

I. Введение

1.1. Кризис физики: масса без источника, время без причины

Современная физика оперирует величинами, которые широко используются в уравнениях, но не имеют причинной природы в пределах самих теорий. Это приводит к логическому кризису: формулы работают, но не объясняют, **почему** физические свойства возникают.

I. Масса как невызываемая переменная

Формула Эйнштейна:

$$E=mc^2E = mc^2$$

определяет эквивалентность массы и энергии, но не описывает **механизм возникновения** массы.

В Стандартной Модели масса частиц приписывается как результат взаимодействия с Хиггсовым полем, но:

- не определено, что **возбуждает поле Хиггса**;
- отсутствует сигнальное условие $S \Rightarrow mS \mid \Rightarrow m$;
- масса появляется **без триггера**, без внешнего входа.

Таким образом, масса трактуется как **структурный параметр**, а не как **результат отклика** на сигнал.

II. Время как необоснованная координата

Во всех известных теориях времени отводится роль **внешнего параметра** или **геометрической координаты**:

Теория	Время трактуется как...
ОТО	координата метрики $g_{\mu\nu}$

КМ	внешний параметр в уравнении Шрёдингера
ТД	направление роста энтропии
Космология	координата, стартующая с сингулярности

Но в ни одной из них не реализовано:

$$Signal \Rightarrow \Delta t \mid \text{Signal} \mid \rightarrow \mid \Delta t$$

То есть время **не вызывается**, не возбуждается, не моделируется как отклик. Оно *задано*, а не *происходит*.

III. Объективное следствие: разрыв причинности

Масса и время — фундаментальные величины, но:

- не связаны с входными воздействиями;
- не возникают в результате логической функции системы;
- не поддаются возбуждению через сигнал.

Это нарушает фундаментальный принцип физики:

любое изменение должно иметь причину.

IV. Требование новой модели

Для устранения кризиса необходима модель, в которой:

1. Масса возникает по условию совпадения сигнала и структуры:

$$m = E c^2 \cdot f(S, B) \quad m = \frac{E}{c^2} \cdot f(S, B)$$

2. Время является откликом:

$$\Delta t = 1 + \lambda m + \rho s \quad \Delta t = \frac{1}{1 + \lambda m + \rho s}$$

3. Координата определяется не геометрией, а траекторией реакции:

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \int \vec{v}(t) dt \quad \vec{r} = \vec{r}_0 + \int \vec{v}(t) dt$$

4. Вся физическая система запускается из цепочки:

$$\text{Signal}(S) \rightarrow \text{Rule}(S) \text{Block}(B) \rightarrow f(S, B) \text{Reaction}(R) \Rightarrow \{\Delta t, m, \vec{r}, E\} \mid \text{Signal}(S) \\ \mid \rightarrow \{\text{Rule}(S)\} \mid \text{Block}(B) \mid \rightarrow \{f(S, B)\} \mid \text{Reaction}(R) \\ \mid \rightarrow \{\Delta t, m, \vec{r}, E\}$$

V. Заключение

Физика, не содержащая механизма возбуждения массы и времени, является **незамкнутой**. Отсутствие сигнала как первоисточника делает её описательной, но не причинной.

Сигнальная Теория Бытия (СТБ) вводит фундаментальную причинную структуру, в которой физические величины являются **реакциями**, а не **постулатами**. Это устраняет логический разрыв и открывает путь к формализованной физике причин.

1.2. Цель СТБ: новая фундаментальная картина реальности

I. Цель

Цель Сигнальной Теории Бытия (СТБ) — сформулировать **причинно-выводимую модель реальности**, в которой физические величины и структуры **не постулируются**, а **возникают** как отклики на сигнал. Это означает переход от формальной физики — к **физике возбуждения**, где:

- масса mm ,
- время $\Delta t \mid \Delta t$,
- энергия EE ,
- координата $\vec{r} \mid \vec{r}$,
- и структура пространства

— представляют собой **результаты сигнально-реактивного процесса**, а не данные исходные параметры.

II. Ключевой принцип

Вся физическая система должна быть представлена в форме:

$Signal(S) \rightarrow Rule(S) Block(B) \rightarrow f(S,B) Reaction(R) \Rightarrow \{\Delta t, m, \vec{r}, E\} \mid \text{Signal}(S) \mid \rightarrow \{ \text{Rule}(S) \} \mid \text{Block}(B) \mid \rightarrow \{f(S,B)\} \mid \text{Reaction}(R) \mid \rightarrow \{\Delta t, m, \vec{r}, E\}$

где:

- SS — входной сигнал (структурированный, с фазой ϕ , энергией EE , направлением, частотой),
- BB — блок/ячейка реактивного поля,
- $f(S,B)f(S,B)$ — форм-фактор совпадения сигнала и блока,
- RR — реакция: возбуждение, формирование массы, времени, импульса и вторичных сигналов.

