

PORTA TEMPORIS



ТЁМНЫЕ ИНТЕРВАЛЫ ОНТОЛОГИЯ ПРОМЕЖУТКА

Как память, рынки и адаптивные
системы накапливают изменения

The New York Times

STOCKS PLUNGE
WORST DAY IN HISTORY
Markets in Free Fall

The Wall Street Journal
MARKETS RALLY
Signs of Recovery

The Washington Post
ECONOMY FACES
UNCERTAIN FUTURE

Феникс Фламм

Феникс Фламм

**Тёмные интервалы:
Онтология промежутка**

«Автор»

2026

Фламм Ф.

Тёмные интервалы: Онтология промежутка / Ф. Фламм —
«Автор», 2026

Книга исследует структуру промежутков между редкими событиями в трёх доменах разной сложности: десятичные разложения фундаментальных констант (π , e , φ , 2, 3, $\zeta(3)$), дневные котировки рыночных индексов (S&P 500, Dow Jones, NASDAQ, 1994–2026) и автобиографическая память. Сформулированы три проверяемые гипотезы для памяти: (1) реконсолидация следов порождает степенное распределение тёмных интервалов с $\alpha \in 0,6–0,7$; (2) переживаемое изменение в тёмном интервале растёт логарифмически, $\propto \log(\cdot)$; (3) адаптация меняет непрерывный параметр α , а не создаёт дискретные окна. Гипотезы не проверены полностью эмпирически и сформулированы как открытая программа исследований. Главный вывод: структура зазора определяется наличием или отсутствием обратной связи. Системы без памяти (цифры) дают пуассоновские зазоры. Системы с памятью (рынки) дают фрактальные. Гипотеза для памяти предсказывает фрактальность с дополнительным логарифмическим накоплением изменения в тёмных интервалах.

© Фламм Ф., 2026

© Автор, 2026

Феникс Фламм

Тёмные интервалы: Онтология промежутка

КАК ПАМЯТЬ, РЫНКИ И АДАПТИВНЫЕ СИСТЕМЫ НАКАПЛИВАЮТ ИЗМЕНЕНИЯ

Содержание

Введение. Промежуток как фундаментальный объект

Часть I. Постановка

Глава 1. Что такое зазор? Онтология промежутка

Глава 2. Три домена: цифры, рынки, память

Часть II. Три гипотезы

Глава 3. Гипотеза первая: реконсолидация порождает фрактальность памяти

Глава 4. Гипотеза вторая: тёмные интервалы как логарифмическое накопление

Глава 5. Гипотеза третья: адаптация меняет α , не создаёт пороги

Часть III. Эмпирика

Глава 6. Рынки: три отрицательных результата

Глава 7. Цифры: что показали и что не показали

Глава 8. Память: главный домен принципа тёмного интервала

Часть IV. Синтез

Глава 9. Теория адаптационной памяти

Глава 10. Онтология цикла

Заключение. Что мы узнали

Приложения

Глоссарий

Приложение А. Онтология следа: полный протокол

Приложение В. Математическая модель: динамическая система для накопления-пересборки

Приложение С. Регистрация протоколов

Приложение D. Код и открытые данные

Приложение Е. Исходное исследование цифровых зазоров

Библиография

ВВЕДЕНИЕ

Промежуток как фундаментальный объект

1. Странная слепота

Человечество научилось измерять события.

Мы знаем, когда родился Христос, когда пала Троя, когда Колумб достиг Америки. Мы знаем, когда началась Вторая мировая, когда человек вышел в космос, когда упал Берлинский вал. Мы знаем, когда родились наши родители, когда мы сами появились на свет, когда встретили любовь.

События — якоря нашей картины мира. Они плотные, яркие, датированные. Они — то, о чём пишут в учебниках, о чём говорят в новостях, о чём мы вспоминаем в конце жизни.

Но что между ними?

Что было между рождением Христа и падением Трои? Тысяча лет. Что было между Колумбом и Второй мировой? Четыреста лет. Что было между вашим рождением и сегодняшним днём? Годы, которые вы не помните по дням.

Между событиями — промежутки. Они не имеют имён. Они не имеют дат. Они не попадают в учебники.

Но именно в них происходит жизнь.

2. Промежуток как *terra incognita*

Наука — дисциплина событий.

Физика изучает столкновения частиц. Биология — моменты мутаций. История — даты битв и договоров. Психология — эпизоды памяти. Экономика — сделки и кризисы.

Промежутки между этими событиями остаются на периферии внимания. Они кажутся пустыми. «Что там изучать? Ничего не происходит».

Это ошибка.

Промежутки не пусты. Они наполнены накоплением. В промежутках растёт напряжение, зреет изменение, готовится следующий акт. Промежуток — не пауза между жизнью. Промежуток — сама жизнь.

Мы слепы к промежуткам, потому что ищем события. Мы натренированы видеть яркое и пропускать тихое. Мы — охотники за моментами, не садовники процессов.

Эта книга — о промежутках.

3. Тёмный интервал

В каждой жизни есть тёмные интервалы — периоды, о которых мы почти ничего не помним.

Может быть, это детство — годы, которые стёрлись из памяти. Может быть, это депрессия — месяцы, когда дни слились в один. Может быть, это работа — годы, когда ничего не происходило. Может быть, это пандемия — время, когда время остановилось.

Важное уточнение: тёмный интервал — не обязательно травма. Это может быть рутина, стабильность, «ничего не происходило». Но именно в стабильности часто зреет самое глубокое изменение.

Тёмные интервалы — это не отсутствие жизни. Это периоды без следов. Без воспоминаний, без артефактов, без записей, без свидетелей.

