

УДК 159.92  
ББК 88.37  
Г60

Elkhonon Goldberg  
Creativity: The Human Brain in the Age of Innovation

© 2018 by Elkhonon Goldberg. This edition published  
by arrangement with Carlisle & Co. and Synopsis Literary Agency

**Голдберг, Элхонон.**

Г60 Креативный мозг: Как рождаются идеи, меняющие мир /  
Элхонон Голдберг ; [пер. с англ. Е. Фатеевой]. — Москва : Эксмо,  
2019. — 384 с. — (Просто о мозге).

ISBN 978-5-04-099235-5

Книга нейробиолога и нейропсихолога Элхонона Голдберга — это масштабное и увлекательное исследование самой загадочной стороны человеческого разума: способности к творчеству, созиданию, креативности. Обобщая результаты научных открытий, а также исторические и культурологические факты, Голдберг рассказывает об удивительных возможностях мозга, его перспективах в эпоху виртуальной реальности и искусственного интеллекта и о том, как стремление к инновациям формирует наше будущее уже сейчас.

УДК 159.92  
ББК 88.37

ISBN 978-5-04-099235-5

© Фатеева Е., перевод на русский язык, 2019  
© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2019

*Из этой книги вы узнаете:*

- как мозг справляется с новизной
- как рождались и формировались языки
- как познают мир животные
- как связаны креативность и психические расстройства
- как замедлить старение мозга



*Эта книга посвящается  
анонимным творческим умам,  
которые так далеко опередили свое время,  
что никто и не заметил.  
Их отважный дух сим получает признание*



# Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	13
БЛАГОДАРНОСТИ .....	17
I. ЭРА НОВИЗНЫ .....	18
Пунктирное равновесие в истории .....	20
Многие разновидности революции .....	22
Культура и когнитивные стили .....	24
Как сплавляется реальность .....	28
Человеческий мозг в Эру новизны .....	31
II. НЕЙРОМИФОЛОГИЯ КРЕАТИВНОСТИ .....	35
От нейросирот к нейропричудам .....	35
«Плохие и бесполезные» .....	37
Разбираем на части инновации и креативность .....	41
Многие виды креативности .....	45
III. МОЗГ-КОНСЕРВАТОР .....	50
Откуда мы знаем, что мы знаем .....	50
Составление Карты Мира мозга .....	54
Как язык находит свой дом .....	63
«Изоморфные градиенты» .....	74
Хорошая сторона деменции? .....	76
IV. РУСАЛОЧКА И МАСТЕР ЛЕГО (А ТАКЖЕ ПЕЩЕРНЫЙ ЧЕЛОВЕКОЛЕВ) .....	80
Как рождается новая идея? .....	80
Что стоит за метафорой — макроструктура .....	91

«Головоломка» оперативной памяти .....	101
Фантомы мозга — микроструктура .....	109
V. ЭТО ВСЕ ЗНАЧИМОСТЬ! .....	124
Контур значимости .....	124
Значимость по умолчанию .....	131
Значимость, дофамин и активация лобных долей — или отсутствие всего этого .....	133
Разбавленная значимость .....	142
Захваченная значимость .....	147
VI. МОЗГ-НОВАТОР .....	157
Проблема новизны .....	157
Недооцененные полушария .....	160
Новизна и привычка .....	163
Настроенный на новизну .....	177
Движимый новизной .....	182
Форсирование новизны .....	187
VII. НАПРАВЛЕННОЕ БЛУЖДЕНИЕ И НЕВЫРАЗИМЫЕ ИСКРЫ ТВОРЧЕСТВА .....	199
Не обезьянье дело .....	199
Лобные доли — экстремалы .....	202
Дорсолатеральная бистабильность: талант и труд .....	210
Мастер Лего за работой: творческий труд .....	212
Мастер Лего на отдыхе: творческий талант? Еще нет .....	213
Тесный мир мозга .....	217
Направленное умственное блуждание: искра творчества ..	220
Повторение и отбор .....	232
VIII. КРЕАТИВЕН ЛИ БАБУИН? .....	233
Новизна в эволюции .....	233
Развитие человека и креативность у животных .....	242
IX. ТВОРЧЕСКИЙ УМ .....	253
Какие бывают подвиги .....	253
Соответствовать или не соответствовать? .....	255
Сомнительное благо «понимания чужого сознания» .....	262