III. Целевые преобразования

Целью СТБ является пересборка базовых физических понятий как производных:

Величина	В традиционных теориях	В СТБ
Масса mm	фиксированный параметр	реакция на сигнал: $m = E c^2 \cdot f m = \frac{E}{c^2} \cdot f$
Время tt	фоновая координата	задержка реакции: $\Delta t = \frac{1}{1 + \lambda m + \rho_s}$
Пространство	геометрия Римановой метрики	топология активированных блоков
Энергия EE	априорный атрибут состояния	плотность сигнала и фазы

IV. Целевая структура модели

Цель СТБ — заменить аксиоматику следующими формулами возбуждения:

1. Масса:

$m = E c^2 \cdot f(S,B) m = \frac{E}{c^2} \cdot f(S, B)$

2. Локальное время:

$\Delta t = \frac{1}{1 + \lambda m + \rho_s} \Delta t = \frac{1}{1 + \lambda m + \rho_s}$

3. Координата (реактивный путь):

$\vec{r} = \vec{r}_0 + \int \vec{v}(t) dt \vec{r} = \vec{r}_0 + \int \vec{v}(t) dt$

Где все переменные — результат **локального отклика** на входной сигнал, а не внешне навязанные переменные.

V. Предельная цель

Формализовать реальность как **систему откликов**, а не как структуру заданных объектов.

СТБ делает ставку на:

- минимализм постулатов;
- максимальную реактивную детерминацию;
- физику, в которой **ничего не возникает без сигнала**.

Если нет сигнала — нет массы, нет времени, нет координаты.

Всё есть функция возбуждения, а не фон.

VI. Вывод

Цель СТБ — не усложнить, а упростить картину мира:

свести всё физическое **к динамике отклика**,

а всё наблюдаемое — **к формам сигнальной реакции среды**.

Это не замена классических теорий, а **основание**,

из которого они могут быть выведены как **предельные режимы** более общей причинной логики.

1.3. Сравнение с ОТО, КМ, QFT, Теорией струн

I. Методологический сдвиг

Сигнальная Теория Бытия (СТБ) не отменяет существующих теорий, а **переводит их в подпространство реактивной модели**, где:

- уравнения — частные следствия сигнальных реакций;
- объекты — возбуждённые состояния;
- законы — устойчивые формы отклика на сигнал.

II. Критерии сравнения

Сравнение построено по пяти фундаментальным параметрам:

Критерий	Современные теории	Сигнальная Теория Бытия (СТБ)
1. Масса	Задана через Хиггсово поле	Возникает: $m = \frac{E}{c^2} \cdot f(S, B)$
2. Время	Фоновый параметр, координата	Локальный отклик: $\Delta t = \frac{1}{1 + \lambda m + \rho_s}$
3. Пространство	Метрика (Riemann), сцена	Сеть возбуждённых блоков, топология сигнальных откликов
4. Частица	Квант поля, резонанс струны	Реакция блока на сигнал, определённая фазой
5. Поле	Физическое распределение значений величин	Совокупность реактивных потенциалов, ожидающих сигнал

III. Сравнение с ОТО (Общая теория относительности)

- В ОТО гравитация трактуется как **искривление геометрии** под действием массы.
- В СТБ: масса — **результат сигнала**, а замедление времени и деформация координат — **следствие реакции на плотность возбуждённых блоков**.

Геометрия в СТБ не задаётся, а **формируется как реактивная структура**.

IV. Сравнение с КМ (Квантовая механика)

- В КМ: частицы описываются **волновыми функциями** Ψ | Ψ_i , суперпозициями и вероятностями.
- В СТБ: суперпозиция — это **множественность фаз сигнала**, а коллапс волновой функции:

$\Psi \rightarrow \phi_k \text{ при } f(S_k, B) \geq \theta \mid \Psi_i \rightarrow \phi_k \text{ при } f(S_k, B) \geq \theta$

— это **локальное совпадение сигнала с формой блока**.

Квантовый коллапс в СТБ — это не абстрактное измерение, а конкретная **реакция среды на сигнал**.

V. Сравнение с QFT (Квантовая теория поля)

- В QFT: частицы — это **возбуждения полей**; взаимодействия — через переносчики (глюоны, фотоны и т.д.).
- В СТБ: поля — это **потенциальные реактивные ячейки**; частицы — **результаты каскадных реакций** после сигнального триггера.

