

ЭЛЕМЕНТЫ 2.0

MIGUEL NICOLELIS

THE TRUE CREATOR OF EVERYTHING

HOW THE HUMAN BRAIN
SHAPED THE UNIVERSE
AS WE KNOW IT

МИГЕЛЬ НИКОЛЕЛИС

ИСТИННЫЙ ТВОРЕЦ ВСЕГО

КАК ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ МОЗГ
СФОРМИРОВАЛ ВСЕЛЕННУЮ В ТОМ ВИДЕ,
В КОТОРОМ МЫ ЕЕ ВОСПРИНИМАЕМ

Перевод с английского
Татьяны Мосоловой



издательство **АСТ**
Москва

УДК 612.82
ББК 28.70
Н63

Издание осуществлено при поддержке “Книжных проектов Дмитрия Зимина”

This edition published by arrangement with LEVINE GREENBERG ROSTAN LITERARY AGENCY and SYNOPSIS LITERARY AGENCY

Художественное оформление и макет АНДРЕЯ БОНДАРЕНКО

Николелис, Мигель.

- Н63 Истинный творец всего. Как человеческий мозг сформировал вселенную в том виде, в котором мы ее воспринимаем / МИГЕЛЬ НИКОЛЕЛИС; пер. с англ. Т. Мосоловой. — Москва : Издательство АСТ : CORPUS, 2023. — 496 с. — (Элементы 2.0).

ISBN 978-5-17-132693-7

Мигель Николелис — ученый бразильского происхождения, известный в первую очередь своими исследованиями в области человеческого мозга. В этой книге он представляет свою инновационную теорию, предлагающую рассмотреть всю историю развития человеческого вида через призму Истинного творца всего — человеческого мозга, который на всем протяжении нашего длинного эволюционного пути придавал смысл окружающему нас миру, наделял вещи значениями и сам изменялся в зависимости от получаемой информации, позволяя нам адаптироваться к переменчивым условиям и выживать несмотря ни на что. Эта книга — настоящая находка для любого, кто интересуется нейробиологией, антропологией и даже социологией.

УДК 612.82
ББК 28.70

ISBN 978-5-17-132693-7

- © Miguel Nicolelis 2020
© Т. Мосолова, перевод на русский язык, 2023
© А. Бондаренко, художественное оформление, макет, 2023
© ООО “Издательство АСТ”, 2023
Издательство CORPUS ®



Книжные проекты Дмитрия Зимина

Эта книга издана в рамках программы
“Книжные проекты Дмитрия Зимина”
и продолжает серию

“Библиотека фонда «Династия»”.

Дмитрий Борисович Зимин —
основатель компании “Вымпелком” (*Beeline*),
фонда некоммерческих программ “Династия”
и фонда “Московское время”.

Программа “Книжные проекты Дмитрия Зимина”
объединяет три проекта, хорошо знакомых
читательской аудитории:
издание научно-популярных
книг “Библиотека фонда «Династия»”,
издательское направление фонда “Московское время”
и премию в области русскоязычной
научно-популярной литературы
“Просветитель”.

Подробную информацию
о “Книжных проектах Дмитрия Зимина”
вы найдете на сайте

ZIMINBOOKPROJECTS.RU

Оглавление

<i>Предисловие научных редакторов</i>	11
<i>Предисловие автора</i>	15
Глава 1. Вначале... ..	25
Глава 2. Эволюционное происхождение Истинного творца всего	35
Глава 3. Информация и мозг: немного Шеннона, чуточку Гёделя	59
Глава 4. Подпитываем мозг динамикой: биологические соленоиды и принципы функционирования	94
Глава 5. Релятивистская теория мозга: все решает пикотесла магнитного поля	128
Глава 6. Почему Истинный творец всего — не машина Тьюринга ...	170
Глава 7. Мозгосети: сопрягаем мозги для создания общественного поведения	205
Глава 8. Доводы в пользу мозгоцентрической космологии	255
Глава 9. Строим вселенную из пространства, времени и математики	293
Глава 10. Истинное происхождение математического описания вселенной	337
Глава 11. Как ментальные абстракции, информационные вирусы и гиперконнективность создают смертоносные мозгосети, школы мысли и дух времени	370

Глава 12. Как зависимость от цифровой логики изменяет наш мозг	405
Глава 13. Самоуничтожение или бессмертие? Окончательный выбор Истинного творца всего	433
<i>Эпилог</i>	459
Благодарности	463
Список литературы	467

*Учителям, которые открыли для меня
разные стороны Истинного творца всего:
Рикардо Хуаресу Аране, Сезару Тимо-Иариа, Джону Чепину,
Рику Лину, Джону Каасу и Рональду Сикурелу*

Предисловие научных редакторов

Мигель Николеллис — всемирно известный нейрочеловек бразильского происхождения, большую часть своей жизни проработавший в Университете Дьюка в городе Дареме, расположенном в американском штате Северная Каролина. Здесь он возглавил большой научный коллектив, работавший над проблемами нейрофизиологии и нейроинтерфейсов. Широкую известность получили публикации ученых из этого коллектива по интерфейсам, управляющим движениями протезов рук и ног, интерфейсам с осязанием и интерфейсам, включающим несколько мозгов, — мозговым сетям.

В книге “Истинный творец всего” Николеллис не только описывает последние работы своей лаборатории, но и делает попытку широкого и глубокого обобщения, основанного на экспериментальных и теоретических данных и философских размышлениях и рисующего человеческий мозг как центр вселенной, во всяком случае той вселенной, которая доступна нашему восприятию и пониманию.

