептивные аспекты восприятия к его схемам. Никакого бинарного подхода ни к формированию, ни к сохранению умного читающего мозга будет недостаточно для удовлетворения потребностей следующего поколения или наших собственных. Проблемы, связанные с этим, нельзя сводить просто к различиям между печатными и технологическими носителями. Как писали футуристы Хуан Энрикес и Стив Гулланс в кни-

ге «Развиваемся сами»: «Как неестественный отбор и неслучайные мутации меняют жизнь на земле, у нас есть выбор, который мы должны сделать в нашей эволюции, которая будет больше похожа на человеческую, нежели на природную». Этот выбор будет ясен только в том случае, если мы перестанем понимать, что именно, связано с любым важным изменением.

С вами, как с моими партнерами по диалогу, я стремлюсь создать в этих письмах момент вне времени, чтобы уделить внимание вопросам и выбору, которые стоят перед нами, до того, как изменения в мозге читателя укоренятся настолько, что обратного пути уже не будет. Возможно, в противовес интуиции, я выбрала довольно странный, даже анахронический жанр из прошлого, книгу писем, для решения вопросов о будущем, которое меняется мгновение за мгновением. Я делаю это по причинам, вытекающим из моего опыта и как читателя, и как автора. Письма приглашают к своеобразной паузе рассудка, в которой мы сможем думать друг с другом и, если повезет, пережить особый вид встречи, то, что Марсель Пруст называл «плодородным чудом общения», которое происходит, даже не вставая со стула. Если говорить более конкретно об этом жанре, то в молодости на меня большое влияние оказали письма Райнер Марии Рильке «К молодому поэту». Однако по мере того, как я становилась старше, меня больше всего трогал не его лирический язык в тех письмах, а пример его непревзойденной доброты к начинающе-

му поэту, которого он никогда не встречал: Франц Ксавер Каппус, человек, о котором он заботился только в письмах. Я не сомневаюсь, что оба они изменились в результате такого обмена. Какое определение лучше для читателя? Какая модель лучше для автора? Надеюсь, то же самое и для нас. Шесть записок Итало Кальвино на следующее тысячелетие затронули меня аналогичным образом, хотя его записки выходят за рамки любого общепринятого понятия «буква» и были, к нашему сожалению, незаконченными. И письма, и записки – это жанры, которые привносят акценты Кальвино на «легкость» в вопросы, чей большой вес в противном случае мог бы сделать их обсуждение слишком тяжелым для многих, чтобы противостоять им. Письма позволяют мыслям, которые, даже если они столь же актуальны, как и некоторые из описываемых, содержат те невыразимые аспекты легкости бытия и связи, которые создают основу для настоящего диалога между автором и читателем, и все это сопровождается импульсом к новым мыслям в вас, которые будут идти в разных направлениях от моих собственных. Любопытно, что я уже некоторое время участвую в таком диалоге. После того как я написала «*Пруст и Кальмар*», я получила сотни писем от читателей всех слоев общества: известных литературных деятелей, обеспокоенных своими читателями; нейрохирургов, обеспокоенных своими студентами-медиками в бостонских больницах; старшеклассников, вынужденных читать отрывок из моей книги на экзамене в штате Мас-

сачусетс! Мне было очень приятно, что студенты были удивлены, столкнувшись с моим беспокойством за их поколение. Эти письма показали мне, что то, что начиналось как книга об истории и науке чтения, стало поучительным рассказом о вопросах, которые теперь стали реальностью. Размышления над основными темами, с которыми боролись мои авторы писем, подготовили меня к выбору тем каждого письма в этой книге, а также к выбору этого жанра. В этой книге я надеюсь пойти гораздо дальше, чем за всю мою прошлую работу. При этом в каждом письме будет содержаться информация обо всем, что я делала раньше, в частности об исследованиях из моих последних статей и книг, все это можно найти в обширных примечаниях в конце книги, которые расширяют некоторые из проблем, обозначенные здесь.

*Второе письмо* основано на самой большей части этого исследования, но оно также и самое, я бы сказала, бесцеремонное из моих писем к вам, с его причудливым обзором современных знаний о читающем мозге. Я надеюсь пролить свет на то, почему гибкость схемы чтения мозга лежит в основе растущей сложности нашей мысли и почему и как эта схема меняется.

