

НАУКА  
НА ПАЛЬЦАХ

СВЕТЛАНА КУЗИНА

ВСЁ, ЧТО  
МОЗГ

ХОТЕЛ ЗНАТЬ  
ПРО МОЗГ



Как мозг  
нас обманывает?



Есть ли  
у мозга пол?



Как «слышать» цвет  
или «видеть» музыку?



**Светлана Валерьевна Кузина**  
**Всё, что мозг хотел**  
**знать про мозг**  
**Серия «Наука на пальцах»**

*Текст предоставлен правообладателем*

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=51011560](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=51011560)*

*Всё, что мозг хотел знать про мозг / Светлана Кузина: АСТ; Москва;*

*2020*

*ISBN 978-5-17-120368-9*

### **Аннотация**

Как работает мозг? Почему мозг самый ленивый орган? Чем отличается мозг мужчины от мозга женщины? Сколько десятков языков может выучить человек? Гений – ошибка природы или эволюция? Как мозг влияет на продолжительность жизни? Почему быть отличником иногда не так уж и хорошо, а троечником не так уж и плохо? Можно ли узнать, о чем думает другой человек? Как «увидеть» музыку или «услышать» цвет? Зачем мозг придумывает сны? Существует ли интуиция? На эти и другие вопросы вы найдете ответы в этой книге.

# Содержание

Предисловие	4
Конец ознакомительного фрагмента.	12

# **Светлана Кузина**

## **Всё, что мозг хотел знать про мозг**

### **Предисловие**

#### **Тайна черепной коробки: как «производятся» мысли – непонятно**

У каждого человека в голове находится сложнейшая нейронная сеть. Если нейроны вытянуть в одну ниточку, то получится 2,8 миллионов километров. Этого достаточно, чтобы 68 раз облететь вокруг Земли или 7 раз слетать на Луну. А у человеческого плода нейроны образуются с бешеной скоростью – почти 30 миллионов в час. Каждый нейрон имеет до 10 000 или больше возможных связей с другими нейронами. Так и получается нейронная сеть, по которой, как по проводам, течет информация. И там же обрабатывается. Если посчитать все эти цифры, то получается квадриллион синапсов, то есть связей в мозге. Квадриллион – это феерическая цифра. Это больше, чем звезд во Вселенной.

Как же мы мыслим? Зачем только у гомо сапиенс появился язык? Почему одним людям приходят в голову гениальные идеи, а другим нет? На эти и другие любопытные вопросы пытаются ответить ученые из разных стран мира.

В России ведущим специалистом в области нейронауки и теории сознания является профессор Санкт-Петербургского государственного университета, заведующая лабораторией когнитивных исследований Татьяна Черниговская.

На одной из своих лекций она однажды поставила в тупик аудиторию, казалось бы, простым вопросом: «Кто такие люди?» По ее словам, этот вопрос остается актуальным до сих пор, хотя активно за него взялись еще почти полвека назад. В 1970-х годах вышел фильм знаменитого режиссера Франсуа Трюффо «Дикий ребенок». Сейчас бы его назвали Маугли. Это имя из сказки Киплинга стало научным термином, обозначая детей, которые по каким-то причинам оказались вне общества. Но не обязательно, как в книге, воспитанные волчицей или львицей. Фильм базируется на реальной истории, которая произошла в 18 веке. Из леса вышел мальчик лет семи. Дикий: телом – человек, а всем остальным – зверь. Тогда и начались дискуссии – кого считать людьми? Того, у кого нет хвоста и шерсти? Ходит на двух ногах? А современные ученые еще бы добавили: гомо сапиенс – это существо с человеческим геномом? И вообще: мы рождаемся людьми или ими становимся? С этим дикарем ученые тщательно занимались, но разговаривать его так и не научили. Остался звере-

нышем. Был и другой случай. В США обнаружили девочку, которую отец держал взаперти 12 лет. За это время она никого не видела и не слышала. Лучшие специалисты – психологи, психиатры, педагоги – взялись за девочку с той же целью: сделать ее человеком и научить разговаривать. Тщетно.

