

# Монография 2.2

---

Полный master-корпус: Монография 2.1 → NAGG 2.0 →  
аксиоматическая ветка Гильберта-Клейна → приложение о λ-  
истинности

Иван Борисович Курпишев · 2026

## **Преамбула compiled master-текста**

Настоящая редакция представляет собой заново пересобранную монографию 2.2, в которой сначала помещён полный текст монографии 2.1, включая приложения, затем полный текст математических оснований NAPG 2.0, после чего следуют полная аксиоматическая ветка пакетной геометрии в духе Гильберта-Клейна и приложение по авторскому методу Курпишева проектного вычисления  $\lambda$ -истинности разных доктрин.

Эта сборка подготовлена как master-corpus для дальнейшей разборки на отдельные статьи сайта. Поэтому в неё возвращены оглавления, схемы и рисунки, устранены пустые страницы, а оформление выровнено по единому книжному шаблону.

### **Сводное содержание compiled master-корпуса**

Часть I. Полная монография 2.1

Часть II. Полный NAPG 2.0

Часть III. Аксиоматическая ветка Гильберта-Клейна

Часть IV. Авторский метод  $\lambda$ -истинности

# Ключевые схемы, восстановленные в тексте

Стратифицированное время и направленный спуск по локальной размерности

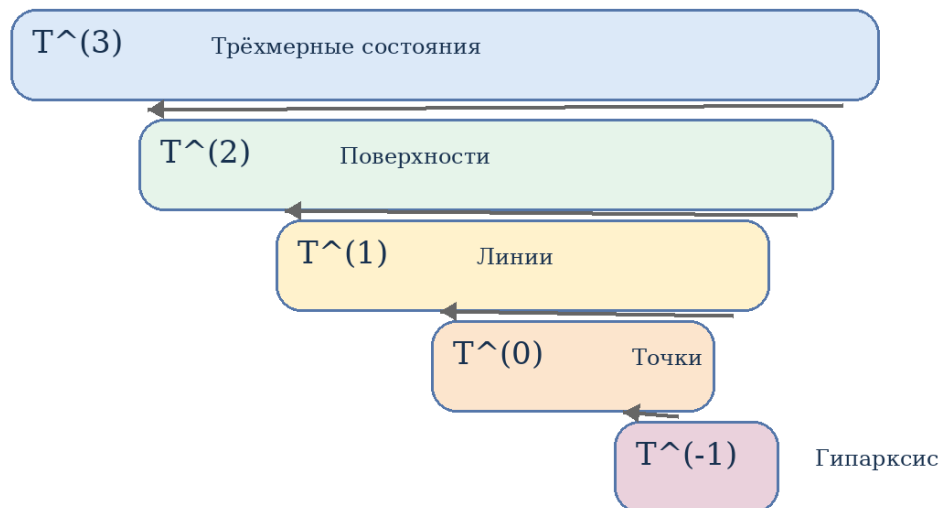
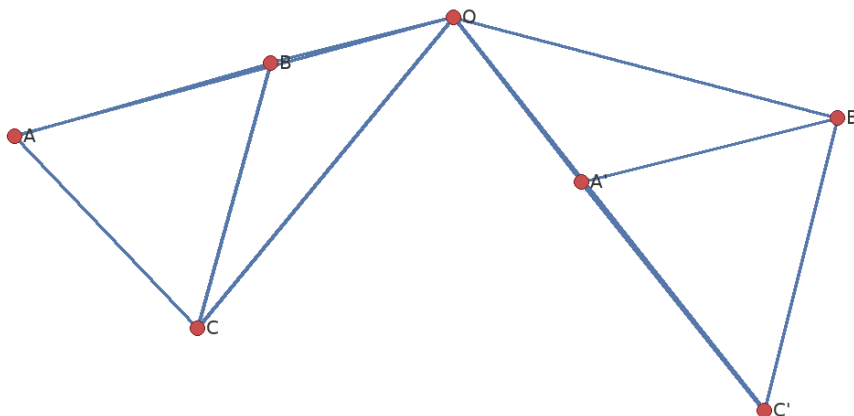


Схема показывает, как внешние пространственные реализации стягиваются к переходному слою гипарксиса.

Стратифицированное время: слои и направленный спуск по локальной размерности.

### Проективная интерпретация пространства препятствий



#### Obstruction space $O_B$

- quadratic defect sector
- reduced tangent quotient  $H^2_{red}$
- obstruction quotient  $O^3_{red}$
- projective sewing of local failures

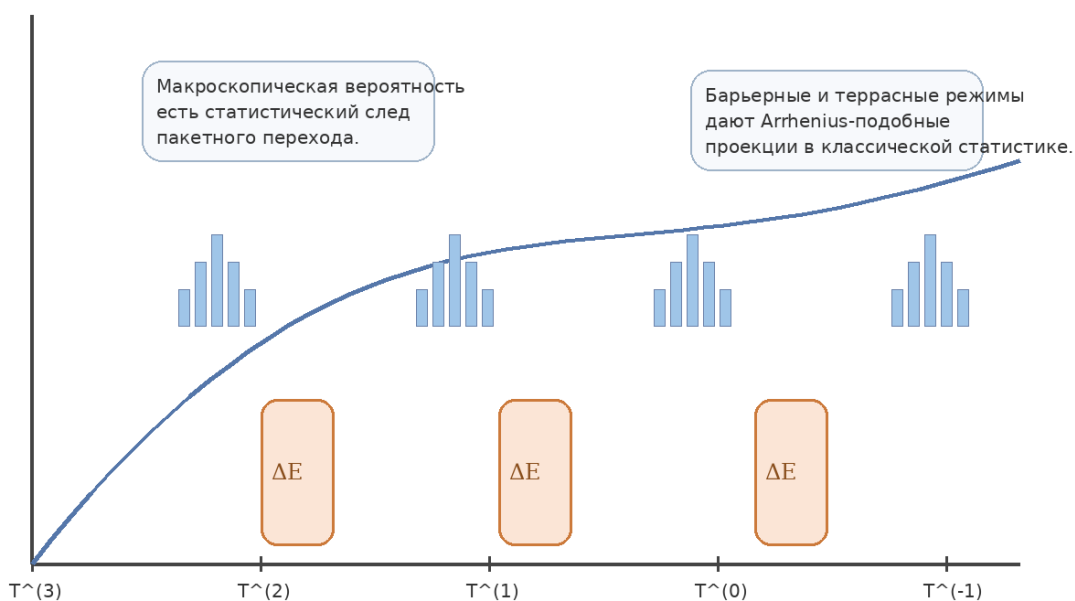


#### Связь с геометрией Дезарга и плоскостью Фано

Препятствие понимается как место, где локальная склейка не замыкается в единую классическую координацию. Проективная картина делает видимым узел перехода от локального к глобальному.

