

**РЕКОМЕНДУЮ ЭТУ КНИГУ ВСЕМ,
КТО ЛЮБИТ ДУМАТЬ И МЕЧТАТЬ**

По моему мнению, эта книга внесла ценный вклад в популяризацию науки. Марио Ливио рассказывает о серьезных вещах, но делает это столь занятно, что читателя, даже незнакомого с основными постулатами науки, все время разбирает интерес: а что же там дальше? Писать книги на научную тему, все время сохраняя свежесть повествования, — великий дар. Рекомендую эту книгу всем, кто любит думать и мечтать.

*Дилан Смит,
Детройт*

**ЧИТАЙТЕ ЭТУ КНИГУ
И НАСЛАЖДАЙТЕСЬ!**

Книга — прекрасная! Она будет интересна читателю любого возраста и любого образования. Я бы советовал читать ее как некое базовое введение к науке. Мы привыкли воспринимать гениев прошлого как барельефы на могильных плитах. Но ведь это были живые люди! Они умели переживать, смеяться, хохмить. Читайте эту книгу и наслаждайтесь!

*Патрик Уильямсон,
Альбукерке*

**ОШИБКИ ГОВОРЯТ
О МАСШТАБЕ ЛИЧНОСТИ
БОЛЬШЕ, ЧЕМ УДАЧИ И ОЗАРЕНИЯ**

Когда я читал эту книгу, мне пришли на память слова одного философа: «Ошибки великих более ценны, чем истины маленьких людей». И хотя я не совсем согласен с этим высказыванием, тем не менее, ошибки гениев действительно гениальны. Они даже больше говорят о масштабе личности, чем удачи и озарения. Чтобы оценить человека, нужно оценивать не его достижения, а его ошибки!

*Адам Ллойд,
Гринсборо*

**КНИГА ПОМОГАЕТ
НАХОДИТЬ НОВЫЕ ПУТИ!**

Книга представляет читателю выдающихся деятелей науки с другой стороны. Каждый из пяти описанных гениев: Дарвин, Кельвин, Лайнус Полинг, Фред Хойл и Альберт Эйнштейн — совершил множество гениальных открытий. Но еще больше — гениальных ошибок! Но Ливио пишет об этом не для того, чтобы мы позлорадствовали — вот, мол, и гении ошибались. Его книга заставляет испытывать благодарность этим великим мужам за то, что они шли своим путем и не боялись ошибаться. Их пример учит нас использовать свои ошибки как новый опыт, который помогает находить новые пути!

*Федерико Круз,
Буффало*

РАДИ ЭТИХ «ИЗЮМИНОК» ЛЮДИ И ЗАНИМАЮТСЯ НАУКОЙ!

Эта книга — не о науке в целом и не о выдающихся ученых в частности. Она — о том, что даже в самом серьезном деле есть свои «изюминки», которые делают жизнь интересной. Собственно, ради этих «изюминок» люди и занимаются наукой! Прочитайте эту книжку — и вы найдете множество изюминок!

*Айвен Аткинсон,
Бирмингем*

НАСЛАЖДАТЬСЯ ЭТИМ ТЕКСТОМ МОЖЕТ НЕ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛИСТ!

Совершить открытие может каждый ученый, но далеко не любой служитель науки способен написать научно-популярную книжку. Здесь нужно обладать даром писать для широкой публики, не скатываясь в пошлость и спекуляции, с одной стороны, и сохраняя глубину мысли — с другой. Редкие научные книги читаются так легко, как произведения Марио Ливио. Главное достоинство его нового труда «Блистательные ляпсусы...» в том, что наслаждаться этим текстом может не только специалист. Бог благословил автора редким умением сочетать научную точность с мастерством рассказчика. Ливио — как великий повар, который может заставить ребенка с удовольствием съесть то, что полезно, но не так вкусно.

*Эрик Херт,
Джесксонвилль*

КНИГА РАСШИРИЛА МОЙ КРУГОЗОР

Я не ученый, не аспирант и даже не студент. Я простой служащий, и тем не менее, я прочитал эту книгу с неописуемым удовольствием. Главное ее достоинство в том, что она понятна простому человеку «не из науки», интересна и легко читается. Книга расширила мой кругозор и помогла понять кое-какие научные законы.