В *Третьем письме* я веду вас к важнейшим процессам, которые составляют осмысленное чтение от выразительных и логических способностей читателя к критическому анализу и самому пониманию. Эти первые три письма представляют собой общую базу, из которой можно понять, как характе-

ристики различных носителей, в частности печать и экранное чтение, начали отражаться не только в гибких сетях схем мозга, но и в том, как и что мы сейчас читаем. Последствия гибкости нашего читающего мозга не просты и не преходящи. Связь между тем, как и что мы читаем, и тем, что написано, критически важна для современного общества. В среде, которая постоянно сталкивает нас с избытком информации, великим искушением для многих является отступление в знакомые хранилища легко перевариваемой, менее глубокой, менее интеллектуально требовательной информации. Иллюзия быть информированным ежедневным потоком сообщений размером с байт может превзойти критический анализ наших сложных реальностей.

В *Четвертом письме* мы обсуждаем, как демократическое общество зависит от неудержимого использования этих критических возможностей и как быстро они могут атрофироваться в каждом из нас незамеченными.

В *письмах с Пятого по Восьмое* я превращаюсь в «читающую воительницу» для будущих детей мира. Здесь я описываю целый ряд проблем, начиная с сохранения различных ролей, которые чтение играет в их интеллектуальном, социально-эмоциональном и этическом развитии, и кончая заботами об исчезающих аспектах детства. Учитывая их более конкретные заботы, многие родители, а также родители их родителей задавали мне эквивалент трех вопросов Канта: что мы знаем? что же нам делать? на что мы можем надеять-

ся?

В письмах с *Шестого по Восьмое* я даю такие эволюционные предложения, в которых описываю свои лучшие мысли по каждому из этих вопросов, кульминацией которых является довольно неожиданный план построения читающего мозга. Для этого в любой части этой книги не будет никаких бинарных решений. Одна из самых моих важных сегодняшних разработок заключается в том, чтобы работать над глобальной грамотностью, в ней я публично отстаиваю и помогаю в разработке цифровых планшетов в качестве одного из средств улучшения неграмотности, особенно для детей, не имеющих возможности посещать школу или находящихся в неадекватных условиях. Не думайте, что я против цифровой революции. На самом деле крайне важно быть информированным о растущем знании, воздействии различных средств массовой информации, если мы хотим подготовить наших детей, где бы они ни жили, к глубокому и хорошему чтению на любом носителе, в любой среде. Все эти письма подготовят вас, мой читатель, к рассмотрению многих важных вопросов, начиная с вас самих. В последнем письме я прошу вас задуматься, кто есть истинные «хорошие читатели», живущие сейчас в нашей стремительно меняющейся эпохе. Подумать о неизмеримо важной роли, которую они играют в демократическом обществе. Как никогда раньше они обладают ценностью того, что Пруст назвал «сердце акта чтения». Они выходят за пределы мудрости автора, чтобы достичь свою

собственную.

Для того чтобы стать хорошим читателем, нет коротких путей, но есть жизни, которые его поддерживают. Аристотель писал, что у хорошего общества есть три жизни: жизнь знаний и продуктивности; жизнь развлечений и особое отношение греков к досугу; и наконец, жизнь созерцания. В *заключительном письме* я подробно рассказываю о том, как этот читатель, подобно хорошему обществу, воплощает в себе каждую из трех жизней Аристотеля, несмотря на то что третья жизнь, жизнь созерцания, ежедневно находится под угрозой в нашей культуре. С точки зрения неврологии, литературы и развития человека я буду утверждать, что именно эта форма чтения – наш лучший шанс дать следующему поколению основу для уникальной и автономной жизни ума, так необходимой в том мире, который никто из нас не может себе полностью представить. Расширенные охватывающие процессы, лежащие в основе прозрения и отражения в настоящем читающем мозге, представляют собой наше лучшее дополнение и противовождение к когнитивным и эмоциональным изменениям и являются продолжением множества усиливающих жизнь достижений цифровой эры. Таким образом, в моем последнем и самом личном письме мы с вами столкнемся лицом к лицу и спросим себя, обладаем ли мы, каждой из трех жизней хорошего читателя или же уже утратили способность войти в нашу третью жизнь и, таким образом, потеряли наш дом чтения. В рамках этого акта иссле-