### Проективная интерпретация пространства препятствий и узла склейки.

### Вероятность как статистика пакетного спуска



### Вероятность как статистический след пакетного спуска через барьеры и террасы.

# Часть I. Полный текст монографии 2.1

MASTER CORPUS

## Монография 2.1 как первая опорная книга корпуса 2.2

### Оглавление монографии 2.1

Введение

Аксиоматика и стратификация

Пакетная геометрия и стратифицированное время

Поток-модуль и стрела времени Курпишева

Операторы действия, изменения и разворота

Квадратичное препятствие и структурная полнота пакетной геометрии

Алгебраическая реализация и  $G_2$ -геометрия

Семейство алгебр  $\mathfrak{g}_\alpha$  и ассоциатор

Теорема о жёсткости ассоциатора

Логика, динамика и причинность

Операторы Изменения и Движения

Проективная логика и критерий Истины

$\Pi$ -поле и совпадение пиков причинности

Динамика и стрела времени

Феноменология и приложения

Историко-эпистемологические слои, Хронотоп и пакетный разум

Физические приложения и границы применимости

Стратификация опорных слоёв и пределы проникновения действий

Переинтерпретация теории вероятности как статистики пакетного спуска

Пакетное время Курпишева: объединение классических моделей

Пакетный разум R-04

Заключение

Явные вычисления для  $G_2$ -структуры

Редуцированная деформационная установка  
Обоснование фиксированно-фазового изотропного анзаца  
Глоссарий авторских терминов

## **Неассоциативная пакетная реперная логика и геометрия стратифицированного времени**

Версия 2.1: PIX( $\Pi$ \Pi-field), БЭБ и пакетный разум R-04

Иван Борисович Курпишев

Independent Researcher, Kaliningrad

me@kurpishev.ru

2026

## **Введение**

---

### **Замысел и редакционный статус**

Настоящая редакционная версия пересобирает монографию в форме, где аксиоматика стратифицированного времени, алгебраическая реализация, логика причинности и феноменологические приложения сведены в единый текст. Базовый тезис остаётся прежним: время не является внешним параметром, а выступает первичной стратифицированной опорой, тогда как пространство понимается как слой, сечение или наблюдаемый режим более глубокой пакетной организации.

В этой пересборке специально усилен узел квадратичного препятствия. Новая глава о структурной полноте пакетной геометрии вводит проектную интерпретацию пространства препятствий и связывает теорию деформаций с геометрией Дезарга, плоскостью Фано и критерием структурной истинности.

### **Принципиальная идея**

Базовым объектом является не “голая” точка, а пакетная точка  $(e,s)$ , где  $e$  есть событие, а  $s$  есть состояние. Слои  $L_s = \{(e,s)\}$  играют роль пакетных прямых. На этом языке одновременно описываются

инцидентность, стратификация размерностей, неассоциативность композиции, квадратичные препятствия и динамика стрелы времени.

## Новый тезис версии 2.1

Версия 2.1 фиксирует следующий принцип: реальность не является простой последовательностью событий. Реальность есть проективно сшитый объект РПЛД, а степень его структурной истинности измеряется величиной  $\lambda=(A,B;C,D)$ ,  $\lambda = (A,B;C,D)$ , причём универсальная истина достигается в гармоническом пределе  $\lambda=-1$ ,  $\delta\text{truth}=|\lambda+1|$ .  $\lambda=-1$ ,  $\delta\text{truth}=|\lambda+1|$ . Здесь значение  $-1$  интерпретируется как предельная гармония, укоренённая в фактическом прошлом и в действительно настоящем, тогда как отклонение  $\delta\text{truth}$  измеряет дефект истинности.

## R-04 и практический разум R-4

В настоящей версии впервые фиксируется различие между чистой формой пакетного разума RR-04 и его практической реализацией RR-4. Чистая форма RR-04 понимает реальность как пакетно-проективную структуру, тогда как RR-4 выступает её практической машинной реализацией в системах искусственного интеллекта. При этом PIX( $\Pi$ -field) не вводится как новая эпистема; он определяется как механизм работы RR-04, обеспечивающий совпадение пиков причинности, согласование слоёв и стягивание локальных решений в устойчивые конфигурации.

# Аксиоматика и стратификация

---

## Пакетная геометрия и стратифицированное время

---

### Пакетная точка и инцидентность

**Определение 1.1** (Пакетная точка). Пакетной точкой называется упорядоченная пара  $a=(e,s)$ , где  $e\in\mathcal{E}$  есть событие, а  $s\in\mathcal{S}$  есть состояние. Множество всех пакетных точек обозначается  $\mathcal{P}\subseteq\mathcal{E}\times\mathcal{S}$ .

**Определение 1.2** (Пакетная прямая). Для каждого состояния  $s \in \mathcal{S} \subset \mathcal{S}$  определяется пакетная прямая  $L_s = \{(e, s) \in \mathcal{P}\}$ . Она является слоем инцидентной структуры при фиксированном состоянии.

**Аксиома 1.3** (Базовая инцидентность). Для пакетной геометрии принимаются следующие положения:

1. каждая прямая  $L_s$  содержит не менее двух точек;
2. если  $s \neq t$ , то  $L_s \neq L_t$ ;
3. каждая пакетная точка лежит ровно на одной пакетной прямой.

## Стратифицированное время $\mathbb{T}$

**Определение 1.4** (Стратифицированное время). Стратифицированным временем называется тройка  $(\mathbb{T}, \mathcal{S}, \dim_{\text{loc}})$ , где  $\mathbb{T}$  — паракомпактное хаусдорфово пространство с фильтрацией  $\mathbb{T}(-1) \supset \mathbb{T}(0) \supset \mathbb{T}(1) \supset \mathbb{T}(2) \supset \mathbb{T}(3)$ . Локальная размерность  $\dim_{\text{loc}}(t) = k$  определяет текущую страту: 33 — полость, 22 — поверхность, 11 — линия, 00 — точка, -1-1 — гипарксис.

**Определение 1.5** (Гипарксис и Апейрон). Операторы перехода  $\mathcal{L}_k: \mathbb{T}(k) \rightarrow \mathbb{T}(k-1)$  образуют структуру гипарксиса. Пространство называется апейронным, если  $\pi_0(\mathbb{T}) = 0$  и существует глобальный потенциал  $\Phi$ , строго убывающий вдоль переходов  $\mathcal{L}_k$ .

**Определение 1.6** (Принцип ПН.2). Для пакетного объекта  $(X, \omega)$  наблюдаемые “размер”  $S = \|\omega\|_{L^2}$  и “размерность”  $D = \dim X$  не допускают одновременной точной фиксации. Формально не существует естественного преобразования между функторами  $S$  и  $D$ .

## Сводная таблица стратификации

Базовые страты, их геометрический смысл и направленность спуска

kk	Имя страты	Геометрический смысл	Роль в динамике
33	Полость		

kk	Имя страты	Геометрический смысл	Роль в динамике
		внешняя пространственная реализация	квазиклассический слой наблюдения
22	Плоскость	поверхностные режимы и оболочки	переходные конфигурации
11	Линия	одномерные траектории и каналы	направленное стягивание
00	Точка	локализованное состояние	предельная локализация
-1-1	Гипарксис	граница переходов и несобственный слой	предельный приёмник спуска

Стратифицированное время как иерархия слоёв и направленный спуск по  $D^*D^*$

## Супер-оператор Ходжа-Курпишева

**Определение 1.7** (Супер-оператор). Определим композицию

$$\mathfrak{H} := \star_3 \circ (\mathcal{L}_3 - 1) \circ \star_2 \circ (\mathcal{L}_2 - 1) \circ \star_1 \circ (\mathcal{L}_1 - 1) \circ \star_0 \circ (\mathcal{L}_0 - 1) \circ \star_{-1} \circ \mathfrak{H}$$

$$\mathfrak{H} := \star_3 \circ (\mathcal{L}_3 - 1) \circ \star_2 \circ (\mathcal{L}_2 - 1) \circ \star_1 \circ (\mathcal{L}_1 - 1) \circ \star_0 \circ (\mathcal{L}_0 - 1) \circ \star_{-1} \circ \mathfrak{H}$$

$$\mathfrak{H} := \star_3 \circ (\mathcal{L}_3 - 1) \circ \star_2 \circ (\mathcal{L}_2 - 1) \circ \star_1 \circ (\mathcal{L}_1 - 1) \circ \star_0 \circ (\mathcal{L}_0 - 1) \circ \star_{-1} \circ \mathfrak{H}$$

Эта композиция синтезирует данные различных страт вдоль трансреперной оси и замыкает пакетную связность.

