

12+

ВАЛЕРИЙ ЖИГЛОВ



**СИНГУЛЯРНОСТЬ – ЭТО
ТАХИОН ИЛИ НЕПРОЯВЛЕННЫЙ СВЕТ**

В. Жиглов

Сингулярность — это тахион или непроявленный свет

<https://litres.ru/74502264>

ISBN 9785006995161

Аннотация

Эта книга написана так, чтобы сложный мир квантовой физики стал для вас захватывающим приключением. Каждая глава — это новый поворот сюжета, каждая аналогия — ключ к пониманию. Приготовьтесь изменить своё представление о реальности. Свет погас. Эксперимент начинается. Добро пожаловать на охоту за пустотой.

Содержание

От автора	6
Введение. Тень, которая быстрее пули	9
Глава 1. Что такое «темнота» в физике?	15
Разрушение мифа о вакууме	
Глава 2. Оптические сингулярности: Точка обнуления	23
Глава 3. Река света и вихри тьмы	30
Конец ознакомительного фрагмента.	34

Сингулярность — это тахион или непроявленный свет

Валерий Жиглов

© Валерий Жиглов, 2026

ISBN 978-5-0069-9516-1

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

*Как учёные поймали тень, которой не существует, и
почему это изменит будущее человечества*

*Тахион как «непроявленный свет»: состояние поля до
коллапса волновой функции*

*Если тьма — это не отсутствие света, а его самая
сложная геометрическая форма... то что же тогда сам
свет?*

*Мы заглянули в бездну, и бездна оказалась не пусто-
той, а самой сутью бытия...*

От автора

Вы когда-нибудь задумывались, что такое темнота?

Нет, не та уютная темнота, которая укрывает город ночью, и не та, что наступает, когда вы щёлкаете выключателем. Я говорю о настоящей темноте. О той, что существует не как отсутствие света, а как самостоятельная сущность. О той, что может двигаться быстрее всего во Вселенной.

Если вы думаете, что знаете ответ, — приготовьтесь удивиться.

Эта книга — не просто рассказ о физике. Это история о том, как человечество заглянуло за край реальности и обнаружило там не пустоту, а самую быструю и самую загадочную динамику из всех возможных. Это история о том, как в одной из лабораторий мира учёные «поймали» тьму и заставили её выдать свои секреты.

Мы привыкли считать свет королём Вселенной. Он несёт нам информацию, согревает планеты, позволяет видеть. Мы измеряем расстояния в световых годах. Мы верим, что скорость света — это нерушимая стена, предел, который нельзя преодолеть. Но что, если я скажу вам, что у света есть тень? И эта тень не подчиняется его правилам.

В марте 2026 года заголовки научных журналов взорвали привычную картину мира. Группа физиков из Техниона в Хайфе опубликовала результаты эксперимента, которые ка-

зались невозможными: они зафиксировали движение сингулярности — точки абсолютной тьмы — со скоростью, формально превышающей скорость света.

Как это возможно? Не нарушает ли это законы Эйнштейна? Передаёт ли это информацию в прошлое?

Ответ на все эти вопросы одновременно и «да», и «нет». И именно в этом парадоксе кроется самая красивая тайна современной физики.

В этой книге мы отправимся на охоту за пустотой. Мы разрушим миф о вакууме как о «ничто». Мы научимся видеть свет не как поток частиц, а как сложную волну, способную завязываться в узлы. Мы познакомимся с удивительными гибридами — поляритонами — и поймём, зачем нужно замедлять свет до скорости улитки, чтобы увидеть то, что движется быстрее пули.

Но главное — мы разберёмся с самой смелой гипотезой современности: что если сингулярность — это не просто дефект поля? Что если это тахион? Или, быть может, нечто ещё более странное — непроявленный свет? Фотон, который находится в квантовой суперпозиции и существует вне привычных нам измерений?

Эта книга написана так, чтобы сложный мир квантовой физики стал для вас захватывающим приключением. Каждая глава — это новый поворот сюжета, каждая аналогия — ключ к пониманию.

Приготовьтесь изменить своё представление о реально-

сти. Свет погас. Эксперимент начинается.
Добро пожаловать на охоту за пустотой.

