

Мы не были рождены, чтобы читать. Люди изобрели чтение всего несколько тысячелетий назад. Но с этим изобретением мы преобразовали саму организацию своего мозга, что, в свою очередь, расширило возможности нашего мышления, а это изменило интеллектуальную эволюцию человеческого вида. Чтение — одно из немногих самых замечательных «изобретений» в истории.

Марианна Вулф

Своевременное и воодушевляющее размышление о чуде чтения. Здесь есть место просвещению, разумной провокации, успокоению и духовному возрождению.

Гиш Чжень, автор книги «Мона в Земле Обетованной»

Великолепная и мудрая книга, поражающая эрудицией автора в области нейробиологии и других наук, а также глубоким пониманием истории человеческого языка.

Дэвид К. Урион, адъюнкт-профессор неврологии в Медицинской школе Гарвардского университета, директор Программы помощи детям с проблемами обучаемости в Детской больнице Бостона

Интерес автора к тому, как мозг выполняет функцию чтения и как чтение фактически изменяет мозг, исходит из опыта работы над проблемами дислексии, представляющей собой расстройство, при котором мозг испытывает затруднения в чтении. В детальном исследовании переплетаются литература, лингвистика, психология и нейробиология, а также анализ наследия таких великих людей, как Гомер, Платон и Сократ. Мы — это то, что мы читаем.

HistoryWire. com

Хвалебная песнь всему, что посредством грамотности было и будет достигнуто для каждого человека и для человечества в целом. В этом великолепном произведении прослеживается история культуры чтения и объясняется неврологическая трансформация, необходимая для того, чтобы слова стали мыслями. Автор не только выступает в защиту чтения, но и возносит ему хвалу. Где-то на горизонте маячит призрак стремительных возможностей обработки информации в интернете, который, вероятно, сделает книжное обучение (как особый культурный аспект грамотности) анахроничной интеллектуальной практикой.

Evening Standard

Нас, книготорговцев, не нужно убеждать в важности чтения, но эта мудрая книга выходит далеко за рамки данного утверждения. Здесь содержится не только обсуждение культурного значения чтения, но и убедительно доказывается, что это действие радикально изменило сам человеческий мозг.

Barnes and Noble

Исследование, возрождающее благоговение перед человеческим мозгом, перед его способностью к адаптации, творческим потенциалом и умением передавать и получать знания при помощи вереницы символов или букв.

San Francisco Chronicle

Захватывающее сочетание лингвистической истории, социологии, психологии и нейробиологии. Иллюстрации и цитаты из произведений художественной литературы обогащают прекрасно написанный текст. Рекомендую.

Library Journal

Самые ценные открытия автора касаются того, что происходит, если обучение чтению сбивается с курса. Деликатно, и в то же время здраво показывается, отчего происходят расстройства чтения и как поступать в таких случаях, чтобы помочь ребенку. Отличный пример ценного сочетания достоинств точных и гуманитарных наук в оригинальном подходе к исследованию.

Bookforum

Автор заражает своим глубочайшим уважением к красоте и силе умеющего читать мозга, а также проявляет живейший интерес по отношению к «цифровому» мозгу, который вскоре может прийти ему на смену.

Boston Globe

Очень умная и изобилующая деталями книга. Легкий слог, заставляющие задуматься комментарии и понимание проблемы, основанное на многолетней работе с детьми, пытающимися преодолеть дислексию, — все это создает плавность и яркие краски повествования.

Minneapolis Star Tribune

Кальмар в названии книги олицетворяет нейробиологический подход к изучению чтения, который показывает, что не нужно впадать в панику от мысли об упадке чтения. Содержащийся здесь прогноз обнадеживает.

New Yorker

Автор размышляет о влиянии компьютерной культуры на умеющий читать мозг. Все специальные термины объясняются подробно и понятно.

Washington Post Book World

Увлекательно, подробно и научно. Здесь много сложного материала, но озарения стоят всех усилий. Необходимый выбор для людей, интересующихся языком и обучением чтению.

Sunday Telegraph

Прекрасный образец научно-популярной литературы.