дования я предположу, что будущее человеческого рода может наилучшим образом поддерживать и передавать высшие формы нашего коллективного разума, сострадания и мудрости, возвращая и защищая созерцательную составляющую читающего мозга. Курт Воннегут сравнивал роль художника в обществе с ролью канарейки в шахте: и то и другое предупреждает нас о наличии опасности. Читающий мозг – это канарейка в нашем сознании. Мы были бы худшими из дураков, если бы игнорировали то, чему он нас учит. Вы не всегда со мной согласны, так оно и есть. Подобно Святому Фоме Аквинскому, я рассматриваю несогласие как место, где *«железо точит железо»*. Первая цель моих писем: я хочу, чтобы они стали тем местом, где лучшие мысли – и ваши, и мои – будут встречаться, иногда сталкиваться и вследствие этого оттачивать друг друга. Моя вторая цель состоит в том, чтобы у вас были доказательства и информация, необходимые для выбора, которым вы обладаете в построении будущего для вашего потомства. Моя третья цель – вслед за Прустом верить в каждого из своих читателей:

*Мне казалось, что они будут не «моими читателями», а читателями самих себя, а моя книга – всего лишь своего рода увеличительное стекло... Я дал бы им возможность читать то, что лежит внутри них самих...*

Искренне ваш, автор

# Письмо второе

## Под куполом цирка: необычный вид читающего мозга

*Мозг – шире, чем небо – положи их рядом и,  
Один другое будет вмещать  
С легкостью, и ты – рядом —  
Мозг глубже моря – держи их – от синего до  
синего —  
один другое впитает – как губки воду  
впитывают —  
Мозг – это просто вес Бога – подними их фунт  
за фунтом  
И они будут отличаться... Как слог от звука...  
Эмили Дикинсон*

*Дорогой читатель,*

Эмили Дикинсон – моя любимая американская поэтесса девятнадцатого века. Она была моей любимой поэтессой еще до того, как я осознала, как много она писала о мозге, и все это с самого невероятного и ограниченного наблюдательного пункта – окна ее второго этажа на Мейн-Стрит, в Амхерсте, в штате Массачусетс. Когда она писала: «Скажи всю правду, но уклончиво, успех в схеме, есть, ложь», она ничего не знала о множестве контуров мозга. Но, как и у великих неврологов XIX века, у нее было интуитивное понимание способ-

ности мозга «шире, чем небо», то есть квази-чудотворной способности мозга выходить за пределы своих границ, чтобы развивать новые, никогда прежде не востребованные им функции. Нейробиолог Дэвид Иглмен недавно написал, что клетки мозга *«соединены друг с другом в сети такой ошеломляющей сложности, что она обанкрочивает человеческий язык и требует новых видов математики... В одном кубическом сантиметре мозговой ткани столько же связей, сколько звезд в галактике, Млечный Путь»*.

Именно способность создавать эти извилистые ряды связей позволяет нашему мозгу выйти за пределы своих первоначальных функций и сформировать совершенно новую схему для чтения. Новая схема была необходима, потому что чтение не является ни естественным, ни врожденным; скорее, это неестественное культурное изобретение, которому едва исполнилось шесть тысяч лет, на любых «эволюционных часах». История чтения занимает немногим больше, чем пресловутое тиканье перед полночью, однако этот набор навыков настолько важен в своей способности изменять наш мозг, что он ускоряет развитие нашего вида к лучшему, а иногда и к худшему.

# Создание читающего мозга

Все начинается с принципа «гибкости в пределах» в конструкции мозга. Больше всего меня поражает не множество сложных функций мозга, а то, что он способен выйти за рамки своих первоначальных, биологически данных функций, таких как зрение и язык, и развить совершенно неизвестные способности, такие как чтение и умение считать. Для этого он формирует новый набор путей, соединяя, а иногда и перепрофилируя аспекты своих старых и более базовых структур. Подумайте о том, что делает электрик, когда его просят проложить новую проводку в старом доме, чтобы вместить современную, незапланированную систему путевого освещения. Без малейшего вмешательства со стороны электрика наш мозг перепрофилирует нас гораздо более изобретательным образом. Столкнувшись с чем-то новым для изучения, человеческий мозг не только перестраивает свои оригинальные части (например, структуры) и нейроны, отвечающие за основные функции, такие как зрение и слух, но он также способен переоборудовать некоторые из своих существующих нейронных групп в этих же областях, чтобы приспособиться к конкретным потребностям новых функций. Не случайно, однако, переименовываемые группы нейронов имеют связи с новой функцией. Как отметил парижский нейробиолог Станислас Деан, мозг рециркулирует и даже пере-

