Аксиома существования

Основной постулат:

$$\boxed{rv \equiv r \longmapsto v}$$

Смысл и назначение:

- Всякое существование есть направленная связь ⟼, определяющая значение ссылки. Всё бытие оформлено как направленные отношения.
- Оператор ⟼ — остенсивный, иконический конструктор существования. Он **порождает**, а не описывает: в акте $r \longmapsto v$ одновременно возникают существование связи rv, определение значения v для ссылки r, и фиксация онтологического направления «от ссылки к значению».

Структурные свойства:

- ⟼ — бинарный, прямоассоциативный, иконический знак.
- Последовательности связей группируются прямо: $abc \equiv (a \longmapsto b) \longmapsto c$.
- Запись rv допустима как сокращение от $r \longmapsto v$.

Ролевой контекст:

- «Ссылка» (r) и «значение» (v) — есть **роли** связей, возникающие **в самом акте связывания** и определяемые только через него. Роль — это контекстно зависимый смысл связи.

Запреты / ограничения:

- **Запрещена транзитивность и композиция**: $(a \longmapsto b) \longmapsto c \not\equiv a \longmapsto (b \longmapsto c)$.
- Никакие внешние кванторы, объекты или отношения не допускаются: всё в МТС есть связи.

Следствия:

- Все сущности редуцируются к связям; нет разделения на «объекты» и «отношения».
- Существовать ≡ быть связью **между** ссылкой r и значением v.
- Определяться ≡ получить значение через акт связывания.
- Оператор ⟼ первичен и не выводим извне.

Итог:

- Направленная связь $r \longmapsto v$ — неделимая «клетка бытия», в которой **связь, существование и определение неразделимы и одновременны**. Это — фундаментальный конструктор всей Метатеории связей.

Аксиома формальной идентичности

Основной постулат:

$$\boxed{(ab \equiv cd) \longmapsto \{a \equiv c \ , b \equiv d\}}$$

Смысл и назначение:

- Аксиома постулирует, что **тождество связей полностью определяется тождеством их компонентов** — ссылки и значения. Это **недоказуемый принцип структурной прозрачности**: в МТС не существует «скрытых свойств» или «внутренних состояний» за пределами формы связи $r \longmapsto v$. Если две связи ведут себя одинаково, это возможно **только если их начала и концы совпадают структурно**.

Структурные свойства:

- Эквивалентность **рекурсивна**: тождество сложных связей сводится к тождеству их подсвязей.
- Для петель: $(aa \equiv bb) \longmapsto \{a \equiv b\}$.
- Для рекурсивных конструкторов:

$$(\male b \equiv \male d) \longmapsto \{b \equiv d\}, \quad (a\female \equiv c\female) \longmapsto \{a \equiv c\}.$$

- Следствие: если $x \equiv x \longmapsto x$, то $x \equiv \infty$ (теорема о единственности акорня).

Ролевой контекст:

- Тождество не зависит от «роли в другом контексте»: две связи формально идентичны, только если **их собственные роли (как ссылки и значения в их собственной структуре) совпадают**. Это подчёркивает, что **роли определяются локально**, и **нет глобальной идентичности вне акта связывания**.

Запреты / ограничения:

- Недопустимо вводить **внешние критерии тождества** (семантические, поведенческие, модельные).
- Нельзя считать $ab \equiv cd$, если хотя бы один компонент различен, даже если «смысл похож».
- Эквивалентность **не рефлексивна по умолчанию** — она **выводится** из структуры (но $a \equiv a$ всегда верно как тривиальный случай).

Следствия:

- Все связи в МТС **однозначно определяются своей формой**.
- Позволяет доказывать **единственность конструкций** (например, ∞, абитов, ачисел).
- Обеспечивает **корректность сериализации**: равные ачисла описывают одну и ту же форму связи.
- Является основой для **алгоритмов сравнения и унификации** в вычислительной интерпретации МТС.

Итог:

- Аксиома утверждает, что **в МТС нет ничего кроме структуры**: две связи тождественны тогда и только тогда, когда тождественны их ссылки и значения. Это фундаментальный постулат, исключающий любую «онтологическую тень» за пределами направленной формы $r \longmapsto v$, и обеспечивающий строгую конструктивность всей теории.

Аксиома замыкания по ссылке

Основной постулат:

$$\boxed{(x \equiv ♂v) \longmapsto (x \equiv x \longmapsto v)}$$

Смысл и назначение:

- Аксиома вводит **остенсивный иконический оператор** ♂, чья графическая форма — стрелка с началом, замкнутым на её собственное тело, — **непосредственно показывает** структуру связи, в которой **ссылка совпадает с самой связью**, а значение фиксировано как v. Аксиома **не постулирует рекурсию**, а **устраняет неопределённость самоссылки в определении**, заменяя её атомарным конструктором. Рекурсивное развёртывание $♂v \equiv ♂v \longmapsto v$ **выводится** из этого постулата совместно с Аксиомой 1 и левоассоциативностью.

