теория эволюций, теоретической физика, Самиздат, законы Вселенной, биологические истолдиния, научные матерлы

Павел Чистяков



Каскадная модель Вселенной

Павел Чистяков

Каскадная модель Вселенной

https://litres.ru/74801552
SelfPub; 2026

Аннотация

Модель выросла из гипотезы, что многие законы во Вселенной идентичны по своей сути, а с развитием материи, меняется только форма отражения этих законов в нашем сознании.

Накопление материала происходило в течение 15 лет, а появление ИИ ускорило данный процесс и позволило гипотезу превратить в модель.

В результате исследования удалось понять, что все слои материи строятся на одних и тех же принципах и по одному и тому же алгоритму. В рамках модели Звезда, растение, человек не отличаются друг от друга. Это структуры, построенные по одному образу и подобию.

Каждая структура строится и перехватывает определенный поток энергии для своего питания и жизнедеятельности.

Модель позволяет не только понять многое, что происходит во Вселенной, но и строить прогнозы и моделировать будущее. Сейчас это, прежде всего инструмент познания.

Всем читателям желаю успехов и надеюсь, что данная книга станет вам полезной.

Содержание

1. Энергия первична, материя — материализованная структура 14
    1.1. Градиенты по слоям: обзор и сводная таблица (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 1) 16
    1.2. Карта каскада снизу: от подложки до организмов (по материалам «Вселенной как каскад»; удлинение — «Вопросы и ответы v6») 19
    1.2а. Сопротивление: третья величина универсального закона 22
    1.2а-б. Формы R: три режима (17.11.2026) 24
2. Триада энергий: валюта, в которой работает каскад 26
    2.1. Носители и буферы: как триада реализована физически (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 3) 30
    2.2. Упаковка энергии (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 4) 33
    2.3. Качество энергии вместо количества (по материалам «Вселенной как каскад») 38
3. Базис: шесть корней процессов 40
4. Структура — узор в потоке 46

4.1. Три ступени: потенциал → поток → работа (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 2) 47
4.2. Послойный разбор: перехват → поток → упаковка (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 5) 50
4.3. Таксономия: структура, слой, житель, подструктура (17.11.2026) 53
5. Энергобюджет и ёмкость слоя 59
6. Градиент рассогласования: три проявления одного сигнала 61
7. Механизм перехода: рассогласование → зародыш → разгон → перелив 63
7.1. Классификация дисбалансов до исхода: координирующий контур, петля и таблица исходов (17.11.2026) 65
Конец ознакомительного фрагмента. 66

Павел Чистяков
Каскадная модель Вселенной

Каскадная модель Вселенной
Автор: Чистяков П.М., 2026 г.

Рабочий документ, не догма. Статусы утверждений: [принцип] — логическое ядро модели; [подтверждено] — есть измеримые данные на чистых слоях (физика, биология); [гипотеза] — сформулировано, эмпирическая сверка впереди; [качественно подтверждено] — согласие с наблюдениями на чистых слоях, количественная сверка впереди (уровень между [гипотеза] и [подтверждено]); [диагноз] — наблюдение на искажённом социальном слое, не эталон. Маркер [СТЫК N] — расхождение или неувязка между материалами, черновое решение указано внутри, подлежит обсуждению с автором. В книге используются ссылки на отдельные материалы автора, которые не вошли в данную книгу целиком, а только фрагментами [по материалам…].

ПРЕДИСЛОВИЕ

Эта книга началась не с теории, а с вопроса. Можно ли найти за разными дисциплинами — физикой, биологией, геологией, экономикой — одни и те же законы, записанные

разными языками? Не очевидные аналогии и не метафоры по сходству слов, а настоящую общность: такую, чтобы закон, открытый в одной области, можно было переносить в другую и получать проверяемые следствия.

Ответом стала каскадная модель. Её ядро — шесть корней процессов: перенос по градиенту, флуктуации и фазовые переходы, иерархия и отбор, форма и масштаб, такт и цикл, сонастройка каскада. Каждый корень — процесс, несводимый к другим и действующий во всех слоях мироздания, от физического до социального. Шесть корней сами по себе ещё не теория — это алфавит. Из него складываются сборки (устойчивые сочетания корней, например степенные распределения или синхронизация общим шумом), теоремы (дедуктивные следствия вроде закона обратного квадрата) и принцип формирования слоёв: материя последовательно вкладывает захваченную энергию в собственную структуру, и каскад слоёв — физического, биологического, техносферного, социального — не декорация, а способ, которым энергия продолжает свой путь.

К процессам прилагается валюта. Вся энергия существует в трёх состояниях: свободная — строительный бюджет, связанная — запертая в структурах работа, диссипация — необратимо рассеянная часть. Триада — не седьмой корень, а вторая ось модели: она превращает каждое качественное утверждение в вопрос об энергобалансе, и это одна из главных линий книги. Понятие сопротивления, ставшее третьей

величиной универсального закона (поток = градиент / сопротивление), замыкает картину: сопротивление — не помеха, а материализованная структура, на которой живёт весь каскад.

Что эта модель охватывает, лучше всего видно по каталогам. В приложения собраны известные законы — формулы (Ом, Фурье, Фик, Клаузиус, Аррениус, Клейбер и другие) и словесные принципы (Либих, Дарвин, Шелфорд, Бэр, Мендель), — и каждый из них лёг на один из корней, без исключений и без привлечения седьмого корня. Для меня это была самая показательная проверка: модель не проектируется под материал, а воспроизводит его из малого числа начал. Проверка полноты шла честно: трижды делались попытки завести новые сущности — резонанс, фрактальность, минимизацию — и все три раза они разворачивались в сборки из уже имеющихся корней.

Вторая часть книги — и, возможно, её главная практическая ценность — инструментарий. Модель не заканчивается картиной мира; она даёт рабочие процедуры. Прогнозный журнал, где каждое следствие фиксируется с датой и критерием опровержения — до того, как оно проверено. Система статусов, которая честно различает гипотезу, качественное подтверждение и подтверждение, и не позволяет желаемому выдавать себя за доказанное. η-метрика несогласованности — численный маркер того, насколько слои рассогласованы между собой. Диагностическая последовательность, позво-

ляющая отличить нужную модель от красивой. И анти-апофенийный фильтр — потому что у универсальных схем есть свойство видеть знамения в облаках, и защита от этой ловушки встроена в саму методологию: строки, которые не ложатся в базис, не выбрасываются, а попадают в предсказанные исключения.

Часть предсказаний модели уже прошла численные и эмпирические проверки: резерв генерации как функция потока, возрастные кривые обучения в техносфере, фенологические сдвиги в биосфере — каждое подтверждено на независимом слое с измеримой ценой рассогласования такта. Социальный слой и человечество сознательно вынесены за рамки этой книги — не потому, что модель на них не распространяется, а потому, что они требуют отдельной аккуратной работы без смешения данных.

От себя добавлю модель держится не на убедительности картин, а на проверках, критериях опровержения и открытых вопросах, которые в конце текста не спрятаны, а выставлены напоказ. Модель можно читать двумя способами: как систему взглядов на устройство мира — и как инструкцию по проверке этой системы на прочность. Второй способ честнее; первый интереснее. Насколько она выдержит — покажет именно второе.