нацеливает нейронные сети на навыки, которые когнитивно или перцептивно связаны с новым. Это прекрасный пример пластичности нашего мозга в пределах возможного. Эта способность формировать новые переработанные схемы позволяет нам изучать всевозможные генетически незапланированные виды деятельности, начиная с изготовления первого колеса, изучения алфавита, серфинга в сети во время прослушивания *Coldplay* и отправки твитов. Ни один из этих видов деятельности не является жестко спланированным или не имеет генов, специально предназначенных для его развития; это культурные изобретения, которые связаны с поглощением коры головного мозга. Тем не менее существуют значительные и даже трудные последствия того, что чтение не является жестко привязанным к языку. В отличие от чтения, устный язык является одной из наших основных человеческих функций. Как таковой он обладает специальными генами которые разворачиваются с минимальной помощью, чтобы дать нам возможность говорить, понимать и думать словами. Вот почему маленький ребенок, помещенный в любую типичную языковую среду, будет учиться говорить на этом языке практически без обучения. Это удивительная вещь. Не так обстоит дело с такой новинкой, как чтение. Конечно, существуют гены, отвечающие за базовые способности, такие как язык и зрение, которые перестраиваются, чтобы сформировать схему чтения, но сами по себе эти гены не производят способности к чтению. Мы, люди, должны на-

учиться читать. Это означает, что мы должны иметь среду, которая помогает нам развивать и соединять сложный набор базовых и не очень базовых процессов, чтобы каждый молодой мозг мог сформировать свою собственную новую схему чтения. Я хочу подчеркнуть здесь кое-что существенное: без генетической схемы чтения *не существует ни одной идеальной схемы чтения*. Там могут быть разные схемы. В отличие от развития языка, отсутствие схемы чтения означает, что ее формирование подвержено значительным вариациям, основанным на специфических языковых требованиях читателя и условиях обучения.

Например, китайский, основанный на чтении символов-иероглифов, как контуров дождя, имеет как сходство, так и заметные отличия от мозга, читающего алфавит. Большой, фундаментальной ошибкой, имеющей много печальных последствий для детей, учителей и родителей во всем мире, является предположение, что чтение естественно для человека и что оно просто возникнет «целым полотном», как язык, когда ребенок будет готов. Это не так; большинство из нас должны быть обучены основным принципам этого неестественного культурного изобретения. К счастью, мозг приходит хорошо подготовленным, чтобы узнать много неестественных вещей из-за своей основной конструкции. Самый известный принцип проектирования, нейропластичность, лежит в основе практически всего интересного в чтении, начиная с формирования новой схемы путем соедине-

ния старых частей, переработки существующих нейронов и заканчивая добавлением новых и усовершенствованных ветвей в схему с течением времени.

Самое важное для этой дискуссии, однако, что пластичность также лежит в основе того, почему схема чтения – дождь – по своей сути пластична (читается изменчиво) и подвержена влиянию ключевых факторов окружающей среды: а именно, что она читает (как конкретная система письма, так и содержание), как она читает (конкретный носитель информации, такой как печать или экран, и ее влияние на то, как мы читаем) и как она формируется (методы обучения). Суть дела заключается в том, что пластичность нашего мозга позволяет нам формировать как все более сложные и расширенные схемы, так и все менее сложные схемы, в зависимости от факторов окружающей среды. Второй принцип касается работ психолога середины XX века Дональда Хебба, которые помогли концептуализировать то, как ячейки формируют рабочие группы, или ячеистые сборки, которые помогают им стать особенными по определенным функциям. При чтении рабочие группы нейронных клеток в каждой из структурных частей схемы (таких как зрение и язык) учатся выполнять некоторые из наиболее очень специфических функций. Эти особенные группы создают сети, которые позволяют нам видеть мельчайшие черты букв или слышать мельчайшие элементы в звуках языка, или фонемы, буквально в миллисекундах. Более конкретно и не менее