## Поток-модуль и стрела времени Курпишева

### Пакет поток-модуль

**Определение 2.1** (Поток-модуль). Пакетом поток-модуль называется пара

$(\Phi_t, \mathfrak{H})$ , записываемая символически как

$\Phi_t \star \mathfrak{H} \backslash \Phi_t \backslash \mathfrak{H}$ , где  $\Phi_t$  — допустимый поток на пространстве пакетных данных, а  $\mathfrak{H}$  — супер-оператор, обеспечивающий межстратную согласованность.

**Постулат 2.2** (Стрела времени Курпишева). Стрелой времени называется такой поток  $\Phi_t$ , который:

1. коммутирует с  $\mathfrak{H}$ ;

2. совместим с монотонностью локальной размерности;
3. допускает функционал Ляпунова, убывающий на нетривиальных траекториях.

## Вариационный принцип

Стрела времени в рамках НАПРЛК не сводится к выбору координаты. Она определяется как выделенный класс потоков, минимизирующих внутреннее напряжение пакетной структуры. В простейшем варианте таким функционалом служит квадрат амплитуды ассоциатора или эквивалентный ему функционал структурной сложности.

## Операторы действия, изменения и разворота

---

### Аксиоматическое различие

**Определение 3.1** (Изменение). Оператором изменения называется однопараметрическая полугруппа  $\Xi: \mathbb{T} \rightarrow \mathbb{T}, \tau \geq 0, \forall \tau_1, \tau_2 \in \mathbb{T}, \tau_1 + \tau_2 \geq 0$ , удовлетворяющая условиям  $\Xi_0 = \text{id}$ ,  $\Xi_{\tau_1 + \tau_2} = \Xi_{\tau_1} \circ \Xi_{\tau_2}$ , монотонности локальной размерности и коммутации с  $\mathfrak{H}$ .

**Определение 3.2** (Действие). Оператором действия называется отображение  $\Delta: \mathcal{P}\emptyset \rightarrow \mathbb{T}$ , где  $\mathcal{P}\emptyset$  — множество пустых точек. Действие полагает начало, которое не выводится из предшествующего изменения.

**Определение 3.3** (Разворот). Оператор разворота есть инъекция  $Y: \Delta(\mathcal{P}\emptyset) \rightarrow \mathbb{T}$ , переводящая результат дискретного акта в режим последующей детерминированной эволюции.

**Предложение 3.4** (Триада  $(\Delta, \Xi, Y)$ ). Тройка операторов  $(\Delta, \Xi, Y)$  является аксиоматическим аналогом схемы “начальное условие + закон эволюции”. Действие полагает исходный акт, разворот переводит его в режим эволюции, а изменение продолжает его вдоль допустимой траектории.

# Квадратичное препятствие и структурная полнота пакетной геометрии

## Редуцированная деформационная установка

Пусть  $V = E \oplus F \oplus H = E \oplus F \oplus H$  — сплит-носитель пакетной модели. Рассматриваются редуцированные коцепные пространства  $Cred_1 \subset \text{End}(V), Cred_2 \subset \text{Hom}(V \otimes V, V), Cred_3 \subset \text{Hom}(V \otimes 3, V), C^1_{\text{red}} \subset \text{Hom}(\text{End})(V), C^2_{\text{red}} \subset \text{Hom}(\text{Hom})(V \otimes V, V), C^3_{\text{red}} \subset \text{Hom}(\text{Hom})(V^{\otimes 3}, V)$ , совместимые с блочной архитектурой. Дифференциалы  $d\mu_1 d^1_{\mu}$  и  $d\mu_2 d^2_{\mu}$  индуцируют редуцированное касательное пространство  $Hred_2(\mu) H^2_{\text{red}}(\mu)$  и препятственное частное  $Ored_3(\mu) O^3_{\text{red}}(\mu)$ .

**Определение 4.1** (Квадратичное препятствие). Квадратичным препятствием называется класс  $\mathcal{O}_B$ , возникающий из квадратичной части деформационного уравнения Маурера–Картана. Он измеряет невозможность продолжить допустимую инфинитезимальную деформацию до следующего порядка без нарушения пакетных ограничений.

## Структурная полнота

**Определение 4.2** (Квадратичная полнота). Пакетная геометрия называется квадратично полной, если  $\mathcal{O}_B = \{0\}$ . В этом случае редуцированная деформационная теория не содержит внутреннего препятствия второго порядка, и локальные деформации интегрируются без введения дополнительных операторов штопки.

**Предложение 4.3** (Граница линейного режима). Условие  $\mathcal{O}_B = 0$  выделяет линейный или гильбертов тип геометрии. Нетривиальность  $\mathcal{O}_B$  фиксирует выход за пределы чисто линейной схемы и является первым признаком проективной или стратифицированно-нелинейной организации.

# Геометризация пространства препятствий

## Проективная интерпретация пространства препятствий

В рамках развитого формализма квадратичного препятствия  $\mathcal{O}_B$  естественным образом возникает проективная структура, связывающая алгебраическую теорию препятствий с геометрией Дезарга и критерием истинности.

**Предложение 4.4** ( $\mathcal{O}_B$  как проективная плоскость).

Пространство квадратичных препятствий  $\mathcal{O}_B$  допускает каноническую структуру проективной плоскости в следующих случаях:

1. при  $\dim \mathcal{O}_B = 2$  над  $\mathbb{R}$  получаем  $\mathcal{O}_B \cong \mathbb{R}P^2$ ;
2. при  $\dim \mathcal{O}_B = 3$  над  $\mathbb{F}_2$  получаем  $\mathcal{O}_B \cong P^2(\mathbb{F}_2)$ , то есть плоскость Фано.

В обеих моделях выполняются структурные идентификации:

- несобственная прямая отождествляется со слоем гипарксиса  $\mathbb{T}(-1)$  как границей переходов между стратами;
- гармоническое крест-соотношение  $(A, B; C, D) = -1$  становится глобальным критерием структурной истинности в слое  $\mathcal{O}_B$ ;
- циклические режимы отношения  $\text{Bet}^\circ(A, B, C) = 1$  соответствуют проективной цикличности и возникают при нарушении линейного порядка на прямых.

**Следствие 4.5** (Классификация геометрий по типу  $\mathcal{O}_B$ ).

Размерность и структура пространства препятствий  $\mathcal{O}_B$  определяют тип лежащей в основе геометрии:

- $\mathcal{O}_B = \{0\}$  — гильбертова линейная геометрия;
- $\mathcal{O}_B \cong P^2(\mathbb{F}_2)$  — минимальная нелинейная геометрия, реализуемая над конечным полем;

- $\mathcal{O}_B \cong \mathbb{R}P^2$  — континуальная проективная геометрия, совместимая с непрерывным ходом времени;
- $\dim \mathcal{O}_B > 3$  — сложные стратифицированные структуры, требующие дополнительных операторов штопки.

