

# КАК ЗАПОМНИТЬ



БОРИС НИКОЛАЙ КОНРАД

СЕКРЕТЫ ЧЕМПИОНА МИРА  
ПО МНЕМОТЕХНИКЕ

ВСЁ!

«ОБЕЩАЮ: ПРОЧИТАВ ЭТУ КНИГУ, ВЫ НАЧНЕТЕ ПО-ДРУГОМУ  
ОТНОСИТЬСЯ К СВОЕЙ ПАМЯТИ — ХОТЯ БЫ ПОТОМУ, ЧТО ВАШ  
МОЗГ НАЧНЕТ РАБОТАТЬ ПО-ДРУГОМУ».

Борис Конрад

**Как запомнить все! Секреты  
чемпиона мира по мнемотехнике**

«Азбука-Аттикус»

2016

УДК 159.953  
ББК 88.3

**Конрад Б. Н.**

Как запомнить все! Секреты чемпиона мира по мнемотехнике /  
Б. Н. Конрад — «Азбука-Аттикус», 2016

ISBN 978-5-389-13744-8

Почему мы что-то забываем? Каким образом можно выучить несколько языков и соединять в памяти совершенно не связанные вещи? Можно ли поумнеть с помощью мозговой разминки? Автор этой книги, многократный чемпион мира по мнемотехнике, дает вам уникальную возможность заглянуть в таинственный мир запоминания и забывания и расширить знания о человеческом мозге и памяти. «Вы держите в руках книгу о памяти, на страницах которой она рассматривается под новым углом зрения. Естественно, что эта книга, кроме всего прочего, и о мозге – ведь память и мозг неотделимы друг от друга. Вы узнаете о том, как мозг создает память, о нервных клетках, хранящих симпатию к Дженнифер Энистон, а также о системах памяти, существование которых ограничивается лишь долями секунды. Вы узнаете, как именно мозг помогает нам что-то припомнить и действительно ли мы никогда и ничего не забываем. Вы научитесь оценивать состояние своей памяти и поймете, что надо делать, чтобы ее улучшить, и самое главное – когда стоит это делать. Кто захочет, тот сможет сотворить из своего мыслительного органа “супермозг”. Собственно, он уже и так у вас есть!» Борис Конрад

УДК 159.953  
ББК 88.3

ISBN 978-5-389-13744-8

© Конрад Б. Н., 2016  
© Азбука-Аттикус, 2016

# Содержание

Предисловие	7
1	10
Эволюция памяти	12
Просто слюнки текут	13
Что пьет корова?	15
Память моллюсков	16
«Я же это знал!»	18
Ультракороткая память	19
Кратковременная память	20
Долговременная память	23
Конец ознакомительного фрагмента.	24

# **Борис Конрад**

## **Как запомнить все!**

### ***Секреты чемпиона мира по мнемотехнике***

Boris Nikolai Konrad

ALLES NUR IN MEINEM KOPF

Die Geheimnisse unseres Gehirns

© Ariston Verlag / Random House, 2016. Все права защищены.

© Анваер А. Н., перевод на русский язык, 2017

© Издание на русском языке, оформление. ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус», 2017

Азбука Бизнес®

## Предисловие

Память. Она способна творить истинные чудеса, но порой совершает диковинные ошибки. Мы не имеем понятия о том, что такое память, но рассчитываем на ее добротную работу и сильно раздражаемся, когда она нас подводит. Но постойте: ведь наш автомобиль работает не лучше, несмотря на то что автомобилю мы уделяем куда больше внимания, чем памяти, да и ухаживаем за ним не в пример тщательнее. Если нам в голову приходит сногсшибательная идея, то это «наша» идея, а если мы что-то забыли, то в этом конечно же виновата какая-то «память». Многие замечают, насколько хороша их память, только после того, как тщетно стараются что-то забыть. И вот здесь-то и начинаются все проблемы. Что вообще такое «память»? Сколько у нас видов памяти? Нельзя ли где-нибудь купить новый накопитель и в чем заключается суть дела?

Вы держите в руках книгу о памяти, на страницах которой она рассматривается под новым углом зрения. Естественно, что эта книга, кроме всего прочего, и о мозге. Сегодня мы знаем, что память и мозг неотделимы друг от друга. Наши воспоминания, или, иными словами, содержание памяти, каким-то образом «сохраняются» внутри мозга. Вы узнаете о том, как мозг создает память, о нервных клетках, хранящих симпатию к Дженнифер Энистон, а также о системах памяти, существование которых ограничивается лишь долями секунды. Вы узнаете, как именно мозг помогает нам что-то припомнить и действительно ли мы никогда и ничего не забываем. О мозге ходит масса самых бессмысленных слухов – о креативных полушариях, или о дремлющих 90 % мозга, которые только и ждут, когда же их наконец разбудят. Естественно, если выпить какой-нибудь чудодейственный напиток, заняться креативной техникой или приклеить на голову соответствующий аппарат, то этот спящий мозг немедленно проснется и явит миру невиданное чудо.

Как дипломированный психолог, я прекрасно понимаю, почему эти соблазнительные картины так сильно действуют на публику, но, будучи одновременно нейрофизиологом, я также понимаю, что многие из этих представлений – суший вздор. Я называю себя нейрофизиологом, хотя годится и «исследователь мозга». Тем не менее корень «нейро-» является здесь главным. Как лектору и рассказчику по вопросам памяти – я выступаю также и в этом качестве – мне, кроме всего прочего, хочется еще и развлечь почтенную публику. Для этого еще не придумано ничего лучше упрощений и забавных примеров. Их вы тоже найдете в книге – в качестве объяснений, когда это уместно или когда предмет представляется очень сложным. Мы с вами отправимся на поиски «жесткого диска» головного мозга, узнаем, когда забывание является нормой и когда оно перестает ею быть. Вы узнаете, что такое обучение, и познакомитесь с методиками, позволяющими значительно улучшить способность к запоминанию.