Independent

Книга о чтении как о высшем достижении, слишком часто принимаемом как должное.

Literary Review

Полезное исследование творческих взаимовлияний между письмом, чтением и мышлением, включая важнейшие главы о дислексии.

Times

Марианна Вулф

ПРУСТ и КАЛЬМАР

**НЕЙРОБИОЛОГИЯ
ЧТЕНИЯ**



УДК 003 + 372.41 + 376 + 612.82

ББК 28.706 + 78.303 + 81

B88

Maryanne Wolf

PROUST AND THE SQUID

The Story and Science of the Reading Brain

Настоящее издание опубликовано с разрешения Anne Edelstein Literary Agency LLC и Агентства Ван Лир

Перевод с английского Елены Мягковой

Научный редактор: П. А. Зыкин, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургский государственный университет, биологический факультет, кафедра цитологии и гистологии, лаборатория функциональной нейроморфологии)

Вулф М.

В88 Пруст и кальмар: Нейробиология чтения / Марианна Вулф ; [пер. с англ. Е. Ю. Мягковой]. — М. : Колибри, Азбука-Аттикус, 2020. — 384 с. : ил.

ISBN 978-5-389-15577-0

Как мы учимся читать? Мозг каждого нового читателя — ребенка, который только приступил к наработке этого навыка, — обладает необычайным свойством выходить за пределы своих первоначальных способностей, чтобы понимать письменные символы. В течение тысячелетий с того момента, как человек научился читать, произошла настоящая интеллектуальная эволюция всего нашего вида. Мозг у того, кто разбирает клинописи шумеров на глиняных табличках, функционирует иначе, чем у того, кто читает алфавиты, и уж тем более чем у того, кто знаком с новейшими технологиями. Здесь налицо как прогресс, так и повод для беспокойства: письменность уменьшила потребность в тренировке памяти, а усиленные информационные потоки и особенности современной цифровой культуры могут иметь глубокие последствия для нашего мозга в будущем.

В этой книге, мгновенно завоевавшей мировую известность, видный американский нейробиолог Марианна Вулф исследует, как «открытая архитектура», пластичность нашего мозга помогает и мешает людям в их попытках научиться читать и обрабатывать письменный язык. Читателю предстоит увлекательное путешествие по временам и эпохам, знакомство с разнообразными иллюстрациями развития отдельного человека — от младенца, который слушает колыбельную, до настоящего эксперта — читателя произведений Пруста. Разобравшись, как эволюция и развитие чтения изменили само устройство человеческого мозга и суть нашей интеллектуальной жизни, мы поймем, что мы — это действительно то, что мы читаем.

УДК 003 + 372.41 + 376 + 612.82

ББК 28.706 + 78.303 + 81

ISBN 978-5-389-15577-0

© Maryanne Wolf, 2007

© Catherine Stoodley, illustrations

© Мягкова Е. Ю., перевод на русский язык, 2020

© Издание на русском языке, оформление.

ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус», 2020
Колибри®

*Посвящаю эту книгу всем членам моей семьи —
нынешним, ушедшим и будущим*

Содержание

Предисловие	9
-------------------	---

ЧАСТЬ I Как мозг научился читать

1. Уроки чтения от Пруста и кальмара	15
2. Как мозг приспособился к чтению: первые системы письма	43
3. Рождение алфавита и протесты Сократа	79

ЧАСТЬ II Как мозг учится читать с течением времени

4. С чего начинается (или не начинается) развитие способности чтения	119
5. «Естественная история» развития способности чтения: объединяем части мозга, начинающего читать	157
6. Бесконечная история развития чтения	191

ЧАСТЬ III Когда мозг не в состоянии научиться читать

7. Загадка дислексии и устройство мозга	229
8. Гены, одаренность и дислексия	274
9. Выводы: от читающего мозга к тому, что «придет вслед за ним»	293

Благодарности	318
---------------------	-----

Примечания	325
------------------	-----

Предисловие

Всю свою жизнь я провожу в служении словам: пытаюсь обнаружить, где они скрываются в запутанных потаенных извилинах мозга, изучаю слои их значений и форм и раскрываю их секреты молодому поколению. На этих страницах я приглашаю вас поразмышлять о творческом процессе, лежащем в основе умения читать слова. Именно это свойство нашего интеллектуального развития нельзя принимать как само собой разумеющееся на данном этапе развития истории, когда она ускоряется благодаря переходу к цифровой культуре.