Креативность и интеллект .....	267
Какие бывают тесты .....	273
Сумасшествие — это плохо? .....	276
Создание умов .....	284
<b>X. КРЕАТИВНЫЙ МОЗГ .....</b>	<b>290</b>
Какие бывают мозги .....	290
Связанность креативности .....	297
Жизнь в «тесном мире» .....	300
Преимущества покровов .....	302
Преимущества отсутствия покровов .....	308
Существует ли в действительности «ген творчества»? ....	314
<b>XI. ЭПИЛОГ: ЧТО ДАЛЬШЕ? .....</b>	<b>323</b>
Обобщение и взгляд в будущее .....	323
Потребление инноваций .....	325
Создание инноваций .....	339
<b>ПРИМЕЧАНИЯ К ГЛАВАМ .....</b>	<b>359</b>





## *Предисловие*

что получается, когда стареющий нейропсихолог пишет книгу о креативности, вступая на территорию, принадлежащую молодым и дерзким? Всю жизнь я пытался понять, как мозг справляется с новизной, как принимает сложные решения, как произошла эволюция и как развилась тяга к креативности, творчеству. На самом деле это не была полностью моя собственная работа. Все годы, когда бы ни заходил разговор о процессе познания новизны, меня спрашивали о креативности — часто коллеги и почти неизбежно — представители образованной публики. Мне было почти нечего ответить, кроме выражения общего сомнения в том, что креативность можно считать монолитной чертой и связать ее с ограниченным набором нервных структур или что креативность выражается исключительно в биологических терминах. Время от времени я также получал подтверждения своего в целом скептического отношения к лабораторным «тестам на креативность», которые меня периодически просили провести. И я обнаружил, по крайней мере с субъективной точки зрения, натянутость и сомнительную значимость этих тестов для оценки креативности в реальной жизни. И я также чувствовал, что бесконечные обсуждения взаимосвязи креативности и интеллекта никуда не привели, поскольку нет конструктивных определений ни для креативности, ни для интеллекта. Но я не мог не признать, что рассуждения о новизне естественным об-

разом трансформировались в разговор о креативности. В то время я был только поверхностно знаком с «исследованиями креативности», но я также узнал, что структуры, связанные с процессом познания новизны, те структуры, которые я активно изучал и о которых много писал — префронтальная кора и правое полушарие, — соотносились с креативностью и в научной, и в популярной литературе. И было также очевидно, что способность к инновациям является только одной частью процесса творчества, а другие части — это культурное окружение, социальная значимость и актуальность. Все это требовало объединения нейробиологии с гуманитарными/социальными науками — объединения, которое всегда привлекало меня и рационально, и эмоционально. В результате возникли рассуждения о взаимосвязи двух сторон инновационного процесса: генерации инновации творческими личностями или коллективами — и восприятия, а также принятия (или отвержения) потребителем, широкой публикой. Иными словами, нечто близкое тому, что Эрик Кандел, рассуждая об изобразительном искусстве, назвал «участием зрителя».

Представляется, что весь диапазон значимых для исследований креативности методов распадается на два полярно противоположных направления: это культурно-гуманитарный подход, так ярко представленный в работах Михая Чиксентмихайи, и нейробиологические исследования, в которых выполнение заданий на «дивергентное мышление» сочетается с различными методиками нейровизуализации, а также биохимическими и генетическими анализами. Но часто эти два направления разворачиваются параллельно, а не вместе. Несмотря на очевидность того, что оба направления — нейробиологическое и культурологическое — должны интегрироваться в связное повествование, чтобы пришло понимание процессов инновации и креативности, эта интеграция кажется задачей исключительной сложности. Вот проблема, о которой стоит говорить или, по крайней мере, ее стоит обрисовать.

И еще возникало почти эстетическое ощущение симме-

трии, которое необходимо было удовлетворить. Творчество и мудрость часто рассматриваются в качестве двух колонн, поддерживающих одну арку. Эта арка соединяет сущность осмысленной жизни плодотворного разума. Моя предыдущая книга, «Парадокс мудрости», была посвящена изучению одной из этих колонн с точки зрения нейробиологии, и исследование казалось неполным без рассмотрения второй колонны. Идея написания книги о процессе познания новизны некоторое время занимала мой ум, и, по мере эволюции мыслей о будущей книге, постепенно вырисовывалась тема креативности. Книга, которую вы собираетесь прочитать, представляет собой результат этой эволюции, и здесь тесно переплетены темы новизны и креативности. Пока я писал эту книгу, я предпринял серьезные усилия по изучению литературы, посвященной «исследованиям креативности», но я также намеренно сохранял с этими исследованиями некоторую дистанцию и руководствовался по большей части своим собственным пониманием того, как работает мозг и как он не работает. Я надеялся, что этот баланс мог породить оригинальные догадки.