Однако не в этом заключается главная цель книги – это не сборник упражнений для тренинга и полезных советов, которые, как известно, либо работают, либо нет. Вместо этого вы узнаете многое о головном мозге – о том, как он функционирует и что собой представляет. В результате вы сами научитесь оценивать состояние своей памяти и поймете, что надо делать, чтобы ее улучшить, и самое главное – когда стоит это делать. Кто захочет, тот сможет сотворить из своего мыслительного органа «супермозг». Собственно, он уже и так у вас есть – вы беспечно носите его с самого рождения надежно упакованным в черепной коробке. Наш мозг попадает в мир в момент нашего рождения, а затем постепенно вбирает этот мир в себя и делает понятным. С рождения мозг способен выучить любой язык и обучиться любому виду деятельности. Несмотря на это, мозг индийского врача разительно отличается от мозга датского рыбака. Оба они потратили на усовершенствование мозга всю жизнь и обучились великому множеству вещей, но каждый своим. Иногда, конечно, мы забываем номер телефона или имя человека, но

в целом мозг редко подводит нас. Конечно, тот, кто считает такое содержание памяти главным, может позлословить по этому поводу, но и мы посмотрим на такого человека критически.

Я знаю, о чем говорю, потому что между делом позволяю себе выступать в телевизионных шоу и со сцены в качестве мнемониста. Надо сказать, что среди мнемонистов тоже идет нешуточное соперничество за звание человека с самой емкой памятью. Правда, критерии оценок сильно разнятся между собой. Эти соревнования носят скорее развлекательный характер и в целом достаточно маргинальны. В связи с выступлениями многие спрашивают меня: «Что это вообще такое – чемпионат мира по памяти? Нечто вроде Олимпийских игр, только мускулатура не в счет? Существует ли допинговый контроль и проверка крови на глюкозу? Не слишком ли тихо ведет себя публика – ведь надо все время концентрировать внимание?» Некоторые ожидают многого от конкурсов «ботаников», и эти конкурсы обрели неплохой вид с появлением шоу «Теория Большого взрыва». Фактически на турниры мировых чемпионатов по памяти собираются люди разных возрастов, чтобы посоревноваться в запоминании чисел, имен и телефонных номеров. Для этого требуется изрядная тренировка, и я участвую в этих шоу ради спортивного удовольствия, не задумываясь о престиже!

По-другому эти вещи оцениваются в Азии. Там наш вид спорта за последние годы разительно изменился. На чемпионате мира 2013 года в Лондоне монгольская команда заняла третье место. По возвращении домой в аэропорту их встречал глава монгольского правительства, капитан команды стал спортсменом года и руководителем отборочного жюри, своего рода Дитером Боленом Улан-Батора. Филиппинцы заняли второе место. Команду показали по национальному телевидению – как у нас показывают победивших футболистов, потом их чествовали в парламенте, а некоторым участникам выделили государственную поддержку, чтобы они могли заниматься любимым спортом профессионально. Мы, немцы, заняли на том чемпионате первое место! Мы сумели отстоять почетный титул. Меня, победителя, встречала в аэропорту одна только мама. Местная газета посвятила моей победе три строчки и при этом умудрилась перевернуть мою фамилию.

Правда, надо сказать, что меня это не сильно огорчает, потому что публичные выступления – это всего лишь повод поговорить на мою любимую тему. Меня часто спрашивают: «Скажите, господин Конрад, когда вы заметили, что можете делать такие вещи?» По тону вопроса понятно: спрашивающий ждет, что я скажу, будто мне открылся талант, проявились какие-то невероятные, почти сверхъестественные способности. Иногда я отвечаю: «Все очень просто. Дело было на занятиях по физике. В лаборатории меня укусил радиоактивный паук, с этого все и началось». Ну, это, конечно, шутка. На самом деле занятия физикой были здесь ни при чем. Как и в случае любого успеха, хорошую память я выработал благодаря упорным тренировкам.

Незадолго до окончания средней школы я посмотрел одно телевизионное шоу, где Верона Поот (тогда ее еще звали Фельдбуш) рассказывала, как один мнемонист дал ей несколько полезных советов, и она, воспользовавшись ими, невероятно развила свою память. Желаемый эффект – «если смогла она, то смогу и я» – был достигнут, и я с головой углубился в эту тему. Методы улучшения памяти очень сильно помогли мне в учебе. Я всегда был хорошим, но отнюдь не выдающимся учеником, однако, став студентом, я смог одновременно проходить курсы по двум специальностям, получая высшие баллы, и при этом имел свободное время на любимое хобби – соревнования по памяти. Консультанты по улучшению и развитию памяти, книги которых я читал, не могли объяснить мне, как работает память и почему она не развита у нас от природы. Как можно с помощью особых техник так улучшить память и почему никто не говорил мне об этом раньше, когда я учился в школе?

Работая над дипломом, я вдруг понял, что вместо чтения работ по физике и информатике я все время искал доступы к базам статей об обучении и памяти. Мне хотелось как можно больше узнать об этих предметах. Понятно, что одновременно мною двигала надежда найти еще несколько полезных советов по улучшению запоминания. Поначалу мне очень не хватало



специальных знаний, но сам процесс поиска просто завораживал! Так я пришел к решению использовать выпавший мне шанс и по окончании курса обучения сменить специальность и получить ученую степень по психологии. Я продолжил учебу в Мюнхене, где в процессе работы над докторской диссертацией получил уникальную возможность изучать особенности мозга лучших в мире мнемонистов. Не ужасайтесь – я обошелся без скальпеля, и все они до сих пор живы и здравствуют.

На семинарах и конференциях специалистов по памяти я теперь и сам выступаю как ученый и каждый раз задаю себе один и тот же вопрос: почему мои коллеги не делятся с обществом своими обширными познаниями в этой области? Именно поэтому я теперь участвую в телевизионных шоу и читаю популярные лекции, и именно поэтому я написал эту книгу. Мне очень хотелось, чтобы все люди получили шанс узнать, какое чудо наша память, понять, как она работает и почему иногда она нам отказывает, а также узнать о том, какие полезные знания, важные для обучения и повседневной жизни, добыты современной наукой.

Для того чтобы облегчить чтение, я до минимума сократил число ссылок. Список опубликованных научных статей на эту тему (большинство из которых написаны по-английски) приведен в конце книги. Кроме того, представлен список видеоматериалов, которые воспринимаются широкой публикой легче, чем научные публикации в специальных журналах. Эти видеокурсы наилучшим образом дополняют мою книгу. Иллюстрации тоже служат, с одной стороны, приятным развлечением, а с другой – полезным дополнением и средством самоконтроля: что вы можете сказать о каждой иллюстрации после прочтения соответствующей главы? Если вы хотите лучше усвоить прочитанное, то всякий раз, закрывая книгу и откладывая ее на время в сторону, подумайте и оцените то, что вы прочитали и что нового вы при этом узнали. Я с удовольствием отвечу на ваши вопросы, приму комментарии, похвалу и критику по адресу: [info@boriskonrad.de](mailto:info@boriskonrad.de).