Структурные свойства:

- $♂v \equiv ♂v \longmapsto v$ (выводимое тождество, следствие основного постулата).
- ♂ — унарный, **правоассоциативный**: $♂♂v \equiv ♂(♂v)$.
- Значение v **не участвует в замыкании** — оно остаётся внешним, нерекурсивным и явно заданным.

Ролевой контекст:

- В связи $♂v$ роль «ссылки» играет сама связь $♂v$, а роль «значения» — связь v. Это подчёркивает, что **роли возникают в акте связывания**, а не предсуществуют ему: одна и та же связь может быть значением в одной связи и ссылкой — в другой.

Запреты / ограничения:

- Недопустимо интерпретировать $♂v$ как «рекурсивную функцию» или «бесконечную цепочку» — это **конструктивный паттерн**, а не процесс.
- $♂v \not\equiv v$, $♂v \not\equiv \infty$, если не доказано иное через аксиому эквивалентности.

Следствия:

- Устраняется бесконечная регрессия при определении самоссылающихся структур.
- Появляется базовый элемент для построения **формульной нотации**, где идентичность ссылки сохраняется при любом числе развёртываний.
- Возможна сериализация таких структур без внешних метауровней.

Итог:

- Аксиома вводит **конструктор замыкания по ссылке** ♂ как **остенсивный иконический знак**, форма которого непосредственно выражает структуру «связь, указывающая на себя как ссылку». Это не постулат рекурсии, а **механизм компактификации самоссылки**, обеспечивающий онтологическую чистоту и выразительность МТС. Связь $♂v$ — это «якорь», чья ссылка всегда указывает на себя, а значение — на внешний контекст.

Аксиома замыкания по значению

Основной постулат:

$$\boxed{(x \equiv r♀) \longmapsto (x \equiv r \longmapsto x)}$$

Смысл и назначение:

- Аксиома вводит **остенсивный иконический оператор** ♀, чья графическая форма — стрелка с концом, замкнутым на её собственное тело, — **непосредственно показывает** структуру связи, в которой **значение совпадает с самой связью**, а ссылка фиксирована как r. Аксиома **не постулирует рекурсию**, а **устраняет неопределённость самоссылки по значению**, заменяя её атомарным конструктором. Рекурсивное развёртывание $r\text{♀} \equiv r \longmapsto r\text{♀}$ **выводится** из этого постулата совместно с Аксиомой 1 и левоассоциативностью.

Структурные свойства:

- $r\text{♀} \equiv r \longmapsto r\text{♀}$ (выводимое тождество, следствие основного постулата).
- ♀ — **постфиксный**, **левоассоциативный**: $r\text{♀}\text{♀} \equiv (r\text{♀})\text{♀}$.
- Ссылка r **не участвует в замыкании** — она остаётся внешней, нерекурсивной и явно заданной.

Ролевой контекст:

- В связи $r\text{♀}$ роль «ссылки» играет внешняя связь r, а роль «значения» — сама связь $r\text{♀}$. Это подчёркивает, что **роли возникают в акте связывания**, а не предсуществуют ему: одна и та же связь может быть значением в своей собственной связи, но ссылкой — только в других.

Запреты / ограничения:

- Недопустимо интерпретировать $r\text{♀}$ как «бесконечный поток» или «процесс» — это **структурный паттерн**, а не динамика.
- $r\text{♀} \not\equiv r$, $r\text{♀} \not\equiv \infty$, если не доказано иное через аксиому эквивалентности.

Следствия:

- Устраняется бесконечная регрессия при определении самозначащих структур.
- Появляется базовый элемент для построения **формульной нотации**, где значение развивается рекурсивно, но опирается на фиксированную ссылку.
- Возможна сериализация таких структур без внешних метауровней.

Итог:

- Аксиома вводит **конструктор замыкания по значению** ♀ как **остенсивный иконический знак**, форма которого непосредственно выражает структуру «связь, указывающая на себя как значение». Это не постулат рекурсии, а **механизм компактификации самоссылки по значению**, обеспечивающий онтологическую чистоту и выразительность МТС. Связь $r\text{♀}$ — это «поток», чья ссылка всегда указывает на внешний контекст, а значение — на себя.