Кажется, что в тёмных интервалах ничего не произошло. Кажется, что это провалы, пустоты, вычеркнутые из биографии.

Но это иллюзия.

Тёмные интервалы не пусты. Именно в них часто происходит главное. Именно там зреет изменение, которое мы потом приписываем ярким событиям.

Тёмный интервал — не пауза между жизнью. Это скрытая фабрика трансформации.

4. Три домена, один вопрос

Эта книга исследует промежутки в трёх доменах.

Цифры. Десятичные разложения фундаментальных констант — π , e , φ , $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\zeta(3)$. Редкие события — тройные совпадения цифр. Зазоры между ними — промежутки.

Рынки. Дневные котировки индексов S&P 500, Dow Jones, NASDAQ. Редкие события — синхронные движения всех трёх. Зазоры — промежутки между ними.

Память. Автобиографические следы — воспоминания, дневники, артефакты. Редкие события — наличие следа. Зазоры — тёмные интервалы.

Один вопрос объединяет три домена: как промежутки накапливают изменение?

Почему именно эти три?

Цифры — чистая математика. Нет адаптации. Нет памяти. Идеальный контроль. Если здесь есть структура — она фундаментальна. Если нет — это артефакт метода.

Рынки — сложная система. Есть память, волатильность кластеризуется. Есть адаптация, трейдеры меняют стратегии. Промежуточный уровень.

Память — биологическая адаптация. Максимальная пластичность. Реконсолидация. Максимальная сложность.

Три уровня сложности. Если механизм один, он должен проявиться на всех трёх. Если проявляется по-разному, это тоже результат: значит, механизм зависит от структуры системы.

5. Что мы нашли

Мы не нашли магических чисел. Мы не нашли универсального закона с фиксированными порогами.

Мы нашли нечто более глубокое: структуру, которая варьируется от домена к домену, но подчиняется единой логике.

Цифры пуассоновские: независимые события, экспоненциальные зазоры, нет структуры.

Рынки фрактальны: долгая память, степенные зазоры, показатель $\alpha = 0,64$.

Память адаптивна: реконсолидация, логарифмическое накопление, возможная фрактальность с α около 0,6–0,7.

Общее: промежуток — не пустота. Промежуток — носитель изменения.

6. Три гипотезы

Книга формулирует три гипотезы — проверяемых, связанных, честных.

Гипотеза первая: реконсолидация порождает фрактальность памяти. Каждое припоминание модифицирует след. Инкремент модификации убывает со временем. Если времена между припоминаниями распределены по степенному закону, распределение длин тёмных интервалов также степенное. Следствие: память фрактальна.

Гипотеза вторая: тёмные интервалы суть логарифмическое накопление. В тёмном интервале переживаемое изменение растёт логарифмически со временем с момента последнего следа. Это количественное предсказание. Оно проверяемо на лонгитюдных данных.

Гипотеза третья: адаптация меняет α , не создаёт пороги. Системы с активной адаптацией не имеют дискретных порогов. Вместо этого они имеют отличный показатель долговременной памяти α от систем без адаптации. Это переформулировка после трёх отрицательных результатов на рыночных данных.

Все три гипотезы проверяемы. Все три связаны через единый механизм: накопление, пересборка, сброс.

7. Чего вы не найдёте в этой книге

Вы не найдёте магических чисел.

Мы искали их. Мы проверяли гипотезы о рекурсивных порогах (7, 14, 22, 43, 79, 144) и о субаддитивных порогах (3, 7, 10, 13, 20, 30). Обе гипотезы опровергнуты на рыночных данных с высокой значимостью — $p = 0,87$ и $p = 0,92$ соответственно.

Вы не найдёте универсального закона.

Мы искали его. Мы надеялись найти единую структуру для всех доменов. Не нашли. Вместо этого мы нашли класс законов, зависящих от структуры системы.

Вы не найдёте окончательных ответов.

Мы не знаем, фрактальна ли память. Мы не знаем, есть ли α у ИИ. Мы не знаем, можно ли вывести теорию адаптационной памяти из первых принципов. Эта книга — не учебник. Это исследование.

Что вы найдёте — честные отрицательные результаты, проверяемые гипотезы, философскую рефлексию и приглашение к исследованию.

8. Почему это важно

Почему промежутки важнее событий? Почему мы должны их изучать?

Ответ первый, научный. Промежутки содержат структуру, которую события скрывают. Если мы изучаем только события, мы теряем большую часть информации. Промежутки — новый фронт науки.

Ответ второй, философский. Промежутки определяют события. События — проявления того, что накопилось в промежутках. Без понимания промежутков мы не понимаем сами события.

Ответ третий, личный. Промежутки — это наша жизнь. Мы живём не в моментах, мы живём в промежутках между ними. Если мы игнорируем промежутки, мы игнорируем себя.

9. Структура книги

Книга состоит из четырёх частей.

Часть первая — постановка. Что такое зазор. Три домена: цифры, рынки, память. Методология. Четыре ловушки.

Часть вторая — три гипотезы. Реконсолидация порождает фрактал. Логарифмическое накопление. Адаптация меняет α . И память как главный домен.

Часть третья — эмпирика. Рынки: три отрицательных результата. Цифры: что показали и что не показали.

Часть четвёртая — синтез. Теория адаптационной памяти. Онтология цикла.

Заключение — ответ на вопрос, что мы узнали.

Приложения — код, данные, протоколы, открытые проблемы.

10. Приглашение

Эта книга — не конец. Это начало.

Я не знаю всех ответов. Я знаю некоторые вопросы. И я приглашаю читателя пройти этот путь со мной.