*Эндрю Пропер,
Сакраменто*

ЭТА КНИЖКА СТАЛА МОЕЙ ЛЮБИМОЙ ИЗ ВСЕХ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ КНИГ

Книга читается на одном дыхании! В ней полно научной зауми, но этого совершенно не замечаешь! Как автор умудрился написать научную книжку, чтобы она была интересна и профессионалам, и «чайникам», — я, признаться честно, не понимаю. Но это ему удалось! Эта книжка стала моей любимой из всех научно-популярных книг и заняла почетное место на книжной полке!

*Хью Гарден,
Кливленд*

ЗОЛОТОЙ
ФОНД
НАУКИ

Марио ЛИВИО

От ДАРВИНА до ЭЙНШТЕЙНА:

ВЕЛИЧАЙШИЕ ОШИБКИ ГЕНИАЛЬНЫХ УЧЕНЫХ,
КОТОРЫЕ ИЗМЕНИЛИ НАШЕ ПОНИМАНИЕ
ЖИЗНИ И ВСЕЛЕННОЙ

ПРАЙМ


АСТ
Москва

УДК 001(091)
ББК 72.3
Л55

*Все права защищены. Никакая часть данной книги
не может быть воспроизведена в какой бы то ни было
форме без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

*Права на перевод получены соглашением между Simon & Schuster Inc.,
Andrew Nurnberg Associates International LTD
и отделом лицензий издательства АСТ.*

Mario Livio

BRILLIANT BLUNDERS:

**From Darwin to Einstein — Colossal Mistakes by Great Scientists
That Changed Our Understanding of Life and the Universe**

Ливио, Марио.

Л55 От Дарвина до Эйнштейна: Величайшие ошибки гениальных ученых, которые изменили наше понимание жизни и вселенной/Марио Ливио. — Москва : АСТ, 2015. — 425 с., ил. — (Золотой фонд науки).

ISBN 978-5-17-088983-9

Эта книга — блестящее подтверждение вечной истины «не ошибается только тот, кто ничего не делает»! Человеку свойственно ошибаться, а великие умы совершают подлинно великие ошибки. Американский астрофизик Марио Ливио решил исследовать заблуждения самых блистательных ученых в истории человечества и разобраться не только в сути этих ляпсусов, но и в том, какие психологические причины за ними стоят, а главное — в том, как они повлияли на дальнейший прогресс человечества. Дарвин, Кельвин, Эйнштейн, Полинг, Хойл — эти имена знакомы нам со школьной скамьи, однако мы и не подозревали, в какие тупики заводили этих гениев ошибочные предположения, спешка или упрямство и какие неожиданные выходы из этих тупиков находила сама жизнь... Читателя ждет увлекательный экскурс в историю и эволюцию науки, который не только расширит кругозор, но и поможет понять, что способность ошибаться — великий дар. Дар, без которого человек не может быть человеком.

Макет подготовлен редакцией



ISBN 978-5-17-088983-9

© Mario Livio, 2013
© Бродошкая А.,
перевод на русский язык, 2014
© ООО «Издательство АСТ», 2015

Оглавление

ПРЕДИСЛОВИЕ 11

ГЛАВА 1.

ЛЯПСУСЫ И ОШИБКИ 14

 Ляпсусы эволюции
 и эволюция ляпсусов 18

Глава 2.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ВИДОВ 23

 Революция 31

 Естественный отбор 43

Глава 3.

ОТ НАС НЕ СОХРАНИТСЯ И СЛЕДА 58

 Как мутация тонет в болоте нормы 61

 Ляпсус Дарвина и зачатки генетики 64

 То, что нас не убивает, делает нас сильнее 69

Глава 4.

СКОЛЬКО ЛЕТ ЗЕМЛЕ? 88

 Жизнь и Земля обретают историю 94

 Глобальное похолодание 99

 Глубокое воздействие 116

Глава 5.**КАК ПРАВИЛО,****УВЕРЕННОСТЬ — ЭТО ИЛЛЮЗИЯ. 124**

Дерзкий ученик 125

Радиоактивность 136

Когда кажется, что ты все знаешь 143

Термоядерный синтез. 149

Глава 6.**ТОЛКОВАТЕЛЬ ЖИЗНИ. 154**

Путь к модели альфа-спирали 156

Надо было разозлить вас раньше 164

Чертежи самой Жизни 171

А тем временем в Англии 180

Жизнь в эпоху маккартизма 193

Тройная спираль 197

Глава 7.**ЧЬЯ ЖЕ ЭТО ДНК? 204**

Анатомия ляпсуса 206

Когда двоится в глазах 216

Глава 8.**Б — ЗНАЧИТ БОЛЬШОЙ ВЗРЫВ 232**

История вещества. Пролог 236

И сказал Бог: да будет Хойл. 250

Глава 9.