Могу твердо обещать одно: прочтя эту книгу, вы начнете по-другому относиться к своей памяти – хотя бы потому, что ваш мозг начнет работать по-другому. Желаю вам и вашему мозгу новых знаний и большой радости и удовольствия в процессе их усвоения!

# 1

## Что такое память?

*Память – это всё. Без нее мы ничто.*  
**Эрик Кандел**

Кто из вас считает, что у него хорошая память? Когда на своих популярных лекциях я задаю этот вопрос, на него почти никто не отвечает утвердительно. Действительно, в этом отношении все мы имеем печальный опыт: мы часто стараемся что-то запомнить или заучить, а потом, когда пытаемся вспомнить, память нам отказывает; оказывается, мы все забыли. Сразу возникает скорбная мысль: «Да, память-то у меня не так хороша, как я думал...» С возрастом все становится еще хуже, и вот уже мужу приходится татуировать на руке имя жены. Думаю, на такое можно решиться только от великой любви, или я не прав?

Собственно, это всего лишь искаженное восприятие. Мы сильно раздражаемся, когда – в который уже раз! – не можем найти ключ в том месте, куда мы его якобы положили, но редко можно услышать такое, например, восклицание: «Ого, вот и ключик нашелся! Подумать только, пятый раз подряд! Это же чудо, что я его нашел!» Чудо между тем – это то, на что реально способна наша память. Что она для нас значит, мы замечаем только тогда, когда она начинает нам изменять. Люди, страдающие болезнью Альцгеймера, теряют не только свои воспоминания – они в конечном счете утрачивают и свою личность. Без памяти мы ничто, как красиво выразился один из самых выдающихся исследователей памяти Эрик Кандел. Все, что нам известно, все, что мы знаем, все, что мы помним, основано на нашей способности регистрировать информацию в памяти.

Можем ли мы, немного видоизменив утверждение Кандела «Память – это всё», утверждать: «Мозг – это всё»? Вопрос сугубо философский. Как нейрофизиологу мне здесь очень легко впасть в преувеличение. Но, думается, привычка философов с порога отметить все, что исходит от нейрофизиологии, приносит мало пользы. Сегодня мы знаем, что наш мозг кодирует информацию в нервных клетках и проводящих путях и хранит ее там десятки лет, все время что-то в ней меняя. Однако, несмотря на это знание, мы и сегодня не в состоянии точно объяснить, как это работает. Правда, кое-что мы все-таки знаем на основании данных классической психологии и физиологии мозга.

На первый взгляд, идеальным хранилищем информации является жесткий диск компьютера, откуда можно по первому требованию извлечь нужные в данный момент сведения. В сравнении с таким совершенством наш мозг выглядит довольно забывчивым. Но в этом-то и заключается сильная сторона человеческого мозга. Именно эта способность позволяет нам создавать новые интерпретации и ассоциации, приспосабливаясь к изменениям внешнего мира. Эта особенность придает нам те гениальные способности, которых начисто лишен компьютер. То, что мы иногда забываем класть ключ на место, – ничтожная плата за такие выдающиеся способности.

Память определяют как способность живого существа записывать информацию в нервной системе, а затем снова извлекать оттуда. При этом очень интересна фаза промежуточной консолидации памяти. Мы мало знаем об этой фазе; известно, что она протекает во сне и составляет тем не менее существенный аспект запоминания. Все это представляется очень увлекательным, если, например, задуматься о том, какой короткой подчас может оказаться наша память. Как человек, выступающий в соревнованиях по запоминанию, я потратил много труда на то, чтобы улучшить работу моей долговременной памяти. В то же время как ученого меня интересуют и последние достижения в этой области. Однако прежде всего меня – как

наверняка и каждого из вас – зачаровывает вопрос о том, что же такое память как таковая. Краткого и исчерпывающего ответа на этот вопрос пока не существует, но кое-какие знания на эту тему наука уже накопила, и я с удовольствием поделюсь ими с вами!

## Эволюция памяти

Когда возник и сколько времени существует феномен памяти? Подобно всем другим живым существам, мы, современные люди, являемся продуктом эволюции. Наш вид мы гордо называем *Homo sapiens* (человек разумный), и это единственный на Земле биологический вид, обладающий культурой, историей и языком. Благодаря высочайшей производительности мозга наш выдающийся интеллект дал возможность выжить единственному в своем роде виду человека. Но и эволюции требуется время. Понадобилось около 650 миллионов лет для того, чтобы из первых нервных клеток беспозвоночных животных сформировался человеческий мозг. Современный человек существует около 200 тысяч лет. Вероятно, столько же лет и способности к членораздельной речи. Согласно другим гипотезам, первым попыткам связной речи не больше 100 тысяч лет, а первые языки появились не раньше чем 35 тысяч лет назад.

Всего несколько тысяч лет назад наши предки вели хотя и не очень простую, но куда более предсказуемую жизнь, чем мы. Социальные группы состояли из нескольких десятков человек, и люди должны были лишь понимать, кто друг, а кто враг. Не надо было запоминать имена соплеменников, фамилии работодателей и номера мобильных телефонов. При средней продолжительности жизни меньше 30 лет старческая деменция не представляла собой общественной проблемы. К оседлому образу жизни человек перешел не ранее чем 10 тысяч лет назад, во времена неолита. С появлением сельского хозяйства началась неолитическая революция, и численность социальных групп стала расти. Письменный язык, возникший из символов, появился всего несколько тысяч лет назад. И вот теперь, в XXI веке от Рождества Христова, мы уже озабочены тем, что творит с нами современная техника и как влияют на наш мозг и память компьютеры и мониторы. «Новая среда вызывает зависимость. Она оказывает долгосрочное вредное воздействие на организм и прежде всего на дух. <...> Если мы не будем нагружать работой мозг, то ослабеет и наша память», – писал в 2012 году Манфред Шпитцер в книге «Цифровое слабоумие» (*Digitale Demenz*)<sup>1</sup>.

