

УДК 612.82
ББК 28.707.3

Э31

Author: Unni Eikeseth
Jakten på stedsansen. Hvordan May-Britt og Edvard Moser løste
en av vitenskapens store gåter

Copyright 2018 Jakten på stedsansen. Hvordan May-Britt
og Edvard Moser løste en

av vitenskapens store gåter. Vigmostad & Bjørke

Published by permission of Winje Agency A/S, Skiensgate 12, 3912 Porsgrunn, Norway

Эйкесет, Унни.

Э31

Навигатор в твоей голове. История одного нобелевского открытия / Унни Эйкесет ; [перевод с норвежского Е. Воробье-вой]. — Москва : Эксмо, 2024. — 288 с. — (Книги, о которых говорят).

Задумывались ли вы, откуда ваш мозг знает, где вы находитесь? Почему ваши воспоминания связаны с местами? На эти и многие другие вопросы даны ответы в этой книге.

Это история сенсационного открытия нейронов, которые помогают нам, как внутренняя система GPS. Книга перенесет вас в лабораторию ученых Мей-Бритт и Эдварда Мозера и позволит познакомиться с работой многих исследователей, которые показали, как определенные невероятные клетки помогают крысам и людям найти свой путь. Это увлекательное научное достижение, которое произвело революцию в нашем понимании мозга и принесло ученым Нобелевскую премию по медицине и физиологии.

УДК 612.82

ББК 28.707.3

Все права защищены. Книга или любая ее часть не может быть скопирована, воспроизведена в электронной или механической форме, в виде фотокопии, записи в память ЭВМ, репродукции или каким-либо иным способом, а также использована в любой информационной системе без получения разрешения от издателя. Копирование, воспроизведение и иное использование книги или ее части без согласия издателя является незаконным и влечет уголовную, административную и гражданскую ответственность.



Научно-популярное издание
КНИГИ, О КОТОРЫХ ГОВОРЯТ

Эйкесет Унни

Литрес 
Я ТАК ЧИТАЮ



НАВИГАТОР В ТВОЕЙ ГОЛОВЕ ИСТОРИЯ ОДНОГО НОБЕЛЕВСКОГО ОТКРЫТИЯ

Директор редакции **Р. Фасхутдинов**
Начальник отдела **Т. Решетник**
Руководитель направления **О. Шестова**
Ответственный редактор **О. Ключникова**
Научный редактор **В. Романов**
Художественный редактор **П. Петров**
Компьютерная верстка **О. Крайнова**
Корректоры **В. Елетина, И. Чиркова**
В оформлении обложки использована
иллюстрация:
Hunci / Shutterstock / FOTODOM
Используется по лицензии
от Shutterstock / FOTODOM

Страна происхождения: Российская Федерация
Шығарылған елі: Ресей Федерациясы

ООО «Издательство «Эксмо»
125308, Россия, г. Москва, ул. Зорге, д. 1, стр. 1, эт. 20, каб. 2013. Тел.: 8 (495) 411-68-86
Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru
Фирмы: «Издательство «Эксмо» ЖШД,
125308, Ресей, Мәскеу қаласы, Зорге көшесі, 1-үй, 1-қорысы, 20 қабат, 2013-қаб.
Тел.: 8 (495) 411-68-86. Home page: www.eksmo.ru E-mail: info@eksmo.ru
Тұрады белгісі: «Эксмо»

Интернет-магазин: www.book24.ru
Интернет-магазин: www.book24.kz
Импортер в Республику Казахстан ТОО «РДЦ-Алматы»
Казахстан Республикасына импорттауды «РДЦ-Алматы» ЖШС.

Дистрибутор и представитель по приему претензий на продукцию в Республике Казахстан: ТОО «РДЦ-Алматы»
Дистрибутор және Қазақстан Республикасында өнімге шағымдар қабылдау жөніндегі өкіл: «РДЦ-Алматы» ЖШС.
Алматы қ., Дембаевский аясы, 2-қа, литер Б, офис 1.
Тел.: 8 (727) 251-59-90/91/92. E-mail: RDC-Almaty@eksmo.kz

Сведения о подтверждении соответствия издания согласно законодательству РФ о техническом регулировании можно получить на сайте Издательства «Эксмо»: www.eksmo.ru/certification

Технически реттү туралы РФ заңнамасына сай басылманың сәйкестігі растау туралы мәліметтерді мына адрес: бойынша алуға болады: <http://eksmo.ru/certification/>

Прозвищено в Российской Федерации
Россий Федерациясында өмірдегіне

Сертификацталуға жатпайды

Дата изготовления / Подписано в печать 14.03.2024.
Формат 70x100¹/₃₂. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,67.