Сейчас понимать это особенно важно потому, что до сих пор непростая красота процесса чтения не раскрывалась с такой ясностью, а наука лишь сейчас начала лучше понимать ценность и значимость вклада этого процесса в развитие человека, но все эти достижения оказались под угрозой замены новыми формами коммуникации. Лейтмотивом этой книги является исследование того, чем мы обладаем, и размышления о том, что мы хотим сохранить.

Истинное понимание того, что происходит в нашей голове, когда мы читаем, стало бы, как замечательно сказал ученый

конца XIX века сэр Эдмунд Хьюи, «наивысшей точкой достижений психолога, потому что это означало бы описать очень многие из самых сложных процессов человеческого мозга, а также раскрыть запутанную историю самого поразительного и особенного вида деятельности, которым на протяжении истории овладело человечество» [1]. Наши современные знания об умеющем читать мозге, почерпнутые из таких разнообразных областей, как история эволюции и когнитивная нейробиология, поразили бы Хьюи. Мы знаем, что каждая новая система письма развивалась в течение тысячелетий человеческой истории и потребовала необходимых ей, своеобразных адаптаций мозга человека; мы знаем, что многогранное развитие чтения начинается с младенчества и продолжается, не прерываясь, в постоянно углубляющихся уровнях компетенции; мы знаем также, что в необычном сочетании сложностей и одаренности, которое обнаруживается у людей с дислексией, чей мозг пытается научиться читать, таятся секреты, разгадка которых изменит наше понимание чтения. Все вместе эти области демонстрируют практически сверхъестественную способность мозга реорганизовываться, чтобы научиться читать, а в процессе научения формировать новые мысли.

В этой книге я надеюсь подтолкнуть вас к пересмотру многого из того, что до сих пор вы принимали как должное. Например, спросите себя, насколько естественно для ребенка научиться читать. В рамках эволюции способности нашего мозга к научению сам акт чтения не является естественным, что имеет и поразительные, и трагические последствия для многих людей, особенно детей.

Чтобы написать эту книгу, мне потребовалось много лет для ознакомления с целым рядом научных подходов. Я преподаватель (читаю лекции по психологии развития и когнитивной нейробиологии), исследователь языка, чтения и дислексии;

кроме того, у меня есть дети, о которых вы узнаете, а еще я апологет письменного языка. Я руковожу Центром исследований чтения и языка на факультете детского развития им. А. Элиот и Э. Пирсон в Университете Тафтса в Бостоне, где вместе с коллегами веду научную работу, наблюдая читателей всех возрастов, особенно читателей с дислексией. Все вместе мы стараемся понять, что значит быть человеком с дислексией для носителей разных языков мира, как имеющих общее происхождение с английским (например, немецкого, испанского, греческого и голландского), так и менее родственных (например, иврита, японского и китайского). Мы знаем, чего стоит для ребенка (носителя любого языка) не научиться читать, и это не зависит от того, где живет ребенок — в неблагополучном филиппинском поселении, в индейской резервации или в богатом пригороде Бостона.

Все эти данные, количество проведенных исследований и понимание того, что общество переходит на новые модели коммуникации, побудили меня написать первую книгу для широкой аудитории. Нужно сказать, что я все еще привыкаю к такому стилю, где нет непосредственных ссылок на работы множества ученых, исследования которых лежат в основе значительной части содержания этой книги. Я искренне надеюсь, что читатель воспользуется обширными комментариями и ссылками, которыми сопровождается каждая глава и которые даны в разделе примечаний.

Я начну эту книгу с воспевания красоты, разнообразия и трансформационных возможностей происхождения письма. Затем я предложу читателю рассмотреть волнующие новые горизонты развития мозга и его разнообразные пути к овладению даром чтения. В конце поставлю сложные вопросы относительно преимуществ и опасностей того, что ждет нас впереди.