Согласно Николеллису, человеческий мозг — плод миллионов лет эволюции, через череду случайных событий приведших к тому, что организмы смогли создавать островки пониженной энтропии, необходимые для поддержания жизнедеятельности, обучились воспринимать окружающий мир через органы чувств, мыслить и социально взаимодействовать через мозговые сети, в которых нервные системы отдельных организмов синхронизируются в процессе коллективных действий. Такое взаимодействие может нести и пользу, и вред, как, например, мозговые сети, неоднократно об-

разовывавшиеся на протяжении истории человечества для ведения войн. Под мозговыми сетями, разумеется, имеется в виду не прямое взаимодействие мозгов, как в телепатии, а взаимодействие, опосредованное через нормальные каналы связи, такие как зрение, слух, обоняние и тактильная чувствительность. Несмотря на непрямой характер коннективности, в мозговых сетях могут происходить процессы, похожие на обработку информации в нейронных сетях индивидуальных мозгов, такие как, например, пластичность по принципу Хебба — укрепление синаптических соединений при возбуждении зон мозга одновременно с притоком сенсорной информации и сигналов подкрепления. В настоящее время мы находимся на этапе, когда на формирование мозговых сетей оказывают активное влияние новейшие технологии — мобильные телефоны, интернет, роботизация и искусственный интеллект.

Если экспериментальные результаты, описываемые Николелисом, находятся в лоне традиционной нейронауки, изучающей активность и взаимодействие нейронов в разных условиях, то теоретические воззрения автора, по его собственному признанию, менее традиционны и могут быть отнесены к разряду дискуссионных. Так, излагая свою теорию, Николелис утверждает — опираясь на умозрительные положения, — что существенную роль в работе мозга играют генерируемые им самим слабые магнитные поля, измеряемые в пикотеслах. Согласно Николелису, эти магнитные поля, источником которых являются пучки нервных волокон — “биологические солениды”, позволяют нейронам в разных отделах синхронизироваться и работать как аналоговый органический компьютер, принципиально отличающийся от полупроводниковых цифровых компьютеров.

Николелис утверждает, что благодаря магнитным полям и осуществляемым ими аналоговым операциям мозг человека способен переводить информацию Шеннона в “информацию Гёделя” — ментальную абстракцию, которую нельзя ни свести к операциям цифровых компьютеров, ни моделировать посредством вычисляемых (алгоритмически задаваемых) функций. Лишь такой аналоговый компьютер мозга способен преодолеть ограничения, накладываемые на формальную логику теоремами Гёделя, которые доказывают неминуемое существование проблем, которые невозможно решить. Вместе с тем Николелис допускает, что мозг может выполнять и цифровые операции посредством импульсов, генерируемых нейро-

нами в режиме “все или ничего”. Эти теоретические построения Николелис распространяет и на более высокий уровень организации — мозговые сети, определяющие социальные явления в обществе. Поскольку концепция, излагаемая Николелисом, не имеет прямых экспериментальных подтверждений, читатель может рассматривать ее как нетривиальный взгляд на работу мозга.

Основываясь на базовых представлениях о цифровых и аналоговых операциях, осуществляемых мозгом и мозговыми сетями, Николелис трактует широкий круг проблем, включая происхождение живого из неживого, появление разума и сознания, механизмы памяти, вопросы истории, религии, войны и мира, роботизацию и искусственный интеллект. Николелис убежден, что человеческий мозг — это уникальный продукт эволюции, работу которого нельзя смоделировать с применением цифровых компьютеров и алгоритмов искусственного интеллекта. Более того, Николелис считает, что мозг фактически является творцом всего, поскольку свойства внешнего мира, например время и пространство, порождаются мозгом, а не существуют независимо от него. Будь на нашем месте инопланетяне, у них были бы совершенно другие представления о вселенной и ее законах.

Книга написана богатым литературным языком и содержит массу сведений, стимулирующих работу ума даже самого искусственного читателя.

МИХАИЛ ЛЕБЕДЕВ,
 профессор МГУ имени М. В. Ломоносова,
 главный научный сотрудник ИЭФБ РАН,
 научный руководитель Центра
 биоэлектрических интерфейсов НИУ ВШЭ
 ДАРИЯ КЛЕЕВА,
 сотрудница Сколковского института
 науки и технологий и НИУ ВШЭ

Предисловие автора

Когда в 2007 году Бразилия была официально объявлена организатором чемпионата мира по футболу 2014 года, я выступил с предложением представить миру новейшие достижения в области исследований мозга и показать, как много мы можем сделать для улучшения жизни людей. После пяти лет подготовки я встретился с президентом Бразилии и генеральным секретарем ФИФА и предложил организовать научную демонстрацию во время церемонии открытия чемпионата. Главной целью этого мероприятия было показать, что новые технологические возможности и понимание основ функционирования человеческого мозга вплотную подвели нейробиологов к огромному прорыву — обретению возможности восстановить подвижность миллионов людей, парализованных в результате повреждений спинного мозга.

Я предложил организаторам церемонии открытия чемпионата мира дать сделать символический первый удар по мячу молодому бразильцу, полностью парализованному ниже пояса из-за повреждения спинного мозга. В ответ организаторы немедленно задали мне вопрос, который задали бы любому человеку, выдвинувшему столь смелый план: как человек с параличом нижних конечностей может ударить по мячу? Мой ответ привел их в еще большее замешательство: с помощью роботизированного экзоскелета нижних конечностей, полностью контролируемого его или ее мозгом, спокойно ответил я.