Всем желаю успехов в познании себя и мира и надеюсь, данная книга вам в этом поможет.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Энергия первична, материя — материализованная структура

1.1. Градиенты по слоям: обзор и сводная таблица (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 1)

1.2. Карта каскада снизу: от подложки до организмов (по материалам «Вселенной как каскад»; удлинение — «Вопросы и ответы v6»)

1.2а. Сопротивление: третья величина универсального закона

1.2а-б. Формы R: три режима (17.11.2026)

2. Триада энергий: валюта, в которой работает каскад

2.1. Носители и буферы: как триада реализована физически (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 3)

2.2. Упаковка энергии (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 4)

2.3. Качество энергии вместо количества (по материалам «Вселенной как каскад»)

3. Базис: шесть корней процессов

4. Структура — узор в потоке

4.1. Три ступени: потенциал → поток → работа (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 2)

4.2. Послойный разбор: перехват → поток → упаковка (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 5)

4.3. Таксономия: структура, слой, житель, подструктура (17.11.2026)

5. Энергобюджет и ёмкость слоя

6. Градиент рассогласования: три проявления одного сигнала

7. Механизм перехода: рассогласование → зародыш → разгон → перелив

7.1. Классификация дисбалансов до исхода: координирующий контур, петля и таблица исходов (17.11.2026)

8. Вложенность каскада, стартовый бюджет и каскад турбин

8.1. Каскад турбин: два потока, три роли (по материалам «Прото-законов», п. 3.3)

8.2. Главная турбина агента слоя (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 7)

8.3. Смена главной турбины (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 8)

9. Принцип формирования слоя: шесть одновременных условий

10. Способ роста: пролиферация, а не укрупнение

11. Согласованность: четыре роли и статус следствия

12. Старение и смерть: исчерпание бюджета свободной энергии; несогласованность — ускоритель

13. Диссипация — источник питания нового слоя; энергетический баланс каскада

13.1. Энергетический баланс каскада: три потока и возврат диссипации (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 9)

13.2. Обратные связи между слоями: информационный канал снизу вверх [общее правило — качественно подтверждено (11.11.2026); геофизическая реализация — гипотеза]
14. Дробление градиентов: каскад умножает градиенты
14.1. Диверсификация турбин и заселение этажей (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 6)
15. Такт и цикл: два взаимодополняющих механизма контроля
15.1. Энергетическая форма такта, буфер и тактовый ресурс (по материалам «Такт и восполнение», 11–12.11.2026)
15.2. Проверка З: пульсары — чистый носитель тактового ресурса [гипотеза]
16. Пересборка слоя без смены слоя (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 15 — физическая часть)
16.1. Новое качество на каждом слое (по материалам «Вселенной как каскад»)
16.2. Эволюция слоя и создание слоя: критерий различения и координаты пересборки (по материалам «Эволюция слоя», сверка 15.11.2026)
17. Космология: запуск каскада и роли тёмного сектора
17.1. Запуск каскада
17.2. Маятник A′
17.3. Роли тёмной энергии, тёмной материи и барионов
17.4. Планарный след начальных возмущений
17.5. Выводы сверок (13.11.2026)
17.6. Словарные решения

17.7. Чёрные дыры: разборка звезды до родительской структуры
18. Белые пятна и прогнозный журнал
19. Диагностический инструментарий и правила метода
Приложение: сводка стыков (v29)
ИСТОРИЯ ОБНОВЛЕНИЙ
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КАТАЛОГ ИЗВЕСТНЫХ ФОРМУЛ ПО БАЗИСУ КАСКАДНОЙ МОДЕЛИ
1. Статус и методика
Корень I. Перенос
Корень II. Флуктуации и переходы
Корень III. Иерархия и отбор
Корень IV. Форма и масштаб
Корень V. Такт и цикл
Корень VI. Сонастройка каскада
Сборки: формулы устойчивых сочетаний корней
Теорема №1 (I+IV): закон обратного квадрата
Теорема №2 (III+IV): принцип минимизации
Триада: законы, которые и есть запись баланса
Предсказанные исключения (правило №22)
Сводка
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. КАТАЛОГ СЛОВЕСНЫХ ЗАКОНОВ ПО БАЗИСУ КАСКАДНОЙ МОДЕЛИ
1. Статус и методика
Корень I. Перенос
Корень II. Флуктуации и переходы

Корень III. Иерархия и отбор
Корень IV. Форма и масштаб
Корень V. Такт и цикл
Корень VI. Сонастройка каскада
Сборки: словесные законы устойчивых сочетаний корней
Теорема №2 (III+IV): принцип минимизации
Триада: законы, которые и есть словесная запись баланса
Предсказанные исключения (правило №22)
Сводка

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. ЭНЕРГОБЮДЖЕТ СТРУКТУРЫ: ЕДИНАЯ ФОРМУЛА И ПРОЦЕДУРА РАСЧЁТА БЮДЖЕТА СЛОЯ (по материалам «Энергобюджет структуры», прогоны 17.11.2026)

А. Таблица встраивания: точки входа формулы по разделам модели

Б. Процедура расчёта энергобюджета слоя

1. Энергия первична, материя — материализованная структура

Активное начало модели — поток энергии. Не материя «содержит» энергию, а поток перестраивает материю, пробуя в ней конфигурации, выгодные для себя. Материя — не среда, а материализованная структура со своим энергобалансом: её связи — связанная энергия; перестройка структуры требует фазового перехода (корень II) или медленной эрозии. Поток структурирует материю — меняет её форму и структуру. [принцип]

Энергия действует через градиент — разность потенциалов. Ровный поток ничего не строит; строит разница. Поток задаётся и питается градиентами — во всех слоях, без исключения. Универсальная форма записи корня переноса: поток = градиент / сопротивление. Градиент первичен, поток вторичен: без перепада потока нет; сопротивление задаёт, какая доля возможного потока реализуется. [принцип]

Примечание (формулировка предварительная): слоистость — не перечисление, а следствие единого алгоритма ветвления потока; фрактальность получает физического носителя — рекурсивное применение одной процедуры ветв-

ления порождает самоподобные структуры.

Ключевое различение двух типов градиентов:

Сквозной (рабочий) градиент между слоями — нормальный режим каскада: питание по вертикали всегда идёт по градиенту, и это не патология. Согласованный слой живёт на градиенте и сам отправляет градиент наверх.

Локальные дисбалансы внутри слоя — избыток сверх ёмкости, дефицит против нормы, структурные искажения. Это сигналы выхода из согласованности, и они запускают поиск новой структуры.

Таким образом, согласованность — нулевое состояние, а любой энергодисбаланс — его производная: проявление рассогласования слоя с каскадом, выраженное в одном из трёх видов локального дисбаланса. [принцип]

1.1. Градиенты по слоям: обзор и сводная таблица (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 1)

Любой слой материи существует за счёт разностей: температур, давлений, концентраций, электрических потенциалов. Градиент — это запас свободной энергии, которую система рассеивает. Ключевое свойство каскада: каждый слой не просто рассеивает чужой градиент — он перерабатывает его в новый, более «тонкий» градиент для следующего слоя.

Звёзды:

Гравитационный градиент — сжатие создаёт перепад давления и температуры от поверхности к ядру.

Радиационный и температурный градиенты внутри звезды — двигают конвекцию и перенос энергии наружу.

Ядерный градиент — разница химических потенциалов: водород «падает» в гелий, это и есть топливо.

Планетарный уровень:

Солнечный поток — главный внешний градиент: перепад между горячим Солнцем и холодным космосом.

Геотермальный градиент — около 25–30 °C на километр глубины.