Странно, но предисловия к книгам часто содержат то, что автор хотел бы сказать читателю, когда тот перевернет последнюю страницу. Эта книга — не исключение, но мне хотелось бы привести слова доброго священника из книги Мэрилин Робинсон «Галаад», сказанные им, когда он передавал свои записи маленькому сыну: «И почти все я написал с глубочайшей надеждой и твердой верой. Тщательно отсеивая мысли и подбирая слова. Пытаясь сказать истину. И, буду с тобой честен, это было прекрасно»¹ [2].

¹ Перевод Е. Филиппова. — Здесь и далее, если не указано иное, прим. ред.

ЧАСТЬ I

КАК МОЗГ НАУЧИЛСЯ ЧИТАТЬ

Слова и музыка — два пути, которыми шла эволюция человека [1].

ДЖОН С. ДАНН

Часто знание того, как нечто возникло, является лучшим ключом к тому, как это работает [2].

ТЕРРЕНС ДИКОН

Уроки чтения от Пруста и кальмара

Я полагаю, что чтение, по своей первоначальной сути, есть благодатное чудо общения в тишине уединения¹ [1].

Марсель Пруст

Обучение включает в себя воспитание характера [2].

Джозеф Леду

Мы не были рождены, чтобы читать. Люди изобрели чтение всего несколько тысячелетий назад. Но с этим изобретением мы преобразовали саму организацию своего мозга, что, в свою очередь, расширило возможности нашего мышления, а это изменило интеллектуальную эволюцию человеческого вида. Чтение — одно из немногих самых замечательных изобретений в истории: одним из его следствий стала способность фиксировать историю. Это изобретение наших предков могло возникнуть только благодаря выдающейся способности мозга устанавливать новые связи между уже существующими структурами, процесса, который стал возможным в силу того, что мозг способен формироваться посредством опыта. Пластичность, лежащая в основе

¹ М. Вулф приводит текст М. Пруста с изменениями. — *Прим. пер.*

устройства мозга, создает основу того, кто мы есть и кем мы можем стать [3].

В этой книге история умеющего читать мозга рассказывается в контексте нашей постоянно продолжающейся интеллектуальной эволюции. А история меняется прямо у нас на глазах — и на кончиках наших пальцев. Последующие несколько десятилетий станут временем изменений способности людей общаться, по мере того как мозг задействует новые связи, которые по-иному и по-разному стимулируют интеллектуальное развитие. Знание того, чего чтение требует от нашего мозга, и того, как это способствует возможности думать, чувствовать, делать выводы и понимать других людей, особенно важно в дни, когда происходит переход от читающего мозга к цифровому. Начиная понимать, как исторически развивалось чтение, как оно осваивается конкретным ребенком и как оно реструктурировало собственные биологические основания в мозге, мы можем пролить новый свет на нашу удивительную сложность: мы — биологический вид, умеющий читать. Это отчетливо показывает, что может произойти в эволюции человеческого интеллекта в будущем и с какими альтернативами мы можем столкнуться в формировании этого будущего.

Книга охватывает три области знания: древнюю историю того, как наш биологический вид научился читать, со времени шумеров до античной эпохи Сократа; цикл развития отдельного человека, по мере того как с течением времени он учится читать все более сложными способами; а также историю и научные основания того, что происходит, когда мозг не может научиться читать. Все вместе это совокупное знание о чтении, с одной стороны, подчеркивает необозримость достижений человека как вида, который умеет читать, а с другой стороны, направляет наше внимание на то, что крайне важно сохранить.

В этом историческом и эволюционном подходе есть и нечто значительно менее очевидное. Он определяет и очень старый, и самый новый подход к тому, *как* мы обучаем существенным аспектам процесса чтения. И это касается как тех, чей мозг готов освоить чтение, так и тех, чей мозг обладает системами, организованными по-другому, например в случае расстройства чтения, известного как дислексия. Понимание таких уникальных, не поддающихся коррекции систем (которые программируются генами еще до рождения) движет наши знания вперед самыми неожиданными путями, и последствия этого движения мы еще только начинаем изучать.