Введение. Тень, которая быстрее пули

Представьте себе пулю. Обычную свинцовую пулю, летящую со скоростью звука. А теперь представьте её тень на стене. Может ли тень двигаться быстрее самой пули? Интуитивно — нет. Но что, если я скажу вам, что физики в одной из лабораторий мира увидели тень, которая обогнала не только звук, но и саму скорость света?

Это не начало фантастического романа. Это история о том, как в стерильной тишине лаборатории Техниона в Хайфе учёные столкнулись с невозможным. Они не охотились за призраками и не пытались переписать учебники физики. Они искали дефекты в кристалле. А нашли дыру в ткани реальности.

Завязка: Охота за дефектом

Всё началось с рутины. Группа исследователей занималась изучением гексагонального нитрида бора (hBN) — материала, который называют «белым графеном». Их целью было найти и классифицировать дефекты кристаллической решётки. Представьте себе идеальную сетку из атомов, похожую на выверенный паркет в царском дворце. Иногда одна паркетина встаёт не так или выпадает вовсе — это и есть дефект.

В тот день они использовали ультрабыструю электронную микроскопию. Это «взгляд бога», способный заморозить движение на аттосекунды (миллиардные доли миллиардной доли секунды). Они облучали кристалл светом, ожидая увидеть привычную картину: атомы, колеблющиеся на своих местах, и пару-тройку «выбитых» из строя узлов.

Но на экране монитора они увидели нечто иное.

«Дыра» в ткани реальности

Вместо статичной картинки они увидели движение. Но это было не движение материи. Это было движение пустоты.

В самом центре светового поля, там, где фотоны должны были танцевать в унисон, возникла точка абсолютного нуля. Не просто тёмное пятнышко, а геометрическая сингулярность — «глаз бури» в океане света. И этот «глаз» не стоял на месте. Он метался по кристаллу со скоростью, от которой у физиков похолодело внутри.

Цифры на экране были неумолимы: скорость этого дефекта превышала скорость света в вакууме.

В лаборатории повисла тишина, нарушаемая лишь гудением электроники. Они искали брак в материале, а поймали «дыру» в самой ткани мироздания. Это была тень, которая оказалась быстрее пули. Это была пустота, которая двигалась быстрее наполненности.

Центральный вопрос

В этот момент наука столкнулась с главным парадоксом современности. Что же они нашли на самом деле? Что ес-

ли пустота — это не отсутствие чего-либо, а самая плотная форма энергии? Что если свет, который мы привыкли считать королём Вселенной, — это лишь побочный эффект игры более фундаментальных сущностей?

Мы привыкли думать, что темнота — это просто фон, на котором разворачивается драма бытия. Но что, если тьма — это главный актёр? Что если сингулярность — это не просто поломка поля, а тахион? Или нечто ещё более странное — непроявленный свет? Фотон, который существует вне привычных нам измерений?

Обещание читателю

Эта книга — не лекция по квантовой механике. Мы не будем грузить вас формулами и многоэтажными интегралами.

Это экспедиция на край известного мира. Мы отправимся на охоту за призраком.

К концу нашего путешествия вы будете смотреть на самую обычную тень на стене и видеть в ней не отсутствие света, а самого быстрого гонщика во Вселенной. Вы научитесь различать структуру пустоты и увидите мир таким, каким его не видел ещё никто.

Свет погас. Эксперимент начинается.

— **Центральный вопрос:** Что, если пустота — это не отсутствие чего-либо, а самая плотная форма энергии? Что, если свет — это лишь побочный эффект игры более фундаментальных сущностей?

Архитектура пустоты

Мы привыкли к простоте. Свет — это когда «включено», тьма — когда «выключено». Пустота — это ничто. Просто фон, на котором происходит главное действие. Черный холст, ожидающий мазков кисти художника. Но что, если мы перепутали холст с картиной? Что, если этот «черный квадрат» и есть самое сложное и плотное, что есть во Вселенной?

Представьте себе океан в полный штиль. Гладкая, ровная поверхность. Кажется, что там ничего нет. Но мы-то знаем: под этой спокойной гладью скрывается чудовищное давление многокилометровой толщи воды. Это и есть наша пустота. Это не отсутствие материи, это **состояние максимальной напряженности**.