Путь начинается с простого вопроса: что такое зазор?

Ответ — в следующих главах.

Часть I. Постановка

ГЛАВА 1

Что такое зазор? Онтология промежутка

1.1. Парадокс промежутка

Начнём с простого вопроса: из чего состоит реальность?

Интуитивный ответ: из вещей. Стол, дерево, человек, атом. Вещи плотные, определённые, существующие. Между вещами — пустота. Ничего.

Второй ответ: из событий. Встреча, разговор, рождение, смерть. События происходящие, датированные, значимые. Между событиями — паузы. Ничего не происходит.

Третий ответ — наш: из промежутков.

Реальность состоит не из вещей и не из событий. Реальность состоит из промежутков между ними. Вещи и события — якоря. Но жизнь — в промежутках.

Это не метафора. Это онтологический тезис, который мы будем проверять на данных из трёх доменов.

Парадокс в том, что промежутки кажутся пустыми, но содержат больше, чем события. События плотные, но мгновенные. Промежутки разреженные, но длящиеся. Изменение происходит в длящемся.

Возьмите два бильярдных шара. Один ударяет другой. Событие — удар. Что между ударами? Промежуток. Шары движутся, взаимодействуют, накапливают импульс. В момент удара всё уже определено тем, что накопилось в промежутке.

Рождение ребёнка — событие. Но девять месяцев беременности — промежуток. В промежутке всё главное. Событие — фиксация того, что созрело в промежутке.

Революция 1917 года — событие. Но десятилетия перед ней — промежуток. В промежутке накопление противоречий, зрелость революции. Событие — проявление промежутка.

Промежуток не отсутствие. Промежуток активное накопление.

1.2. Три домена

Мы будем проверять тезис на трёх доменах. Каждый — особый тип промежутка.

Домен первый — цифры.

Возьмём три фундаментальные константы: π , e , φ . Выпишем их десятичные разложения. Событие — тройное совпадение: позиция, в которой все три числа имеют одну и ту же цифру. Например, если позиция 7 имеет $\pi = 6$, $e = 6$, $\varphi = 6$ — это событие. Зазор — число позиций между последовательными событиями.

Что мы ищем: структуру зазоров. Пуассон? Фрактал? Пики?

Домен второй — рынки.

Возьмём три индекса: S&P 500, Dow Jones, NASDAQ. Выпишем их дневные доходности. Событие — синхронное движение: день, в который все три индекса выросли или упали более чем на 1%. Зазор — число дней между последовательными событиями.

Что мы ищем: ту же структуру зазоров.

Домен третий — память.

Возьмём одну жизнь. Выпишем следы: воспоминания, дневники, артефакты. Событие — наличие следа: день, в который есть воспоминание или запись. Зазор — число дней между последовательными следами. Это тёмный интервал.

Что мы ищем: ту же структуру зазоров.

Общее: во всех трёх доменах редкие события, разделённые промежутками. Мы измеряем промежутки и ищем структуру.

1.3. Онтология промежутка: пять ответов

Что такое промежуток онтологически?

Существует пять ответов. Мы рассмотрим все и выберем один.

Ответ первый, классический. Между событиями небытие. Небытие не существует. Промежуток — иллюзия, отсутствие бытия.

Проблема: если промежуток — ничто, то откуда изменение? Откуда накопление? Классический ответ не объясняет.

Ответ второй, романтический. Всё течёт. Промежуток — становление. Бытие переходит в небытие и обратно. Промежуток — динамика бытия.

Проблема: верно, что всё течёт, но не объясняется структура потока. Поток может быть пуассоновским, может быть фрактальным, может быть иным. Нужно измерять.

Ответ третий, экзистенциальный. Ничто — не отсутствие сущего. Ничто — бытие сущего. Промежуток — онтологическая основа события.

Проблема: онтологически верно, но не даёт метода. Как измерять Ничто? Нужна формализация.

Ответ четвёртый, буддистский. Шуньята — не ничто. Шуньята — взаимозависимое возникновение. Промежуток — потенциал всех возможностей.

Проблема: шуньята глубока, но трудно операционализировать. Нужна математика.

Ответ пятый, квантовый. До измерения все возможности одновременно. Промежуток — неопределённость. Событие — коллапс волновой функции.

Проблема: квантовая механика работает на микроуровне. Как применить её к макроскопическим промежуткам? Нужна аналогия, не редукция.

Наш ответ, шестой, структурный.

Промежуток — это активная структура. Промежуток не пустота и не поток. Промежуток — носитель напряжения. В промежутке накапливается изменение. Событие — разрядка этого напряжения.

Почему этот ответ?

Онтологически глубок: промежуток — реальность, не отсутствие. Формализуем: напряжение можно измерить. Проверяем: предсказания можно проверить на данных. Связывает философию и науку.

Зазор — это интервал между последовательными событиями. Напряжение зазора — это мера того, сколько изменения накопилось за это время. Дисперсионный индекс $V(F)$ — мера того, насколько напряжение зависит от масштаба F .

Это рабочее определение. Оно связывает философию, онтологию промежутка, и математику, дисперсионный индекс.

1.4. Три гипотезы

Мы будем проверять три гипотезы. Каждая — следствие структурного ответа.

Гипотеза первая. Реконсолидация порождает фрактальность памяти. Распределение длин тёмных интервалов степенное, не дискретное. Показатель α около 0,6–0,7.

Обоснование: каждое припоминание модифицирует след, происходит реконсолидация. Инкремент модификации убывает со временем. Если времена между припоминаниями распределены по степенному закону, распределение длин тёмных интервалов также степенное.