Гидросферные градиенты: солёность, плотность, темпера-

тура — двигают океанскую циркуляцию.

Атмосферные градиенты: давление и влажность — погода как машина рассеивания разностей.

Геосфера и химия:

Окислительно-восстановительные градиенты — разница между восстановленным ядром и окисленной корой.

Геохимические градиенты концентраций — руды, рассолы, зоны фракционирования элементов.

Биосфера:

Мембранный протонный градиент — базовый механизм всей жизни: АТФ-синтаза работает на разнице pH.

Редокс-градиенты в клетке: НАДН/НАД, глюкоза/CO2. Фотосинтез и дыхание — два способа «съесть» солнечный градиент.

Пищевые градиенты экосистемы — падение концентрации энергии по пищевой цепи.

Градиенты среды: кислород, свет, питательные вещества по профилю почвы, водоёма, лесного яруса.

Человек и мозг:

Электрохимические градиенты нейрона: натрий, калий, кальций по разные стороны мембраны.

Информационный градиент — новизна: перепад между ожиданием и реальностью.

Социально-экономические градиенты — разность ресурсов, знаний, технологий.

Слой	Питается градиентом	Создаёт градиент
Звезда	гравитационный	световой, радиационный
Планета	солнечный, геотермальный	атмосферный, геохимический
Биосфера	химический (редокс)	пищевой, экологический
Человек	пищевой, ионный	информационный, социальный

Симметрия каскада: каждый слой — одновременно потребитель и производитель градиентов. Звезда «съедает» гравитацию и выпускает свет; биосфера «съедает» свет и выпускает сложную химию; человек «съедает» биохимию и выпускает смыслы.

1.2. Карта каскада снизу: от подложки до организмов (по материалам «Вселенной как каскад»; удлинение — «Вопросы и ответы v6»)

Опорный текст начинает каскад со звёзд; для полноты карты размечены и нижние этажи — по порядкам энергономиналов. Закон сохранения держит общий бюджет на каждом уровне: каждый слой берёт всё меньший срез бюджета и делает с ним всё больше. [принцип]

СлойПорядок энергииЧто создаёт
Кварки~938 МэВ на частицумассу, гравитацию
Ядра~8 МэВ на нуклонразнообразие элементов
Атомы~1–10 эВ на связьхимию
Молекулы~0,01–0,1 эВ на связьматериалы, среды
Макромолекулы~0,01 эВ на водородную связьинформационный код
Клетки~10^{-16} Дж на делениежизнь
Организмы~20 Вт (мозг)поведение, сознание

СлойПорядок энергииЧто создаёт
Кварки~938 МэВ на частицумассу, гравитацию

Ядра~8 МэВ на нуклонразнообразие элементов

Атомы~1–10 эВ на связьхимию

Молекулы~0,01–0,1 эВ на связьматериалы, среды

Макромолекулы~0,01 эВ на водородную связьинформационный код

Клетки~10^{-16} Дж на делениежизнь

Организмы~20 Вт (мозг)поведение, сознание

Примечание к порядковым таблицам: отсчёт в таблице ведётся от кварков; ниже по оси сборки стоят гравитационные узлы и подложка (см. удлинение карты ниже) — их энергономиналы не установлены. Примечание относится и к порядковым таблицам дальнейших разделов.

Каскад читается в обе стороны: сверху (раздел 1.1) — свет и радиационный градиент, снизу — кварки и ядра. На каждом этаже — свой номинал валюты; закон сохранения соблюдён на каждом уровне.

Удлинение карты вниз (по материалам «Вопросов и ответов v6», ответ автора на вопрос 2). Последовательность сборки каскада: энергия → структура → материя. Нулевой этаж — подложка (то, что сейчас называют тёмной энергией): среда без структуры на начальном этапе; однородность — отсутствие градиента, поэтому подложка не «слой» в рабочем смысле и не имеет валюты. Далее вниз по карте: подложка → гравитационные узлы → барионы → звёзды; звезда

— минимум третий этаж снизу. Гравитационный узел — первая «турбина» каскада; барионы несколько раз прогонялись через гравитационную структуру до возникновения звёзд — повторные проходы как переупаковка (алгоритм итерации 8). Валюта появляется вместе со структурой, а не до неё. [уточнение модели]

Связка с триадой на тёмном секторе (№74): свободное состояние без структуры и без валюты — тёмная энергия до запуска каскада; константа тёмной энергии — свойство свободного состояния. Два независимых входа (космологическая серия и ответ автора) сходятся: дно есть, каскад — дерево с корнем, а не фрактал в обе стороны. Термин «субстрат» изъят (решение автора, 14.11.2026): запутывающий — провоцировал смешение тёмной энергии (спусковой крючок запуска) и тёмной материи (первая структура, слой 0); см. 17.6.

1.2a. Сопротивление: третья величина универсального закона

Сопротивление — не пассивная помеха, а третья величина универсального закона: поток = градиент / сопротивление. Градиент даёт усилие, сопротивление даёт пропускную способность и определяет, какая доля возможного потока реализуется. Сопротивление играет большую роль и представлено в тексте под разными именами и словесными формами. [принцип]

Сводка имён сопротивления в дисциплинах и каталогах:

Цена канала: сопротивление R (Ом), вязкость μ (Дарси, Пуазёйль), поглощение среды (Бугер–Ламберта). Обратные имена — проводимость, теплопроводность, проницаемость, коэффициент диффузии: то же свойство канала, записанное с обратным знаком (Приложения 1–2).

Барьер перехода: энергия активации Ea (Аррениус), порог («всё или ничего», Рейнольдс) — сопротивление переходу: связанная энергия сопротивляется высвобождению.

Узкое звено: минимум Либиха — локальный максимум сопротивления канала.

Жёсткость застывшего минимума: климакс сукцессии, инерция институтов и органов (теорема №2) — сопротивление перестройке связанной структуры.

Четыре роли сопротивления в каскаде:

Канал. Организованное сопротивление переносит: проводимость — сопротивление, встроенное в форму (Пуазёйль: геометрия канала работает за поток).

Место диссипации. Вся диссипация происходит на сопротивлении; идеальный канал без сопротивления (Бернулли) диссипации не имеет — и потому не существует физически.

Селектор. Форма «поток = градиент/сопротивление» означает: структура фильтрует поток; закрепляются конфигурации с согласующимися сопротивлениями — отбор (III) работает через сопротивление.

Турбина. Организованное сопротивление, снимающее работу вместо рассеяния, — преобразователь потока в работу (раздел 4.1).

Следствие: если сопротивление зависит от самого потока, система нелинейна — появляются пороги, накопление-разряд и колебания. Нелинейное сопротивление — источник корня II внутри корня I. [принцип]

Ограничение переноса (правило №18): форма «поток = градиент/сопротивление» описывает стационарные и квазистационарные переносы. В инерционных режимах сопротивление проявляется не как коэффициент при потоке, а как запаздывание отклика (второй закон Ньютона ложится на эту форму только с оговоркой о трении — сопротивление среды учитывается отдельно от инерции). Строки каталога с инерционными членами ограничиваются этой оговоркой явно.