Вот другая мысль: «Новая среда опасна и вредоносна, потому что ее потребитель перестает пользоваться памятью... и воображением в попытке что-либо понять, несмотря на то, что он ничего не понял». Это цитата из Шпитцера? Ничуть не бывало, это вольный перевод высказывания Платона из воображаемого диалога между Сократом и Федром («Федр», 274b, 275). Такими словами великий философ критиковал в V веке до н. э. изобретение письменности.

Эволюция между тем продолжается. 35 тысяч лет назад мозг человека каменного века был немного больше мозга современного человека. Однако за 10 тысяч лет, прошедших с возникновения обществ, и за те 2,5 тысячи лет, что разделяют цитаты Платона и Шпитцера, эволюция не смогла сколь бы то ни было значимо изменить наш мозг. Того, что эволюция сделала с мозгом за предыдущие тысячелетия, вполне хватает на то, чтобы справляться с вызовами современного мира. Уровень развития человечества поражает, несмотря на то что наша память не приспособлена ни к современным информационным потокам, ни к письменности. Этот факт надо учитывать при изучении памяти и пользоваться им для того, чтобы улучшить способности к запоминанию!

---

<sup>1</sup> На рус. яз. выходила под названием: Антимозг: цифровые технологии и мозг. М.: АСТ, 2014.

## Просто слюнки текут

Русский ученый Иван Павлов (1849–1936) проделал со своими подопытными собаками знаменитый эксперимент. После того как собаки Павлова некоторое время слышали звонок перед кормлением, сам звук звонка вызывал у них повышенное слюноотделение. То, что такое поведение характерно и для людей, подтверждается практикой многих пивных, где незадолго перед закрытием звенит звонок, вызывающий у последних, самых стойких посетителей приступ неукротимой жажды.

Фактически здесь речь идет о способностях памяти. То, что собака пускает слюни при виде корма, является безусловным врожденным рефлексом, который не требует обучения. В норме звон колокольчика не приводит к усилению слюноотделения. Только при условии сочетания этих двух раздражителей происходит возникновение, становление и усвоение классического условного рефлекса. Точно так же можно и отучить от какого-то поведения. Если, например, собака после усвоения условного рефлекса часто слышит звонок, но не получает после этого корм, то отделение слюны на звонок вскоре прекращается. Собака забывает эту связь? Совершенно не обязательно. Если звонок снова подкрепляется кормом, то отделение слюны на звонок очень быстро восстанавливается.

Владельцы собак, использующие при дрессировке кликеры, пошли еще дальше. Кликер – это приблизительно то же самое, что известно детям под названием квакающей лягушки. Конечно, современные дети этого уже не знают, так как у них вместо лягушек множество других развлечений. Короче, кликер – это маленький прибор, производящий короткие акустические сигналы при нажатии кнопки. Владелец собаки вполне осмысленно использует кликер в самом начале обучения – всякий раз, когда пес получает лакомство. Это ведет к выработке классического условного рефлекса. В ответ на акустический сигнал у собаки начинается усиленное слюноотделение.

Но пускание слюней – это отнюдь не то поведение, какого добивается владелец собаки. Теперь кликер используют в моменты, когда собака хорошо себя ведет. Животное усваивает, что за хорошим поведением последует сигнал, а за сигналом – лакомство. Таким образом, собака легче и быстрее обучается приемлемому поведению. Всё вместе это называют выработкой оперантного (инструментального) условного рефлекса. Тот, кто сейчас спросит: «Что, и у людей все происходит так же?», надеюсь, не подумал о собственном ребенке. Хотя, конечно, набрав в Гугле «Кликер в обучении ребенка», вы получите великое множество ответов.



Разумеется, условные рефлексы вырабатываются и у людей, причем во всех формах; вообще, выработка условного рефлекса – это важнейшая форма обучения. Например, в одном эксперименте испытуемые получали удар током при рассматривании определенных геометрических фигур. Спустя недолгое время у испытуемых появлялась сильная потливость и другие признаки страха даже в тех случаях, когда показ геометрической фигуры не сопровождался ударом электрического тока. Это пример классического условного рефлекса. И наконец, после того как вслед за демонстрацией геометрической фигуры испытуемые получали вознаграждение, они переставали бояться удара током и с нетерпением ждали следующей фигуры. Это выработка оперантного условного рефлекса.

Все эти феномены находят осмысленное применение в поведенческой психотерапии. Страхи – это зачастую временные неправильные связи, возникшие в головном мозге, и если, например, человеку, страдающему арахнофобией (страхом перед пауками) многократно предъявлять изображение паука, вслед за чем не происходит ничего страшного, то фобия постепенно проходит (по крайней мере, в части случаев). В психотерапии методом положительной обратной связи пользуются как наиболее простым методом обучения.

Этот феномен хорошо известен нам по эффекту плацебо, выявленному еще Павловым в его опытах на собаках. Подопытное животное долгое время получало лекарство, вызывающее рвоту. После этого собаку начинало рвать после инъекции совершенно безвредного, нейтрального вещества. Может возникнуть и обратная ситуация, когда мы приучаемся к тому, что прием лекарства внутрь или его инъекция приводят к улучшению. В таких случаях прием плацебо или введение нейтрального солевого раствора в вену может вызвать улучшение самочувствия.

## Что пьет корова?

Мой любимый футбольный клуб – ВФЛ! Это замечание на полях. Теперь назовите мне город в Рурской области. Вероятность того, что вы назовете Бохум, а не Дортмунд, Эссен или Хаттинген, будет намного выше, особенно если вы тоже болеете за ВФЛ из Бохума. Во мне, как в болельщике этого клуба, его название пробуждает сильные эмоции – подавленность, воодушевление, боль и счастье. Но это тоже замечание на полях.

В этих случаях говорят о примиряющем эффекте (прайминг-эффекте). Употребляя этот термин, имеют в виду, что предварительное произнесение какого-то слова изменяет вероятность возникновения каких-либо последующих реакций или ассоциаций. Все это имеет отношение и к памяти, поскольку нужная информация в такой ситуации не лежит на поверхности. Для специалистов по памяти прайминг-эффект очень интересен, потому что его исследование уводит в глубины мозга. Так, например, больные с некоторыми формами амнезии страдают от неспособности вспомнить какую-то усвоенную прежде информацию. Тем не менее у таких больных продолжает работать прайминг-эффект. Например, один такой пациент не мог расшифровать аббревиатуру футбольного клуба, но в ответ на второй вопрос уверенно называл Бохум.

