

ЭЛЕМЕНТЫ 2.0

PAUL STEINHARDT

THE SECOND KIND OF IMPOSSIBLE

THE EXTRAORDINARY
QUEST FOR A NEW FORM
OF MATTER

ПОЛ СТЕЙНХАРДТ

НЕВОЗМОЖНОСТЬ ВТОРОГО РОДА

НЕВЕРОЯТНЫЕ ПОИСКИ
НОВОЙ ФОРМЫ
ВЕЩЕСТВА

Перевод с английского
Александра Сергеева



издательство **АСТ**
Москва

УДК 548
ББК 22.37
С79

Издание осуществлено при поддержке “Книжных проектов Дмитрия Зимина”

Художественное оформление и макет Андрея Бондаренко

Стейнхардт, Пол.

С79 Невозможность второго рода. Невероятные поиски новой формы вещества / Пол СТЕЙНХАРДТ; пер. с англ. А. СЕРГЕЕВА. — Москва : Издательство АСТ : CORPUS, 2022. — 416 с. — (Элементы 2.0).

ISBN 978-5-17-122038-9

В этой книге увлекательно и доступно от первого лица рассказывается история потрясающего научного открытия. Физик-теоретик Пол Стейнхардт, профессор Принстонского университета, автор важных космологических теорий о ранней Вселенной, в чью честь Международная минералогическая ассоциация в 2014 году назвала новый минерал “стейнхардтитом”, описывает, как была найдена новая форма вещества — квазикристаллы, с конфигурацией атомов, запрещенной законами классической кристаллографии. Это захватывающая история о зарождении нового научного направления, о “невозможности”, которая оказалась возможной, о подлинной страсти и отчаянной храбрости в науке.

УДК 548
ББК 22.37

ISBN 978-5-17-122038-9

© 2019 by Paul J. Steinhardt
© А. Сергеев, перевод на русский язык, 2022
© А. Бондаренко, художественное оформление, макет, 2022
© ООО “Издательство АСТ”, 2022
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

Содержание

<i>Предисловие</i>	11
--------------------------	----

Часть I

Делая невозможное возможным

Глава 1	Невозможно!	17
Глава 2	Пазл Пенроуза	40
Глава 3	Обнаружение лазейки	65
Глава 4	История о двух лабораториях	76
Глава 5	Взгляните на нечто невероятное	94
Глава 6	Идеальная невозможность	116

Часть II

Поиски начинаются

Глава 7	Превзошла ли нас природа?	135
Глава 8	Лука	148
Глава 9	Квазисчастливого Нового года	157
Глава 10	Когда вы говорите “невозможно”	169

Глава 11	Команда синих против команды красных	180
Глава 12	Изощренный, если не злонамеренный, Творец	200
Глава 13	ТАЙНЫЙ секретный дневник	214
Глава 14	Валерий Крячко	225
Глава 15	Нечто редкое вокруг чего-то невозможного	236
Глава 16	Икосаздрит	246

Часть III

Чукотка любой ценой

Глава 17	Затерянные	259
Глава 18	Найденные	284
Глава 19	Девяносто девять процентов	309
Глава 20	Вопреки вероятностям	341
Глава 21	<i>L'Uomo dei miracoli</i>	349
Глава 22	Загадка природы	365
	<i>Благодарности</i>	409
	<i>Права на иллюстрации</i>	413

*Любопытным и бесстрашным,
опрокидывающим стереотипы,
с риском насмешек и неудач
преследующим свои мечты об открытиях*

Предисловие

НА КРАЮ ЗЕМЛИ, где-то между Чукоткой и Камчаткой, 22 июля 2011 года. У меня перехватило дыхание, когда белый исполин, накренившись, стал прокладывать путь вниз по крутому склону. Мой первый день в этой безумной машине, выглядевшей снизу как русский танк, а сверху — как обшарпанное грузовое такси.

К моему восхищению, наш водитель Виктор сумел спуститься по склону, не перевернувшись. Он дал по тормозам, и наша колымага встала как вкопанная у речного берега. Проворчав что-то по-русски, он выключил зажигание.

— Виктор говорит, что это хорошее место для стоянки, — сообщил переводчик.

Однако, сколько я ни всматривался сквозь стекло, ничего хорошего я в нем не видел.