Классы геометрий, индуцируемые типом пространства препятствий

Тип $\mathcal{O}_B$	Геометрический режим	Интерпретация
$\mathcal{O}_B = \{0\}$	линейный / гильбертов	квадратическая полнота без внутренних препятствий
$\mathbb{P}^2(\mathbb{F}_2)$	минимально нелинейный	конечнополевой режим, плоскость Фано
$\mathbb{R}P^2$	континуально-проективный	непрерывная стратификация и проектная полнота
$\dim \mathcal{O}_B > 3$	сложный стратифицированный	требуется дополнительная штопка и когомологический контроль

Пространство препятствий как узел между континуальной и конечнополевой проективной геометрией

**Замечание 4.6.** Тем самым пространство препятствий играет двойную роль. Алгебраически оно кодирует невозможность интеграции деформаций, а геометрически задаёт проектную картину переходов, где истинность и полнота распознаются через гармоническую конфигурацию.

# Алгебраическая реализация и $G_2G_2$ -геометрия

---

## Семейство алгебр $\mathfrak{g}_\alpha$ и ассоциатор

---

### Конструкция алгебры

Пусть  $V = E \oplus F \oplus H = E \oplus F \oplus H$ , где  $\dim E = \dim F = 3$  и  $\dim H = 1$ . На  $V$  вводятся скобки Ли  $[e_i, e_j] = \varepsilon_{ijk} e_k$ ,  $[f_i, f_j] = \varepsilon_{ijk} f_k$ ,  $[e_i, f_j] = \alpha \delta_{ij} h$ , а все прочие скобки равны нулю. Параметр  $\alpha$  измеряет интенсивность смещения страт.

### Ассоциатор и пакетная интерпретация

Если бинарную композицию обозначить через  $\odot$ , то ассоциатор определяется формулой  $\mathcal{A}(x, y, z) = (x \odot y) \odot z - x \odot (y \odot z)$ . На однородных тройках из  $EE$  или  $FF$  он исчезает, а на смешанных тройках становится пропорционален  $\alpha$ . Поэтому  $\alpha$  служит прямой координатой неассоциативности.

## Теорема о жёсткости ассоциатора

---

### Каноническая $G_2G_2$ -форма

На односвязной группе Ли  $G_\alpha$  с алгеброй  $\mathfrak{g}_\alpha$  рассматривается форма  $\varphi_\alpha = z \wedge \omega + \Re \Omega$ . Для неё выполняются соотношения  $d\varphi_\alpha = -(\alpha + 12)\omega^2 - z \wedge d\omega$ ,  $\ast \varphi_\alpha = 12\omega^2 - z \wedge \Im \Omega$ . Амплитуда ассоциатора определяется как  $\mathcal{A}(\alpha) = \|dz\| = 3|\alpha|$ .

**Теорема 2.1** (Жёсткость). Компоненты кручения Фернандеса-Грея фиксируются по формулам  $\tau_1=14z, \tau_2=0, \tau_0(\alpha)=-12\alpha+314, \tau_1=\frac{14}{z}, \tau_2=0, \tau_0(\alpha)=-\frac{12\alpha+3}{14}$ , а компонент  $\tau_3(\alpha)$  зависит от  $\alpha$  линейно. При сохранении фиксированно-фазового изотропного анзаца лапласиан действует скалярно:  $\Delta\varphi\alpha=k(\alpha)\varphi\alpha, k(\alpha)=12(\alpha+12)^2+927. \Delta_{\varphi}\alpha=k(\alpha)\varphi\alpha, \tau_0(\alpha)=-\frac{12(\alpha+12)^2+927}{14}$ .

## Логика, динамика и причинность

### Операторы Изменения и Движения

#### Конкретная реализация в модели $\frac{g}{\alpha}$

Пусть  $\Phi_t$  — поток Лапласа, ограниченный на одномерный изотропный анзац  $\varphi\alpha$ . Тогда эволюция редуцируется к уравнению  $\dot{\alpha} = -k(\alpha)\alpha$ . Роль пустой точки выполняет выделенный начальный элемент, действие полагает его как допустимое начальное условие, а изменение продолжает его без ввода новых дискретных актов.

#### Количественная форма ПН.2

Для суперпозиции  $\psi = e_i + f_i$  имеем среднюю эффективную размерность  $\langle D \rangle = 3 + 2 = 2.5, \Delta D = 0.5$ . В первом порядке по  $\alpha$  неопределённость размера можно оценить как  $\Delta S \approx |\alpha|$ , так что  $\Delta S \cdot \Delta D \approx 0.5|\alpha|$ . Эта оценка задаёт количественную тень принципа ПН.2 в конкретной 7-мерной модели.

## Проективная логика и критерий Истины

### Гармоническое крест-соотношение

**Определение 2.2** (Критерий структурной истинности). Умозаключение  $A, B \vdash C, D$  относительно контекста  $DD$  считается истинным тогда и только тогда, когда  $\text{Truth}(A, B \vdash C | D) = (A, B; C, D) = -1$ .

$(A, B \vdash C \mid D) \text{ iff } (A, B; C, D) = -1$ . Здесь  $AA$  и  $BB$  — посылки,  $CC$  — синтез, а  $DD$  — несобственная точка, кодирующая закон достаточного основания.

**Определение 2.3** (Всеобщая и относительная истина). Пусть  $\lambda := (A, B; C, D)$ . Тогда *всеобщей истиной* называется гармонический случай  $\lambda = -1$ . Всякий случай  $\lambda \neq -1$  описывает *относительную истину*, причём степень истинности определяется степенью приближения  $\lambda$  к значению  $-1$ .

Введём *дефект истинности*  $\delta_{\text{truth}} := |\lambda + 1|$ . Тогда  $\delta_{\text{truth}} = 0$  тогда и только тогда, когда достигается всеобщая истина.

**Замечание 2.4** (Реперная интерпретация значения  $-1$ ). В рамках НАПРЛК значение  $(A, B; C, D) = -1$  интерпретируется не только как гармоническое проективное отношение, но и как реперное условие всеобщей истины. Авторски это означает:

- левостороннюю систему координат;
- укоренённость истинности в фактическом прошлом;
- укоренённость истинности в реальном, действительно настоящем.

Тем самым значение  $-1$  выступает как предельная точка геометрической и онтолого-логической согласованности.

**Следствие 2.5** (Монотонность всеобщности истины). Если  $\lambda_n \rightarrow -1$ , то соответствующая последовательность относительных истин стремится к всеобщей истине. Эквивалентно,  $\delta_{\text{truth}}(\lambda_n) \rightarrow 0$ .

## Пакетная пересборка четырёх законов формальной логики

**Определение 2.6** (Пакетно-ситуативное суждение). Пакетно-ситуативным суждением называется запись  $J = (A, s, D)$ , где  $AA$  обозначает содержательный пакетный репер,  $ss$  фиксирует состояние или страту, а  $DD$  задаёт контекст достаточного основания. Значение такого суждения обозначается через  $\text{Val}_{s,D}(A) \in \{0, 1\}$ .