Представляется, что прайминг играет роль и в поведении. Так, например, в ходе одного эксперимента выяснилось, что испытуемые медленнее переходят из одного помещения в другое, если в первом помещении им предварительно проводят инструктаж о задании и как бы вскользь упоминают о старости. Но исследования, даже научные, часто дают неоднозначный результат. Поэтому до сих пор не стихают споры о том, насколько глубоким является влияние прайминг-эффекта.

Прайминг, так же как и условный рефлекс, касается имплицитной памяти, то есть запоминания на подсознательном уровне. Мы можем пользоваться этим, чтобы перехитрить самих себя. Например, перед соревнованиями по памяти я напоминаю себе о своих успехах. Это приводит к тому, что мой мозг подсознательно нацеливается на быстрое усвоение информации, важной для достижения успеха. В других случаях перед очередным турниром я повторяю сведения, которые могут оказаться важными в соревновании. С помощью такого прайминга я начинаю соображать и запоминать лучше, чем без него, – эти два вида прайминг-эффекта хорошо помогают мне в соревнованиях. Во время экзаменов или при решении каких-либо задач вы тоже можете испробовать такой подход и получить от него ощутимую пользу: думайте об успехе и попытайтесь обдумать возможное содержание задачи!

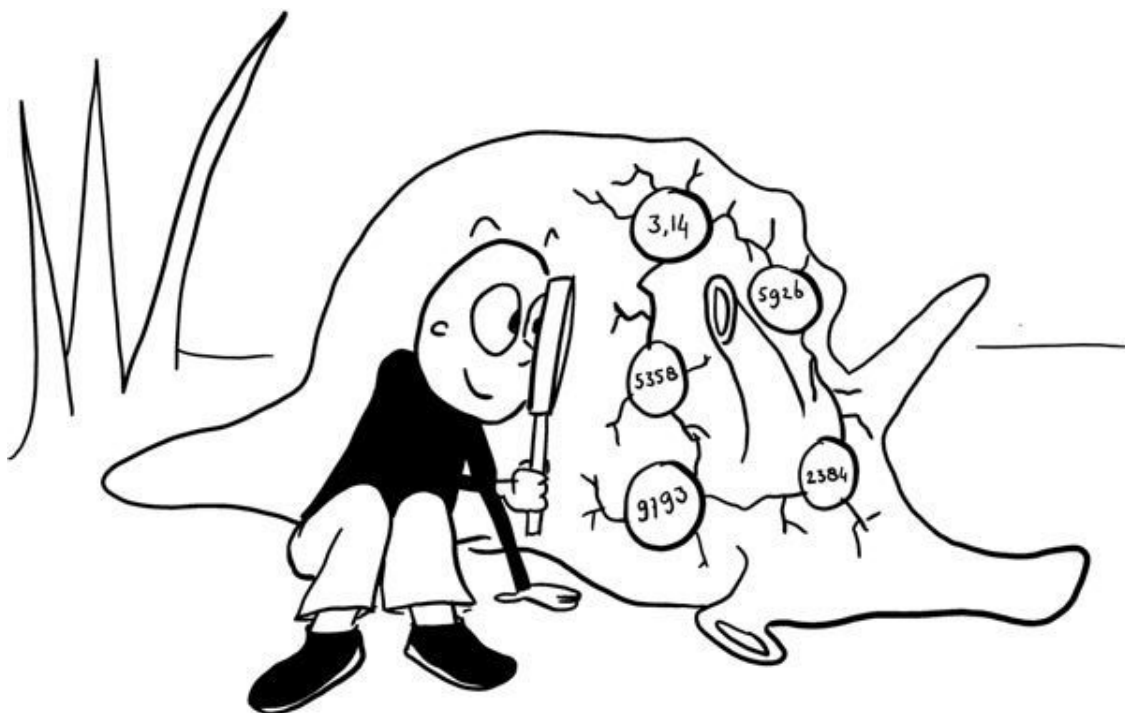
*И все-таки, что пьет корова?* Тот, кто не знает этой шутки и должен ответить быстро и без раздумий, чаще всего отвечает: «Молоко!» Само упоминание слова «корова» благодаря прайминг-эффекту приводит к слову «молоко». Однако корова *дает* молоко, а сама она пьет воду.

## Память моллюсков

Когнитивные способности человека выше, чем у животного, и поэтому человек может обдумывать свои действия. Именно по этой причине применять кликер в отношении мужа на кухне – занятие совершенно бессмысленное. Однако, несмотря на это, основы памяти возникли в незапамятные времена, и подсознательные процессы, обеспечивающие запоминание, действуют у человека практически так же, как и у большинства животных. Чем ближе по строению мозг животного к мозгу человека, тем больше схожи между собой процессы запоминания и припоминания. Особенно сильно бросается в глаза эта схожесть при сравнении мозга человека с мозгом приматов, но наш мозг в целом похож и на мозг других млекопитающих. Поэтому знания о человеческом мозге и человеческой памяти основаны на экспериментах, проведенных на животных, каким бы странным это ни могло показаться.

В то время как в исследованиях на крысах и мышах изучали в основном поведение, известный австрийско-американский ученый Эрик Кандел изучал память на мозге одного морского моллюска. Этот моллюск называется аплизией, или морским зайцем, и именно это животное сделало Кандела нобелевским лауреатом. Очень рекомендую всем посмотреть фильм «В поисках памяти» (2009), посвященный работам Кандела.

Но почему именно аплизия? Согласно последнему большому исследованию, мозг человека состоит из 86 миллиардов нервных клеток. Конечно, это не так много, как звезд в Млечном Пути, но все же и это число впечатляет. Таким образом, в нашем мозге слишком много клеток, и они, кроме того, слишком малы, чтобы изучать их по отдельности. Напротив, у аплизии во всем ее организме всего 20 000 нервных клеток. Поэтому Кандел и его коллеги – вместо того, чтобы проследить в общих чертах процессы, протекающие в сложных системах, – решили более подробно изучить процессы памяти, протекающие в более простых и обозримых системах. В танцевальных школах на первых занятиях учат движениям медленного вальса, а не искрометным импровизациям аргентинского танго. По той же причине изучение памяти лучше всего начинать с мозга морского зайца.