1.2а-б. Формы R: три режима (17.11.2026)

В 1.2а описано, чем является сопротивление — имена, роли, следствия нелинейности. Здесь фиксируется, какой формой R бывает. Классификация выработана в прогонах рабочей записи «Энергобюджет структуры» (17.11.2026): форма R ядерного слоя (Гамов, корневой аргумент вместо линейного) оказалась непредвиденной в ходе звёздного прогона — классификация фиксирует её заранее. Три режима:

Линейный (транспортный) режим: R постоянна при заданном градиенте, поток линейно следует за градиентом. Якоря: Ом, Фурье, Фик, Дарси, Пуазёйль — все строки каталога формул. Статус: [подтверждено] по строкам каталога.

Экспоненциальный (барьерный) режим: R как функция энергии перехода — скорость перестройки ~ exp(−Ебарьера/Едоступная). Общее — экспонента от отношения барьера к доступной энергии; различен аргумент: у Аррениуса линейный (Ea/kT), у Гамова корневой (~exp(−const/√E); подавление на 426 порядков для солнечного ядра — звёздный прогон). Нижняя граница применимости — от химии вверх. Статус: форма на якорях [подтверждено]; обобщение «одна форма, различен аргумент» — [качественно подтверждено].

Инерционный режим: R не коэффициент, а запаздывание — в инерционных режимах ответ структуры на изменение

потока приходит с задержкой (правило №18, конец 1.2а). Якоря качественные: диауксия E. coli (лаг-фаза при переключении субстрата), сезонный ход CO_2 (отставание от солнечной силы на месяцы). Статус: [качественно подтверждено].

Мост к Приложению 3: количественная развёртка координат R(E_связ, I) и процедура расчёта бюджета слоя — там. Классификация форм и координаты R — два входа к одной величине с разных сторон.

Критерий опровержения классификации: форма R, не сводимая ни к константе при заданном градиенте, ни к экспоненте от отношения «барьер/доступная энергия», ни к чистому запаздыванию при том же классе потока, — прямой удар по записи; строка уходит в предсказанные исключения до пересборки классификации.

2. Триада энергий: валюта, в которой работает каскад

Шесть корней (раздел 3) описывают процессы каскада — что в нём происходит. Но всякий процесс требует валюты. Такой валютой является энергия, и она существует в трёх состояниях — свободная, связанная и диссипация. Триада — не седьмой корень: корни — процессы, триада — их инвентаризация. Проверка несводимости пройдена: триада не является процессом, она — вторая ось базиса, координата, в которой все шесть корней разворачиваются. (по материалам «Прото-законов», п. 3.1)

Три состояния, три роли:

Свободная энергия — строительный бюджет. Энергия, доступная для переноса, работы и строительства новых структур. Она платит за всё новое.

Связанная энергия — запертая работа. Энергия, уже вложенная в структуру: связи, формы, порядки. Она обеспечивает способность системы быть и работать стабильно; разблокируется только через фазовый переход (корень II) или медленную эрозию.

Диссипация — энергия, рассеянная безвозвратно для слоя: его собственные механизмы эту энергию не вернут. В

системе без надстройки — чистые потери. В каскаде у неё вторая жизнь: диссипация нижележащего слоя — это поток, который крутит турбину следующего слоя; судьба выхлопа — вопрос приёмника, а не вида энергии.

Баланс для каждого слоя (аналог первого начала термодинамики): приходящий поток свободной энергии распадается на прирост связанной и диссипацию: Ф_вх = ΔE_связ + Ф_дисс. Ничего не теряется — только перетекает между счетами.

Три канала бюджета: созидательный (создание и копирование структуры), поддерживающий (самоподдержание), диссипативный (потери, безвозвратные для слоя). Копирование закреплено в созидательном канале; созидание всегда частично оплачивается потерями — термодинамический хвост. Три порога бюджета: недостаток — деградация, равенство — воспроизводство, превышение — накопление избытка.

Уточнение к метрикам: полезная работа E_работа в η-метрике (раздел 12) складывается из созидательного и поддерживающего каналов бюджета; её числитель — диссипативный канал целиком, весь поток потерь слоя (деление на возвратную/терминальную снято — решение автора, v28). Это возвращает примечание в согласие с фактическим расчётом η на клетке: по теплу и утечке, без вырезания «терминальной части».

СТЫК 18 [закрыт; пересмотрен решением автора, v28].

В балансовом уравнении слоя под диссипацией проходит весь поток потерь, включая выхлоп, который перехватит верхний слой, — только так уравнение сходится: выхлоп не выпадает ни из связанной, ни из диссипации. Перехваченная часть уже списана со счетов нижнего слоя (вторая жизнь выхлопа — триада и раздел 8.1), двойной учёт устранён. «Безвозвратные» — относительно механизмов слоя.

Аналог второго начала задаёт направление: диссипация неотрицательна и не обращается в нуль; доля связанной энергии растёт сама по себе — отбор постоянно запирает удачные конфигурации. Следствие: система без механизмов высвобождения связанной энергии обречена на рост жёсткости и деградацию. Сужение вариабельности (диагностическая последовательность) энергетически означает исчерпание свободной энергии при накоплении связанной.

Энергетическая форма каждого корня (по материалам «Прото-законов», п. 3.2):

Перенос (I) — сам носитель энергетического обмена между слоями: свободная энергия течёт по градиенту именно через перенос. Без канала переноса триада не работает.

Флуктуации и переходы (II) — единственный механизм массового высвобождения связанной энергии; «латентное тепло кризиса».

Отбор (III) — насос перевода свободной энергии в связанную: вариация и проверка запирают удачные конфигурации;

выбраковка — прямой канал в диссипацию.

Форма и масштаб (IV) — оптимизатор удельной цены: форма определяет, сколько связанной нужно на единицу функции и сколько уйдёт в диссипацию. Фрактальные формы — решение задачи «минимум диссипации при данном потоке».

Такт (V) — график конверсии: цикл задаёт чередование накопления и разряда, периодический обмен между связанной и свободной.

Сонастройка (VI) — снижение цены стыка: захват фаз уменьшает диссипацию на границе слоёв и повышает долю перехваченного потока.

Методологическое правило (седьмое): каждая строка каталога и каждый прогноз обязаны иметь энергетическую форму записи — что происходит со связанной, свободной и диссипацией. Нет энергетической формы — статус не выше чернового.

2.1. Носители и буферы: как триада реализована физически (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 3)

Результат: оба режима существуют, и реальные слои материи всегда их комбинируют. Но главная поправка: на выходе турбины никогда не появляется «энергия в чистом виде» — появляется заряженный носитель, и он играет роль батареи.

Два режима. Прямой (поточный): турбина и потребитель жёстко связаны — дёшево, но нет автономности. Буферизованный (аккумуляторный): между турбиной и потребителем стоит ёмкость — буфер покупает свободу у потока; эволюция голосовала именно за него.

Слой
Носитель (ёмкость)
Горизонт работы

Клетка
АТФ-пул
секунды

Орган/организм
глюкоза крови, гликоген
минуты → часы

Организм
жир
недели → месяцы

Экосистема
биомасса, плодородие почвы
сезон → годы

Техносфера
электросеть, ГАЭС, склады топлива
секунды → годы

Ячейки вложены: АТФ-пул питается от гликогена, гликоген — от еды, еда — от биомассы, биомасса — от солнечного потока. Каскад ёмкостей зеркалит каскад слоёв.

Формула итерации: слой материи не «получает энергию» — он встраивает в поток преобразователь, который конвертирует поток в управляемый носитель, накапливает носитель в буфере и расходует из буфера, а дефицит носителя по обратной связи регу-

лирует саму турбину. Турбина крутится непрерывно, но потребитель живёт от батареи, а батарея — от потока.