В квантовом мире вакуум не пустует. Он «кипит». Из него постоянно рождаются и тут же аннигилируют пары виртуальных частиц. Это не хаос, это **скрытый порядок**, готовый взорваться материей в любой момент. Пустота — это не дырка в сыре. Это сам сыр в его самой концентрированной, сжатой форме.

И тут мы подходим к самому дерзкому предположению.

Что, если свет — это не король, а всего лишь **посол**? Что, если фотоны, эти вечные странники, несущие нам тепло и цвет, — это лишь побочный эффект? Эхо настоящей игры, которая происходит за кулисами реальности.

Мы видим свет так же, как зритель видит волны на по-

верхности пруда. Мы восхищаемся их танцем, следим за их отражением, но даже не подозреваем о существовании **течения** глубоко внизу. О тех невидимых силах и структурах, которые заставляют воду двигаться.

Наша сингулярность — эта «дыра» в ткани реальности — и есть то самое течение. Это узел на поле, точка обнуления, где правила привычного мира перестают работать. Свет пляшет вокруг неё, огибает её, рождается и умирает в её присутствии. Он — **проявленное**. А она — **архитектор**.

Так что же такое сингулярность? Тахион? Непроявленный свет?

Возможно, это и есть тот самый **«непроявленный свет»**. Фотон, который еще не решил стать частицей. Состояние поля до того, как реальность сделала свой выбор. Это чистая геометрия и информация, упакованная в точку с бесконечной плотностью.

Мы стоим на пороге ответа. И первый шаг к нему — перестать бояться темноты. Перестать считать её фоном. Нам предстоит заглянуть в бездну и увидеть там не пустоту, а самую плотную энергию во Вселенной.

Свет погас. Пришло время посмотреть на тьму.

Обещание читателю

Эта книга — не учебник. Здесь не будет многоэтажных формул, от которых начинает кружиться голова, и сухих определений, которые хочется поскорее пролистать. Мы не

будем говорить с вами на языке математических символов. Мы будем говорить на языке образов, историй и охоты.

Представьте, что мы отправляемся в джунгли Амазонки на поиски неуловимого зверя, о котором ходят легенды. Мы не будем сидеть в лаборатории и изучать его ДНК по фотографиям. Мы пойдём по следу. Мы будем слушать шорохи в темноте, разбирать примятую траву и учиться читать знаки, которые оставляет невидимый хищник.

Мы отправляемся на **охоту за призраком**.

Наш призрак — это сингулярность. Он неуловим, он нарушает правила и он всегда на шаг впереди. Но к концу нашего путешествия вы получите то, ради чего и затевалась эта экспедиция: новое зрение.

Вы больше не будете просто смотреть на мир. Вы будете его **читать**.

Когда вы увидите тень от ветки дерева, скользящую по асфальту, вы не подумаете: «О, солнце закрыли». Вы увидите гонку. Вы увидите, как эта тень — этот сгусток геометрической пустоты — несётся по поверхности планеты со скоростью, недоступной ни одной частице света. Вы будете смотреть на неё и видеть не отсутствие фотонов, а самого быстрого гонщика во Вселенной, который обгоняет ветер и смеётся над пределом скорости.

Мы научим вас видеть архитектуру реальности за кулисами видимого мира.

Глава 1. Что такое «темнота» в физике?

Разрушение мифа о вакууме

Мы привыкли к темноте. Она — наш старый друг и заклятый враг. Мы выключаем свет, чтобы уснуть, и боимся её, когда гаснет фонарь в подворотне. Мы думаем, что знаем её. Мы думаем, что это просто **отсутствие света**.

Но что, если я скажу вам, что вы всю жизнь жили во лжи? Что темнота, которую вы знаете, — это лишь дешёвая подделка, а настоящая тьма — это нечто совершенно иное? Это не пустота. Это самая плотная форма энергии во Вселенной.

Чтобы понять это, нам нужно разрушить самый древний миф человечества — миф о пустоте.

Миф о пустоте: от Аристотеля до квантовой пены

Наша история начинается не в стерильной лаборатории XXI века, а в тенистых садах Древней Греции. Представьте себе Аристотеля. Мудрец, философ, человек, чьё слово было законом для науки на протяжении двух тысяч лет. Он посмотрел на мир и сказал: «Природа не терпит пустоты» (*Horror vacui*).

