

## **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 “стейнхардитом”, 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 Зими́на

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

“Библиотека фонда «Династия»”.

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

Программа “Книжные проекты Дмитрия Зими́на”  
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 Зими́на”  
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	<i>ТАЙНЫЙ</i> секретный дневник . . . . .	214
Глава 14	Валерий Крячко . . . . .	225
Глава 15	Нечто редкое вокруг чего-то невозможного . . . . .	236
Глава 16	Икосаэдрит . . . . .	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