важно, что специализация клеток позволяет каждой рабочей группе нейронов стать автоматической в своей конкретной области и стать практически автоматической в своих связях с другими группами или сетями в цепи чтения. Другими словами, для того чтобы чтение состоялось, должна существовать звуковая автоматизация для нейронных сетей на локальном уровне (т. е. внутри структурных областей, таких как зрительная кора головного мозга), что, в свою очередь, допускает одинаково быстрое соединение по всем структурным пространствам мозга (например, соединение визуальных областей с языковыми областями). Таким образом, всякий раз, когда мы называем хоть одну букву, мы активируем целые сети специфических нейронных групп в зрительном пространстве коры головного мозга, которые соответствуют целым сетям в равной степени специфических групп клеток на основе языка, которые соответствуют сетям специфических артикулятор-групп моторных клеток с точностью до миллисекунды. Умножьте этот сценарий в сто раз, когда задача состоит в том, чтобы изобразить то, что вы делаете, читая эту самую букву с полным (или даже неполным) вниманием и пониманием смысла.

По сути, сочетание этих трех принципов лежит в основе того, о чем мало кто из нас когда-либо подозревал: схема чтения, включающая вход из двух полушарий, четыре доли в каждом полушарии (лобном, височном, теменном и затылочном) и все пять слоев головного мозга (от самого верхне-

го теленцефалона и прилегающего к нему диэнцефалона ниже него; к средним слоям мезенцефалона; к нижним уровням метенцефалона и миеленцефалона). Любой, кто до сих пор верит в архаичный слух о том, что мы используем только крошечную часть нашего мозга, еще не осознает, что мы делаем, когда мы читаем.

# Полет по кольцам дю Солей

Если мы, как общество, хотим в полной мере осознать последствия происходящих изменений в нашем пластичном читающем мозге, нам необходимо проникнуть «под колпак» схемы чтения. Или, если хотите, как бы под купол. Чтобы воплотить в жизнь многочисленные, одновременно происходящие операции в читающем мозге, которые происходят каждый раз, когда мы читаем одно слово, я не могла придумать лучшего визуального средства, метафоры, чем цирк с тремя кольцами. Не просто какой-нибудь цирк с тремя кольцами, а цирк полный актеров и фантастических существ, которых только можно вообразить в шатре Цирка дю Солей, где магия превосходит доверие! Я хочу, чтобы с помощью нейробиолога и талантливой художницы Кэтрин Студли вы тоже это испытали.

## Из-под купола цирка

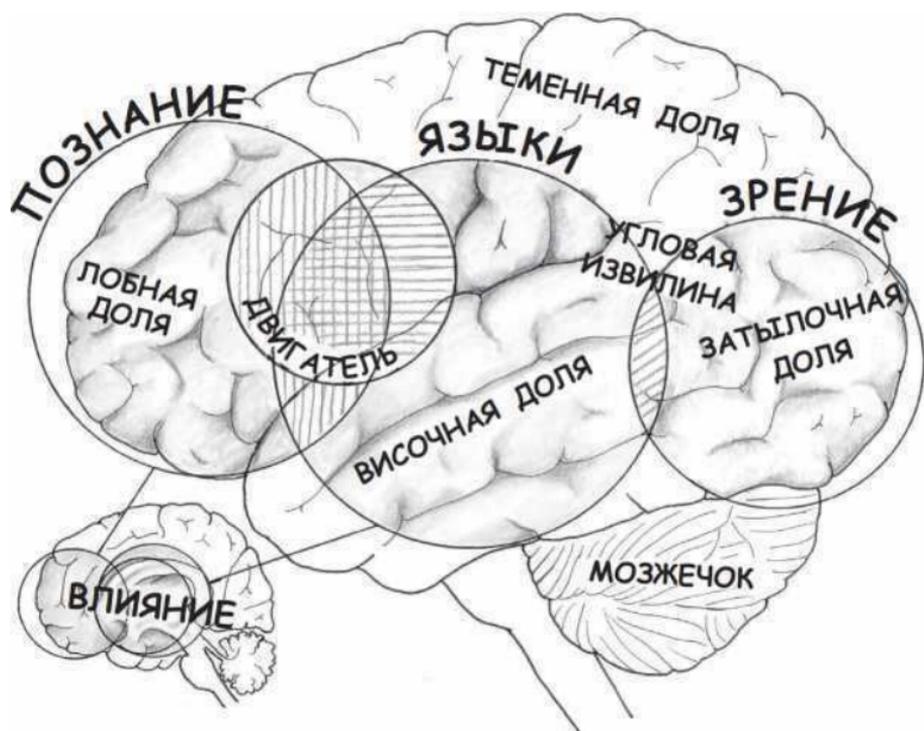
Представьте себя внутри круглого деревянного настила на самом верху огромного циркового шатра смотрящим на сцену внизу. С этой точки зрения формирование схемы считывания очень похоже на то, что происходит в многочисленных действиях цирка с тремя кольцами. Но в нашем читательском цирке будет пять колец с ансамблями фантастически одетых исполнителей, готовых разыграть гамму процес-