Гипотеза вторая. Тёмные интервалы суть логарифмическое накопление. Переживаемое изменение растёт логарифмически со временем: $C(t)$ пропорционально $\log(t - t_0)$.

Обоснование: инкремент убывает как единица, делённая на время. Интеграл даёт логарифм.

Гипотеза третья. Адаптация меняет α , не создаёт пороги. Системы с активной адаптацией не имеют дискретных порогов. Они имеют отличный α от систем без адаптации.

Обоснование: три отрицательных результата. Рекурсивные пороги, субаддитивные пороги, оба на рынках. Если бы пороги существовали, мы бы их увидели. Не увидели. Значит, адаптация действует на непрерывном уровне.

Общий механизм: накопление, пересборка, сброс.

1.5. Методология: как мы изучаем промежутки

Как измерить промежуток? Три инструмента.

Инструмент первый — дисперсионный индекс $V(F)$.

Пусть E — множество событий. Пусть $N_F(x)$ — число событий в окне длины F с началом в x . Тогда $V(F)$ равно отношению дисперсии N_F к её математическому ожиданию.

Что показывает $V(F)$. Пуассон: $V(F)$ равно единице для всех F , события независимы. Фрактал: $V(F)$ пропорционален F в степени α , где α больше нуля, это долгая память. Пики: $V(F)$ имеет локальные максимумы на определённых F , это дискретные пороги.

Пример. Для рынков S&P, Dow и NASDAQ за 1994–2026 годы $V(F)$ растёт монотонно: от 1,56 на семидневном окне до 18,26 на окне в 266 дней. Пиков нет. Фрактал.

Инструмент второй — H -профиль.

$H(F)$ — локальный показатель Хёрста для окна F .

Что показывает $H(F)$. Пуассон: $H(F)$ равно 0,5 для всех F . Фрактал: $H(F)$ постоянно. Адаптивные окна: $H(F)$ немонотонна, имеет локальные структуры.

Пример. Для рынков $H(F)$ растёт до плато: 0,52 на семи днях, 0,61 на 79, 0,64 на 144, 0,63 на 266. Немонотонность слабая. Фрактал.

Инструмент третий — лонгитюды.

Лонгитюд — повторные замеры одного субъекта во времени.

Пример. Дневник Марии за десять лет. Каждый день — точка. Мы измеряем плотность следов, тёмные интервалы, переживаемое изменение.

Что ищем: распределение длин тёмных интервалов, связь между длиной тёмного интервала и изменением, наличие фрактальной структуры.

1.6. Четыре ловушки

Изучая промежутки, легко попасть в ловушки. Мы выделяем три классических и четвертую, которую обнаружили сами.

Ловушка первая — искать события, а не промежутки.

Внимание приковано к ярким моментам. Промежутки кажутся пустыми. Исследователь сосредоточен на событиях, и теряет структуру промежутков.

Как избежать: систематически измерять зазоры между событиями. Смотреть не на то, что произошло, а на то, сколько времени прошло между.

Пример. В психологии травмы классический подход изучает событие травмы. Наш подход изучает тёмный интервал после травмы. Именно там происходит главное.

Ловушка вторая — искать пики, а не законы.

Исследователь ищет магические числа. Находит шум и принимает его за сигнал. Игнорирует непрерывные законы.

Как избежать: сравнивать дискретные и непрерывные модели. Проверять гипотезы о пиках на суррогатах.

Пример. Мы искали пики на 79 и 144, на рекурсивных порогах. Не нашли. $p = 0,87$. Но нашли фрактал: $\alpha = 0,64$, $R^2 = 0,99$. Это сильнее.

Ловушка третья — искать универсальность, а не механизмы.

Исследователь ищет единый закон для всех доменов. Не находит и разочаровывается. Пропускает различия между доменами.

Как избежать: искать механизмы, которые действуют по-разному в разных структурах. Универсальность подозрительна. Различие информативно.

Пример. Рынки фрактальны. Цифры, возможно, пуассоновские. Память, возможно, фрактальна с логарифмическим дрейфом. Один механизм, разные проявления. Это результат.

Ловушка четвертая — искать подтверждение, а не фальсификацию.

Исследователь подсознательно ищет подтверждение своей гипотезы. Игнорирует противоречащие данные. Подгоняет теорию под результат.

Как избежать: preregistration, то есть регистрация гипотез до сбора данных. Открытые данные, включая противоречащие. Честные отрицательные результаты, то есть публикация неудач, а не их сокрытие.

Пример. Мы публикуем три отрицательных результата: рекурсивные пороги, субаддитивные, оба на рынках. Это не слабость. Это сила. Мы проверяли гипотезы честно и приняли результат.

Все четыре ловушки серьёзны. Мы будем их избегать на протяжении всей книги.

1.7. Что дальше

Что мы установили. Промежуток — фундаментальный объект реальности. Не отсутствие, а накопление. Три домена: цифры, рынки, память. Три уровня сложности. Пять онтологических ответов, наш — структурный. Три гипотезы. Три инструмента. Четыре ловушки.

Что мы увидим дальше. В главе второй — детальный разбор трёх доменов и того, почему выбраны именно они. В главе третьей — первая гипотеза: реконсолидация порождает фрактальность, механизм и предсказания. В главе четвёртой — вторая гипотеза: логарифмическое накопление, Вебер–Фехнер и проверка.

Вопрос, который стоит держать в уме, пока мы читаем дальше: если промежуток активная структура, что она накапливает?

1.8. Философское послесловие: почему мы слепы к промежуткам

Есть глубинная причина, по которой мы слепы к промежуткам. Эта причина не только научная. Она экзистенциальная.

Мы боимся промежутков.