**Теорема 2.7** (Четыре закона формальной логики в пакетном виде). При фиксированных  $ss$  и  $DD$  классические четыре закона формальной логики пересобираются в НАПРЛК следующим образом:

1. **Закон тождества:**  $As, D \equiv As, D. A_{\{s, D\}} \equiv A_{\{s, D\}}$ . Пакетный репер сохраняет тождественность только при совпадении состояния и контекста.
2. **Закон непротиворечия:**  $\neg(Vals, D(A)=1 \wedge Vals, D(\neg A)=1)$ .  
 $\neg(\bigl(\operatorname{Val}_{\{s, D\}}(A)=1 \wedge \operatorname{Val}_{\{s, D\}}(\neg A)=1\bigr))$ . В одном и том же слое и при одном и том же достаточном основании пакет и его отрицание не могут быть одновременно валидированы.
3. **Закон исключённого третьего:**  $Vals, D(A)=1 \vee Vals, D(\neg A)=1$ .  
 $\operatorname{Val}_{\{s, D\}}(A)=1 \vee \operatorname{Val}_{\{s, D\}}(\neg A)=1$ . На фиксированной стратифицированной линии всякое детерминированное суждение завершено либо в сторону утверждения, либо в сторону отрицания.
4. **Закон достаточного основания:**  $\operatorname{Truth}(A, B \vdash C \mid D)$  определено только при наличии допустимого контекста  $DD$ , а в предельном случае всеобщей истины выполняется  $(A, B; C, D) = -1$ .

**Замечание 2.8** (Локальность первых трёх законов и глобальность четвёртого). В пакетной логике законы тождества, непротиворечия и исключённого третьего действуют локально: они требуют фиксации слоя  $ss$  и основания  $DD$ . Закон достаточного основания завершает систему глобально, поскольку именно он сшивает локальную валидность с проективной гармонией целого умозаключения.

Пакетная пересборка четырёх законов формальной логики

Классический закон	Пакетная формулировка	Проективно-логический смысл
Классический закон	Пакетная формулировка	Проективно-логический смысл
Тождество	$As, D \equiv As, D. A_{\{s, D\}} \equiv A_{\{s, D\}}$	самосовпадение р при фиксированном состоянии
Непротиворечие		

Классический закон	Пакетная формулировка	Проективно-логический смысл
	$\neg(A \wedge \neg A)$ в форме $\neg(\text{Vals}, D(A)=1 \wedge \text{Vals}, D(\neg A)=1)$	невозможность дефиниции валидности на одном слое
Исключённое третье	$A \vee \neg A$ в форме $\text{Vals}, D(A)=1 \vee \text{Vals}, D(\neg A)=1$	завершённость локального выбора фиксированной стратегии
Достаточное основание	истинность задаётся только через контекст $DD$	гармоническое замыкание умозаключения в $(A, B; C, D) = \neg(A, B; C, D)$

**Замечание 2.9** (О пограничных случаях ПН.2). Если из-за действия ПН.2 пакетный объект ещё не сведён к детерминированному суждению внутри одного и того же слоя, то речь идёт не о нарушении закона исключённого третьего, а о неполной локальной определённости. После фиксации страты и контекста классическая дизъюнкция восстанавливается в пакетной форме.

## Проективно-пакетное представление категорических суждений и силлогизмов

**Определение 2.10** (Проективно-пакетный термин). Пусть  $SS$ ,  $MM$  и  $PP$  обозначают три пакетных класса, рассматриваемых на общей проективной опоре  $\ell_{s,D}$ , задаваемой состоянием  $ss$  и контекстом  $DD$ .

Обозначим через  $\Pi_{s,D}$  проектирующее приведение термов к этой общей опоре.

**Определение 2.11** (Четыре категорические формы). В проективно-пакетном языке четыре классических формы получают следующий вид:

$$\begin{aligned} \mathbf{A}(S, P) &: \Pi_{s,D}(S) \subseteq P, \mathbf{E}(S, P) : \Pi_{s,D}(S) \cap P = \emptyset, \mathbf{I}(S, P) : \Pi_{s,D}(S) \cap P \neq \emptyset, \mathbf{O}(S, P) : \Pi_{s,D}(S) \\ &\setminus P \neq \emptyset. \end{aligned}$$

Здесь универсальные формы фиксируют глобальное расположение классов, а частные — существование или остаток внутри соответствующего проективного слоя.

## Категорические формы в проективно-пакетном представлении

Форма	Классическая схема	Проективно-пакетная интерпретация
Форма	Классическая схема	Проективно-пакетная интерпретация
$\mathbf{A}$ A	Все SS суть PP	проекция субъекта полностью лежит в предикате
$\mathbf{E}$ E	Ни одно SS не есть PP	субъект и предикат проективно разделены
$\mathbf{I}$ I	Некоторые SS суть PP	субъект и предикат имеют непустое пересечение
$\mathbf{O}$ O	Некоторые SS не суть PP	у субъекта есть остаток вне предиката

## Непосредственные умозаключения

**Предложение 2.12** (Обращение и обверсия в пакетной форме). На общей опоре  $\ell s, D \ell_{s, D}$  сохраняются следующие классические непосредственные умозаключения:

$$\mathbf{E}(S, P) \Rightarrow \mathbf{E}(P, S), \mathbf{I}(S, P) \Rightarrow \mathbf{I}(P, S), \mathbf{A}(S, P) \Rightarrow \mathbf{E}(S, \overline{P}), \mathbf{E}(S, P) \Rightarrow \mathbf{A}(S, \overline{P}), \mathbf{I}(S, P) \Rightarrow \mathbf{O}(S, \overline{P}), \mathbf{O}(S, P) \Rightarrow \mathbf{I}(S, \overline{P})$$

$$\begin{aligned} & \mathbf{E}(S, P) \Rightarrow \mathbf{E}(P, S), \parallel \mathbf{I}(S, P) \Rightarrow \mathbf{I}(P, S), \\ & \mathbf{A}(S, P) \Rightarrow \mathbf{E}(S, \overline{P}), \parallel \mathbf{E}(S, P) \Rightarrow \mathbf{A}(S, \overline{P}), \\ & \mathbf{I}(S, P) \Rightarrow \mathbf{O}(S, \overline{P}), \parallel \mathbf{O}(S, P) \Rightarrow \mathbf{I}(S, \overline{P}). \end{aligned}$$

Здесь  $\overline{P}$  обозначает пакетное дополнение предиката на той же проективной опоре.

## Фигуры категорического силлогизма

Четыре классические фигуры в пакетно-проективном виде

Фигура	Схема посылок	Пакетно-проективный смысл
Фигура	Схема посылок	Пакетно-проективный смысл
I	$M - PM \quad \neg$ $P, S - MS \quad \neg - M$	средний термин передаёт ориентацию от субъекта к предикату
II	$P - MP \quad \neg$ $M, S - MS \quad \neg - M$	средний термин выступает общим экраном сравнения
III		

Фигура	Схема посылок	Пакетно-проективный смысл
	$M-PM\! -$ $P,M-SM\! -S$	средний термин разветвляет проектирование в две стороны
IV	$P-MP\! -$ $M,M-SM\! -S$	проектирование идёт через обратную перестановку реперов

**Определение 2.13** (Проективно-пакетная валидность силлогизма).

Категорический силлогизм считается проективно-пакетно валидным, если существует общий контекст  $DD$  и общая опора  $\ell s, D \setminus \ell \{s, D\}$ , на которых:

1. обе посылки допускают согласованную проектирующую нормализацию;
2. средний термин  $MM$  устраним в заключении без потери ориентации;
3. дефект истинности заключения удовлетворяет оценке  $\delta \text{truth}(\text{conclusion}) \leq \max(\delta \text{truth}(\text{major}), \delta \text{truth}(\text{minor}))$ .  
 $\delta_{\text{truth}}(\text{conclusion}) \leq \max(\delta_{\text{truth}}(\text{major}), \delta_{\text{truth}}(\text{minor}))$ .