Как и в случае с моей предыдущей книгой, эта немного напоминает троянского коня (лошади вообще мои любимые животные, после моих собак). Иными словами, это носитель для решения более широкого диапазона проблем, связанных с мозгом и разумом, которые превосходят конкретную тему новизны и креативности. При написании этой книги я хотел сделать ее интересной и моим коллегам — ученым и клиницистам, и образованной публике в целом. Моя цель неизбежно привела к переплетению более общих и более технических тем, хотя я надеюсь, что между ними сохранялся разумный баланс.

Я написал это Предисловие уже после того, как была закончена книга. Обычно я заканчиваю писать любую книгу с двойственным чувством. С одной стороны, это чувство завершенности, с другой — потери; это конец глубоко личного путешествия. По крайней мере, такими были мои чувства по отношению к предыдущей книге, но нынешняя

стала иной. В ней стало оживать мое ощущение направления дальнейшей работы. Возможно, потому, что поиск понимания креативности и инноваций в целом, через слияние биологического и культурологического направления, стал относительно новым предприятием, этот поиск наполнился новыми возможностями, новыми идеями и провокационными гипотезами, потенциально способными породить оригинальные и инновационные (игра слов) исследования во многих неизведанных направлениях. Некоторые из этих идей и направлений, обозначенных в книге, вам уже знакомы. Помимо стремления пролить свет на природу человеческой (и не только человеческой) креативности, эти идеи призваны углубить наше представление об отображении знаний в головном мозге и эволюционных корнях языков; уточнить модное, но недостаточно изученное понятие «оперативной памяти»; прояснить отличительные и сходные черты двух полушарий мозга у человека и других видов; а также улучшить понимание природы человеческого интеллекта. Кроме того, эти идеи направлены на уточнение, или даже изменение, нашего понимания некоторых неврологических расстройств; на убедительное обоснование необходимости исследований креативности и развития когнитивной нейробиологии в целом, в различных культурных контекстах, и не только в западном обществе; и даже на введение новых понятий, которые, вероятно, будут полезными при создании искусственного интеллекта. Хотя некоторые из этих идей и гипотез могут оказаться неверными или ошибочными (это риск, к которому должен быть готов любой, стремящийся к креативности), другие — не будут таковыми. Я надеюсь, что широкая публика в лице читателей этой книги найдет мои идеи интригующими, а ученые — ценными для использования в своей дальнейшей работе. Среди этих ученых буду, безусловно, и я.

*Элхонон Голдберг  
Нью-Йорк, 2017 г.*

---

## *Благодарности*

некоторые личности разными способами помогали мне при создании этой книги. Мои агенты, Мишель Тесслер и Майкл Карлайл, безмерно поддерживали меня на ранних стадиях этого проекта. Мой редактор, Крейг Паннер, во время работы над книгой был неизменным источником рекомендаций, благожелательным, но твердым. Помощник редактора, Эмили Самульски, оказывала огромную помощь на всех стадиях проекта. Ричард Галини выполнил всю работу по оформлению, терпеливо и точно. Даниэль Фельдман помогал в поиске литературы и составлении примечаний к главам. Антон Шаповалов был дизайнером изображений сетей «тесного мира» и неупорядоченных структур. Ида Багус Йоги Исвара Бава записал видео священного балийского танца «Sanghyang Jaran». Дмитрий Бугаков, Бенвенидо Небрес, Гарри Баллан, Игорь Главатски и Лаз Казими́ро-Керубин обеспечили бесценные отзывы о различных аспектах рукописи. Мой покойный бульмастиф Брит и мой новый щенок английского мастифа Брут были моими младшими партнерами на различных стадиях написания этой книги, с безусловной преданностью и неунывающим настроением. Я выражаю искреннюю благодарность всем им. Это моя четвертая книга, выпущенная в издательстве «Oxford University Press», и совместная работа с ним была очень полезной и приятной, за что я также благодарен.