Для Аристотеля и его последователей вакуум был чем-то немыслимым, логически невозможным. Пустота — это ничто. А из ничего не может возникнуть нечто. Мир был за-

полнен невидимым веществом — эфиром. Это была удобная, уютная картина мира. В ней не было места для дыр, для «ничего». В ней всё было чем-то.

Эта иллюзия продержалась невероятно долго. Даже когда ученые начали откачивать воздух из колб и создавать технический вакуум, они всё ещё думали, что просто убирают материю, оставляя после себя чистое, стерильное «ничто».

А потом пришёл XX век и перевернул всё с ног на голову.

«Кипящая» бездна: рождение квантовой пены

Представьте себе идеально ровный, застывший океан. Это классическая пустота. Теперь представьте, что вы уменьшились до размеров атома и прыгнули в этот океан. Вы ожидаете тишины и покоя. Но вместо этого вы попадаете в эпицентр самого мощного шторма в истории Вселенной.

Это и есть **квантовый вакуум**, или, как его называют физики с долей черного юмора, **«квантовая пена»**.

Он не пуст. Он бурлит. В каждой точке этого «ничто» рождаются и тут же исчезают пары частиц и античастиц. Это «виртуальные частицы». Они берут энергию взаймы у самого вакуума на ничтожную долю секунды (согласно принципу неопределенности Гейзенберга), чтобы тут же вернуть долг и аннигилировать друг с другом.

Это похоже на попытку зачерпнуть воду из реки решетом: вам кажется, что вы несете пустоту, но на самом деле она просачивается сквозь дыры каждую долю мгновения.

В этой картине мира вакуум — это не отсутствие чего-ли-

бо. Это **состояние максимальной потенциальности**. Это фундамент реальности, его нулевая точка, из которой рождается всё. Это и есть та самая «темнота», о которой мы говорим. Она не пассивна. Она активна. Она — арена, на которой разыгрывается драма бытия.

Мы только что разрушили первый миф. Мы узнали, что пустота — это ложь.

Но если вакуум так сложен, то что же такое свет? И как он связан с этой кипящей бездной?

Чтобы поймать нашего призрака, нам нужно понять природу его извечного спутника.

Почему вакуум «кипит» и как из ничего рождаются частицы

Итак, мы выяснили, что Аристотель ошибался. Природа не просто терпит пустоту — она её обожает, но по-своему, с огоньком. Она превращает её в самый бурлящий котел во Вселенной. Но почему? Как «ничто» может вести себя так активно? Как из абсолютной тиши может родиться частица?

Чтобы ответить на этот вопрос, нам нужно познакомиться с главным хулиганом квантового мира — **принципом неопределенности Гейзенберга**.

Взять в долг у Вселенной

Представьте себе банковскую систему, где правила диктует сам Хаос. В этом банке есть главное правило: чем короче срок кредита, тем большую сумму вы можете взять, и никто

не спросит у вас справку о доходах.

Хотите занять триллион долларов? Без проблем! Но вернуть их нужно через одну миллиардную долю одной миллиардной доли секунды. Если вы успеете — вы свободны. Если нет — банк (в лице законов физики) просто аннулирует долг, и всё вернется на круги своя.

Это и есть суть квантового вакуума. Пустота постоянно нарушает священный закон сохранения энергии. Она берет эту энергию «в займы» у самой себя на исчезающе малый миг.

Рождение из мглы: танец пары

И вот тут начинается самое интересное. На эти «заемные» деньги вакуум покупает себе не яхту и не остров, а кое-что более фундаментальное — **материю**.

Из чистой энергии рождается пара: **частица** и **античастица**. Они — зеркальные отражения друг друга. У них одинаковая масса, но противоположный заряд. Это как если бы из пустоты возникли монета и её тень, или герой и его антипод.

Они рождаются вместе, из одной точки «ничто», и существуют лишь мгновение. Это похоже на тайный брак, заключенный в темноте: они знают друг о друге всё, они неразрывно связаны, но их союз обречен. Как только время кредита от Гейзенберга истекает, они обязаны вернуть долг Вселенной. Они находят друг друга в квантовой пене и вступают в акт мгновенной аннигиляции.