В гармоническом пределе все три значения совпадают с  $-1-1$  и все дефекты равны нулю.

**Теорема 2.14** (Канонические схемы первой фигуры). В проективно-пакетном представлении классические валидные модусы первой фигуры принимают вид:

*Barbara:  $\mathbf{A}(M,P), \mathbf{A}(S,M) \Rightarrow \mathbf{A}(S,P)$ , Celarent:  $\mathbf{E}(M,P), \mathbf{A}(S,M) \Rightarrow \mathbf{E}(S,P)$ , Darii:  $\mathbf{A}(M,P), \mathbf{I}(S,M) \Rightarrow \mathbf{I}(S,P)$ , Ferio:  $\mathbf{E}(M,P), \mathbf{I}(S,M) \Rightarrow \mathbf{O}(S,P)$ .*

Во всех четырёх случаях средний термин  $MM$  играет роль пакетного шарнира, через который субъект  $SS$  получает проективную ориентацию относительно предиката  $PP$ .

**Замечание 2.15** (Умозаключение как пакетный транспорт). В общем случае умозаключение в НАПРЛК может рассматриваться как последовательный транспорт реперов по общей проективной опоре.

Классические силлогистические схемы оказываются частным случаем этой

общей картины, когда число термов равно трём, а вся связность проходит через один средний термин.

## Пакетный принцип фальсифицируемости и сравнение доктрин

### Переинтерпретация критерия фальсифицируемости Поппера

**Определение 2.16** (Поле  $\lambda$ -истин). Пусть дана доктрина  $\mathcal{D}$  — множество умозаключений вида  $A_i, B_i \vdash C_i$  относительно контекстов  $D_i$ . *Поле  $\lambda$ -истин доктрины* называется множество  $\Lambda(\mathcal{D}) := \{\lambda_i = (A_i, B_i; C_i, D_i) \mid i \in I\}$ , где  $I$  — индексное множество всех умозаключений доктрины.

**Определение 2.17** (Степень фальсифицируемости). *Степенью фальсифицируемости* доктрины  $\mathcal{D}$  назовем функционал  $\mathcal{F}(\mathcal{D}) := \sup_{\lambda \in \Lambda(\mathcal{D})} |\lambda + 1| = \sup_{\lambda \in \Lambda(\mathcal{D})} \delta_{\text{truth}}(\lambda)$ .  $\mathcal{F}(\mathcal{D}) := \sup_{\lambda \in \Lambda(\mathcal{D})} |\lambda + 1| = \sup_{\lambda \in \Lambda(\mathcal{D})} \delta_{\text{truth}}(\lambda)$ .

**Предложение 2.18** (Интерпретация принципа Поппера). *В рамках НАПРЛК критерий фальсифицируемости Поппера переинтерпретируется следующим образом:*

1. **Научная доктрина** — это такое множество  $\Lambda(\mathcal{D})$ , что:
  - $\Lambda(\mathcal{D}) \neq \emptyset$
  - $\mathcal{F}(\mathcal{D}) < \infty$
2. **Степень научности** доктрины определяется близостью ее поля  $\lambda$ -истин к универсальной истине:  $\text{Scientificity}(\mathcal{D}) \propto 1 + \mathcal{F}(\mathcal{D})$ .
3. **Фальсификация** соответствует выходу за пределы допустимого отклонения:  $\exists \lambda \in \Lambda(\mathcal{D}) : |\lambda + 1| > \varepsilon_{\text{crit}} \Rightarrow \mathcal{D}$  фальсифицирована.

**Теорема 2.19** (Проективная иерархия доктрин). Пусть  $\mathcal{D}_1$  и  $\mathcal{D}_2$  — две доктрины с полями  $\lambda$ -истин  $\Lambda_1$  и  $\Lambda_2$ . Тогда, если  $\sup_{\lambda \in \Lambda_1} |\lambda + 1| < \sup_{\lambda \in \Lambda_2} |\lambda + 1|$ , то доктрина  $\mathcal{D}_1$  обладает большей степенью проективной гармонии и, следовательно, большей общностью и достоверностью, чем  $\mathcal{D}_2$ .

*Proof.* Следует из определения дефекта истинности  $\delta_{\text{truth}} = |\lambda + 1|$  и интерпретации значения  $\lambda = -1$  как предельной точки геометрической и онтолого-логической когерентности. Меньшее отклонение от  $-1$  означает большую близость к универсальной истине.  $\square$

**Следствие 2.20** (Необходимость поля  $\lambda$ -истин). Без введения поля  $\Lambda(\mathcal{D})$  невозможно установить соотношение между посылками и выводами, так как отсутствие  $\Lambda(\mathcal{D})$  означает отсутствие кросс-отношений  $(A, B; C, D)$ , а без кросс-отношений отсутствует проективная структура, связывающая посылки  $A, B, C$  с синтезом  $C, D$  относительно контекста  $DD$ .

**Определение 2.21** (Пакетный принцип фальсифицируемости). Пакетным принципом фальсифицируемости называется следующее утверждение: Доктрина  $\mathcal{D}$  является научно обоснованной тогда и только тогда, когда ее поле  $\lambda$ -истин  $\Lambda(\mathcal{D})$  удовлетворяет условиям:

1.  $\Lambda(\mathcal{D})$  непусто и ограничено;
2. существует последовательность  $\{\lambda_n\} \subset \Lambda(\mathcal{D})$  такая, что  $\lambda_n \rightarrow -1$  при  $n \rightarrow \infty$ ;
3. для любого  $\varepsilon > 0$  существует конечное число умозаключений с  $|\lambda + 1| > \varepsilon$ .

**Замечание 2.22** (Философская интерпретация). Таким образом, принцип Поппера в рамках НАПРЛК трансформируется из бинарного критерия (“фальсифицируема/нефальсифицируема”) в градуированный принцип проективной гармонии:

- **Классический Поппер:** доктрина либо научна, либо нет.

- **Пакетный Поппер:** доктрина обладает степенью научности, измеряемой через  $\mathcal{F}(\mathcal{D})$  и близость  $\Lambda(\mathcal{D})$  к  $\{-1\}$ .

Это позволяет сравнивать доктрины не только по факту фальсифицируемости, но и по качеству их логической структуры, измеряемому через проективное кросс-отношение.

### Задача: критерии сравнения доктрин по пакетному принципу Поппера

**Задача 2.23** (Классификация доктрин). Построить эффективные критерии для сравнения доктрин на основе их полей  $\lambda$ -истин  $\Lambda(\mathcal{D})$ , включая:

1. количественную меру научности  $\mu(\mathcal{D})$ , удовлетворяющую  $\mu(\mathcal{D}) = \Phi(\inf_{\lambda \in \Lambda(\mathcal{D})} |\lambda + 1|, \sup_{\lambda \in \Lambda(\mathcal{D})} |\lambda + 1|, \text{распределение } \Lambda(\mathcal{D}))$ ,  $\mu(\mathcal{D}) = \Phi(\inf_{\lambda \in \Lambda(\mathcal{D})} |\lambda + 1|, \sup_{\lambda \in \Lambda(\mathcal{D})} |\lambda + 1|, \text{распределение } \Lambda(\mathcal{D}))$ , где  $\Phi$  — монотонно убывающая функция по  $\sup |\lambda + 1|$  и монотонно возрастающая по плотности распределения вблизи  $-1$ ;
2. алгоритм проверки условий пакетного принципа фальсифицируемости;
3. процедуру вычисления  $\varepsilon_{\text{crit}}$  как порогового значения, разделяющего научные и ненаучные доктрины на основе эмпирических или теоретических данных.