Аксиома петли

Основной постулат:

$$\boxed{aa \equiv a \longmapsto a}$$

Смысл и назначение:

- Аксиома постулирует, что **любая связь a может участвовать в одном и том же акте связывания одновременно в роли ссылки и значения**, и такая связь **существует и единственна**. Это **не замыкание по обоим полюсам** (что свойственно только ∞), а **локальный акт самотождества**, в котором одна и та же связь исполняет обе роли без изменения своей сущности. Запись aa — остенсивное обозначение этого акта, подчёркивающее, что начало и конец совпадают **структурно**, но не онтологически (в отличие от ∞).

Структурные свойства:

- $aa \equiv a \longmapsto a$ — основное тождество.
- Петля **не рекурсивна**: она не порождает бесконечную цепочку, а фиксирует конечный акт.
- Петли могут участвовать в композиции:

$$aa(aa) \equiv (a \longmapsto a) \longmapsto (a \longmapsto a),$$

  результат — **связь между двумя петлями**.

Ролевой контекст:

- В связи aa одна и та же связь a исполняет **обе роли** — и ссылки, и значения — **в одном акте**. Это демонстрирует, что **роли не фиксированы**, а **контекстуальны**: одна связь может одновременно быть началом и концом, если контекст позволяет.

Запреты / ограничения:

- $aa \not\equiv \infty$, если $a \not\equiv \infty$ (петля вокруг a не есть ассоциативный корень).
- Петля **не влечёт полного самозамыкания**: в aa **только акт симметричен**, но **связь aa остаётся внешней** по отношению к a.

Следствия:

- Возможность фиксации **локальных самотождественных структур** без внешних средств.
- Петля становится базовым элементом для построения **инвариантов и идентичностей** в рамках заданной связи a.
- Обеспечивается **асимметричная симметрия**: если есть ♂ (замыкание слева) и ♀ (замыкание справа), то aa — **симметричный акт без замыкания**, где обе роли заняты одной связью.

Итог:

- Аксиома вводит **петлю как самотождественный акт связывания**, в котором одна и та же связь одновременно играет роль и ссылки, и значения. Это **не полное самозамыкание** (которое уникально для ∞), а **локальная симметрия**, допустимая для любой связи. Такая связь **единственна** для данного a и служит фундаментом для построения структур с внутренней идентичностью.

Аксиома полного самозамыкания

Основной постулат:

$$\boxed{(x \equiv \infty) \longmapsto (x \equiv x \longmapsto x)}$$

Смысл и назначение:

- Аксиома постулирует **существование и единственность связи ∞**, которая **не требует внешних предпосылок** — ни ссылки, ни значения — и **порождает саму возможность их задания**. Хотя форма $x \equiv x \longmapsto x$ синтаксически совместима с Аксиомой 1, её онтологический статус принципиально иной: Аксиома 1 конструирует связи **внутри уже существующего онтологического пространства**, тогда как Аксиома 6 **порождает это пространство из концептуального нуля**. Связь ∞ — это **нульарный квантор существования МТС**: она не описывает, а **создаёт фон, в котором возможны все остальные акты связывания**.

Структурные свойства:

- $\infty \equiv \infty \longmapsto \infty$ — основное тождество (полное самозамыкание по обоим полюсам).
- ∞ — **нульарный иконический оператор**: не принимает аргументов; его форма — замкнутая петля без начала и конца — остенсивно указывает на полную самотождественность.
- Для любого $n \geq 1$: $\infty^n \equiv \infty$ (любая степень ∞ есть ∞).
- ∞ **не выводится** из других аксиом — она **первична как условие возможности вывода**.

Ролевой контекст:

- В ∞ **ролевой контекст коллапсирует**: начало и конец **неразличимы**, потому что **совпадают абсолютно**. Это **единственный случай в МТС**, где нет разделения на «ссылку» и «значение» — есть только **чистое существование как возможность связывания**. Любая другая связь (включая aa, $♂v$, $r♀$) предполагает **различие ролей**, даже если они заняты одной связью.

Запреты / ограничения:

- $\infty \not\equiv aa$ для любого $a \not\equiv \infty$ (петля вокруг внешней связи не есть акорень).
- $\infty \not\equiv ♂v$, $\infty \not\equiv r♀$ (частичные замыкания не исчерпывают полное самозамыкание).
- ∞ — не просто фон, а **универсальная связь**, способная **исполнять любую роль** (ссылки, значения, начала, конца) в зависимости от контекста. Именно через участие ∞ в связях (как $♂\infty$, $\infty♀$, ∞ → ∞ и т.д.) возникают все базовые смысловые структуры МТС, включая абиты и ачисла.
- Недопустимо интерпретировать ∞ как «бесконечную цепочку» — это **неразложимая целостность**, а не процесс.