Бум!

Они сталкиваются и исчезают во вспышке чистой энергии (гамма-квантов), которая тут же поглощается вакуумом. Долги выплачены. Баланс восстановлен. В банке снова тишина.

Для внешнего наблюдателя ничего не изменилось. Баланс сошелся. Но мы-то с вами теперь знаем правду. Мы видели шрам на ткани реальности. Мы видели, как из «ничего» на долю секунды возникло «что-то».

Темнота как колыбель

Именно поэтому мы говорим, что темнота — это самая плотная форма энергии. Это не отсутствие света. Это **резервуар**. Это океан потенциальности, который постоянно пенится и бурлит этими виртуальными рождениями и смертями.

Свет, который мы видим — это лишь редкие счастливики, которым удалось вырваться из этого котла и не найти свою антипару для немедленной аннигиляции.

Но если частицы могут рождаться из пустоты... может ли там родиться что-то еще? Что-то более странное? Что-то, что не является частицей в привычном понимании?

Мы только что заглянули в кипящий котел реальности. Теперь приготовьтесь увидеть то, что происходит на самой его поверхности.

Свет как волна и частица: дуализм как ключ к по-

НИМАНИЮ ТЬМЫ

Мы привыкли думать о свете как о чём-то простом. Щёлкаем выключателем — и вот он, свет. Луч солнца, согревающий лицо. Лазерная указка. Но для физика свет — это величайший фокусник, иллюзионист, который обманывает нас, притворяясь то одним, то другим. И чтобы понять природу тьмы, нам нужно сначала раскусить этот фокус.

Шпион с двумя паспортами

Представьте себе человека, у которого есть два абсолютно разных паспорта. В одном он записан как **«Волна»**. В этом облике он не имеет чётких границ. Он может огибать препятствия, проходить сквозь щели, накладываться сам на себя, создавая узоры из ярких и тёмных полос — интерференцию. Он протяжённый, размытый, похожий на рябь на воде.

В другом паспорте он значится как **«Частица»** — **фотон**. Здесь он совсем другой. Он крошечный, неделимый, похожий на дробинку. Он летит по прямой, отскакивает от зеркал и выбивает электроны из металла (фотоэффект), передавая им свою энергию порциями.

Как такое возможно? Как один и тот же объект может быть и бесконечно делимой волной, и неделимой точкой?

Ответ квантовой механики жесток и прекрасен: он является тем, кем мы его **измеряем**. Пока мы не смотрим на него, он существует в состоянии суперпозиции — он и волна, и частица одновременно. Это всё равно что пытаться поймать тень: пока вы не посветите на неё фонарём, она не име-

ет чёткой формы.

Волна — это река возможностей

Давайте остановимся на «волновой» ипостаси света, потому что именно в ней скрыт ключ к нашей тьме.

Представьте себе идеальную, спокойную реку. Поверхность воды — это поле вероятности. Высота волны в каждой точке показывает вероятность найти там фотон-частицу. Там, где гребень волны — вероятность максимальна. Там, где впадина — минимальна.

Но что находится в самой нижней точке впадины? В самой глубокой яме этой реки?

Там находится **ноль**. Полное отсутствие движения. Точка абсолютного покоя.

И вот тут мы подходим к самому главному.

Если свет — это волна, то что такое его отсутствие? Что такое точка, где амплитуда волны в точности равна нулю? Это не просто «мало света». Это **геометрический дефект** в самой структуре волны.

Это не пассивная темнота. Это **активная пустота**.

Это «глаз бури» в океане света. Место, где все возможные пути фотона взаимно уничтожили друг друга в результате интерференции. Это не отсутствие энергии — это энергия в состоянии максимального напряжения и порядка.

Когда мы поймём, что свет — это не просто поток частиц-мячиков, а сложная волновая система, мы сможем увидеть тьму не как фон, а как **структурный элемент** этой си-

стемы. Как узел, завязанный на ткани реальности.

Мы научились видеть в темноте не просто «дыру», а конкретную точку с координатами и свойствами. Мы почти готовы к охоте.