| | |
|--|-----|
| ЦЕЛЮЮ ВЕЧНОСТЬ БЕЗ ПЕРЕМЕН? | 271 |
| Расширение Вселенной. | |
| Сводка потерь (при переводе) | 276 |
| Стационарная Вселенная. | 288 |
| Эволюция | 293 |
| Отрицание и отступничество | 308 |

Глава 10. «ВЕЛИЧАЙШИЙ ЛЯПСУС» 319

| | |
|---------------------------------------|-----|
| Искривленное пространство-время | 325 |
| Чем слово наше отзовется | 331 |
| У лямбды на крючке | 350 |

Глава 11.

| | |
|--------------------------------------|-----|
| ИЗ ПУСТОГО ПРОСТРАНСТВА | 354 |
| От крупнейшего к мельчайшему | 356 |
| Ускоряющаяся Вселенная | 363 |
| Антропный принцип. | 369 |
| Второй <i>annus mirabilis</i> | 381 |
| Ошибки гения | 383 |

Глава 12.

| | |
|-------------------|-----|
| КОДА | 387 |
|-------------------|-----|

БЛАГОДАРНОСТИ 391

| | |
|-------------------|-----|
| Иллюстрации | 391 |
| Цитаты | 393 |
| Литература | 393 |

Посвящается Ногги и Даниэле

Предисловие

Все то время, пока я работал над этой книгой, примерно раз в месяц кто-нибудь спрашивал у меня, о чем она. Я придумал стандартный ответ: «Это книга про научные ляпсусы и при этом не автобиография!» Обычно на это смеялись, а иногда осторожно замечали: «Какая интересная задумка». Цель моя была очень проста: развеять распространенное заблуждение, будто великие научные открытия — это истории успеха. В сущности, все обстоит ровно наоборот. Путь к победе не просто вымощен страшными ляпсусами: чем больше возможный приз, тем крупнее ожидается ляпсус.

Всем нам знакомы слова Иммануила Канта: «Две вещи наполняют душу всегда новым и все более сильным удивлением и благоговением, чем чаще и продолжительнее мы размышляем о них, — *это звездное небо надо мной и моральный закон во мне*» (пер. Б. Фохта). За время, минувшее с 1788 года, когда вышла в свет «Критика практического разума», мы заметно преуспели в понимании первого и куда меньше, по моему скромному мнению, продвинулись в изучении второго. Очевидно, объяснить устройство разума и жизни самому разуму и самой жизни гораздо труднее. Тем не менее и наука о жизни в целом, и исследования устройства человеческого мозга явно набирают скорость. Так что, пожалуй, очень может быть, что в один прекрасный день мы даже поймем, почему и зачем эволюция создала разумный биологический вид.

Эта книга посвящена отважным попыткам разобраться, что такое жизнь и мироздание, однако речь в ней пойдет в основном о превратностях пути, а не о пункте назначения. Я стремился сосредоточиться на мыслительном процессе и на препятствиях, стоящих на пути к открытию, а не на самих достижениях.

В этом мне помогали очень многие, кое-кто, возможно, и сам об этом не догадывался. Я благодарен Стиву Мойзису и Реике Йокочи за консультации по геологии. Благодарю Джека Даница, Хореса Фриланда Джадсона, Мэтта Мезельсона, Евангелоса Мудрианакиса, Алекса Рича, Джека Шостака и Джима Уотсона за беседы о биохимии, в особенности о трудах Лайнуса Полинга. Я в долгу перед Питером Эгглтоном, Джоном Фолкнером, Джефффри Хойлом, Джайантом Нарликаром и лордом Мартином Рисом за обсуждение вопросов астрофизики и космологии и рассказы о трудах Фреда Хойла.

Кроме того, я хотел бы выразить признательность всем тем, кто снабжал меня бесценными материалами для этой книги, а в особенности — Адаму Перкинсу и сотрудникам Университетской библиотеки в Кембридже за материалы о Дарвине и о лорде Кельвине, Марку Херну из Кембриджского института астрономии за материалы о лорде Кельвине и о Фреде Хойле, Аманде Смит из Кембриджского института астрономии за материалы о Фреде Хойле и за обработку фотографий, связанных с Уотсоном и Криком, Клиффорду Миду и Крису Петерсену из Отдела особых собраний Государственного университета штата Орегон и Ломе Каркинс из архива Калифорнийского технологического института за материалы о Лайнусе Полинге, Саре Брукс из «Nature Publishing Group» за материалы о Розалинде Франклин, Бобу Карсвеллу и Питеру Хинли из Королевского астрономического общества за материалы о Жорже Леметре,