Тираж экз. Заказ



eksmo.ru

Официальный
интернет-магазин
издательства «Эксмо»



Хочешь стать
автором «Эксмо»?>

ISBN 978-5-04-200361-5



9 785042 003615 >

ISBN 978-5-04-200361-5

© Воробьева Е., перевод на русский язык, 2024

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2024

■ ПИИЧИТАЙ-ГОРОД

Посвящается Тормуду

СОДЕРЖАНИЕ

«Удивительное искусство»	7
Х рэйдский астрономический клуб	13
Гиппок мп.....	22
След п мяти.....	33
Пл в ющие крысы	44
Горячие мозги.....	55
Эдинбург	79
Внутренняя к рт	89
П дение догмы.....	104
<i>Дух времени</i>	123
Ш г в неизвестность.....	132
К ртин проясняется	150
Крысы в курточк х — в поиск х клеток мест	166

Нейроны границы.....	171
Нейроны скорости	182
Крысиные курточки	188
Автомобиль из каменного века.....	192
Дворец п мяти	199
Нейроны места или нейроны памяти?.....	200
Телепортация	207
Четыре карты.....	214
Эволюция воспоминаний	226
«Прошу срочно перезвонить»	231
Нобелевская стратегия.....	245
Нобелевское безумие продолжается.....	250
Нобелевское платье и король	254
В белизну: когда воспоминания умирают.....	257
Бл год рности.....	270
Список литер туры	276
Предметный ук з тель	287

«УДИВИТЕЛЬНОЕ ИСКУССТВО»

Сплошная, бесконечная белизна. Лейтенант российской армии Фердинанд Врангель и участники его экспедиции испытывали сильную резь и жжение в глазах из-за яркого света, отражавшегося от припорошенного снегом льда, сковавшего море. Стоял апрель 1821 года. Чуть больше недели назад экспедиция покинула материк и устремилась на север по замерзшему морю. Караван состоял из 22 нарт, в которые было запряжено в общей сложности 240 собак. В первые дни еще виднелись Барановы Камни на берегу, но постепенно они сравнялись с линией горизонта, и после этого мир вокруг экспедиционной группы превратился в бесконечную ледяную плоскость,

«Удивительное искусство»

нарушаемую лишь полыньями и торосами (обломками льда).

Врангель руководил одной из двух экспедиций в Сибирь, направленных императором Александром Павловичем для заполнения белых пятен на карте к северу от Российской империи. В задачи экспедиции входило составление подробных карт северо-восточного побережья Сибири. Кроме того, они должны были узнать, действительно ли к северу от Сибири в арктических водах есть не открытые земли, как утверждали некоторые другие путешественники.

Для Врангеля и его спутников умение ориентироваться на местности и отыскать дорогу назад через замерзшее море, не имея практически никаких навигационных ориентиров, было вопросом жизни и смерти.

Поскольку полыньи и крупные торосы то и дело заставляли экспедицию сходить с намеченного маршрута, Врангелю постоянно приходилось прокладывать новый

курс. Помогали ему в этом передовые навигационные приборы того времени: два хронометра, позволявшие более или менее точно узнавать время, а также один секундомер, один секстант, один искусственный горизонт, три азимутных компаса, два телескопа и одна измерительная лента. Каждый день в конце перехода Врангель сопоставлял показания всех приборов, чтобы рассчитать точное положение экспедиционной группы. Удивительно было другое: многие из его спутников гораздо лучше него знали, где они находятся после целого дня пути по льду, причем без всяких навигационных приборов. Им словно помогало «удивительное искусство сохранять и помнить данный курс», писал лейтенант в своих заметках.

Особенно поразил Врангеля опытный проводник и нартовщик, казацкий сотник Татаринов:

«Среди самых спутанных гряд торосов, объезжая огромные горы,

«Удивительное искусство»

сворачивая то направо, то налево, он всегда так располагал дорогой, что изгибы взаимно уничтожались, и каким-то инстинктом находил он всегда настоящий курс. С моей стороны, я следовал по компасу за извилинами дороги, и не помню случая, когда мне нужно было поправлять моего нартовщика. Расстояния одного места от другого считали мы прямыми линиями и поверяли обсервационными широтами».*

Оказавшись в ловушке тающих льдов и стремительно увеличивающихся полыней, экспедиция Врангеля вынуждена была повернуть назад к материку. Они не нашли к северу от Сибири большой суши,

* В оригинале цитата взята из кн. Von Wrangel, F. & Sabine, E. (red.) (1844). Narrative of an Expedition to the Polar Sea, in the Years 1820, 1821, 1822 & 1823. London: James Madden & Co, p. 40. и переведен на норвежский язык вторым.