Но чтобы поймать призрака, нам нужно понять, как заставить эту реку света течь медленнее улитки.

Глава 2. Оптические сингулярности: Точка обнуления

Мы выяснили, что свет — это река. Река возможностей, где гребни волн обещают встречу с фотоном, а впадины — лишь тишину. Но мы охотимся не за тишиной. Мы ищем нечто более странное. Мы ищем **точку обнуления**.

Как найти место, где света нет совсем? Не просто мало, а **ноль**. Не темный подвал, а математический ноль. Как поймать тень, которой не существует?

Для этого нам понадобятся два ключа к замку реальности: **Амплитуда и Фаза**.

Ключ первый: Амплитуда. Глубина и высота

Представьте себе бескрайний океан. **Амплитуда** — это высота его волн. Это то, что мы видим и чувствуем.

— Большой гребень — это яркий свет. Огромная энергия.

— Впадина между волнами — это темнота. Меньше энергии.

— Идеально ровная, зеркальная гладь — это состояние, где амплитуда равна нулю. Полный штиль.

Но штиль — это еще не наша цель. Штиль — это просто отсутствие волн. Наша цель — это точка, где волны не просто отсутствуют, а **взаимно уничтожили друг друга**. Это не покой, это результат яростной битвы.

Ключ второй: Фаза. Ритм и направление

Теперь представьте себе не один океан, а два, которые сливаются в один. Волны могут двигаться синхронно, в одном ритме. Это называется **быть в фазе**. Когда гребень встречается с гребнем, они складываются, образуя волну еще выше (интерференция). Свет становится ярче.

А могут двигаться наоборот. Когда гребень одной волны встречается с впадиной другой точно такой же волны, происходит катастрофа для волны и чудо для нас. Они гасят друг друга. Это называется **быть в противофазе**.

Амплитуда — это «сколько» света. **Фаза** — это «когда» и «как» он приходит.

Рождение призрака: Глаз бури

И вот оно, мгновение истины. Представьте себе две световые волны, которые сошлись в смертельной схватке. Они идеально равны по силе (амплитуде), но их фазы противоположны.

Гребень наезжает на впадину. Плюс встречается с минусом.

В этой конкретной точке пространства происходит невозможное. Энергия не просто становится нулевой. Там образуется **вихрь**. Волны закручиваются вокруг этой точки, как вода вокруг сливного отверстия в ванне.

Эта точка в самом центре водоворота и есть **оптическая сингулярность**. **Точка обнуления**.

Это не просто темнота. Это «глаз бури» в океане све-

та. Место абсолютного покоя, окруженное самым яростным движением фазы. Свет здесь не просто выключен — он отменил сам себя по законам геометрии.

Это и есть наш призрак. Это узел на ткани реальности.

Но как увидеть то, что является по определению отсутствием чего-либо? Как сфотографировать пустоту, которая движется быстрее света?

Для этого физикам из Хайфы пришлось совершить невозможное: они научились замедлять сам свет до скорости улитки.

Интерференция: когда свет сам себя отменяет

Мы стоим на берегу нашей реки света, вооружённые знанием об амплитуде и фазе. Мы видим гребни и впадины. Но как превратить эту спокойную реку в бушующий океан, способный породить «глаз бури»? Как заставить свет совершить самоубийство, чтобы на его могиле родилась сингулярность?

Ответ — **интерференция**. Это не просто сложение волн. Это их **война**.

Самоубийство волны

Представьте себе двух абсолютно одинаковых солдат, идущих навстречу друг другу. У одного в руках щит, у другого — меч. Но в мире квантов меч и щит — это одно и то же. Это **волновой фронт**.

Когда они встречаются, происходит не удар, а **аннигиляция**. Гребень волны (максимум энергии) встречается с точ-

но такой же по силе впадиной (минимумом энергии). В точке их встречи происходит взаимное уничтожение. Энергия не переходит в тепло или звук. Она просто... исчезает.

Это и есть деструктивная интерференция. Свет сам себя отменяет.

Театр теней: эксперимент с двумя щелями

Классический пример — опыт Юнга. Представьте стену с двумя узкими щелями. Мы стреляем в неё фотонами по одному, как крошечными пулями.