Какой вывод делают из анализа таких случаев ученые? «Наш мозг – это совершенный музыкальный инструмент, – уверяет Татьяна Владимировна. – Принято говорить, что наш мозг – это компьютер. И у нас нет другой метафоры, потому что его ни с чем другим сравнить нельзя. Но точно мы знаем сейчас, что «компьютер» в нашей голове отличается от любого из тех, который человечеству известен. В нашей черепной коробке, конечно, также происходят вычисления. Но это не единицы и не нули, он работает по другому принципу. Возможно, что он использует другой тип математики... Кому-то может повезти, и по наследству от бабушки с дедушкой человек получит замечательный мозг, который хорошо обучается и у которого быстро идут биохимические процессы. Но если ребенок при этом оказался в ситуации маугли, или его плохо учат, то толку от его замечательного мозга, который от предков достался, никакого. Какой бы инструмент ни появился у вас в голове, на нем нужно научиться играть».

Последние исследования показали: неандертальцы нам родственники. Хотя в этом факте ученые долгое время сомневались. Как-то страшновато было представить, что сотни тысяч лет назад на планете жили одновременно разные гомо.

«Представьте: есть кошка и некая НЕДОкошка, – предлагала профессор. – Она не лиса, не волк, она из тех же, но не вполне. Сосуществовали разные виды гомо, и мы оказались самыми сильными и победили. Но почему НЕДОчеловеки (или «другие человеки») погибли? Ясно, что мы их переиграли, в том числе и с помощью языка. Гомо сапиенс научился разговаривать звуками, а неандертальцы, насколько нам известно, освоили только язык жестов. Конечно, преимущество оказалось на нашей стороне. Одно дело предупредить об угрозе словами – быстро, звучно, понятно. А пока из кустов пальцами просигналишь, дикие звери всех соплеменников растопчут».

Но языки возникли вроде бы в одном месте – в Африке. А дальше разошлись по миру. И появилось огромное количество языков – их сегодня почти 6000. Даже не смотря на то, что многие из них уже погибли и погибают каждый день. А, может, языки возникли в разных точках Земли. «Но тогда встает вопрос: что же такое есть в биологии, что тащит за собой необходимость возникновения языка? – вопрошала лектор. – Это точно не только коммуникация. Если бы основной функцией языка была коммуникация, то он становился бы все более и более однозначным. Меж тем все языки мира демонстрируют ровно обратную картину. Все зависит от контекста. Для того, чтобы понять другого человека, нужно знать, кто сказал, когда сказал, что было до этого, что будет после, что остальные про это думают. То есть *основная зада-*

*ча человеческого языка – НЕ коммуникация, а мышление».*

Вот почему нам так важно знать, как устроен язык и мозг. Мы общаемся с миром через окна и двери – это слух, зрение, обоняние, осязание. Но через них информация только входит. Обработывается же вся поступившая информация мозгом. «Мы смотрим глазами – видим мозгом, – объясняет Татьяна Владимировна. – Слушаем ушами – слышим мозгом. Мозг поставляет нам картину мира. От него зависит: что он покажет, то и покажет. Это плохо. Строго говоря, мы ему почему-то доверяем. А почему мы должны ему доверять? Какие основания у нас считать, что у нас, например, сейчас не коллективная галлюцинация? Я работала в психиатрии, и знаю, что галлюцинация пациента – такая же для него реальность, как для нас любая другая. Нет способа доказать ему, что восемь чертей, которые по столу ходят, на самом деле не существуют, а их его мозг породил. *Поэтому нам так важно знать, как мозг работает, потому что мы от него тотально зависим!*»