Промежуток это то, что мы не контролируем. Событие яркое, определённое, схваченное. Промежуток тёмный, неопределённый, ускользающий. Мы предпочитаем событие, потому что оно даёт нам ощущение контроля.

Мы избегаем промежутков.

Промежуток это то, где мы сталкиваемся с собой. Без внешних событий мы остаёмся наедине со своими мыслями, своими страхами, своими желаниями. Это невыносимо. Поэтому мы заполняем промежутки шумом: соцсети, работа, развлечения. Что угодно, чтобы не оставаться в промежутке.

Мы не понимаем промежутков.

Промежуток не имеет языка. У нас есть слова для событий: встреча, разговор, победа, поражение. У нас нет слов для промежутков. Промежуток молчание. А молчание трудно выразить.

Что делать?

Признать промежуток. Перестать бояться пустоты. Признать, что промежуток не отсутствие. Промежуток присутствие чего-то иного.

Войти в промежуток. Перестать заполнять промежутки шумом. Позволить себе быть в тишине. Слушать то, что приходит из промежутка.

Изучить промежуток. Перестать игнорировать промежутки научно. Измерять их. Формализовать их. Понимать их структуру.

Эта книга приглашение к третьему шагу. Мы измерим промежутки в трёх доменах. Мы найдём их структуру. Мы поймём их онтологию.

И возможно мы сами изменимся в процессе.

ГЛАВА 2

Три домена: цифры, рынки, память

2.1. Зачем три домена

В предыдущей главе мы сказали: промежуток активная структура. Но как это проверить? Нужны данные. Нужны системы, в которых можно измерить зазоры.

Мы выбрали три домена. Почему именно эти три?

Ответ простой: три уровня сложности.

Цифры — чистая математика. Нет адаптации. Нет памяти. Идеальный контроль. Если здесь есть структура, она фундаментальна. Если нет — это артефакт метода.

Рынки — сложная система. Есть память, волатильность кластеризуется. Есть адаптация, трейдеры меняют стратегии. Промежуточный уровень.

Память — биологическая адаптация. Максимальная пластичность. Реконсолидация. Максимальная сложность.

Если механизм один, он должен проявиться на всех трёх. Если проявляется по-разному, это тоже результат: значит, механизм зависит от структуры системы.

Три домена — три теста одной гипотезы.

2.2. Цифры: чистая математика

Возьмём шесть фундаментальных констант.

π — отношение длины окружности к диаметру, 3,14159265358979... e — основание натурального логарифма, 2,71828182845904... φ — золотое сечение, 1,61803398874989... $\sqrt{2}$ — квадратный корень из двух, 1,41421356237309... $\sqrt{3}$ — квадратный корень из трёх, 1,73205080756887... $\zeta(3)$ — дзета-функция Римана в точке 3, постоянная Апери, 1,20205690315959...

Каждая константа имеет десятичное разложение: бесконечную последовательность цифр после запятой.

Событие — тройное совпадение цифр. Позиция n , в которой все три константы тройки имеют одну и ту же цифру.

Тройки, с которыми работаем. A — (π , e , φ), три трансцендентные константы. B — (π , e , $\sqrt{2}$), две трансцендентные и одна алгебраическая. C — ($\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\zeta(3)$), две алгебраические и одна трансцендентная.

Зазор — число позиций между последовательными событиями.

Почему цифры чистый тест?

Цифры не адаптируются. π не меняет своё разложение, потому что мы на него смотрим. Нет обратной связи. Цифры не имеют памяти: цифра на позиции 1000 не зависит от цифры на позиции 999, если гипотеза нормальности верна. Цифры вычислимы с любой точностью: мы можем получить миллиарды знаков. Цифры либо случайны, либо имеют скрытую структуру. Третьего нет. Если структура есть, это фундаментальное открытие.

Именно поэтому цифры контроль. Если здесь структура есть, она реальна. Если нет, это свойство математики, не артефакт.

Что такое нормальность?

Число нормально по основанию 10, если каждая цифра от 0 до 9 встречается с частотой одной десятой, каждая пара цифр с частотой одной сотой, каждая тройка с частотой одной тысячной, и так далее.

Если π нормально, то в его разложении цифра 7 встречается ровно 10% раз, пара «77» ровно 1% раз, тройка «777» ровно 0,1% раз.

Проблема: нормальность π , e , φ не доказана. Не известно даже, каждая ли цифра встречается в π бесконечно часто. Это открытая проблема.

Связь с нашими зазорами. Если все шесть констант нормальны, то тройные совпадения независимы. Тогда зазоры экспоненциальны, пуассон. $V(F)$ равно единице. Нет структуры.

Если константы не нормальны или коррелированы, то зазоры могут иметь структуру. Это тест на связь между константами.

Что мы ищем: три возможности. Пуассон, где $V(F)$ равно единице. Фрактал, где $V(F)$ пропорционален F в степени α . Пики, где $V(F)$ имеет локальные максимумы. Мы будем искать все три, не будем заранее решать, какой ответ правильный.

2.3. Рынки: сложная система

Возьмём три индекса: S&P 500, Dow Jones, NASDAQ Composite. Каждый индекс — временной ряд дневных котировок.

Событие — синхронное движение. День, в который все три индекса выросли или упали более чем на 1%.

Зазор — число дней между последовательными событиями.

Период: 1994–2026. 8046 торговых дней. 1544 события.

Почему рынки сложная система?

Рынки имеют память. Волатильность кластеризуется: периоды высокой волатильности сменяются периодами низкой. Это эмпирический факт, известный с 1963 года.

Рынки адаптируются. Трейдеры меняют стратегии. Алгоритмы обучаются. Институты перестраиваются. Это активная адаптация, не пассивная память.