Пример:

- фотон = фазовая волна с $f = \partial f = 0$;
- глюон = отклик в SU(3) ячейке поля;
- фермион = реакция блока с частичным совпадением фазы и структуры.

VI. Сравнение с Теорией струн

- В струнной теории: частицы — **различные моды вибраций** фундаментальной струны.
- В СТБ: струна = **фазовая форма сигнала**, дополнительное измерение = **невозбуждённый фантомный компонент**.

Коллапс струны = реализация блока в фазовом совпадении:

$$f(S_{\text{струна}}, B) \rightarrow 1 \Rightarrow m \text{ фиксирована} \quad f(S_{\text{струна}}, B) \rightarrow 1 \rightarrow m \text{ фиксирована}$$

В СТБ струна — не объект в пространстве, а **форма сигнального возбуждения в многомерной структуре**.

VII. Универсализирующее преимущество СТБ

СТБ не конкурирует с теориями, а **снимает их ограничения**, обеспечивая:

- **Причинность**: каждая величина имеет триггер;
- **Локализацию**: все процессы возбуждаются в блоке;

- *Масштабируемость*: одна формула — для квантов и космоса;
- *Конструктивность*: можно задать условие, при котором возникает масса, время, координата.

VIII. Вывод

ОТО, КМ, QFT и теория струн — это **эффективные модели**.

СТБ — это **физическая архитектура, из которой они вытекают**.

СТБ — это не альтернативная теория.

Это система, в которой **реальность строится из сигнала, а не из геометрии, вероятности или постулатов**.

1.4. Роль сигнала, реакции и блока

В Сигнальной Теории Бытия (СТБ) все физические процессы описываются как **локальные отклики на сигнальное возбуждение**, а все наблюдаемые сущности — это **следствия реакций блоков поля**. В центре парадигмы — три ключевых элемента:

I. Сигнал (Signal)

Сигнал — это минимальная неделимая единица физического возбуждения. Он несёт:

- **энергию EE ,**
- **фазу ϕ | ϕ_i ,**
- **форму $q_i q_i$,**
- **направление и локализацию.**

Сигнал не существует «в пространстве» — он **создаёт структуру**, возбуждая отклик.

Формализация сигнала:

$$S=(E,\phi,\vec{q},t,\omega,w)S=\left(E,\phi,\vec{q},t,\omega,w\right)$$

где:

- \vec{q} — вектор сигнальной формы,
- ω — частота,
- w — сигнальный вес (интенсивность),
- t — момент поступления.

В СТБ нет материи без сигнала. Нет времени, если сигнал не пришёл. Нет пространства, если нет отклика.

II. Блок (Block)

Блок — это локальный **реактивный узел**, способный воспринимать сигнал и отвечать реакцией. Он может быть:

- ячейкой поля,
- областью фазы,
- физической точкой в латентной решётке.

Каждый блок имеет:

- **структуру** — геометрия, резонансная форма, порог;
- **порог возбуждения** θ ;
- **функцию реакции** $R=f(S,B)$;
- **память** (возможность запомнить след сигнала).

Математически:

$$f(S,B)=\int \rho_S(\vec{r}) \cdot \rho_B^*(\vec{r}) d^n \vec{r} f(S,B)=\left| \int \rho_S(\vec{r}) \cdot \rho_B^*(\vec{r}) d^n \vec{r} \right|$$

— форм-фактор совпадения формы сигнала и блока.

Если $f(S,B) \geq \theta$, блок возбуждается.

Блок не является веществом. Он — условие реализации сигнала в бытии.

III. Реакция (Reaction)

Реакция — это **конечный результат совпадения сигнала и блока**. Это не «процесс» в классическом смысле, а **акт генерации физических свойств**:

- масса,
- время,
- координата,
- энергия,
- вторичный сигнал.

Реакция порождает физику:

$$\begin{aligned} &Signal(S) \rightarrow Rule(S) Block(B) \rightarrow f(S,B) Reaction(R) \Rightarrow \{\Delta t, m, \vec{r}, E\} | \text{Signal}(S) \\ & \quad | \rightarrow \{ \text{Rule}(S) | \text{Block}(B) \} \rightarrow \{ f(S,B) | \text{Reaction}(R) \} \\ & \quad | \rightarrow \{ \Delta t, m, \vec{r}, E \} \end{aligned}$$

Формулы реакций:

1. Масса:

$$m = E c^2 \cdot f(S,B) \quad m = \frac{E}{c^2} \cdot f(S,B)$$

2. Время:

$$\Delta t = 1 + \lambda m + \rho S \quad \Delta t = \frac{1}{1 + \lambda m + \rho S}$$