— Если бы свет был просто частицей, на заднем экране мы бы увидели просто две полосы — тени от щелей.

— Но мы видим другое.

Фотоны, пролетая через щели, ведут себя как волны. Они «растекаются», проходят через *обе* щели одновременно и встречаются *друг с другом* уже за стеной.

И вот тут начинается битва. В одних точках за экраном они приходят в фазе (гребень к гребню) — там вспыхивают яркие полосы света. В других точках они приходят в противофазе (гребень ко впадине) — там они **гасят друг друга**. На экране появляются абсолютно чёрные полосы.

Полосы, где света нет совсем.

Это не просто тень от какого-то предмета. Это **тень, созданная самим светом**. Это чистое «ничто», рождённое в результате самоуничтожения «чего-то».

От полосы к точке: рождение призрака

Теперь представьте, что мы берём эти две волны и не про-

сто пускаем их параллельно, а заставляем их закручиваться, как водоворот. Мы создаём вихрь фазы.

В центре этого вихря, в самом сердце хаоса, будет одна-единственная точка. Точка, куда все гребни и все впадины приходят одновременно, чтобы уничтожить друг друга. Это не широкая тёмная полоса, как в опыте Юнга. Это **геометрический ноль**.

Это и есть сингулярность. Это не отсутствие света из-за того, что кто-то выключил лампочку. Это **активное отсутствие**, созданное самой природой света.

Мы научились создавать тьму. Мы поняли, как заставить свет убить самого себя.

Но наша охота только начинается. Ведь этот призрак, это «ничто», движется с невероятной скоростью.

Визуализация: сингулярность как «глаз бури» в океане света

Мы говорили о волнах, которые гасят друг друга. Мы говорили о фазе и амплитуде. Но слова — это лишь тусклые тени реальности. Чтобы по-настоящему понять, что такое сингулярность, нам нужно научиться её видеть. И для этого мы воспользуемся самой мощной аналогией в природе — ураганом.

Представьте себе спутниковый снимок гигантского тропического циклона. Это и есть наш океан света. Вы видите исполинский вихрь, закрученный с чудовищной силой.

Вокруг него — стена из самых чёрных грозовых туч и самых яростных ветров. Это зона **максимального движения**, максимального хаоса.

Но в самом центре этого ада — идеально круглый, спокойный участок. Это «**глаз бури**».

В этом глазе нет ветра. Нет дождя. Нет хаоса. Это точка абсолютного покоя в сердце самого мощного движения во Вселенной.

Почему это идеальная аналогия?

Наша оптическая сингулярность — это и есть такой «глаз», но рождённый не в атмосфере, а в океане электромагнитных волн.

— **Центр покоя.** В этой точке амплитуда световой волны равна нулю. Это математический ноль, точка обнуления. Свет здесь не просто тусклый — его нет совсем. Это абсолютная, стерильная темнота. Это «спокойствие» в центре нашего светового урагана.

— **Стена хаоса.** Вокруг этой точки творится невообразимое. Фаза волны закручивается по спирали, делая полный оборот на 360 градусов вокруг центра. Это и есть наш «вихрь», «стена ветра». Чем ближе к центру, тем быстрее вращается фаза, создавая колоссальное напряжение в структуре поля.

— **Динамика.** Ураган движется как единое целое. И его «глаз» движется вместе с ним. Но вот ключевой момент для нашей охоты: «глаз» **может перемещаться по поверх-**

ности океана гораздо быстрее, чем сами волны ветра внутри урагана.

Это и есть главный секрет сингулярности. Она не является частицей, которая летит сквозь пространство. Она — **геометрический дефект**, узел на ткани реальности. И когда этот узел «переползает» из одной точки в другую, он может делать это со скоростью, которая формально превышает скорость самой волны, породившей этот вихрь.

Вы стоите на берегу и видите тень от проплывающего облака. Тень может скользить по воде очень быстро. Но это не значит, что облако или сама темнота движутся быстрее света. Это лишь геометрия игры света и тени.

Наша сингулярность — это такая тень, но тень, обладающая собственной структурой и зарядом.

Так что, глядя на следующую фотографию урагана из космоса, помните: вы смотрите на портрет нашего призрака. На визуализацию того, как выглядит сверхсветовой вихрь пустоты.