СТЫК 12 [закрыт]. Связка терминов: носитель — физическая упакованная форма свободной энергии (АТФ, напряжение, биомасса); валюта слоя — носитель, согласованный между агентами слоя. E_free и E_bound — учётные категории триады; носитель — её физическая реализация.

2.2. Упаковка энергии (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 4)

Упаковка решает две задачи: сделать энергию транспортабельной (перенос через время и пространство) и совместимой с механизмами слоя (АТФ подходит к ферментам, напряжение — к электроприборам).

Цепочка упаковки: градиент (перепад) → поток → преобразователь → носитель → работа. На каждом переходе часть энергии уходит в диссипацию, остаток остаётся в носителе.

Форма	**Пример**	**Горизонт**	**Особенность**
Химическая	АТФ, глюкоза, жир	секунды → годы	универсальная, компактная
Электрическая	заряд сети, ионный градиент	секунды	

самая управляемая

Механическая
водохранилище, маховик
часы → месяцы
грубая, инерционная

Тепловая
тепловыделяющие запасы, пар
часы → недели
низкое качество, трудно преобразовать

Информационная
паттерны, навыки, деньги
годы → века
почти не несёт энергии, но управляет расходом остальных

Особый статус информационной упаковки: она почти не несёт энергии, но определяет, куда и с каким КПД уйдёт вся энергия ниже.

Энергия в информации: информационная структура — связанная энергия носителя, бит — состояние физического объекта. Принцип Ландауэра: стирание бита диссипирует не менее $kT \cdot \ln 2$ — обработка информации имеет термодинамическую цену; один бит позволяет извлечь до $kT \cdot \ln 2$ работы. Информация не даёт энергию — она задаёт направле-

ние энергии, которая уже есть. [подтверждено — на носителе; социальный контекст отложен]

Информация как валюта обратной связи: структурированный сигнал, слабый по мощности, но информативный по содержанию. Канал обратной связи не обязан быть энергетическим — сигнал не добавляет энергию, а управляет моментом пересечения порога в системе, уже накопившей дисбаланс. [качественно подтверждено: quorum sensing — порог индукции 120 нМ, цена сигнала 8 АТФ на молекулу при энергии управляемого сброса на порядки выше; критерий «инвестиция ≪ сброс» выполняется с большим запасом; проверка в 13.2]

Измерение информационной упаковки [гипотеза]: канал обратной связи описывается тремя проекциями — ёмкость (сколько бит несёт сигнал), цена ($kT \cdot \ln 2$ на бит по Ландауэру — информационная упаковка платит той же валютой, что и энергетическая) и КПД канала $\eta_{инф}$ — доля структуры сигнала, дошедшая до приёмника без разрушения. Управление порогом в измеримой форме: минимальная логическая инвестиция (энергетическая цена формирования и передачи сигнала) должна быть много меньше энергии управляемого сброса — иначе сигнал питает лавину, а не управляет моментом. Канал считается работающим, если эта инвестиция много меньше энергии сброса.

Номиналы — размен только вниз: АТФ (секунды) → глюкоза и гликоген (минуты-часы) → жир (недели) → биомасса

экосистемы (годы и века). Вверх — медленно и с потерями.

Свойства хорошей упаковки: плотность, стабильность, управляемость, скорость доступа, перезаряжаемость.

Качество упаковки важнее количества: растение получает огромный поток, но его КПД упаковки — 1–2%. Человек получает мизерный поток, но упаковывает его в превосходную валюту. В каскаде выигрывает не тот слой, у кого больше энергии, а тот, у кого лучше упаковка и сопряжение.

Переход	**КПД**	**Куда уходит**
Поток → турбина	30–60%	трение, неизбежная диссипация
Турбина → носитель	60–95%	тепло при конвертации
Хранение носителя	95–99% в сутки	саморазряд, распад

Носитель → работа
25–60%
тепло метаболизма, сопротивление

Упаковка как кодирование: носители — это «форматы записи» слоя. Появление новой упаковки энергии совпадает с появлением нового слоя материи: кислородная атмосфера открыла аэробную жизнь, АТФ открыла сложную клетку, информационная упаковка открыла мозг и общество. Упаковка — не просто способ хранения, а технологический разрыв, рождающий новый этаж каскада.

2.3. Качество энергии вместо количества (по материалам «Вселенной как каскад»)

Эффективность слоя измеряется не количеством затраченной энергии, а качеством созданной структуры. Каскад не теряет энергию по дороге — он меняет её форму: каждый слой берёт меньший срез общего бюджета и делает с ним больше. Пример: мозг потребляет ~20 Вт и описывает поведение систем из 10^{80} частиц. Критерий эффективности: сколько нового качества создано из минимума энергии. Слой, тратящий поток на поддержание неэффективных структур, — неэффективная турбина; слой, упаковывающий поток в структуру, работающую долго, — эффективный. Дополняет принцип «качество упаковки важнее количества» (раздел 2.2). [принцип]

Триада на тёмном секторе (по материалам космологической серии, №74/№76; сверка 13.11.2026). Наложение триады на тёмный сектор: тёмная энергия — свободная; тёмная материя — связанная (заперта в конфигурации); излучение — диссипация. Итоги сверки серии «Космология 1.2» (разделы 25.x): DESI DR2 — квадрант $w0 > -1$, $wa < 0$ трижды независимо, фантомная фаза в прошлом (25.1); фон тёмной

энергии константен на $z > 2$ — следствие α-формулы ($S(z) \to 0 \to w \to -1$); переток ТЭ → ТМ — механика перехвата свободной тёмной энергии структурами (12.10), косвенная опора — сходимость бюджета Ω. Дедуктивные следствия: константа тёмной энергии — свойство свободного состояния (в свободном состоянии нет структуры — нет вариаций — не работает отбор — нечему запираться); масса — численная мера плотности связанной энергии конфигурации (линзирование и кинематика согласуются до 0,02 dex); связанное состояние тёмной материи не разбирается редуцентами — внутренних каналов обмена нет, разбор требует диссипации, которой под ним нет. [гипотеза, первый круг пройден]

3. Базис: шесть корней процессов

Корень — процесс, несводимый к другим процессам, действующий во всех слоях каскада. Шесть корней: (по материалам «Прото-законов», п. 2)

I. Перенос — движение носителей (вещество, энергия, информация) по градиенту. Дальние переносы требуют канализации: каналы, магистрали, инфраструктура.

II. Флуктуации и переходы — случайные возмущения, пороги и фазовые переходы. Медленное накопление напряжения и быстрый сброс; переход — единственный механизм массового высвобождения связанной энергии.

III. Иерархия и отбор — вариация, проверка, закрепление. Универсальный механизм: конкуренция вариантов и фиксация удачных конфигураций.

IV. Форма и масштаб — геометрия структур и их изменение с размером: степенные распределения, фрактальность, аллометрия, инвариантность показателей.

V. Такт и цикл — периодичность процессов; захват внешних ритмов, чередование накопления и разряда.

VI. Сонастройка каскада — согласование тактов и фаз между элементами и слоями; захват снижает диссипацию на стыке и повышает перенос.

Сборки (устойчивые сочетания процессов):

Сборка №1 (I+II): колебания и диссипативные структуры

— порядок из потока при наличии градиента и потерь.

Сборка №2 (I+III): степенные распределения — мультипликативный рост, пороги, самоподстройка к критичности (Ципф, Парето).