Следствия:

- ∞ служит **базисом сериализации всех связей**: каждое ачисло неявно начинается с ∞.
- ∞ порождает **4 абита** через 4 базовые связи: $♂\infty$, $\infty♀$, $♂\infty \rightarrow \infty♀$, ∞, задавая 4-значную логику.
- ∞ обеспечивает **возможность существования**: без неё оператор $\longmapsto$ не имел бы «где» действовать.
- Единственность ∞ следует из Аксиомы 6: если $x \equiv x \rightarrow x$, то $x \equiv \infty$.

Итог:

- Аксиома вводит **ассоциативный корень ∞ как нульарный квантор существования**, который **не конструируется из ссылки и значения**, а **порождает саму возможность их различения**. Это **единственная связь, полностью самотождественная по обоим полюсам**, и **единственное условие возможности всех остальных связей**. ∞ — не элемент системы, а **её онтологический фундамент**.

Аксиома инверсии

Основной постулат:

$$\boxed{\begin{gathered} -(a \longmapsto b) \equiv b \longmapsto a \\ -(♂x) \equiv x♀ \\ -(x♀) \equiv ♂x \\ -\infty \equiv \infty \end{gathered}}$$

Смысл и назначение:

- Аксиома вводит **унарный, правоассоциативный, иконический оператор** `-`, чья графическая форма — **стрелка, развёрнутая в обратную сторону** — остенсивно указывает на **инверсию направленности акта связывания**. Оператор `-` **не отрицает**, а **переориентирует**: он порождает новую связь, в которой **роли компонентов меняются местами**, но структура сохраняется. Это **не логическое отрицание**, а **онтологическая симметрия**, заложенная в саму ткань МТС.

Структурные свойства:

- `-` — унарный, правоассоциативный: `- -a ≡ a` (инволютивность, выводимо).
- Инвертирует направленность любой связи: `- (r ↦ v) ≡ v ↦ r`.
- Связывает рекурсивные конструкторы: `-♂ ≡ ♀`, `-♀ ≡ ♂`.
- Акорень `∞` **инвариантен** относительно отражения (полная самотождественность).
- Для петли: `-aa ≡ aa` (следствие Аксиомы 4 и симметрии ролей).

Ролевой контекст:

- В акте `r ↦ v` роль «ссылки» исполняет `r`, «значения» — `v`.
- В акте `- (r ↦ v) ≡ v ↦ r` эти роли **меняются местами**.
- Это подчёркивает, что **роли не присущи связям извне**, а **возникают только в контексте направленного акта**. Оператор `-` делает эту контекстность конструктивно управляемой.

Запреты / ограничения:

- `-` **не вводит «несуществование»** — даже `-true` есть существующая связь (`false ≡ ∞♀ ↦ ♂∞`).
- `-` **не применяется к абитам напрямую** — он действует на **формы связей**, а не на сериализованные данные.
- Недопустимо интерпретировать `-a` как «отсутствие `a`» — это **другая, но существующая связь**.

Следствия:

- Определение логических констант:

$$true := ♂\infty \longmapsto \infty♀, \quad false := -true \equiv \infty♀ \longmapsto ♂\infty \equiv \not\longrightarrow$$

- Взаимная выразимость ♂ и ♀:

$$♂x \equiv -(x♀), \quad x♀ \equiv -(♂x)$$

- Возможность **обратного поиска в ассоциативной памяти**: если `ключ ↦ значение` — запись, то `значение ↦ ключ` — запрос по значению.
- Обеспечение **полноты онтологического пространства**: для каждой связи существует её «зеркальная» форма.

Итог:

- Аксиома вводит **оператор внутренней симметрии** `-`, который не разрушает, а **переориентирует** связь, меняя местами роли ссылки и значения. Это делает МТС **онтологически замкнутой**: каждая структура имеет свою двойственную форму, а логика (включая отрицание) возникает не как внешнее правило, а как следствие конструктивной инверсии направленности. Отражение — это не тень бытия, а **его зеркало**.

Аксиома прямоассоциативности

Основной постулат:

$$\boxed{a \longmapsto b \longmapsto c \;\equiv\; (a \longmapsto b) \longmapsto c \;\not\equiv\; a \longmapsto (b \longmapsto c)}$$

Смысл и назначение:

- Аксиома фиксирует **единственно допустимый порядок группировки последовательностей связей — прямоассоциативный**. Это не алгебраическое свойство, а **онтологический принцип конструирования**: каждая новая связь присоединяется к **результату предыдущего акта связывания**, а не к отдельному компоненту. Таким образом, последовательность `abc` интерпретируется как **постепенное наращивание структуры**, где сначала возникает `a ↦ b`, а затем к этой связи присоединяется `c`.