сов, а нам необходимо прочесть всего лишь одно-единственное слово. К счастью для нас обоих, по моей просьбе мы сейчас видим только то, что происходит в левом полушарии и, что еще важнее, в замедленном темпе, так что вы сможете наблюдать все, что происходит снаружи, головокружение от почти автоматических скоростей, которые задействованы в трех больших перекрывающихся кольцах, а затем к двум чуть меньшим кольцам, соединенным с большими. Каждое из больших колец изображает обширные области, лежащие в основе зрения, языка и познания, и представляет собой единое из оригинальных деталей, которые соединены в новую схему считывания. Первое из двух меньших колец представляет двигательные функции, исполнители которых необходимы для артикуляции звуков речи и некоторых других довольно удивительных действий, которые вскоре развернутся. Неудивительно, что это кольцо связано не только с языком, но, что еще более удивительно, и с познанием. Другое кольцо, которое связано с языком и познанием, выполняет аффективные функции и связывает широкий спектр наших чувств с нашими мыслями и словами. Теперь обратите свой взор на освещенный стеклянный ящик в дальнем углу, где всевозможные «очень важные персоны», кажется, выполняют свои очень важные дела. Этот ящик является чем-то вроде персонального исполнительного центра нашего мозга, где сосредоточены различные формы внимания, памяти, выработки гипотез и принятия решений, осуществляется это в

области, находящейся прямо за нашими лбами, называемой префронтальной корой.

Представьте себе, что эти основные кольца накладываются на большие структурные области, которые включают в себя различные слои мозга (см. рис. 1 для одного из неподражаемых рисунков Студли, только верхний, кортикальный слой читающего мозга). Кольцо зрительного восприятия занимает большую часть затылочной доли в левом полушарии и часть в правом, по крайней мере для наших алфавитных систем. Как и кольца языка и познания, зрительное кольцо включает в себя области среднего мозга и мозжечка для координации всех своих действий на почти автоматической скорости. В отличие от визуальных потребностей системы алфавитного чтения, китайские и японские системы письма Канзи используют значительно больше визуальных областей правого полушария для обработки всех визуально сложных иероглифов, которые необходимо запомнить их читателям, и связать с понятиями. Кольцо языка занимает обширную территорию с отделами в нескольких слоях в обоих полушариях, в частности теменные и височные доли, отвечающие за зрение, а также области в лобной доле примыкают к двигательным областям. Аналогично кольцо познания и более глубоко расположенное кольцо аффекта (некоторые из сетей которого сформированы внизу в диэнцефалоне, или втором слое мозга, прямо под корой головного мозга) имеют значительное перекрытие с языковыми областями. Близость

и перекрытие многих частей этих колец подобны физическому аналогу того, насколько тесно связаны и взаимозависимы их функции. Этот взгляд на кольца представляет собой наш первый рудиментарный взгляд на схему считывания для английской системы письма.



*Рисунок 1.*

## **Прожектора внимания**

Теперь давайте подробнее рассмотрим, что происходит

внутри слоев колец, когда мы читаем одно слово на английском языке. Как будто по команде, огромное изображение слова, которое мы еще не можем разобрать должным образом, мелькает на самом большом верхнем **уровне** шатра прямо под глазами. Мы должны быстро перенести наше внимание, чтобы проследить за внезапно зажженными лучами нескольких прожекторов, которые только что были включены префронтальным блоком управления. Системы внимания мозга эквивалентны биологическим прожекторам: если не включить свет, больше ничего не произойдет. Но обратите внимание, что существуют различные виды прожекторов. Это нужно мозгу для того, чтобы иметь возможность выделять различные формы внимания для каждой из них из многих этапов или процессов, связанных с чтением. Мало кто когда-либо понимал, насколько центр внимания расходуется каждой функцией, которую мы выполняем, и что многочисленные его формы вступают в действие еще до того, как мы видим слово. Первые прожекторы, которые выполняют работу системы ориентации внимания, имеют три быстро выполняемых задания. Во-первых, они помогают нам отсоединиться от того, что мы первоначально посещали, что происходит в теменной доле нашей коры (т. е. в верхнем слое теленцефалона). Во-вторых, они помогают перенести наше внимание на то, что находится перед нами в данном случае, на конкретное слово вверху. Этот акт перемещения нашего зрительного внимания происходит в глубине нашего сред-