Сборка №3 (I+IV): фрактальность — максимум площади контакта при минимуме объёма; фрактальная размерность как измеримый параметр состояния.

Сборка №4 (I+V): синхронизация общим шумом — связь элементов через общий шумовой канал без прямого взаимодействия; стохастический резонанс. Космологический якорь (серия v1.1, №79 [подтверждено]): маркер родитель/дочь — одновременные аномалии во многих потоках означают общий шумовой канал (родительский канал — Pal 5), одиночные — дочерние субгало (GD-1, $p=1{,}7\times10^{-5}$); маркер откалиброван орбитальными свойствами.

Сборка №5 (III+V): отбор на такте — закрепление структур, согласованных с ритмом среды; происхождение календарей, рабочих циклов, биологических ритмов. Статус: кандидат в примеры [гипотеза] — эмпирическая опора не собрана.

Сборка №6 (III+VI): отбор на резонансе — отбор закрепляет согласованность с окружением даже при локальном проигрыше по одиночным метрикам; согласованность как экономия свободной энергии. Статус: [качественно подтверждено] с уточнением о фазе — экономия возникает при выгодной фазе, отбор направлен на такую фазу (численная про-

верка v24: четыре класса систем плюс теоретическая рамка; блок проверки следует ниже).

Численная проверка сборки №6 (v24, 11.11.2026): экономия диссипации при согласованности проверена на четырёх эмпирических классах и двух теоретических рамках. Стая рыб: экономия 8,8–19,4% метаболизма против одиночного плавания на любой позиции; рыбы выстраивают фазу хвостового взмаха под вихри соседа (vortex phase matching) — при оптимальной фазе экономия максимальна, при противоположной — максимум затрат; в выгодной фазе рыбы проводят 59% времени против случайных 50%.

Птицы и пелотон: пеликаны в V-формации — ЧСС на 11–15% ниже, чем у одиночного полёта; ибисы синхронизируют фазу взмахов под восходящий поток предшественника (реальная экономия 10–15%, теоретический предел при оптимальной фазе до 20%); гусь держит интервал ~4 м с фазой ~90°. Велосипедный пелотон: экономия мощности 18–27% за одним гонщиком, до 39% в группе из восьми, до 95% аэродинамического сопротивления в глубине пелотона. Сердце — медицинский тест на чистом слое: при электрической диссинхронии (блокада левой ножки) работа миокарда регионально гетерогенна и неэффективна; ресинхронизирующая терапия поднимает механический КПД левого желудочка на $7,7 \pm 1,4\%$ ($p < 0,005$) и восстанавливает метаболический профиль миокарда.

Теоретическая рамка: для связанных осцилляторов

нечётная (фазовая) часть связи всегда снижает диссипацию при синхронизации; чётная часть — знак зависит от параметров; в driven-моделях синхронные состояния с наибольшей устойчивостью диссипируют меньше всего (принцип минимальной диссипации).

Вывод проверки: сборка №6 подтверждена на четырёх классах систем — от рыб до сердца. Уточнение — самое ценное из проверки: экономия не автоматическое следствие любой синхронизации, она возникает при правильной фазе, и живые системы отбирают именно выгодную фазу. Формулировка сборки уточняется: не «синхронность = экономия», а «согласованность в выгодной фазе = экономия; отбор направлен на такую фазу». Статус повышен с [гипотеза] до [качественно подтверждено].

Теорема №1 (I+IV): закон обратного квадрата. Затухание сигнала от источника в пассивной среде — степенное (квадратичное); экспоненциальное затухание указывает на активное подавление сигнала средой. Диагностическое следствие: форма кривой затухания различает пассивную и активную среды.

Теорема №2 (III+IV): принцип минимизации. Отбор при заданной функции находит конфигурацию с минимальными затратами на единицу функции; застывшие структуры — локальные минимумы прошлых условий среды. Институты и органы — «застывшие минимумы».

Проверка полноты: три попытки ввести новые сущности («резонанс», «фрактальность», «минимизация») дали сборки и теоремы из имеющихся шести корней — седьмой корень не потребовался ни разу. Каталог 13 исходных эталонов распределён полностью: 9 — как прото-законы на корнях, №7–№11 — в сборки, №12–№13 — в теоремы. Открытых строк нет. (по материалам «Прото-законов», п. 1 и 7)

Повторная проверка полноты (по материалам «Вопросов и ответов v6», вопрос 4). Кандидаты в прото-законы из послесловного диалога разложились на имеющиеся корни и элементы каталога без добавления сущностей: J = G/R — корень I (перенос); алгоритм «градиент → поток → турбина → носитель» — раздел 4.1; буферизация — раздел 2.1; «диссипация — сырьё следующего слоя» — раздел 13; отбор по снижению диссипации — корень III и теорема №2; смена «валюта/турбина» при сохранении слоя — раздел 8.3. Следствие масштабной инвариантности: если устойчивая структура обнаружена где-то во Вселенной — у неё есть турбина, носитель, валюта и буфер; модель обязана утверждать это о ещё не открытых структурах (тёмная материя, физика до звёзд первого поколения) — предсказательная форма каталога, данная наперёд.

Каталожная проверка полноты: известные формулы и сло-

весные законы распределены по базису без добавления сущностей — 24 формулы (Приложение 1) и 27 словесных законов (Приложение 2) легли на корни, теоремы, сборки и триаду; седьмой корень не потребовался. Каталоги приведены в конце текста.

4. Структура — узор в потоке

Любая устойчивая структура — кристалл, клетка, цивилизация — существует только пока через неё идёт поток. Это устойчивая конфигурация движения, как водоворот в реке. Уберите поток — «объект» не разрушится, а исчезнет. [принцип]

Структура обязана соответствовать питающему её потоку: несоответствие режиму потока означает рост несогласованности и расход ресурса устойчивости. Несоответствие — не ошибка, а измеримый сигнал: именно оно запускает поиск новой формы.

Поток не «ищет» согласованную форму — он промывает все попадающиеся, и удерживается та, с которой поток совместим. Согласованность — следствие отбора, сертификат годности, а не цель структуры. Выживает только согласованное. [принцип]

Полная ёмкость физически невозможна: структура — это канал для потока, а не бак. Часть потока обязана пройти насквозь — иначе структура перегреется и разрушит себя. Значит, даже идеально согласованный слой диссипирует, и его диссипация — бесхозная еда для зародышей следующего слоя. [следствие принципа]

4.1. Три ступени: потенциал → поток → работа (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 2)

Результат: сам по себе градиент — только потенциал, а не энергия для слоя. Слой обязательно должен иметь структуру-преобразователь, которая ловит поток и превращает его в работу.

Три ступени: градиент — запас свободной энергии, сам по себе ничего не делает; поток — возникает автоматически, как только перепад соединён со средой (пока просто рассеяние); работа — только там, где в поток встроена структура-преобразователь, отбирающая часть энергии в упорядоченную форму.