Я выбрался из кабины на громадную танковую гусеницу, чтобы получить обзор получше. Был холодный летний вечер. Время шло к полуночи, однако свет все же не покинул небо окончательно, напоминая о том, как далеко я от дома. Вблизи полярного круга летними ночами никогда по-настоящему не темнеет. Воздух был наполнен мерзким земляным запахом разлагающейся растительности, столь характерным для чукотской тундры.

Я спрыгнул с танковой гусеницы на мягкую, полужидкую почву, чтобы размять ноги, и внезапно был атакован со всех

сторон. Миллионы и миллионы жадных до крови комаров поднялись с земли, привлеченные выдыхаемым мною углекислым газом. Я отчаянно замахал руками, крутясь то в одну, то в другую сторону, в попытке избавиться от них. Ничего не помогало. Меня предупреждали о тундре и ее опасностях. Медведи, тучи насекомых, непредсказуемые бури, бесконечные километры грязных кочек и рытвин. Но теперь это уже были не рассказы. Теперь все это стало моей реальностью.

Правы были те, кто сулил мне провал, осознал я. Я вообще не должен был руководить этой экспедицией. Я не был ни геологом, ни путешественником. Я был физиком-теоретиком, чье место было дома, в Принстоне. Мне следовало бы сидеть с блокнотом и заниматься вычислениями, а не возглавлять группу русских, итальянских и американских ученых в поисках — вероятно, безнадежных — редкого минерала, который миллиарды лет носило по космосу.

Как вообще так вышло? — спрашивал я себя, борясь со все растущим облаком насекомых. Увы, я знал ответ: безумная экспедиция была моей идеей, воплощением научной фантазии, занимавшей меня на протяжении трех десятилетий. Все началось в первые годы 1980-х, когда мы с моим студентом разработали теорию, демонстрирующую принцип создания новых форм вещества, долго считавшихся “невозможными”, — конфигураций атомов, которые явным образом запрещены твердо установленными научными принципами.

У меня есть давняя привычка особо внимательно прислушиваться к идеям, которые объявляют “невозможными”. Обычно в таких случаях позиция ученых действительно бесспорна, как, например, в вопросах нарушения закона сохранения энергии или создания вечного двигателя. Нет никакого смысла рассматривать концепции такого рода. Но иногда идея признается невозможной на основе устоявшихся теорий и догадок, которые могут оказаться неверными при определенных обстоятельствах, никогда прежде не рассматривавшихся. Такие случаи я называю невозможностями второго рода.

Когда ученому удастся опровергнуть эти устоявшиеся предположения и найти в теме лазейку, которую все остальные проглядели, невозможность второго рода становится потенциальной золотой жилой, дающей ему редкий — возможно, единственный в жизни — шанс совершить революционное открытие.

В начале 1980-х мы с моим студентом обнаружили такую лазейку в одном из самых фундаментальных законов физики и, исследуя ее, поняли, что наша находка позволит создать новые формы вещества. По замечательному совпадению как раз в то время, когда мы разрабатывали нашу теорию, в расположенной неподалеку лаборатории было случайно открыто такое вещество. И так вскоре сформировалось новое научное направление.

Но мне все не давал покоя один вопрос: *почему это открытие не было сделано давным-давно?* Наверняка такие формы вещества возникали в природе за тысячи, миллионы или даже миллиарды лет до того, как о них задумались мы. Я не мог перестать размышлять о том, где могут скрываться природные образцы придуманного нами вещества и какие тайны они могут хранить.

В то время я и вообразить не мог, что этот вопрос доведет меня аж до Чукотки в ходе почти тридцатилетней детективной истории с массой невероятных, головокружительных поворотов. Мы преодолели такое количество казавшихся непреодолимыми препятствий, что иногда у меня возникало чувство, будто некая незримая сила шаг за шагом вела нас с командой к нашей цели, этой неведомой земле. Все предприятие само по себе было совершенно... невозможным.

И вот так мы оказались непонятно где, рискуя всем, чего уже смогли достичь. Успех зависел от того, достаточно ли мы удачливы и умелы, чтобы преодолеть все те непредвиденные и порой ужасающие препятствия, с которыми нам предстояло столкнуться.

Часть I

**Делая невозможное
ВОЗМОЖНЫМ**