но обнаружили несколько островов и заполнили белые пятна на карте. Пару десятилетий спустя рассказ о полном тягот и невзгод путешествии Врангеля вышел на английском языке и попался на глаза знаменитому автору теории эволюции Чарльзу Дарвину. Тот обратил внимание на упоминание о невероятном топографическом чутье нартовщиков и задумался, как такое вообще возможно.

Дарвин и сам участвовал в большой экспедиции на судне «Бигль» в 1831–1836 годах. Он прекрасно понимал, как трудно следить за курсом в условиях, сопровождавших вылазку Врангеля по льду. Ни компаса, ни Полярной звезды было недостаточно, чтобы определить свое положение в открытом море, когда приходится постоянно менять курс. Должно быть, нартовщики руководствовались некими подсознательными вычислениями скорости, направления и времени. Впрочем, Дарвин не считал, что у нартовщиков было какое-то особое

качество, отсутствующее у других людей. Судя по всему, все люди в той или иной степени могут ориентироваться на местности, просто нартовщики довели эту способность до совершенства. С позиции эволюционной биологии для этой способности были важны зрение, а также информация о движении мышц.

Чарльз Дарвин сформулировал предположение, которое оставалось недоказанным долгое время после его смерти: в мозге существует отдельная зона, отвечающая за чувство направления?*

Лишь 130 лет спустя эта гипотеза была доказана исследовательской четой из большого норвежского университета.

* Darwin, 1973.

ХАРЭЙДСКИЙ АСТРОНОМИЧЕСКИЙ КЛУБ

Одним осенним днем 1982 года три человека случайно встретились на улице в Осло.

32 года спустя двое из них несколько недель не сходили со страниц газет, став лауреатами Нобелевской премии по медицине — первыми в истории Норвегии.

Мэй-Бритт Андреассен, 19 лет, только что закончила свою смену в кофейне и как раз направлялась в сторону центра, когда заметила на улице двух старых знакомых. Это были Эйвинн Странн, с которым она училась в гимназии в Ульстейнвике, и Эдвард Мозер, с которым они вместе ходили на химию. Эдвард

упомянул, что весной планирует приступить к учебе в Осло, и Мэй-Бритт, которая уже полтора года жила и училась здесь, предложила провести ему экскурсию, если понадобится. Она помнила, каково ей было самой оказаться одной в незнакомом городе, и искренне хотела помочь ему освоиться в университете и в столице.

Мэй-Бритт не очень близко знала Эдварда, но по школьным временам помнила, что он немного застенчив. Тем сильнее она удивилась, когда, приехав в Осло несколько месяцев спустя, он сам вышел на связь и попросил провести ему экскурсию по университетскому городку в Блиндерне.

Оба выросли в округе Суннмёре в Западной Норвегии, в 20 км друг от друга. Она — на ферме в Фоснавоге, он — в небольшом городке под названием Харэйд, расположенном на острове неподалеку. Мэй-Бритт была младшим ребенком в семье, а Эдвард родился старшим

в семье, известной в округе своей необычной историей. Его родители, немцы, приехали в Норвегию в 1950-х, когда отцу предложили работу в органной мастерской на острове Хамарсёйа.

Оба пошли в школу в августе 1969 года, всего несколько недель спустя после того, как Нил Армстронг и Базз Олдрин совершили первую в истории человечества посадку на Луну в составе миссии «Аполлон 11». И хотя с точки зрения норвежских первоклашек до США было примерно как до Луны, все они знали, что теперь оставить свой след на поверхности другой планеты стало возможно. Как и многие другие дети времен лунной программы, Эдвард Мозер увлекался астрономией и космическими кораблями. Вместе со своим одноклассником Эйстейном Ортенон он основал Харэйдский астрономический клуб, члены которого обменивались информацией о Солнечной системе и расстояниях

между планетами. Впрочем, Эдварда интересовало множество других вещей: он коллекционировал камни и проводил в ванной химические опыты.

Мэй-Бритт, в свою очередь, была полна кипучей энергии и перепробовала все занятия, доступные в округе. Как и многие дети, выросшие в так называемом Библейском поясе*, она посещала воскресную школу. Позднее она увлеклась плаванием, горными походами, вступила в клуб скаутов и училась играть на гитаре. На улице ее часто можно было увидеть в компании Бамсе — большой норвежской овчарки, которую ей подарили родители.

В первые месяцы жизни Эдварда в Осло они стали близкими друзьями — в том числе и потому, что оказались

* Термин называются регионы в США, Нидерланды, а также скандинавских странах, где широко велась миссионерская деятельность, и евнгельский протестантизм стал одним из важнейших спектров культуры и бытовой жизни. — *Здесь и далее прим. пер.*