Во всех трех частях книги прослеживается одна конкретная теория того, как мозг научается чему-то новому. Акт чтения — это, пожалуй, самое мощное «зеркало», в котором отражается поразительная способность человеческого мозга реорганизовываться с целью освоения новой интеллектуальной функции. В основе способности мозга научиться читать лежат его многогранные возможности создавать новые связи между нейронными структурами и цепочками, первоначально предназначенными для других, базовых процессов, которые существовали в эволюции человека значительно дольше (зрение и разговорный язык). Сегодня мы знаем, что группы нейронов создают новые связи и пути каждый раз, когда мы формируем новый навык¹. Для описания системы, которая достаточно универсальна, чтобы измениться (или перестроиться), для того, чтобы приспособиться к изменяющимся требованиям, специалисты по вычислительной технике используют термин «открытая архитектура». С учетом ограничений генетического наследия наш мозг представляет собой прекрасный пример

¹ Это и есть ограничение пластичности. — *Прим. науч. ред.*

открытой архитектуры. Благодаря такому устройству мы приходим в этот мир с заложенной программой возможности изменить то, что дано нам природой, и выйти за пределы данного. Может показаться, что с самого начала мы генетически настроены на прорывы.

Таким образом, умеющий читать мозг — это часть весьма успешной двухсторонней динамики. Читать можно научиться только благодаря пластическому устройству мозга, а когда человек начинает читать, его мозг меняется постоянно, как физиологически, так и интеллектуально. Например, на нейронном уровне человек, который учится читать на китайском языке, использует совершенно определенный набор нейронных связей. И эти связи значительно отличаются от тех, которые использует человек, читающий по-английски. Сначала, когда читатели-китайцы начинают читать по-английски, их мозг пытается использовать нейронные связи, свойственные китайскому языку [4]. Сам процесс научения чтению по-китайски буквально сформировал китайский читающий мозг. Подобным образом многое из того, как и о чем мы думаем, основано на новых знаниях и ассоциациях, возникших под влиянием того, что мы читаем. Джозеф Эпштейн сформулировал это так: «Биография любого образованного человека должна включать очень подробное описание, что он прочитал и когда, поскольку, в каком-то смысле, *мы есть то, что мы читаем*» [5].

Эти два направления развития и эволюции человеческого мозга (личностно-интеллектуальное и биологическое) редко описываются вместе, но, если это сделать, можно извлечь важные и поразительные уроки. В этой книге я использую известного французского романиста Марселя Пруста в качестве метафоры, а значительно недооцененного кальмара — как аналогию для двух весьма различающихся аспектов чтения. Пруст расценивал чтение как некоторый вид интеллектуального

«святилища», где люди имеют доступ к тысячам различных реальностей, которых в ином случае они никогда не увидели бы и не поняли [6]. Каждая из этих новых реальностей способна изменить интеллектуальную жизнь читателя, даже не вынуждая его покинуть удобное кресло.

В 1950-е годы ученые использовали длинный центральный аксон пугливого, но хитрого кальмара¹, чтобы понять, как нейроны выстреливают и передают друг другу информацию, а в некоторых случаях — чтобы увидеть, как нейроны активируются и как компенсируют изменения, если что-то пошло не так [7]. На другом уровне исследования современные когнитивные нейробиологи изучают, как осуществляются различные когнитивные, или ментальные, процессы в мозге. В контексте такого исследования процесс чтения представляет собой отличный пример недавно приобретенного культурного достижения, требующего чего-то нового от уже существующих в мозге структур. Исследование того, что человеческому мозгу приходится делать, чтобы читать, и изучение его умных способов адаптации, когда что-то происходит не так, аналогично изучению кальмара на ранних стадиях развития нейробиологии.

«Святилище» Пруста и кальмар ученого представляют собой взаимодополняющие способы понимания различных аспектов процесса чтения. Позвольте мне более полно представить вам подход, реализуемый в этой книге: я попрошу вас как можно быстрее прочитать отрывок из эссе Пруста «О чтении».