Лилиан Менс из Архива Жоржа Леметра за материалы о Жорже Леметре, Кэтрин Макки из Колледжа Св. Иоанна в Кембридже за материалы о Фреде Хойле, Барбаре Вольф из архива Альберта Эйнштейна, Диане Кормос-Бухвальд из «Einstein Papers Project», Дэниелу Кеннефику из Университета штата Арканзас, Майклу Саймонсону из Института имени Лео Бека, Кристине Лутц из Принстонского университета и Кристине ди Белла из Института перспективных исследований — за материалы об Эйнштейне.

Особая благодарность — Джилл Лагерстром, Элизабет Фрейзер, Эми Гонигам и сотрудникам библиотеки Университета Джона Хопкинса за постоянную помощь с библиографией. Спасибо Шэрон Тулан за профессиональную подготовку рукописи к печати и Пэм Джеффрис — за прекрасные иллюстрации. А самым долготерпеливым моим союзником, как всегда, была моя жена Софи.

И, наконец, спасибо моему агенту Сьюзен Рабинер за неустанное содействие, моему редактору Бобу Бендеру — за тонкие замечания, а Джоанне Ли — за преданность своему делу во время подготовки и печати этой книги.

Глава 1.

Ляпсусы и ошибки

Подобно тому, как множество свитых бечевок образуют канат, нередко огромная глупость является всего лишь суммой глупостей мелких. Рассучите канат, бечеву за бечевой, рассмотрите, каждую в отдельности, мельчайшие решающие причины, приведшие к большой глупости, и вы легко поймете все. «И только-то», — скажете вы. Но скрутите, свяжите их снова — и вы увидите, как это страшно.

*Виктор Гюго. «Отверженные»
(Пер. Д. Лившиц, Н. Козан, Н. Эфрос)*

Когда неугомонный Бобби Фишер, быть может, известнейший шахматист за всю историю этой игры, летом 1972 года все же прибыл на матч на звание чемпиона мира* с Борисом Спаским, атмосфера в мире шахмат сгустилась настолько, что хоть ножом режь. Даже те, кто раньше никогда не интересовался шахматами, ждали «Матча века» — так его назвали, — затаив дыхание. И вот на 29 ходу самой первой игры в позиции, которая явно вела к ничьей, Фишер сделал ход, который сочли бы ошибкой и отметили даже шахматисты-любители. Это могло бы быть типичным случаем так называемой

* Подробное описание см. в Evans and Smith (1973). Краткий рассказ в Сети: [www.mark-weeks.com/chess/72fs\\$\\$\\$.htm](http://www.mark-weeks.com/chess/72fs$$$.htm)

«шахматной слепоты», ошибки, которую в шахматной литературе помечают как «??» и которая покрыла бы позором пятилетнего малыша в местном шахматном клубе. Однако самое поразительное в этой истории — то, что эту ошибку сделал человек, грудью проложивший себе дорогу на матч со Спасским, одержав беспрецедентную череду из 20 побед над шахматными звездами мировой величины. (Обычно на мировых первенствах ничьих бывает не меньше, чем побед, а то и больше.) Но только ли в шахматах случается подобная слепота? Или столь же неожиданные ошибки бывают и в других отраслях знания?

Оскар Уайльд как-то заметил, что «Жизненный опыт — прозвище, которое принято давать своим ошибкам». И в самом деле, мы в повседневной жизни постоянно ошибаемся. Захлопываем дверь, забыв внутри ключи, вкладываем деньги не в те акции (или в те, но не в тот момент), безобразно переоцениваем собственную способность делать сто дел одновременно — и зачастую виним в своих несчастьях совершенно не те обстоятельства. Кстати, именно склонность находить неверные причины и объясняет, почему мы так редко учимся на своих ошибках. Разумеется, мы понимаем, что это были ошибки, только после того, как их совершим, отсюда и определение «жизненного опыта», которое дает Уайльд. Более того, других мы судим не в пример лучше, чем анализируем собственные поступки. Как отметил психолог и нобелевский лауреат по экономике Даниэль Канеман: «Я не слишком оптимистично отношусь к способности людей менять свой образ мыслей, зато очень оптимистично — к их способности находить ошибки у других».

Сбои дают даже процессы, тщательно продуманные и выстроенные, скажем, система расследования преступлений, и иногда это приводит к истине ужасным результатам. Например, Рэй Крон