Справиться же с хаосом, на который наши сенсорные системы реагируют каждую миллисекунду, помогает человеческий язык. А точнее, мозг с помощью языка обеспечивает нам не только коммуникацию, но и возможность с этим бардаком бороться. Например, есть огурчики маленькие, крупные, с пупырышками, гнилые, соленые – разные. Но для них всех есть одно слово «огурец». Если бы его не было, нам пришлось бы для каждого из объектов придумывать

новое слово. Выходит, что язык дает возможность собрать мир и структурировать. И язык для этого использует договорные механизмы. Мы договариваемся, что это называется «микрофон», а это «экран». Это код носителей одного или нескольких языков. И эта общая способность работать с языком наследуется. Поэтому, какие бы усилия вы ни употребили для обучения курицы языку, ничего не получится. Для этого нужны специальные гены и специальный мозг. Именно такой он у нас и есть.

«Хочу рассказать, как дети усваивают язык, чтобы вы ужаснулись, – шутливо пригрозила профессор. – Ребенок – «инопланетянин». Он приходит в мир, не зная про него ничего. Он должен все про него узнать. В этом ему помогает его мозг, благодаря генетической программе, которая знает, как вынимать из мира информацию. Теперь представьте, что ребенок должен овладеть языком тогда, когда его никто этому не учит. Вы можете возразить, что родители и все вокруг разговаривают. Но ребенок – все что угодно, только не магнитофон.

Он должен вычислить: что язык, а что не язык. Он слышит много разных звуков. Соседи сковородками кидаются, кошки мяукают, собаки лают, машины скрипят тормозами. Что из этого язык? Ему никто не говорит. Более того, ему никто не сообщает никаких правил ни про падежи, ни про окончания. Он сам пишет так называемую карту языка. Ребенок выполняет задачу, которую не могут выполнить луч-

шие лингвисты Земли. Как он это делает – мы хотим знать. Стараемся из всех сил.

Кроме того, ребенок окружен языком, состоящим из сплошных ошибок. Если сейчас записать мою устную речь – там будет масса сбоев. Не потому что я неграмотная, просто язык «не то сказал». Ребенок же умудряется из хаотической информации вынуть правило. Только мощнейший компьютер, которым является мозг, позволяет ребенку это сделать».

Мода последних лет – найти специфические человеческие гены, то есть те, которые сделали нас людьми. Например, в 2009-м был открыт FOXP2. Он был найден у двух семей с патологиями из США и Англии. Например, бабушка не могла научиться говорить, троюродная тетя не умела читать, племянник пишет с 60-ю ошибками на странице. Стали их исследовать и нашли ген, который поломан. Было очень пышно объявлено: наконец, найден языковой ген! Если бы он таковым оказался, то была бы Нобелевская премия. Потому что это бы значило, что найден ген человека, а не ген какой-то грамматики. Но вышла неприятность: оказалось, что этот ген есть у котов, мышей, крокодилов и у всех на свете. Просто он у гомо сапиенс работает почему-то по-другому. Но у ученых возник вопрос: почему FOXP2 такой важный, что из-за его поломки у человека возникает столько сбоев? Специалисты пока не могут ответить на этот вопрос.

«В последнее время мы все больше «сотрудничаем» с разными аппаратами, например, гаджетами, – продолжает про-

фессор. – Ранее я считала цифры на бумажке, а сейчас сложные вычисления делает компьютер. Так кто из нас решает задачу? Мой знакомый знаменитый профессор, американец, научный «хулиган» Джерри Фодер написал любопытную статью «Где мое сознание?» Там он пишет: “Я сижу за столом, работаю, а вокруг меня ездит робот-пылесос, такая большая круглая таблетка. Он как живой. Обходит углы, залезает под диваны, захочет поесть – подъезжает к розетке, боком встал, поел электричества, и дальше поехал. Мои внуки кормят его печеньем. Я думаю, раз он живой, значит, у него должны быть ментальные репрезентации (то есть, когда организм отражает во внутренних состояниях изменения, происходящие во внешнем мире). Я его открыл в их поисках, но обнаружил там только печенье и кошачью шерсть. Чем же он думает?”

# 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.