¹ Современные нейробиологи исследуют не только кальмара. В наши дни ученые используют морского моллюска аплизия, дрозофилу, крошечного червя *C. Elegans* и других полезных существ, чтобы узнать, как нервные клетки и гены приспособляются к процессу научения. Адаптации таких процессов научения происходят и в нашем мозге. — Прим. автора.

Нет, быть может, дней в нашем детстве, прожитых с такой полнотой, как те, когда мы словно бы и не жили, — это дни, проведенные с любимой книгой. Все, чем, казалось, они были заполнены для других и что мы отвергали как низменную помеху *божественной усадле*: игра, ради которой тревожил нас на самом интересном месте друг, пчела или луч солнца, досаждавшие нам, заставляя отрываться от страницы или пересаживаться, полдник, который нас принуждали взять с собой и который мы оставляли нетронутым возле себя на скамейке, в то время как солнце над нами грело все слабее в синем небе, обед, из-за которого приходилось вернуться домой и за которым мы только и думали, как бы он поскорей окончился, чтобы подняться к себе и дочитать прерванную главу, — все то, в чем чтение словно бы должно было помешать нам ощутить что-либо, кроме докуки, оно в нас, напротив, запечатлевало как воспоминание, настолько сладостное (настолько более драгоценное в нашем сегодняшнем понимании, чем то, что мы тогда читали с такой любовью), что, если нам случается еще сейчас перелистывать те давнишние книги, они для нас только календари, которые мы сохранили от минувших дней, и мы ищем на их страницах отражения домов и прудов, не существующих ныне¹ [8].

Сначала вспомните, о чем вы думали, когда читали этот отрывок, а затем попытайтесь точно проанализировать, что вы делали, когда его читали, включая и то, как вы начали связывать текст Пруста с другими мыслями. Если вы действовали, как это делаю я, Пруст оживил ваши давно хранимые воспоминания о книгах: секретные места, в которых вы укрывались, чтобы читать, куда не могли вторгнуться братья, сестры и друзья; захватывающие чувства, возбуждаемые Джейн

¹ Перевод Н. Новосельской.

Остин, Шарлоттой Бронте и Марком Твенем; замаскированный под одеялом луч фонарика, который, как вы надеялись, родители не заметят. Это «святилище» Пруста, но оно и наше тоже. Именно там мы научились без усталости странствовать по Средиземью, Лилипутии и Нарнии. Именно там мы впервые примерили на себя жизни тех, кого никогда не встретили бы: принцев и нищих, драконов и придворных дам, мастеров кунг-фу и немецкой девочки-еврейки, скрывающейся от нацистских солдат на чердаке в Голландии.

Говорят, что Макиавелли иногда готовился к чтению, одеваясь в костюм того периода, в котором жил автор выбранной им книги, и накрывая стол для себя и для него. Это был его знак уважения к дару писателя [9] и понимание смысла общения с книгой, о котором писал Пруст [10]. Читая, мы можем, образно говоря, покинуть собственное сознание и переместиться в сознание другого человека, попасть в другую эпоху и другую культуру. «Переход» (термин теолога Джона Данна [11]) — процесс, посредством которого чтение дает нам возможность примерить на себя другого человека, идентифицировать себя с ним и в конце концов на короткое время войти в его совершенно иную проекцию сознания. После того как мы прочувствуем, как думает рыцарь, как ощущает себя раб, как ведет себя героиня и как злодей сожалеет о содеянном или отрицает его, мы уже не будем прежними: иногда это нас вдохновляет, иногда печалит, но всегда обогащает. Пережив такие ощущения, мы узнаем как общность, так и уникальность наших мыслей — понимаем, что мы индивидуумы, но не одиноки.

В тот момент, когда это происходит, мы больше не ограничены пределами собственного мышления. Какими бы ни были его прежние границы, они оспариваются, ставятся под сомнение и постепенно заменяются новыми. Развивающееся чувство

«другого» изменяет то, какими мы были и, что важнее всего для детей, какими, как мы себе представляем, мы могли бы быть.