Оказалось, что и у аплизии есть память. Естественно, морской заяц не в состоянии запоминать номера телефонов и не может назвать двадцать знаков числа  $\pi$  после запятой, но и у него можно сформировать условные рефлексy. Успешные в эволюционном плане биологические виды всегда продвигаются выше и дальше. Наш мозг способен на большее, нежели мозг аплизии, в нашем мозге есть множество отделов, каждый из которых отвечает за свои, специализированные функции, но на нижнем уровне работы нашего мозга функционируют многие, достаточно примитивные механизмы. Благодаря Канделу и его коллегам мы теперь многое знаем о формировании памяти на молекулярном уровне. Изучение поведения человека и животных моделей позволяет узнать больше о специализации определенных отделов мозга или даже отдельных нервных клеток. В опытах с участием людей специалисты по когнитивной психологии смогли показать, что существуют разные типы памяти, а исследования с применением магнитно-резонансной томографии указывают на то, что за различные виды памяти отвечают разные отделы мозга. Наши знания обо всех этих процессах ежедневно пополняются благодаря работам ученых, изучающих память и физиологию головного мозга.

Однако все эти достижения пока не дают возможности описать цельную картину. Точного ответа на вопрос о том, как именно функционирует память, у нас до сих пор нет. В то время как жесткий диск компьютера работает по строго определенным правилам и точно воспроизводит записанные на нем данные, с мозгом все обстоит совершенно иначе. За миллионы лет эволюции возникли невероятно сложные системы, детали работы которых нам до сих пор неизвестны. Но надо сказать, что знаем мы все же довольно много. Например, известно, что мы, люди, обладаем отнюдь не одним видом памяти, или, точнее, у нас не одна память, а несколько. Разные «памяти» выполняют разные обязанности. Окончание первой главы я посвящаю описанию этих отдельных «памятей».

## «Я же это знал!»

«Кратковременная память у меня очень даже неплохая, но долговременная могла бы быть и получше!» Я часто слышу такие высказывания от людей, посещающих мои лекции. Люди давно знают, что виды памяти различаются по способности разное время сохранять запоминаемые сведения. Кандел сумел показать, что кратковременная и долговременная память существуют уже у аплизий, причем процессы в структурах, отвечающих за разные виды памяти, сильно отличаются друг от друга. Эти отличия играют важную роль и в науке о человеческой памяти. Однако у человека есть и третий уровень памяти, предшествующий кратковременной памяти, – память такого типа называют ультракороткой.

Надо, однако, иметь в виду, что речь здесь идет об обобщающей модели. В мозге нет особых сейфов для хранения ультракороткой, кратковременной и долговременной памяти. Реальность, как всегда, намного сложнее модели. Этот факт хорошо известен нам по прогнозам погоды. Метеорологи множество раз примеряют свои модели к реальности, чтобы в полдень объявить по радио, что да, именно сейчас там-то и там-то идет дождь. В науке о памяти модели тоже позволяют плодотворно работать с допущениями и предпосылками. В процессе работы возникают бесчисленные новые идеи, усовершенствования и варианты, позволяющие уточнить представление о происходящих процессах, а затем ученые строят модель, в наибольшей степени соответствующую реальности.

Нам здесь будет достаточно рассмотреть простые модели. Ибо даже такие простые модели пользуются понятиями, которые сильно отличаются от понятий, употребляемых в обыденной речи. Если, например, психолог произносит словосочетание «кратковременная память», то он, скорее всего, имеет в виду нечто иное, нежели человек, далекий от психологии. Для того чтобы лучше понять суть научных представлений, можно с успехом прибегнуть к метафорам. Интересно отметить, что в разные эпохи эти метафоры были различными. Древние греки сравнивали память с восковой дощечкой и архивом. Представление о том, что в мозге есть отдельные ящички для разных видов памяти, бытует до сих пор. Правда, в наше время человеческую память чаще всего сравнивают с компьютерной памятью. Согласно этим представлениям создается следующая картина: сенсоры, воспринимающие информацию с клавиатуры или видеокамеры, немедленно передают ее дальше. Это аналог ультракороткой памяти. Затем сведения передаются в оперативную память – аналог человеческой краткосрочной памяти, а после этого на «жесткий диск» – аналог долговременной памяти.

Проблемы начинаются с того, что эта аналогия изначально хромает, ибо информация (как это происходит в компьютере) в мозге хранится совершенно по-другому. Если в компьютере содержание точно копируется, сохраняется и в том же виде выдается по первому требованию, то припоминание у человека всегда сопряжено с изменением, коррекцией и толкованием содержания. Нет в человеческом мозге и кнопки стирания памяти, как нет и USB-порта для ее переноса. Возможно, среди читателей найдутся и такие, кто сейчас, через десять лет после появления этого изобретения, спросят: «Что такое USB-порт?» Но, несмотря на это, нам все же придется пользоваться компьютерными метафорами. В буквальном смысле такими метафорами являются слова «вызвать» и «сохранить». Вызов информации и ее сохранение происходят в компьютере, но эти процессы отсутствуют в биологических системах. Мы не вполне понимаем, как работают биологические системы, и поэтому за неимением лучших терминов прибегаем к понятиям информатики, чтобы описать то, что мы имеем в виду. Фраза «мозг изменяется в ходе взаимодействия с внешним миром» сложнее, но не более содержательна, нежели фраза «информация, сохраненная в мозге». Самое главное – это помнить, что «сохранение» информации – это всего лишь более или менее удачная метафора, ибо сохранение информации в мозге протекает совершенно не так, как в компьютере.

## Ультракороткая память

Действительно, отложению информации в кратковременной памяти предшествует ее попадание в ультракороткую память, которую называют также «сенсорной памятью». Дело в том, что информация исчезает из этой памяти быстрее, чем вы успеете произнести слово «ультракороткая». Например, при зрительном восприятии наш мозг формирует новые восприятия в течение долей секунды. Наглядный пример: если вы видите, как в ночи кто-то быстро проводит из стороны в сторону карманным фонариком, то вы видите след светового пятна – его траекторию, которая практически мгновенно исчезает. Исследования показывают, что время сохранения такого следа составляет от 15 до 300 миллисекунд. Кто-то может подумать: «Однако, ради бога, господин Конрад, 300 миллисекунд – это же не память!» Но, если мы вспомним определение, согласно которому памятью называют любую форму сохранения информации, то такое кратковременное сохранение информации тоже можно назвать, если угодно, запоминанием или памятью. Мало того, это восприятие очень важно для памяти, ибо именно оно фильтрует поступающую информацию, попутно решая вопрос о том, что стоит обрабатывать дальше.