Структурные свойства:

- Все последовательности без скобок группируются прямо по чтению:

$$a_1 a_2 \ldots a_n \equiv (\ldots((a_1 \longmapsto a_2) \longmapsto a_3) \ldots) \longmapsto a_n$$

- Скобки **явно переопределяют** порядок группировки:

$$a(bc) \equiv a \longmapsto (b \longmapsto c)$$

- **Запрещена транзитивность**: из `a ↦ b` и `b ↦ c` **не следует** `a ↦ c`.
- **Запрещена композиция как операция**: нет оператора `∘`, и связь `a ↦ b ↦ c` **не эквивалентна** композиции двух связей.

Ролевой контекст:

- В акте `(a ↦ b) ↦ c` роль «ссылки» играет вся связь `a ↦ b`, а роль «значения» — `c`. Это подчёркивает, что **роли определяются динамически**: любая связь, независимо от своей внутренней структуры, может выступать в роли ссылки или значения в новом акте.

Запреты / ограничения:

- Недопустимо интерпретировать `abc` как `a ↦ (b ↦ c)` — это **нарушает порядок конструирования**.
- Нельзя вводить **внешние правила композиции** (например, из теории категорий) — МТС **не является категорией**.
- **Скобки — единственный способ задать иную группировку**, и они **меняют смысл структуры**.

Следствия:

- Однозначная интерпретация любой последовательности связей без скобок.
- Возможность строить **иерархические структуры** через явное использование скобок.
- Сохранение **приоритета акта связывания**: каждая связь — результат одного акта, и композиция — это **последовательность актов**, а не их слияние.
- Поддержка **однозначной сериализации/десериализации** ачисел: порядок чтения = порядок конструирования.

Итог:

- Аксиома утверждает, что **структура в МТС строится прямо последовательно**, и каждая новая связь присоединяется к уже построенному целому. Это делает МТС **онтологически направленной системой**, где порядок конструирования фиксирует смысл, а не внешние алгебраические законы. Прямоассоциативность — не соглашение, а **фундаментальный принцип бытия связей**.

Аксиома степени петли

Для любой связи a и натурального числа $n \geq 1$, оператор степени a^n определяется как **левоассоциативная последовательность** из n связей a:

$$a^n \equiv \underbrace{a \longmapsto a \longmapsto \ldots \longmapsto a}_{n \text{ раз}},$$

где:

1. **Базовый случай** ($n = 1$):

$$a^1 \equiv a.$$

2. **Петлевая связь** ($n = 2$):

$$a^2 \equiv aa \equiv a \longmapsto a.$$

3. **Петлевая связь** ($n = 3$):

$$a^3 \equiv aaa \equiv (a \longmapsto a) \longmapsto a \equiv aa \longmapsto a \equiv a^2 \longmapsto a.$$

4. **Рекурсивное определение** ($n > 2$):

$$a^n \equiv (a^{n-1}) \longmapsto a.$$

5. **Бесконечная степень** ($n = \infty$):

$$a^{\infty} \equiv (a^{\infty-1}) \longmapsto a \equiv \male a \longmapsto a \equiv \male a.$$

Смысл и ограничения:

1. **Левоассоциативность**:
   Последовательность группируется слева направо:

$$a^3 \equiv (a \longmapsto a) \longmapsto a, \quad a^4 \equiv ((a \longmapsto a) \longmapsto a) \longmapsto a.$$

2. **Совместимость с аксиомами МТС**:
   - Равенство степеней $a^n \equiv b^n$ влечёт $a \equiv b$ (аксиома эквивалентности).
   - Степень связи при n > 2 не симметрична: $-a^n \equiv a(a^{n-1})$ (аксиома отражения).
3. **Особые случаи**:
   - a^{∞} (бесконечная степень) требует отдельного определения и не всегда эквивалентна ∞.
   - $a^0 \equiv \not\longrightarrow$ (нулевая степень) как связь **не существует**, так как соответствует отсутствию связи или несвязи.

Примеры:

1. **Степень 3**:

$$a^3 \equiv a \longmapsto a \longmapsto a.$$

2. **Связь с** ∞ (полное самозамыкание):

$$\infty^n \equiv \infty \quad \text{для любого } n \geq 1.$$

Итог:

Оператор^формализует **иерархию повторяющихся связей**, где степень n задаёт длину цепочки. Это позволяет компактно описывать рекурсивные и петлевые структуры, сохраняя согласованность с аксиомами МТС.