Давайте вернемся к тому, что вы делали, когда я попросила вас переключить внимание с этой книги на отрывок из текста Пруста и прочитать его как можно быстрее, не упуская вложенный в него автором смысл. В ответ на эту просьбу вы задействовали множество ментальных, или когнитивных, процессов: внимание, память, зрительные, слуховые и языковые процессы. Сразу же системы внимания и управляющие системы начали планировать, как прочитать Пруста быстро и в то же время понять его. Затем начала действовать зрительная система, взгляд быстро пробежал по странице, а сведения о форме букв, формах слов и общих фразах были направлены языковым системам, ожидающим информации. Эти системы очень быстро связали тонко дифференцированные визуальные символы со значимой информацией о звуках, которые есть в словах. При полном отсутствии осознаваемого контроля вы применили автоматические правила, касающиеся звуков, передаваемых буквами, в системе письма и, чтобы сделать это, использовали огромное множество языковых процессов. В этом и состоит так называемый принцип алфавита, и все это зависит от сверхъестественной способности мозга научиться мгновенно связывать и интегрировать все, что он видит и слышит, с тем, что он знает.

В процессе применения этих правил к находящемуся перед глазами печатному тексту вы активировали комплекс важных языковых процессов и процессов понимания, причем со скоростью, до сих пор поражающей ученых. Возьмем один только пример из области языка. Пока вы читали отрывок из эссе Пруста, ваши семантические системы перебрали все возможные значения каждого из прочитанных слов и выбрали единственное правильное для каждого слова в данном контексте. Это

значительно более сложный и захватывающий процесс, чем можно себе представить. Много лет назад ученый-когнитивист Дэвид Свинни помог обнаружить, что, когда мы читаем простое слово, например *bug* («жучок»), мы активируем не только самое общее значение («насекомое»), но и менее частые ассоциации — «скрытый микрофон», «автомобиль» и «программный сбой» [12]. Свинни обнаружил, что мозг не просто находит для слова одно элементарное значение, на самом деле он активирует настоящую сокровищницу знаний об этом слове и еще о многих связанных с ним словах. Богатство семантического аспекта чтения зависит от уже накопленных нами представлений, и этот факт имеет важные, но иногда и разрушительные последствия для развития детей. Дети, имеющие богатый словарный запас и связанные со словами ассоциации, будут воспринимать любой текст и любую беседу совершенно не так, как дети, которые не знакомы с теми же словами и понятиями.

Подумайте о том, что означают находки Свинни для таких простых текстов, как «Места, куда ты пойдешь» Доктора Сьюза, или таких сложных, как «Улисс» Джеймса Джойса. Дети, которые так и не вышли за узкие рамки своего квартала (в прямом и переносном смысле), смогут понять текст совершенно не так, как другие дети. Что бы мы ни читали, мы вносим туда все богатство значений — или не вносим. Если применить это открытие к отрывку из эссе Пруста, который мы прочитали, это означает, что управляющая система планирования направила огромное количество активных действий на обеспечение понимания содержания текста, а также на поиск всех ваших личных ассоциаций. Грамматической системе пришлось работать сверхурочно, чтобы не споткнуться на непривычной структуре предложений, которую использует Пруст, например на длинных придаточных предложениях, следующих друг за другом. Чтобы вы добрались до конца и не

забыли то, что уже прочитали, ваши семантические и грамматические системы должны функционировать в тесной связке с рабочей памятью [13]. Этот тип памяти можно представить в виде своего рода «когнитивной классной доски», на которой временно записывается информация, предназначенная для использования в ближайшее время. Оформленная прустовскими необычно выстроенными предложениями, грамматическая информация должна быть связана со значениями отдельных слов, и при этом нужно не потерять общую логику высказываний и контекст отрывка.

Связав всю эту языковую и концептуальную информацию, вы создали собственные умозаключения и гипотезы, основанные на своих фоновых знаниях и роде занятий. Если эта совокупная информация все же не имеет для вас смысла, возможно, вам придется перечитать некоторые части, чтобы убедиться, что они соответствуют данному контексту. Затем, после того как вы соединили всю зрительную, концептуальную и языковую информацию со своими фоновыми знаниями и умозаключениями, вы пришли к пониманию того, что описал Пруст: восхитительный день из детства, который остался с вами навсегда благодаря божественному наслаждению — чтению!