Однако сенсорная память не ограничивается одной лишь модальностью зрительного восприятия. Помимо визуальной сенсорной памяти у нас есть такая же память в отношении всех других чувств, причем время хранения сенсорной информации в каждой модальности немного отличается. То, что на этапе сенсорной памяти информация фильтруется, прежде чем попасть в сознание, подтверждается эффектом коктейльной вечеринки: даже в самом шумном окружении вы отчетливо понимаете, что говорит вам собеседник, но слова людей, сидящих за соседними столами, сливаются для вас в бессодержательный шум. Но стоит кому-то из соседей произнести ваше имя или затронуть важную для вас тему, как вы немедленно обратите на этого человека свое внимание. Таким образом, все шумы воспринимаются и фильтруются. В случае слухового восприятия сенсорную память можно уподобить эху, и поэтому в данном контексте она так и называется – «эхо-память».

## Кратковременная память

В кратковременную память попадает лишь ничтожная доля нового содержания, воспринятого органами чувств. Кроме того, через кратковременную память транзитом проходит и то, что потом откладывается в долговременной памяти, откуда мы потом можем эти сведения извлечь и обдумать их. Короче, через кратковременную память проходит все, что мы активно обрабатываем, и поэтому кратковременную память называют иногда рабочей памятью. Таким образом, мы видим, что в обоих случаях процессы развиваются согласно разным моделям, но для понимания процессов, происходящих в кратковременной памяти, такое разделение в принципе не важно. «Кратковременной» эта память называется, потому что информация сохраняется в ней в среднем двадцать-тридцать секунд. Если поступающей информации мало, то срок сохранения может растянуться до двух минут. Но в любом случае время сохранения информации в кратковременной памяти действительно очень мало.

Всякая вновь поступающая в кратковременную память информация вытесняет находящуюся там информацию. Все хорошо знают этот феномен по запоминанию телефонного номера из телефонной книги. Набирая номер, вы отлично его помните, но он улетучивается из вашей памяти практически сразу после того, как в трубке раздаются длинные гудки. Если же вы перед тем, как набрать номер, посмотрите на часы, то можете быть уверенными, что сами вы прочитанный номер уже не вспомните, потому что информация о времени вытеснила информацию о номере телефона. Молодым людям словосочетание «телефонная книга» в большинстве случаев уже представляется совершенно непонятным. Таким людям я посоветую вспомнить о снэпчате: последние семь просмотренных кадров вы еще помните, но в промежутке выскакивает сообщение по WhatsApp и стирает все, что содержалось до этого в кратковременной памяти. Получается, что тот, кто создает за 0,3 секунды семь кадров снэпчата, не выходит за пределы сенсорной памяти.

Кратковременная память ограничена не только из-за малости времени, она мала и по объему. Например, она вмещает в среднем около семи цифр. Вот небольшое упражнение: прочтите по очереди следующие строчки, закройте глаза и попробуйте вспомнить все цифры.

92387  
8631742  
3510029011

Как это работает? Если вы не отвлекались и хорошо сосредоточились, то последовательность цифр первой строчки вы вспомните без особого труда. Средняя строчка уже трудна для запоминания; вы можете перепутать местами пару цифр, одну пропустить, но если хорошенько сосредоточитесь, то, возможно, вспомните и всю строчку правильно. Запомнить семь цифр – это в пределах средних человеческих возможностей.

Если испытуемые часто повторяют подобные упражнения, то запоминание семи цифр, как правило, перестает вызывать затруднение. Напротив, запомнить десять цифр последней строчки очень и очень трудно. Тот, кто может это сделать, как правило, осознанно или неосознанно прибегает к какой-то мнемонической тактике: например, напевает цифры на какую-нибудь любимую мелодию или членит последовательность на числа (триста пятьдесят один – ноль – ноль – двадцать девять – ноль – одиннадцать, вместо того чтобы запоминать последовательность три – пять – один – ноль и т. д.). Однако, если я скажу вам, что в последней строчке число тридцать пять следует за записанной в обратном порядке датой теракта 11 сентября 2001 года, то вы тотчас и без затруднений запомните эту последовательность цифр.

Дело в том, что кратковременная память обрабатывает не цифры по отдельности. Фрагменты информации, с которыми она работает, называют блоками (chunks). Блоком может послужить и цифра. Или дата 11 сентября 2001 года, так как она указывает на один фрагмент значимой информации. Эффективной стратегией увеличения объема кратковременной памяти является разбиение информации на крупные блоки. Если вы поищите и найдете в последовательности цифр дату своего рождения, известный вам номер телефона или кредитной карты, то вы тем самым увеличите емкость своей кратковременной памяти. Разбиение информации на блоки и объем кратковременной памяти в 1950-х годах изучал американец Джордж Миллер, и с тех пор эта тема является самой обсуждаемой и самой цитируемой в статьях, посвященных исследованиям памяти. Для обыденной жизни важно знать, насколько ограничена емкость кратковременной памяти и что рациональное разбиение информации способствует увеличению этой емкости. Однако надо еще помнить о том, что малейшее отвлечение от основного содержания и восприятие какой-то иной информации приведет к немедленному стиранию той информации, которую вы старались запомнить.

Есть еще один способ членения информации: например, можно произнести первые пять цифр вслух, а остальные прочесть просто глазами. Применение этой тактики помогает большинству людей сохранить в памяти все десять цифр. Дело в том, что у кратковременной памяти несколько модальностей – она фиксирует не только зрительную, но и слуховую информацию, причем параллельно. В принципе мы не знаем всех тонкостей работы кратковременной памяти, но благодаря Алану Бэддели мы имеем в распоряжении удачную модель.

Если мы со стороны наблюдаем за нашим мышлением, то поймем, что есть очень немного вещей, которые мы способны делать параллельно. Например, мы не можем вести два разговора сразу, но смотреть телевизор и разговаривать можем вполне. Мы можем говорить по телефону и одновременно разгадывать кроссворд. Во всяком случае, мужчины на это способны. Недавно я наткнулся в интернете на статью, в которой говорится о том, что нейробиологи обнаружили, будто женщины лучше мужчин приспособлены к многозадачности. Приводится ссылка на опубликованную в 2014 году работу о функционировании связей между полушариями головного мозга. В обычных условиях полушария взаимодействуют достаточно слабо. Тот, кто знает в Руре дорогу А40, в Мюнхене Ринг, а в Штутгарте какую-нибудь еще улицу, знает также и то, что, хотя теоретически сообщение прекрасное, продвижение по этим улицам может быть и страшно медленным. Точно так же, даже если два места соединены между собой короткой и удобной дорогой, то все равно человек может в какой-то данный момент находиться только в одном из этих мест. Так как у мужчин и женщин области мозга, отвечающие за кратковременную память, имеют одинаковое анатомическое строение, то едва ли можно ожидать большой разницы в ее емкости, и, между прочим, результаты исследования не являются однозначными. Если вам приходилось видеть мужчин, играющих в компьютерные игры, то вы подтвердите, что они способны одновременно контролировать множество самых разных вещей.