него мозга (т. е. в мезенцефалоне, или третьем слое). В-третьих, они помогают сконцентрировать наше новое внимание и, таким образом, предупреждают всю цепь чтения, чтобы та подготовилась к действию. Последняя фокусировка внимания перед чтением происходит в специальной области под корой, которая функционирует как один из основных коммутаторов мозга: очень важный таламус, который находится в диэнцефалоне, или во втором слое, каждого полушария. Однако, для того чтобы начать реальное действие в цепи, нам все еще нужен еще один специфический набор прожекторов, организованный системой исполнительного внимания префронтальной коробки управления внутри обеих лобных долей. Эта критическая система управляет всем последующим в своего рода когнитивном рабочем пространстве. Среди прочего, она с самого начала удерживает нашу сенсорную информацию в оперативной памяти, чтобы мы могли интегрировать различные формы информации, которая там собирается, и не терять ее из виду – от решения математических задач «в голове» до запоминания цифр в номере телефона, букв в слове и слов в предложении. Существует чрезвычайно тесная связь между системой внимания и различными видами памяти.

## **Кольцо зрения**

После предварительного направления нашего внимания происходит нечто поразительное – начинается то действие,

которого мы так долго ждали! Сейчас из сетчатки быстро выезжают две группы велосипедистов на каждый глаз, состоящие из ярко одетых актеров на огромных одноколесных велосипедах. Эти группы собираются ехать на своих велосипедах по самым высоким и длинным проводам, которые пересекают всю длину мозга от сетчатки глаз до самой отдаленной точки в самых задних отделах головного мозга – затылочных долей.

Группы в каждом глазе начинают движение вместе, но быстро разделяются на X-образном пересечении, называемом оптическим хиазмом, которое достаточно уместно здесь назвать перекрестком железнодорожных путей. В этот момент четыре группы разделяются, по одному набору велосипедистов для каждого глаза, едущих противоположными путями через многочисленные слои головного мозга, чтобы достичь зрительных областей в задней части обоих полушарий. То, как они организованы, означает, что каждый глаз посылает одну группу своих велосипедистов в каждое полушарие. Это мастерская конструкция с большими эволюционными преимуществами. Подумайте: даже с одним глазом у нас есть два полушария, которые обеспечивают нам существенную визуальную информацию. Четыре группы велосипедистов должны сделать несколько остановок на пути, но они кажутся невозмутимыми, так как несут свою информацию с молниеносной скоростью. В течение 50 миллисекунд все они приходят со своими сообщениями в одну очень спе-

цифическую область в затылочных долях, называемую стримальной зрительной корой, которая получила свое название от полос, образованных ее шестью слоями чередующихся белого и серого вещества. После прибытия в четвертый слой этой кортикальной области велосипедисты разъезжаются веером (см. рис. 2).