Некоторые из вас, закончив читать отрывок из эссе Пруста, начали размышлять о чем-то, лежащем за пределами содержания текста. Но, прежде чем обратиться к этому философскому вопросу, давайте вернемся к биологическому аспекту и глубже рассмотрим поведенческий акт чтения. Все виды человеческого поведения состоят из множества расположенных один над другим слоев многообразной скрытой активности. Я попросила нейробиолога и художницу Кэтрин Студли из Оксфорда нарисовать пирамиду для иллюстрации, как эти различные уровни работают вместе, когда мы читаем отдельное

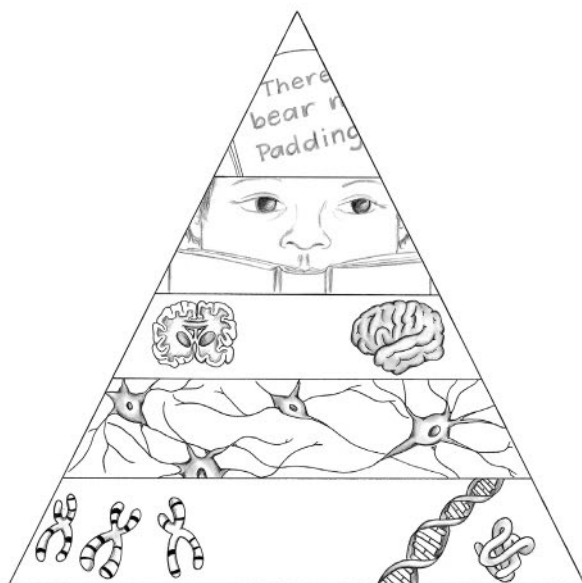


Рис. 1.1. Пирамида чтения

слово (см. рис. 1.1). В верхнем слое пирамиды поверхностной деятельностью является чтение слова (скажем, *bear* — «медведь»); ниже располагается когнитивный уровень, составленный из всех упомянутых базовых процессов внимания, восприятия, концептуализации, языка и моторики, которые задействовали для чтения. Другими словами, все виды человеческого поведения основаны на разнообразных когнитивных процессах, базирующихся на стремительной интеграции информации от очень специфических *нейронных структур*, которые зависят от миллиардов *нейронов*, способных установить триллионы возможных связей, в значительной степени программируемых *генами*. Чтобы научиться работать согласованно с целью выполнения основных функций, нейронам нужны инструкции от генов относительно того, как формировать эффективные *цепи*, или *пути*, между нейронными структурами.

Научно-популярное издание

Марианна Вулф
ПРУСТ И КАЛЬМАР

Нейробиология чтения

Ответственный редактор
А. Захарова

Художественный редактор
М. Левыкин

Технический редактор
Л. Синицына

Корректоры
Е. Туманова, Т. Дмитриева

Верстка
Т. Коровенковой

В оформлении обложки использована иллюстрация
© Paladin12 / shutterstock.com

ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус» —
обладатель товарного знака «КоЛибри»
115093, Москва, ул. Павловская, д. 7, эт. 2, пом. III, ком. № 1

Филиал ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус»
в г. Санкт-Петербурге
191123, Санкт-Петербург, Воскресенская набережная, д. 12, лит. А

ЧП «Издательство «Махаон-Украина»
Тел./факс (044) 490-99-01
e-mail: sale@machaon.kiev.ua

Знак информационной продукции
(Федеральный закон № 436-ФЗ от 29.12.2010 г.)

16+

Подписано в печать 06.10.2020. Формат 60×90/16.

Бумага офсетная. Гарнитура «Charter».

Печать офсетная. Усл. печ. л. 24,0.

Тираж 3000 экз. В-СНМ-23962-01-Р. Заказ №

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами
в ООО «ИПК Парето-Принт». 170546, Тверская область,

Промышленная зона Боровлево-1, комплекс № 3А
www.pareto-print.ru