Глава 3. Река света и вихри тьмы

Мы уже поняли, что искать абсолютную тьму в равномерном потоке света — всё равно что искать тишину в пустом поле. Её там нет. Чтобы родилась сингулярность, нужна буря. Нужен вихрь. И чтобы понять, как этот вихрь может двигаться быстрее самого потока, нам придётся отправиться к реке.

Аналогия с рекой: почему водоворот может нестись быстрее потока

Представьте себе широкую, могучую реку. Например, Волгу в среднем течении. Вода движется единым, мощным потоком с определённой скоростью — назовём её «скоростью света». Лодка, брошенная в воду, не может плыть быстрее этого потока. Это предел.

Но посмотрите на поверхность воды. Видите эти воронки? Водовороты. Они рождаются на стыке быстрых и медленных течений, от столкновения струй у коряг или обрывистого берега.

И вот здесь кроется секрет.

Сам водоворот — это не лодка. Это не объект, который *проталкивается* сквозь воду. Это **геометрическая форма**, которую принимает сам поток.

— **Движение воды:** Каждая капля воды в реке движется с определённой скоростью, не превышающей скорость пото-

ка.

— **Движение формы:** Но сама *форма* водоворота — его центр, его «глаз», его спиральная граница — может перемещаться по поверхности реки с любой скоростью.

Представьте, что вы вращаете веслом в потоке. Центр воронки, который вы создаёте, может «перепрыгнуть» на метр в сторону за долю секунды. Означает ли это, что какая-то капля воды преодолела этот метр за долю секунды? Нет. Капли просто поменялись местами по сложной траектории. Но для внешнего наблюдателя *образ* водоворота переместился мгновенно.

Это и есть ключ к пониманию нашей сингулярности.

Рождение сингулярности: момент, когда волна «ломается»

Световая волна — это та же река. Она течёт в пространстве. Но в отличие от спокойной Волги, наш океан света постоянно бурлит. В нём сталкиваются волны от разных источников, отражённые лучи интерферируют друг с другом.

В какой-то момент напряжение становится слишком велико. Волна «ломается». В одной точке пространства сходится столько волн в противофазе, что они полностью уничтожают друг друга. Но они не просто исчезают. Энергия не может исчезнуть в никуда. Она перераспределяется.

Вокруг точки обнуления (нашего «глаза») фаза начинает закручиваться по спирали. Рождается **вихрь фазы**. Это и есть наша сингулярность — оптический водоворот в реке

света.

Сверхсветовое движение: почему тень не ограничена скоростью света

Теперь применим нашу аналогию.

— **Свет** — это сама река, поток фотонов. Его скорость — константа, предел Эйнштейна.

— **Сингулярность** — это водоворот, «глаз» в этом потоке.

Сингулярность не является частицей, которая летит *в* свете. Она является свойством самого *светового поля*. Это узел на ткани реальности.

Когда этот узел перемещается из точки А в точку Б, он не нарушает законов физики. Отдельные фотоны не летят быстрее света. Просто сама геометрия поля перестраивается. Точка обнуления «переползает» на новое место.

Для наблюдателя со стороны (как мы с вами или как детектор в лаборатории Техниона) этот процесс выглядит как движение объекта со скоростью, превышающей скорость света. Мы видим, как «тень» или «дыра» проносится по поверхности быстрее, чем любой фотон в этом потоке.

Это не передача информации и не движение материи. Это **движение геометрического эффекта**.

Мы поймали тень. Мы поняли её природу. Она быстрее пули, потому что она — не пуля. Она — рябь на самой ткани поля, способная скользить по ней быстрее, чем бежит сама ткань.

Но чтобы увидеть этот призрачный бег, нам нужно было замедлить саму реку света до скорости улитки.

Рождение сингулярности: момент, когда волна «ломается»

Мы уже поняли, что наша река света — это не спокойный поток. Это бурлящий, хаотичный океан, где волны сталкиваются, рождаются и умирают каждую долю мгновения. Но рождение сингулярности — это не просто ещё одно событие в этом хаосе. Это **катастрофа**. Это тот самый момент, когда волна «ломается», и из пены рождается призрак.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «Литрес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на Литрес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.