Слой	**Поток**	**«Турбина»**	**Что даёт слою**
Звезда	радиационный и конвективный перенос	конвективные ячейки	поддержание структуры

Планета
циркуляция атмосферы и океана
ячейки Хэдли, течения
погода, перенос тепла

Биосфера
поток протонов и электронов
АТФ-синтаза, мембраны
АТФ — универсальная батарея клетки

Мозг
ионные токи
ионные каналы и насосы
нервный импульс, вычисление

Техносфера
ветер, реки, пар
собственно турбины
электричество

Уточнение 1: турбина вырастает из потока. Преобразователь не приходит извне — он самособирается в потоке, если тот достаточно силён и неустойчив (ячейки Бенара — диссипативные структуры Пригожина). По гипотезе Ника Лейна, щелочные гидротер-

мальные источники создавали естественный протонный градиент до всякой жизни; первые протоклетки не создавали градиент, а учились встроиться в уже текущий поток мембраной. Сначала поток — потом турбина под него. [гипотеза]

Уточнение 2: турбина должна быть согласована с потоком. Слишком «тугая» турбина — поток упирается, мощность мизерная. Слишком «свободная» — поток проскальзывает мимо почти без захвата. Максимум мощности — посередине (у ветряков — предел Беца: больше 59% энергии потока забрать нельзя). Турбина никогда не забирает поток целиком: «хвост» рассеяния обязателен, и именно он обычно питает следующий слой каскада. [подтверждено]

Вывод итерации: градиент даёт поток бесплатно, а работу из потока слой может извлечь только своей структурой — и эта структура не придумывается, а вырастает из самого потока.

4.2. Послойный разбор: перехват → поток → упаковка (по материалам «Градиентов и энергия», итерация 5)

Послойный разбор (сжатая сводка; детали — в таблице ниже). Звезда перехватывает собственный гравитационный градиент (сжатие облака) и упаковывает поток в фотонное излучение — её свет и есть главный градиент для всех нижних слоёв. Планета перехватывает солнечный поток и геотермальное тепло, упаковывая их в циркуляцию атмосферы и океана. Геосфера перехватывает окислительно-восстановительный градиент; упаковка — кислородная атмосфера и органика в породах (заряженная планетарная батарея). Биосфера перехватывает фотонный поток через хлорофилл; упаковка — сахар и биомасса. Клетка и организм перепаковывают чужую упаковку в свою: АТФ → гликоген → жир. Мозг перехватывает готовый АТФ и сенсорные потоки; упаковка — ионный градиент и информационные паттерны. Техносфера перехватывает ветровые, водные и топливные потоки; упаковка — электричество (универсальная монета), топливные склады и знания.

Слой
Перехваченный градиент
Поток
Форма упаковки

Звезда
гравитационный
конвекция, излучение
фотонный поток

Планета
солнечный, геотермальный
циркуляция атмосферы/океана
кинетика и давление

Геосфера
окислительно-восстановительный
геохимические циклы
кислородная атмосфера, органика в породах

Биосфера
фотонный
электронный, пищевой
сахар, биомасса

Клетка

пищевой (химический)
протонный, электронный
АТФ → гликоген → жир

Человек
АТФ + сенсорный
ионный
ионный градиент + информация

Техносфера
ветровой, водный, топливный
ток, транспорт, данные
электричество, топливо, деньги, знание

Главный вывод: каждый слой упаковывает чужой градиент в свою «родную валюту», и эта валюта становится градиентом следующего слоя: свет → циркуляция → химия атмосферы → биомасса → АТФ → ионный градиент → информация → деньги. Упаковка становится всё более управляемой и всё менее массивной: от миллиардов тонн фотонного потока до бита информации, который перенаправляет эти миллиарды тонн. Именно на переломе «энергия → информация» в каскаде появляются новые слои.

4.3. Таксономия: структура, слой, житель, подструктура (17.11.2026)

Назначение раздела — операциональное разведение уровней анализа. Каждая сущность, попадающая в анализ, проходит решающую процедуру (внизу раздела), которая определяет, каким словарём её описывать: структуры, слоя, жителя или подструктуры. Термины не новые: каждый опирается на уже стоящий материал (4.1–4.2, 8.1–8.3, 9, 12, 14.1). Новых сущностей таксономия не вводит — по прецеденту предисловия (трижды заведённые сущности разворачивались в сборки из имеющихся корней), она даёт четырём уже работающим словам рабочий критерий применения. Словарная правка 40.9.1 учтена: роль согласования несёт координирующий контур из 7.1, а не отдельная сущность.

1. Структура — единица замыкания. Конфигурация, замкнувшая триаду: перехватила градиент, часть потока перевела в связанную (собственное устройство), остаток рассеяла; баланс закрывается по разделу 13.1. Входного ценза на форму нет: критерий функциональный, а не морфологический. Вложенность легальна без ограничения — структура может содержать структуры. Уровень анализа: энергобюджет, R, такт, форма носителя. [принцип] — операционализация 4.1–4.2.

2. Слой — единица валюты. Этаж каскада: множество

структур, чей вход выражен в одной валюте слоя. Эмитент валюты — генерирующая турбина этажа; она определяется позицией, а не заслугой: «доминирует та турбина, которая стоит ближе всех к внешнему градиенту слоя» (8.2). Слой задаёт четыре вещи: валюту; бюджет этажа с тремя порогами (раздел 5); такт этажа; качество и адрес отдаваемой диссипации (13.1, шаг 10). Слой рождается только нуклеацией: до выполнения шести условий раздела 9 статус — «кандидат», а не слой (защита от апофении). Слой — не единица отбора и не носитель биографии: у этажа нет смерти в смысле раздела 12, есть пересборка (раздел 16) или потеря потока. [принцип] — операционализация 8.2 и 9.

3. Житель — единица отбора. Агент слоя, отвечающий двум условиям: (а) его вход выражен в валюте слоя; (б) он — самостоятельная единица отбора: несёт собственную биографию (рождение, старение, смерть — раздел 12) и умирает, не разрушая слой. Место отбора определяется эмпирически: там, где работает корень III (генерация, выбраковка, закрепление конфигураций) — на уровне жителя, а не его частей. Житель уникален по турбинному профилю (14.1): слой задаёт валюту и отбор, но не форму. Примеры: организм в биосфере; фирма и государство в социальном. Статус: определение — [принцип] как операционализация 8.2 и 14.1; признак «единица отбора» как членский критерий — [гипотеза], опровергатель в конце раздела.

4. Подструктура — встроенный агент без собствен-

ной судьбы. Структура, встроенная в жителя: располагает собственной (частичной) турбиной, но не является единицей отбора — отбор и выбраковка идут на уровне носителя, вне носителя подструктура не выживает. Прецеденты уже в записи: органы и координирующие турбины многоклеточного (8.3, пример 4); митохондрия после захвата (16.2: эндосимбиоз — пересборка слоя-носителя, а не рождение жителя). Уровень анализа: механика турбины и вклад в бюджет носителя; биографии нет. [принцип] — операционализация 8.3.

5. Координирующий контур. Не повторяется: определение, критерий членства и таблица исходов стоят в 7.1 (словарная правка 40.9.1: термин «блок» развёрнут во вспомогательные (координирующие) турбины из 8.1–8.3 — новая сущность не заведена). Контур работает на бюджете жителей, собственного бюджета размножения не имеет и разбирается, когда перестаёт согласовывать.

Решающая процедура: три вопроса. Порядок важен: вопросы задаются поочерёдно, анализ останавливается на первом срабатывании.

1. Замыкает ли сущность триаду? Нет → фон или среда; дальше не идём.

2. Является ли единицей отбора — своя биография, умирает отдельно от слоя? Да → житель. Нет, встроена в носителя и не выживает вне него → подструктура.