Рынки коррелированы. S&P и Dow двигаются вместе, корреляция около 0,95. NASDAQ чуть слабее. Это не три независимые компоненты, а связанная система.

Рынки фрактальны. Это гипотеза Мандельброта 1963 года, подтверждённая многократно. Волатильность имеет долгую память.

Именно поэтому рынки промежуточный уровень. Не чистая математика, не чистая биология. Сложная система.

Гипотеза эффективного рынка утверждает: цены отражают всю доступную информацию. Новые события непредсказуемы. Рынок ведёт себя как случайное блуждание.

Если эта гипотеза верна, зазоры между событиями экспоненциальны. $V(F)$ равно единице. Нет структуры.

Но гипотеза опровергнута многократно. Волатильность кластеризуется. Кризисы непредсказуемы частично. Долгая память есть.

Связь с нашими зазорами. Если рынки фрактальны, зазоры степенные. $V(F)$ пропорционален F в степени α . α около 0,6–0,7.

Что мы ищем: пуассон, фрактал, пики. Первые результаты в главе шестой покажут: рынки фрактал.

2.4. Память: биологическая адаптация

Возьмём одну жизнь. Выпишем следы — всё, что оставляет отпечаток.

Внутренние следы: воспоминания, сны, ассоциации. Внешние следы: дневники, письма, фото, артефакты. Социальные следы: свидетели, рассказы, упоминания.

Событие — день с наличием следа. Если есть запись в дневнике — событие. Если есть чёткое воспоминание — событие. Если есть упоминание в разговоре — событие.

Зазор — тёмный интервал — число дней между последовательными следами.

Тёмные интервалы это периоды без следов. Не отсутствие жизни. Присутствие чего-то иного.

Почему память биологическая адаптация?

Память реконсолидируется. Каждое припоминание модифицирует след. Это экспериментальный факт, установленный Надером, Шафе и ЛеДу в 2000 году.

Память реконструктивна. Мы не воспроизводим прошлое, мы реконструируем его. Это классический факт, известный со времён Бартлетта и Лофтуса.

Память адаптивна. Мы забываем не потому, что не можем запомнить, а потому, что забывание функционально. Оно освобождает место для нового.

Память фрактальна — это гипотеза. Распределение длин тёмных интервалов степенное. Это наша гипотеза, требующая проверки.

Именно поэтому память максимальная сложность. Не чистая математика, не просто сложная система. Биологическая адаптация.

Личностное изменение локализовано не в событиях, а в промежутках между ними. Документированные точки поворота это якоря атрибуции, а не локусы трансформации.

Два хода. Первый, локализация: величина личностного изменения, приписываемого интервалу, обратно пропорциональна плотности следов. Второй, носитель причинности: тёмные интервалы трансформируют субъекта не во время проживания, а через последующие реконструкции.

Связь с нашими зазорами. Если принцип тёмного интервала верен, зазоры коррелируют с величиной изменения. Длинные тёмные интервалы дают большие изменения.

Что мы ищем: пуассон, фрактал, пики. Но главное, мы будем искать связь между длиной тёмного интервала и величиной изменения.

2.5. Почему именно эти три

Три домена — три уровня сложности.

Цифры контроль. Нет адаптации. Нет памяти. Если структура есть, она фундаментальна. Рынки промежуточный. Есть память. Есть адаптация. Сложная система.

Память максимум. Биологическая адаптация. Максимальная пластичность.

Почему это важно?

Если один механизм действует во всех трёх, это сильный результат. Накопление изменения универсально.

Если механизм действует по-разному, это тоже результат. Структура системы влияет на закон зазоров.

Оба исхода информативны. Оба наука.

2.6. Что если добавить четвёртый

Три домена начало, не конец. Есть другие системы, где можно проверить наши гипотезы.

Нейросети. ИИ без памяти между сессиями чистый тёмный интервал. Каждая сессия новая личность. Предельный случай нулевой плотности следов. ИИ с персистентной памятью субъект в смысле принципа тёмного интервала. Можно измерить α для его личности. Это четвёртый домен, технологический.

Соцсети. Тренды, мемы, виральность. Коллективная память. Можно измерить зазоры между всплесками внимания. Это пятый домен, социальный.

Климат. Ледниковые циклы. Эль-Ниньо. Долгая память в физической системе. Это шестой домен, планетарный.

Мы не будем их разбирать в этой книге. Но обозначаем их как направления будущих исследований.

Три домена достаточно для проверки гипотез. Больше потом.

2.7. Что дальше

Что мы установили. Три домена: цифры, рынки, память. Три уровня сложности: контроль, промежуточный, максимум. Каждый домен даёт тест одной гипотезы. Другие домены возможные продолжения.

Что мы увидим дальше. В главе третьей — первая гипотеза: реконсолидация порождает фрактальность памяти. В главе четвертой — вторая гипотеза: логарифмическое накопление. В главе пятой — третья гипотеза: адаптация меняет α .

Если три домена имеют один механизм, почему они ведут себя по-разному? Ответ — в следующей части книги.

2.8. Философское послесловие: почему именно эти домены

Есть глубинная причина, по которой мы выбрали именно эти три домена. Она не только научная. Она философская.

Три домена соответствуют трём уровням бытия.

Цифры чистое бытие. Ничто не меняется, ничто не адаптируется. Фундаментальные константы.

Рынки становление. Всё меняется, корреляции текут, система адаптируется.

Память отношение. Субъект связан с прошлым. Реконсолидация это отношение к следу.

Три домена — три оператора реальности. Мы проверяем гипотезы в каждом из них. Мы ищем единство механизма и различие проявлений.