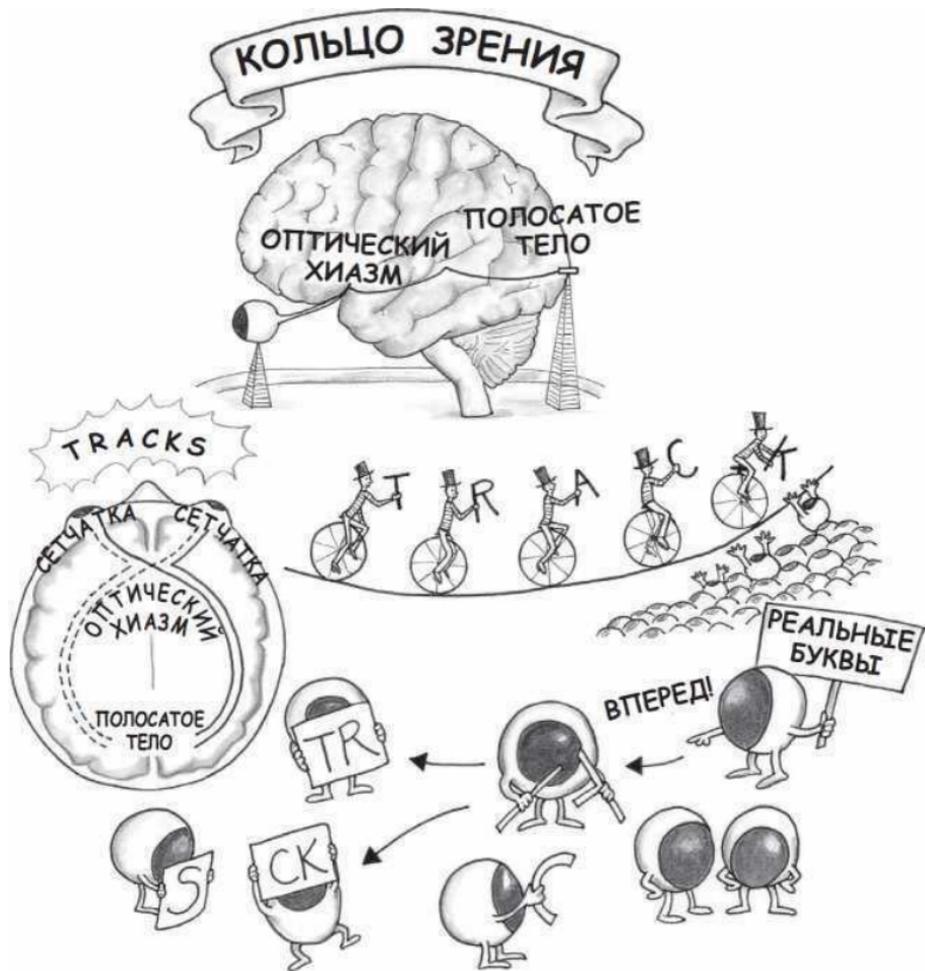


Рисунок 2.

Внезапно все кольцо зрения в затылочных долях начинает вращаться очень быстро, и информация от велосипедистов моментально передается скоплениям крошечных шаро-

образных существ, которые выглядят неопределенно... ну, скажем, как маленькие глазки с ручками и ножками. Одна группа этих трудолюбивых шаров идентифицирует сообщение велосипедистов как набор «букв» и немедленно передает эту информацию соседним шарообразным существам в более глубоких областях коры головного мозга, которые сигнализируют, что они являются реальными и допустимыми буквами, другая группа быстро исследует особенности, из которых состоят буквы (например, линии, круги и диагонали) и идентифицирует их как хорошо известные английские буквы  $t+r+a+c+k+s$ . Казалось бы, почти сразу после того, как вторая группа узнала буквы в слове, что множественные действия выполняются другими командами специализированных нейронов, которые врываются в действие. Некоторые шары реагируют только на одиночные буквы, в то время как другие на буквенные образцы, встречающиеся в словах, такие как *ack* и *tr* в дорожках, другие определяют наиболее часто используемые, значимые части слов, называемые морфемами (например, префиксы и суффиксы, такие как множественное число окончания – *s* в нашем слове). Становится ясно, что каждая рабочая группа в этом кольце имеет свою собственную территориальную область и работает быстро и умело на этих весьма специфических кусочках визуальной информации. Мы не можем не заметить, что некоторые группы шаров выглядят безмятежно спокойными и неинтересными или, по крайней мере, неполноценными, с небольшим

количеством активации после того, как мы видим наше слово. Некоторые из них идентифицируют только наиболее часто встречающиеся целые слова, такие как stop и the, и слова, часто называемые словами зрения, которые не нуждаются в дальнейшем анализе другими зрительными нейронами. Другие, очевидно, посвящены другим визуальным особенностям. Что не является очевидным, так это то, как велосипедисты находят с такой скоростью точные группы нейронных шаров, которые способны идентифицировать их конкретные кусочки визуальной информации. Наверное, неудивительно, что за этой загадкой скрывается еще один набор замечательных принципов дизайна в данном случае – ретинотопная организация и представление. (**Ретинотопия**

# 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.