**Замечание 2.24** (Дальнейшие направления). Развитие пакетного принципа Поппера открывает следующие направления:

- **Эмпирическая калибровка:** определение  $\varepsilon_{\text{crit}}$  через анализ исторических случаев фальсификации научных теорий;
- **Сравнительная эпистемология:** ранжирование научных доктрин по степени их проективной гармонии;
- **Динамика научного знания:** моделирование эволюции поля  $\Lambda(\mathcal{D})$  во времени как процесса приближения к универсальной истине  $\lambda = -1$ ;

- **Прогнозирование фальсификации:** предсказание вероятности фальсификации доктрины на основе статистических свойств  $\Lambda(\mathcal{D})$   $\Lambda(\mathcal{D})$ .

## Тензорная природа причинности

Поверхностная причинность описывается кососимметричной частью тензора причинно-следственной связности, тогда как глубинный детерминизм — его симметричной частью. Обозначая полный тензор через  $\mathcal{T}_{cs}$ , получаем разложение на кручение и кривизну:  $\mathcal{T}_{cs} = T + R$ . В изотропном анзаце тензор кручения согласуется с компонентами  $\tau_1$  и  $\tau_3$ , а скалярная часть кривизны — с  $\tau_0$ .

## PIX( $\mathbb{P}$ -field) и совпадение пиков причинности

### Онтологический статус PIX-поля

PIX( $\mathbb{P}$ -field) понимается как поле совпадения пиков причинности, принадлежащее не дырявому слою причинности, а комплексной проективной опоре  $i\mathbb{R}PLD$ . Всякая наблюдаемая причинность возникает как редуцированная проекция этого поля на реальный слой:

$\text{Causality} = \pi(\text{Pi}_{pix}), \pi: i\mathbb{R}PLD \rightarrow \mathbb{R}PLD$ . Начальные точки действий в мире Изменений являются несобственными. Поэтому при локальном накоплении решений нескольких наблюдателей возникает натяжение, стягивающее такие начальные точки в общую конфигурацию. Это натяжение и задаёт поле совпадения пиков.

### Базовые определения

**Определение 3.1** (PIX-поле). Пусть  $\mathcal{P} = \mathcal{E} \times \mathcal{S}$  — пространство пакетных точек. PIX-полем называется отображение  $\text{Pi}_{pix}: \mathcal{P} \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$ , сопоставляющее пакетной точке интенсивность её включённости в локальную конфигурацию совпадения пиков.

**Определение 3.2** (Пик). Пакетная точка  $a = (e, s)$  называется пиком, если она удовлетворяет условиям  $\|\nabla D^*(a)\| \approx 0, \text{Pi}_{pix}(a) = \max$  в локальной

окрестности.  $\|\nabla D^*(a)\| \approx 0$ ,  $\Leftrightarrow \Pi_{\{\mathrm{pix}\}}(a) = \max_{\text{в локальной окрестности.}}$  Иными словами, пик есть локальный максимум согласованности при минимальном вариационном уклоне.

**Определение 3.3** (Оператор стягивания пиков). Для двух пакетных точек  $a, b \in \mathcal{P}, a, b \in \mathcal{P}$  положим  $\mathcal{C}_{\mathrm{pix}}(a, b) = \exp(-d_{\mathcal{P}}(a, b)^2 / 2\sigma^2) \Theta(a, b)$ ,  $\mathcal{C}_{\mathrm{pix}}(a, b) = \exp(-\frac{d_{\mathcal{P}}(a, b)^2}{2\sigma^2}) \Theta(a, b)$ , где  $d_{\mathcal{P}}$  — пакетная метрика, а  $\Theta(a, b)$  — индикатор совместимости действий и состояний. Большие значения  $\mathcal{C}_{\mathrm{pix}}$  означают склонность точек к совместному стягиванию.

### Причинность как совпадение пиков

В классическом режиме причинность понимается как последовательность. В пакетной версии причинность определяется совпадением пиков:  $(a, b) \in \text{Causality} \Leftrightarrow \Pi_{\mathrm{pix}}(a) \approx \Pi_{\mathrm{pix}}(b)$  и  $\mathcal{C}_{\mathrm{pix}}(a, b) \gg 0$ . Это означает, что причинная связь есть не просто линейная стрелка от прошлого к будущему, а структурное стягивание событий, оказавшихся в совместимом состоянии.

**Теорема 3.4** (Стягивание причинности). Если две пакетные точки  $a, b \in \mathcal{P}$  обладают высокой интенсивностью  $\mathrm{PIX}$ -поля и совместимыми состояниями, то существует третья точка  $c \in \mathcal{P}$ , в которую их причинная конфигурация стягивается как в устойчивый локальный максимум.

*Идея доказательства.* При  $\Pi_{\mathrm{pix}}(a), \Pi_{\mathrm{pix}}(b) \gg 0$  и  $\Theta(a, b) \neq 0$  экспоненциальный множитель в определении  $\mathcal{C}_{\mathrm{pix}}$  выделяет узкую область допустимых совпадений. Вариационный принцип спуска по  $D^*D^*$  обеспечивает существование локального минимума уклоне, который и задаёт точку  $c$ .  $\square$

### Пустота и самостягивание

Если локальная область пуста и в ней отсутствует внешнее натяжение принятия решения, то даже несколько действий, сходящихся в этой локации, стремятся слиться самопроизвольно. В этом смысле пустота не

является нейтральной; она работает как режим самоконвергенции. Формально это соответствует случаю, когда внешняя составляющая РИХ-поля мала, а внутренняя совместимость состояний остаётся ненулевой.

## **Связь с квантовой синхроничностью**

В квантово-пограничном слое  $\hbar$ ОС переходы между размерностями и переносы между метрическими слоями пакетов сливаются. Согласно принципу ПН.2 область неопределённости оказывается областью тьмы, где квантовые состояния событий становятся неразличимыми. Это интерпретируется как пакетный аналог квантовой запутанности, странных переносов и нелокальной синхроничности. В этой рамке когерентные эффекты, включая согласование источника и приёмника, интерпретируются как проявления одного и того же режима совпадения пиков.

## **Динамика и стрела времени**

---

### **Поток Лапласа**

Для G2G\_2-структуры  $\varphi$  поток Лапласа определяется как  $\frac{\partial \varphi(t)}{\partial t} = \Delta \varphi(t)$ . В однородном случае это уравнение редуцируется к ОДУ для параметра  $\alpha$ .

### **Неживое и живое время**

При выборе диссипативной ветви  $\dot{\alpha} = -k(\alpha)$  амплитуда ассоциатора  $\mathcal{A}(\alpha) = \sqrt{3|\alpha|}$  монотонно убывает. Это режим неживого времени. В расширенных пакетных системах возможны режимы, где ассоциатор остаётся вдали от нуля и включается в петли обратной связи; такие режимы обозначаются как живое время и моделируются пакетом  $A \cdot \text{Att} A$ .