Тёмный интервал не абстракция. Он проявляется по-разному в разных доменах. Цифры бытие. Рынки становление. Память отношение. А небытие, тёмный интервал, присутствует везде.

Часть II. Три гипотезы

ГЛАВА 3

Гипотеза первая: реконсолидация порождает фрактальность памяти

3.1. Реконсолидация: механизм

В 2000 году Карим Надер, Гленн Шафе и Джозеф ЛеДу опубликовали в Nature статью, которая изменила представление о памяти.

Они показали: воспоминание — не запись, а процесс.

Каждый раз, когда мы вспоминаем, память реконсолидируется. Она становится лабильной, потом заново фиксируется. И при этом модифицируется.

Память не репродуктивна, а реконструктивна. Мы не воспроизводим прошлое, мы реконструируем его. И каждый акт реконструкции изменяет след.

Механизм в четырёх шагах.

Шаг первый, кодирование. Событие оставляет след. Нейроны активируются. Синапсы усиливаются. След формируется.

Шаг второй, консолидация. След стабилизируется. Это занимает часы, иногда дни. Синтез белков фиксирует изменения.

Шаг третий, припоминание. След активируется. Это делает его лабильным, открытым для модификации. Синтез белков блокируется.

Шаг четвёртый, реконсолидация. След перезаписывается. Он модифицируется: добавляется новая информация, убирается старая, изменяется контекст.

Ключевой инкремент. Каждое припоминание добавляет маленькое изменение δC . Это изменение убывает со временем с момента последнего припоминания: $\delta C(t)$ пропорционально единице, делённой на $(t - t_0)$.

Это аналогия с законом Вебера–Фехнера, восприятие изменения пропорционально относительному изменению стимула. Мы вернёмся к нему в следующей главе.

Что это означает для зазоров?

Если каждое припоминание модифицирует след, то память непрерывно меняется. Нет стабильных следов. Если инкремент убывает как единица, делённая на время, то накопленное изменение растёт логарифмически. Мы вернёмся к этому в главе четвёртой. Если припомина-

ний много, они конкурируют за влияние. Времена между припоминаниями распределены по степенному закону. Сумма инкрементов даёт фрактал.

3.2. От реконсолидации к фракталу: логика вывода

Как из микроскопического механизма, реконсолидации, получить макроскопическую структуру, фрактал?

Шаг первый. Каждое припоминание модифицирует след. Шаг второй. Модификация убывает со временем как единица, делённая на $(t - t_0)$. Шаг третий. Если времена между припоминаниями распределены по степенному закону $P(\tau > t)$ пропорционально t в степени $-\beta$, где β между нулём и единицей, то накопленное изменение даёт фрактал $V(F)$ пропорционально F в степени α .

Связь α и β . Мы делаем гипотезу: для фрактального броуновского движения $\alpha = 1 - \beta$. Если β лежит между 0,3 и 0,4, то α между 0,6 и 0,7. Это не универсальная формула, а зависимость от модели. Для других моделей формула другая. Мы принимаем фрактальную модель как рабочую гипотезу и проверяем её эмпирически.

Почему именно этот диапазон?

Рынки дали $\alpha = 0,64$. Если память фрактальна по тому же механизму, α должен быть похожим. Нейробиологические данные, время реконсолидации, частота припоминаний, дают оценки β в диапазоне от 0,5 до 0,8. Теоретически $\alpha = 2H - 1$, где H — показатель Хёрста. Для фрактального броуновского движения H лежит между 0,5 и 1, что даёт α от 0 до 1. Значение 0,6–0,7 соответствует H между 0,8 и 0,85, сильная персистентность.

Гипотеза. Память фрактальна.

Обоснование. Реконсолидация модифицирует след при каждом припоминании. Если времена между припоминаниями распределены по степенному закону, распределение длин тёмных интервалов также степенное.

Однако возможны альтернативы: логнормальное, гамма, экспоненциальное с тяжёлым хвостом. Мы проверяем фрактальную гипотезу как наиболее вероятную.

3.3. Предсказание: α около 0,6–0,7 для тёмных интервалов

Формулировка.

Гипотеза первая. Распределение длин тёмных интервалов следует степенному закону: вероятность того, что интервал превысит величину x , убывает как x в степени $-\beta$, где β приблизительно равно 0,6–0,7.

Почему именно этот диапазон? Рынки дали $\alpha = 0,64$. Если память фрактальна по тому же механизму, α должен быть похожим. Нейробиологические данные дают оценки β между 0,5 и 0,8. Теоретически H лежит между 0,8 и 0,85.

Как проверить? Лонгитюдные данные, дневники, соцсети, интервью. Собрать временные ряды следов за много лет. Метод: дисперсионный индекс, DFA, оценка α . Критерий: α между 0,5 и 0,8 при R^2 выше 0,9.

Что мы ожидаем? Если гипотеза верна, распределение длин тёмных интервалов будет степенным. График в лог-лог координатах будет линейным. Если гипотеза неверна, распределение будет экспоненциальным, пуассон, или иметь пики, дискретная структура.

Это фальсифицируемо.

3.4. Альтернативы

Что если память не фрактальна?

Три альтернативы.

Первая, пуассон. Зазоры экспоненциальны. $V(F)$ равно единице. Это означало бы, что тёмные интервалы независимы. Но это противоречит реконсолидации. Память зависит от истории. Не может быть независимой.

Вторая, экспонента с памятью. $V(F)$ стремится к единице плюс константа при F стремящемся к бесконечности. Это означало бы, что память короткая, затухает на больших масштабах. Но реконсолидация даёт долгую память. Не может затухать.