3. В валюте какого слоя выражен вход жителя? Слой назван. Если валюты с таким перехватом ещё нет и выпол-

нены шесть условий раздела 9 — кандидат в новый слой.

Двойной статус — не баг, а матрёшка. Одна и та же сущность может быть жителем верхнего этажа и слоем для нижнего одновременно. Организм — житель экосистемы (14.1) и слой, чьи жители — органы (8.3, пример 4). Клетка — слой и житель организма. Роль определяется вопросом, который задаёт аналитик; анализ ведётся по обеим ролям раздельно: бюджет и биография — по роли жителя, лаг и цена сигнала — по роли контура. Государство — житель социального слоя, держащий часть координирующих контуров слоя (право, монополия на насилие): «на верхних этажах главная турбина смещается от генерации к распределению» (8.3).

Сводная таблица уровней анализа:

Категория
Критерий
Уровень анализа
Примеры

Структура
замкнутая триада
энергобюджет, R, такт, форма
любая замкнувшая конфигурация

Слой

одна валюта + нуклеация по 9
бюджет этажа, пороги, такт
клетка, экосистема, техносфера

Житель
валюта слоя + единица отбора
биография, петля обратной связи, турбинный профиль
организм, фирма, государство

Подструктура
встроена в носителя, не единица отбора
механика турбины, вклад в носителя
орган, митохондрия

Координирующий контур
вспомогательные турбины без бюджета размножения (7.1)
лаг, цена сигнала, такты
нервная система, рынок, право

СТЫК 20 [закрыт решением автора, 17.11.2026]. Статус социального слоя. Социальный слой — слой по настоящему определению: жители — организации (фирмы, государства) и индивиды как носители ролей; валюта слоя — деньги как валюта учёта (упаковка по 2.2, носимая на физических носителях); три потока слоя (обмен, накопление, списание) выражаются в валюте учёта. Эмитент не ограни-

чен бюджетом этажа, поэтому курс упаковки к пулу энергии дрейфует: отрыв денег от энергоёмкости — не порок валюты, а измеренная несогласованность слоя (ср. v40.2: социальный слой — слой с хроническим нарушением согласованности). Рабочая процедура измерения η социального слоя — корреляция денежных агрегатов с энергопотреблением на длинных рядах; инфляция есть публикуемая запись этого дрейфа. Критерий опровержения: если на длинных рядах связь денежных агрегатов с энергопотреблением окажется жёсткой (дрейф в пределах погрешности измерения), валюта учёта совпадает с валютой перехвата — и диагноз хронической несогласованности из v40.2 пересматривается.

Опровергатель границы «житель/подструктура» [гипотеза]. Тестовый случай — эндосимбионты с вертикальной передачей (например, Buchnera у тлей): собственный геном при неспособности выживать вне носителя. Правило: если отбор стабильно идёт на уровне симбионта и симбионт жизнеспособен вне носителя — он житель, как бы ни был встроен; если не выживает вне носителя — подструктура, даже с собственным геномом. Критерий опровержения признака «единица отбора»: найти структуру с собственным независимым отбором, не выживающую вне носителя, которую модель обязана назвать жителем. Найдётся — членский признак корректируется; не найдётся — статус признака повышается при ближайшей сверке.

5. Энергобюджет и ёмкость слоя

Каждый слой имеет конечный энергобюджет:
E_total = E_bound + E_free + E_diss
Ёмкость слоя — то, сколько энергии он способен связать в себе (E_bound) и рассеять без разрушения (E_diss). Ёмкость задана конструкцией слоя, как у плотины заданы высота и пропускная способность водосброса. Она может расширяться, но только до предела конструкции. [принцип]

Когда прирост свободной энергии превышает суммарную ёмкость связывания и диссипации, слой переливается. Это не вероятность, а вопрос времени: при непрерывном потоке и конечной ёмкости перелив неизбежен. [принцип]

Уточнение о знаке перелива: перелив — не аварийное состояние слоя, а его штатный выпуск. Согласованный слой не потребляет избыток до нуля — он упаковывает его и отправляет наверх. Ровный перелив согласованного слоя — это качественное питание следующего слоя. Согласованность не гасит каскад — она его обеспечивает. [принцип]

СТЫК 6 [закрыт]. Принята формулировка границы по ёмкости: избыток в пределах ёмкости структуры — допустимый рабочий режим (упаковка и выпуск наверх); избы-

ток сверх ёмкости конструкции — сигнал рассогласования. Граница встроена в разделы 5–6: ровный перелив согласованного слоя — штатный выпуск, превышение ёмкости конструкции — патологический сигнал.

6. Градиент рассогласования: три проявления одного сигнала

Локальные дисбалансы объединены как разные проявления одного состояния — выхода из нормы согласованности:

Избыток — слой не удерживает свой поток: «здесь больше, чем можно удержать».

Недостаток — слой не получает положенного питания: «здесь меньше, чем нужно».

Зажатость / искажение — слой не пропускает то, что должен пропускать: структурные перекосы, глитчи, хронические сбои.

Во всех трёх случаях отношение «слой ↔ каскад» разладилось — в разные стороны. Степень рассогласования задаёт интенсивность поиска новой структуры: свободная энергия определяет отклонения от нормы и тратит ресурс на перебор вариантов. [принцип]

Биологическое подтверждение: клеточные стресс-контуры реагируют и на голод, и на перегрузку (оксидативный стресс), и на повреждения структуры — один контур, разные входы. Датчик мери́т не энергию, а отклонение от нормы. [подтверждено]

Такт слоя определяет, как часто и в каких масштабах градиент может быть переработан. Дробление градиентов происходит не только по амплитуде, но и по частоте: новые структуры занимают новые ритмические ниши. [принцип]

7. Механизм перехода: рассогласование → зародыш → разгон → перелив

Запал — градиент рассогласования (в любом из трёх проявлений). Разность потенциалов создаёт давление, которое пытается пробить канал к свободному ресурсу. Градиент — запал, а не разгон: он указывает, где и в какую сторону строить, но не является источником энергии строительства. [принцип]

Зародыш — отклик на рассогласование. В точке встречи избытка со свободным потоком структура спонтанно организует пробную конфигурацию, способную работать на этом источнике. Материя чувствительна к свободной бесхозной энергии — это исходный принцип модели, действующий целиком. Большинство зародышей гибнет.

Крепление. Выживший зародыш входит в режим насыщения: поток через него стабилен, питания хватает не только на поддержание.

Обратная связь — разгон. Избыток энергии внутри зародыша идёт на размножение (копирование себя) и развитие (усложнение структуры под новый поток). Рост становится экспоненциальным.

Скачок и перелив. Наращенный захват рождает избыток сверх ёмкости слоя. Избыток переливается через край — и сам перелив является питанием зародыша. Петля замыкается.

Русло вырезается там, где произошёл перелив, по пути наименьшего сопротивления. Поэтому фазовые переходы не предсказываются заранее и регистрируются задним числом.

7.1. Классификация дисбалансов до исхода: координирующий контур, петля и таблица исходов (17.11.2026)

Постановка. Раздел 7 описывает механизм перехода от рассогласования к новому слою. Открытым оставался практический вопрос: как классифицировать дисбаланс до того, как проявился его исход — штатная петля, ожидание на буфере, пересборка донора или накопление до порога. Запись выработана в прогоне «блок — пересборка» (17.11.2026) на чистых слоях. Операционализация правила №18 — [качественно подтверждено]; таблица исходов как предсказательная процедура — [гипотеза].

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.