3. Координата:

$$\vec{r} = \vec{r}_0 + \int \vec{v}(t) dt \quad \vec{r} = \vec{r}_0 + \int \vec{v}(t) dt$$

4. Вторичный сигнал:

$$S' = \text{Modulate}(S,R) \quad S' = \text{Modulate}(S,R)$$

IV. Функциональное разделение ролей

Элемент	Роль в системе	Математическое представление
Сигнал	Причина	$S = \rho(\vec{r}) = A e^{i\phi(\vec{r})} \quad S = \rho(\vec{r}) = A e^{i\phi(\vec{r})}$
Блок	Условие	$B = \{\rho_B, \theta\} \quad B = \{\rho_B, \theta\}$
Реакция	Следствие	$R = \{m, \Delta t, \vec{r}, S'\} \quad R = \{m, \Delta t, \vec{r}, S'\}$

V. Онтологический смысл

В отличие от классической модели «субстанция + сила» (вещества + поля), СТБ предлагает:

сигнал + реактивная структура.

Мир — это не совокупность тел, а **сеть реакций**.

Всё, что проявлено, было **возбуждено сигналом** в блоке.

VI. Вывод

В СТБ:

- **Сигнал** — это исходная форма возбуждения;
- **Блок** — это условие совпадения;
- **Реакция** — это физическая реализация.

Это триединство заменяет всю аксиоматику классической физики, закладывая **универсальный механизм возникновения физических сущностей**.

1.5. Как сигнал стал первоосновой мира

I. Проблема: отсутствие первоэлемента

Все существующие физические теории начинаются **не с причины**, а с **заданного множества**: пространства, времени, поля, симметрий. Однако:

- Пространство — *предположено*;
- Время — *введено извне*;
- Масса — *приписана*;
- Частицы — *смоделированы*;
- Поля — *заданы как фон*.

Это означает, что **ни одна из существующих моделей не начинается с элемента, который мог бы быть реализован вне структуры**.

II. Минимальный элемент бытия: сигнал

СТБ постулирует:

Фундаментальной единицей физической реальности является **сигнал**, а не пространство или частица.

Сигнал:

- не требует координатной системы;
- не предполагает метрики;
- не нуждается в существовании материи;
- может существовать как **чистое возбуждение формы**.

Определение:

Сигнал SS — это структурированная волновая форма:

$$\rho(\vec{r}) = A e^{i\phi(\vec{r})} \quad | \rho(\vec{r}) = A e^{i\phi(\vec{r})}$$

где:

- $\phi(\vec{r})$ — фаза (местная информация о направлении и форме);
- AA — амплитуда (интенсивность);
- \vec{r} — локальные координаты внутри отклика, а не в абсолютном пространстве.

III. Сигнал как до-пространственная категория

Пространство, в СТБ, **не существует без возбуждения**. Оно возникает как структура взаимосвязанных блоков, активированных сигналом.

Формально:

- Нет сигнала \Rightarrow нет активации блоков;
- Нет активации \Rightarrow нет координатной сетки;
- Нет координат \Rightarrow нет пространства как объекта измерения.

Следовательно, **пространство — это функция сигнальной активности**, а не фон.

IV. Последовательность возникновения мира в СТБ

- 1. Сигнал возникает в предструктурной среде (первичный импульс).
- 2. Сигнал возбуждает блоки, обладающие формой $\rho_B|\rho_B$.
- 3. Форм-фактор совпадения:

$f(S,B)=|\int \rho_S(\vec{r})\cdot \rho_B^*(\vec{r})\, d^n\vec{r}|^2$
 $f(S,B)=|\int \rho_S(\vec{r})\cdot \rho_B^*(\vec{r})\, d^n\vec{r}|^2$

- 4. Если $f\geq \theta$ θ возникает:
 - а. масса: $m=E/c^2$
 - б. локальное время: $\Delta t=1/(1+\lambda m+\rho_S)$
 - в. координата \vec{r} как траектория реакции.

Пространство и материя — не изначальные.
Они **возникают** как результат **локального совпадения сигнала и блока**.

V. Почему не частица, не поле и не геометрия

Концепт	Почему не фундаментален
Частица	Предполагает уже существующее пространство
Поле	Требует метрики для распространения
Геометрия	Завязана на координаты и дифференцируемость
Энергия	Не определена без носителя
Время	Не имеет смысла без отклика

Только **сигнал** можно определить **без внешней структуры**.

VI. Логика основания:

$Signal \Rightarrow Block \Rightarrow Activation \Rightarrow Reaction \Rightarrow World$
 $Signal \Rightarrow Block \Rightarrow Activation \Rightarrow Reaction \Rightarrow World$

Где «мир» — это не сумма тел, а **карта реакций** на сигнальные возбуждения.