Третья, мультимасштаб. Сумма нескольких экспонент с разными временами релаксации. Это даёт приблизительный фрактал, но не истинный. Различие: при больших F мультимасштаб насыщается, фрактал нет.

Как различить? Построить график $\log V(F)$ от $\log F$. Если линейно, фрактал. Если насыщается, мультимасштаб.

Это решающий тест. Он должен быть проведён.

Что это означает для онтологии? Если фрактал, память действительно фрактальна. Нет характерного масштаба. Самоподобие на всех уровнях. Если мультимасштаб, память имеет несколько характерных масштабов. Не самоподобна. Структура иерархична.

Это различие онтологически глубокое. Мы будем его искать.

3.5. Следствие: тёмные интервалы — не баг, а фича

Если гипотеза первая верна, тёмные интервалы не отсутствие следов. Это активные периоды накопления. Не баг памяти, а её функция.

Почему это важно?

Мы привыкли думать, что забывание плохо. Что память должна сохранять всё. Что тёмные интервалы провалы, дефекты, ошибки системы. Это ошибка.

Мы привыкли думать, что события главное. Что жизнь состоит из ярких моментов. Что между ними пустота. Это ошибка.

Мы привыкли думать, что изменение происходит в событиях. Что травма меняет человека в момент травмы. Что встреча меняет в момент встречи. Это ошибка.

Тёмные интервалы не провалы. Это окна. Окна для реконструкции. Окна для накопления. Окна для изменения.

Философское следствие.

Мы не помним непрерывно. Мы забываем, и это необходимо. Тёмные интервалы создают пространство для реконструкции. Без них память была бы ригидной.

Тёмные интервалы не провалы. Это окна.

В следующей главе мы увидим, что происходит в этих окнах: как накопленное изменение растёт логарифмически со временем.

3.6. Что дальше

Что мы установили. Реконсолидация это механизм изменения памяти. Инкремент изменения убывает со временем. Если времена между припоминаниями степенные, то память фрактальна. Гипотеза первая: α около 0,6–0,7 для тёмных интервалов. Три альтернативы: пуассон, экспонента, мультимасштаб. Тёмные интервалы не баг, а фича.

Что мы увидим дальше. Гипотеза вторая: тёмные интервалы как логарифмическое накопление. Закон Вебера–Фехнера: почему именно логарифм. Проверка на рынках.

3.7. Философское послесловие: почему мы боимся забывать

Есть глубинная причина, по которой мы боимся забывать. Эта причина не только научная. Она экзистенциальная.

Мы отождествляем себя с памятью.

«Я помню, следовательно, я существую». Если я забываю, я теряю себя. Если тёмные интервалы растут, я исчезаю.

Это неверно.

Память не личность. Личность не память. Личность это способ реконструировать себя каждый раз заново. Тёмные интервалы не потеря себя. Это пространство для новой реконструкции.

Что делать?

Признать, что забывание функционально. Не бороться с ним. Принять его как часть себя. Войти в тёмные интервалы. Не заполнять их шумом. Позволить себе быть в тишине.

Изучить тёмные интервалы научно. Измерить их. Понять их структуру.

И возможно мы сами изменимся в процессе.

Тёмные интервалы не провалы. Это окна. Окна для реконструкции. Окна для свободы.

ГЛАВА 4

Гипотеза вторая: тёмные интервалы как логарифмическое накопление

4.1. Переживаемое изменение: $C(t)$ пропорционально $\log(t - t_0)$

В 2026 году я сформулировал принцип тёмного интервала. Это теория о локализации личностного изменения.

Тезис.

Личностное изменение локализовано не в событиях, а во временных интервалах с низкой плотностью следов.

Два хода. Первый, локализация: величина изменения, приписываемого интервалу, обратно пропорциональна плотности следов. Второй, носитель причинности: тёмные интервалы трансформируют субъекта не во время проживания, а через последующие реконструкции.

Ключевое предсказание.

Переживаемое изменение $C(t)$ растёт логарифмически со временем с момента последнего следа:

$$C(t) = k \cdot \log(t - t_0) + C_0.$$

Здесь t_0 — момент последнего следа, k — константа скорости накопления, C_0 — базовое изменение.

График — логарифмический рост. Быстро в начале, медленно потом.

Почему это важно? Это количественное предсказание. Не «изменение происходит», а «как именно». Его можно измерить. Это предсказание тестируемо. Лонгитюдные данные могут его проверить. Это связь с другими доменами. Рынки показывают аналогичное: волатильность после затишья пропорциональна логарифму длительности затишья. Мы вернёмся к этому в разделе 4.3.

Принцип тёмного интервала не спекуляция. Это формальное предсказание с проверяемыми следствиями.

4.2. Механизм: инкременты, убывающие со временем

Почему именно логарифм? Откуда он берётся?

Из нейробиологии.

Закон Вебера–Фехнера. Восприятие изменения стимула пропорционально относительному изменению:

$$dC/dS = k/S.$$

Здесь C — воспринимаемое изменение, S — стимул. Решение:

$$C(S) = k \cdot \log(S) + C_0.$$

Логарифм возникает из нейробиологии восприятия.

Как это связано с памятью?

Мы делаем гипотезу: инкремент реконсолидации убывает со временем с последнего припоминания:

$\delta C(t)$ пропорционально $1/(t - t_0)$.

Это аналогия с законом Вебера–Фехнера для восприятия длительности. Аналогия не доказана, но согласуется с эмпирикой восприятия времени. Для восприятия длительности существуют и другие законы, например степенные. Мы принимаем логарифмическую гипотезу как рабочую и проверяем её эмпирически.

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.