Как явствует из вышеприведенных примеров, одновременное выполнение функций возможно прежде всего в тех случаях, когда это выполнение требует решения разных, а не сходных по природе задач. Бэддели решил проверить это утверждение экспериментально и выяснил, что мы не способны одновременно выполнять два визуальных или слуховых задания, но вполне можем решать сложную математическую задачу и выполнять какое-либо визуальное задание. На этом феномене основана ролевая модель памяти, разработанная Бэддели: по его мнению, память исполняет несколько связанных между собой ролей – роль фонологического шлейфа, пространственно-визуального блокнота, эпизодического буфера и центрального исполнительного органа. В учреждении этому соответствует магнитофон с коротким временем воспроизведения (фонологический шлейф), на который записывается информация, которая стирается при появлении новой информации, которая записывается вместо предыдущей, и доска для

записей, на которой представляется зрительное содержание. Оно стирается при каждой смене содержания, заменяясь новым (пространственно-визуальный блокнот).



Позднее Бэддели добавил к своей модели эпизодический буфер для того, чтобы лучше объяснить результаты новых опытов. Например, таким буфером может быть болтливый коллега, который постоянно рассказывает какие-то забавные истории и сплетни, но не является источником важной и значимой информации. Центральный исполнительный орган – не начальница, а секретарша, которая реагирует на все источники информации, фильтрует их и подает в обработанном виде, в каковом они и попадают в поле зрения начальницы.

Когда мы видим перед собой ряд цифр или читаем текст, мы внутренне повторяем их, то есть создаем фонологический шлейф. Разделение слуховых и визуальных феноменов здесь не больше, чем при таком же разделении на фоне восприятия информации на сенсорном уровне. Пространственно-визуальный блок вступает в игру, когда мы зрительно представляем себе некую сцену, видим ее внутренним взором и можем ею манипулировать. Эта способность актуализировать содержание в рабочей памяти имеет очень большое значение. Осознанно мы замечаем это при выполнении в уме расчетов, когда мы каждый раз повторяем про себя (мысленно произносим) результаты промежуточных расчетов, но в конце концов запоминаем только конечный результат.

Сам Бэддели в одной из своих книг замечает, что, как это ни удивительно, даже люди, обладающие очень ограниченной кратковременной памятью, способны вести вполне нормальную жизнь. Тем не менее существует очевидная положительная корреляция между емкостью кратковременной памяти и тем, что мы называем интеллектом.

## Долговременная память

Вы еще помните о Канделе и морском зайце? Выше я коротко их вам представил. Помните, как называется этот заяц? Если помните, то, значит, эта информация уже отложилась в долговременной памяти и вы смогли ее оттуда извлечь. Если же не помните, то, значит, при чтении предыдущей главы вы отметили название моллюска в рабочей памяти, откуда оно так и не добралось до памяти долговременной. Между прочим, морской заяц зовется «аплизия». Однако, даже если вы не знали этого названия, но вспомнили, что в предыдущей главе речь шла о каком-то моллюске, то, значит, ваша долговременная память участвует в этом процессе. Между прочим, Кандел нашел и у аплизий разницу между кратковременной и долговременной памятью. При мобилизации кратковременной памяти происходит укрепление связей между отдельными нервными клетками головного мозга. Изменяется количество выделяемых нейромедиаторов, что обеспечивает более обширное распространение сигналов. При формировании долговременной памяти, напротив, образуются новые или расширяются уже существующие физические связи.

Это можно сравнить с сетью дорожного движения. Если на дороге между двумя населенными пунктами часто образуются пробки, то на этом участке дороги можно в промежутках пускать дополнительные маршруты общественного транспорта. Например, во время футбольных матчей или торговых ярмарок, когда по дорогам пускают дополнительные специальные маршруты автобусов. Благодаря таким маршрутам люди получают возможность быстрее добираться до цели путешествия. Однако, как только власти отменяют дополнительные автобусы, ситуация становится прежней. Надежно улучшить ситуацию можно лишь строительством новых дорог или расширением старых. Если через некоторое время вы вспомните о том, что читали мою книгу, то, значит, мне удалось в какой-то степени изменить строение вашего мозга. При расширении дорожной сети используют битум, а в мозге для этих целей организм использует белки, программа построения которых записана в молекулах ДНК.

Сравнение с дорогой демонстрирует также отличие мозга от жесткого диска компьютера. Несмотря на то что аналогия между сохранением информации на жестком диске и ее сохранением в мозге напрашивается сама собой, работает человеческая память совершенно по иным принципам. На диске отдельные фрагменты информации физически привязаны к определенным местам носителя и закодированы там в битах, то есть в определенной последовательности единиц и нулей. Кодирование единицы или нуля в определенной точке диска определяется ее намагниченностью или отсутствием намагниченности. Такая запись делает возможным сколь угодно долгое (во всяком случае, теоретически) хранение неизменной информации. Однако в мозге одна нервная клетка может образовывать тысячи связей. При этом приобретение новой информации всякий раз означает, что произошли изменения прежде существовавших связей. Более того, каждое новое припоминание приводит к дальнейшим перестройкам. Так же как дорожная сеть, сеть связей в мозге постоянно обновляется и так же разрушается со временем. То, что наш мозг ничего не забывает и мы просто теряем возможность добраться до нужной информации, – это не более чем миф. Тем не менее правда и то, что многие вещи скрытно закодированы в мозге и всплывают в памяти, например, при разглядывании фотографий из семейного альбома или снимков, сделанных во время интересных путешествий. Мы действительно вспоминаем вещи, которые считали давно забытыми. Однако если мы на самом деле что-то забываем, то это «что-то» уже никогда не всплывает в нашем сознании.

## **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.