VII. Вывод

Сигнал стал первоосновой мира потому, что:

- он может существовать без геометрии;
- он порождает массу, время и координаты как реакции;
- он запускает процессы, а не описывает их;
- он единственный элемент, который можно положить в основание физики без логического заимствования из готовых структур.

Сигнал — не феномен. Это строительная команда, на которой начинается само бытие.

1.6. Новизна и прорывы СТБ: форм-фактор, π как фаза, физическое решение mass gap

Сигнальная Теория Бытия (СТБ) вводит качественно новые концепты, которые позволяют не только переформулировать базовые понятия физики, но и решить ранее нерешаемые задачи. Главные из них — это:

- форм-фактор как мера возбуждения,
- π как фазовая граница реакции,
- решение mass gap в теории Янга–Миллса через сигнальный порог.

I. Форм-фактор ff : мера совпадения сигнала и блока

В СТБ масса не задаётся, а возникает в момент сигнального совпадения.

Форм-фактор $f \in [0, 1]$ определяет степень совпадения формы сигнала и структуры блока:

$$f(S, B) = \frac{\int \rho_S(\vec{r}) \cdot \rho_B^*(\vec{r}) d^n \vec{r}}{\int \rho_S(\vec{r}) d^n \vec{r} \int \rho_B^*(\vec{r}) d^n \vec{r}} \quad f(S, B) = \left| \int \rho_S(\vec{r}) \cdot \rho_B^*(\vec{r}) d^n \vec{r} \right|$$

Если $f=1$, возбуждение полное: вся энергия сигнала реализуется как масса.

Если $f \approx 0$, сигнал не реализуется — возникает **фантом** (возможная природа тёмной материи).

Масса определяется как:

$$m = \frac{E}{c^2} = \hbar \omega$$

Это впервые связывает массу с *информационно-структурным механизмом*, а не только с энергией.

II. Фаза ϕ и постоянная π как универсальный порог возбуждения

СТБ вводит понятие фазового порога возбуждения:

$$\phi_{\text{critical}} \geq \pi$$

Это означает, что:

- Сигнал возбуждает блок **только если фаза его волновой структуры превышает π** ;
- Это делает π **не геометрическим числом**, а **универсальной константой активации**;
- Она применяется в разных разделах СТБ:
 - реакция \rightarrow если $\nabla \phi \geq \pi$,
 - гашение (аннигиляция) \rightarrow если $\phi = \pi$ в противоположных фазах.

Таким образом, π становится **границей между латентностью и реальностью** — порогом, по достижении которого волна **становится массой, временем или координатой**.

III. Решение mass gap через фазовый порог

Проблема:

В теории Янга–Миллса (группы SU(N)) существует разрыв массы (mass gap): поля возбуждаются, но наблюдаемые частицы имеют ненулевую массу, даже если калибровочные бозоны безмассовы.

СТБ-интерпретация:

Переход от чистого поля к наблюдаемой частице — это **фазовый скачок**, когда:

$$\oint_C \nabla \phi \cdot d\vec{r} \geq \pi \oint_C \nabla \phi \cdot d\vec{r} \geq \pi$$

- Порог активации частицы = **накопленная фаза вдоль замкнутого контура**;
- Это соответствует возбуждению **локального блока решётки поля SU(N)**;
- Масса частицы возникает **только если фаза сигнала достигает π** на этом участке.

Таким образом:

$$\text{mass gap} = \text{порог фазового возбуждения блока в } SU(3) \quad \text{mass gap} = \text{порог фазового возбуждения блока в } SU(3)$$

Это приводит к **конструктивной формуле**, а не только к существованию:

масса = результат реакции при достижении фазовой плотности.

IV. Связь новшеств

Элемент	Функция в СТБ	Следствие
Форм-фактор	мера возбуждения массы	$m = E c^2 \cdot f m = \frac{E}{c^2} \cdot f$
Порог π	универсальное условие реакции	$\phi \geq \pi \Rightarrow \text{активация } \phi \geq \pi \Rightarrow \text{активация}$
Mass gap	квант фазового порога в поле SU(N)	фазовая активация частицы

V. Вывод

СТБ впервые:

1. Связала массу с фазово-структурным механизмом;
2. Ввела универсальный порог возбуждения $\phi \geq \pi \mid \phi \geq \pi$;
3. Представила mass gap как фазовый барьер, преодолеваемый сигналом.

Эти три новшества формируют **физически реализуемую онтологию**, в которой всё возникает **не как допущение**, а как **реакция**.