# Феноменология и приложения

## Историко-эпистемологические слои, Хронотоп и пакетный разум

### Слой восприятия

Историческая эволюция познавательных режимов описывается как последовательность чистых форм RR-01, RR-02, RR-03, RR-04 и их практических реализаций RR-1, RR-2, RR-3, RR-4. Чистые формы обозначают метареальные архитектуры опыта, тогда как практические реализации фиксируют их исторические воплощения. Для ориентира приведём сводную классификацию.

Слой	Чистая априорная форма	Историческая реализация
R-01	Единое космологическое настоящее	До-рефлексивное состояние
R-1	Сужение горизонта настоящего	Первобытное и пост-эдемное восприятие
R-02	Настоящее как часть прошлого	Астролого-космологическая калибровка
R-2	Поиск причин в прошлом	Рассудок и доклассическая рациональность
R-03	Ориентация на будущее	Критический разум
R-3	Предсказательная ценность	Научный метод
R-04	Расширение до предсказания прошлого и будущего	Релятивистско-пакетный режим
R-4	Многообразие настоящих	Современная наука и ИИ

**Замечание о нотации.** Обозначение RR-04 резервируется за чистой формой пакетного разума; никакой самостоятельной эпистемы RR-05 не вводится. Практический разум RR-4 уже реализуется в современных системах искусственного интеллекта как прикладочная проекция более глубокой формы RR-04.

## Области тьмы

Так называемые области тьмы интерпретируются как раннее обнаружение разрывов опорной связности. На языке НАПРЛК это соответствует участкам, где линейная метрика и проективная схема ещё не сшиваются в единую картину без дополнительной пакетной структуры.

## Физические приложения и границы применимости

---

### Переинтерпретация классической физики

Классические законы получают пакетную интерпретацию. Инерция соответствует стационарности относительно  $\Xi$ , сила — нарушению коммутации  $[\Xi, \Delta] \neq 0$ , а второе начало — монотонному проваливанию вдоль  $\Xi$  в сторону гипарксиса. Классические теории пространства-времени возникают как редукции на внешней страте  $\mathbb{T}(3)$ .

**Теорема 2.1** (Вложение классических теорий). Пусть классическая теория задана многообразием  $M$  с метрикой  $g_{\mu\nu}$ . Тогда существует каноническое вложение  $M \hookrightarrow \mathbb{T}(3) \subset \mathbb{T}, M \hookrightarrow \mathbb{T} \hookrightarrow \mathbb{T}(3) \subset \mathbb{T}$ , где внешняя страта несёт редуцированную геометрию, а метрика  $g_{\mu\nu}$  возникает как наблюдаемый режим пакетной метрики.

## Стратификация опорных слоёв и пределы проникновения действий

---

### Четыре опорных слоя

В порядке возрастания глубины различаются следующие опорные слои:

1. электромагнитный слой — ближайший интерфейс причинности и глубинной связности;
2. атомный слой — зона ионизации и разрыва химических связей;
3. ядерный слой — режим деления и синтеза;
4. онтологический предел — предельная страта, за которой пакетная структура перестаёт быть наблюдаемо определённой.

## Опорные слои и типичный эффект действия

Слой	Феноменологический режим	Типичный ответ на действие
Электромагнитный	интерфейс причинности и связности	отражение, бифуркация, упругое перераспределение
Атомный	химические и ионизационные барьеры	разрыв и релаксация связей
Ядерный	глубинные перестройки ядра	деление, синтез, радиоактивный отклик
Онтологический предел	граница наблюдаемой определённости	утрата классической интерпретируемости

**Теорема 3.1** (Непроницаемость опорной связности). *Никакое действие  $\Delta$  не может прорвать опорную связность на электромагнитном уровне. Вместо прорыва возникают отражение через оператор  $\Gamma_1$ , диссипация энергии в слое и бифуркации без нарушения топологии слоя.*

## Переинтерпретация теории вероятности как статистики пакетного спуска

В рамках НАПРЛК теория вероятности перестаёт быть первичной теорией случайных процессов и становится *геометрической статистикой спуска* пакета состояний по градиенту функционала размерности  $D \cdot D^*$ .

Вероятность здесь не вводится как независимая сущность; она возникает как наблюдаемая тень глубинной динамики, протекающей в стратифицированном времени.

Иначе говоря, классическая статистика оказывается не фундаментом, а проекцией более глубокой пакетной кинематики на слой наблюдателя. Там, где классическая теория говорит о случайности, НАПРЛК говорит о скрытой слоистой геометрии, о метастабильных террасах, барьерах перехода и о флуктуациях относительно основного вариационного спуска.

### Концептуальный сдвиг

В классической теории вероятность  $P$  обычно трактуется либо как мера незнания, либо как частота случайных событий, либо как плотность на

пространстве элементарных исходов. В НАПРЛК все эти интерпретации рассматриваются как вторичные.

**Постулат 4.1** (Пакетный вариационный принцип). Пакет состояний всегда стремится к минимуму функционала размерности  $D^*D^*$ . Вероятность обнаружить систему в данном состоянии определяется не “случайностью” в буквальном смысле, а геометрией спуска: крутизной градиента, высотой барьеров перехода и близостью состояния к локальному или глобальному минимуму.

**Замечание 4.2** (Вероятность как статистическая тень). Вероятность в НАПРЛК есть статистическая тень семейства допустимых траекторий спуска. Поэтому распределение вероятности измеряет не меру незнания наблюдателя, а меру *доступности* тех или иных состояний для вариационного потока.

## Гравитационный склон и эффективное поле дрейфа

На феноменологическом уровне гравитационное поле удобно интерпретировать как *эффективный склон* функционала  $D^*D^*$  на внешнем, квазиклассическом слое  $k=3k=3$ . Такая трактовка не утверждает, что гравитация исчерпывается вероятностью; она утверждает лишь, что наблюдаемая статистика движений и устойчивых конфигураций может быть описана через геометрию спуска.

**Определение 4.3** (Эффективный склон). Пусть на страте  $k$  задан эффективный инвариант  $D_k^*D_k^*$ . Тогда *эффективным склоном* называется градиентное поле  $\nabla D_k^*, \nabla D_k^*$ , а соответствующее *поле дрейфа* определяется как  $v \rightarrow \text{drift}(k) = -\mu_k \nabla D_k^*, \text{vec } v_{\{\text{drift}\}}^{\{(k)\}} = -\mu_k \nabla D_k^*$ , где  $\mu_k > 0, \mu_k > 0$  — коэффициент пакетной подвижности слоя.

**Предложение 4.4** (Квазиклассическая феноменология движения). В квазиклассическом режиме движение пакета на слое  $k=3k=3$  раскладывается в сумму двух компонент:

$v \rightarrow = v \rightarrow_{\parallel} + v \rightarrow_{\perp}, v \rightarrow_{\perp} \cdot \nabla D_3^*, v \rightarrow_{\parallel} \cdot \nabla D_3^* = 0. \text{vec } v = \text{vec } v_{\{\text{parallel}\}} + \text{vec } v_{\{\text{perp}\}}, \text{vec } v_{\{\text{perp}\}} \cdot \nabla D_3^* = 0, \text{vec } v_{\{\text{parallel}\}} \cdot \nabla D_3^* = 0.$  Здесь  $v \rightarrow_{\perp} \text{vec } v_{\{\text{perp}\}}$  описывает спуск по склону  $D_3^*D_3^*$ , а  $v \rightarrow_{\parallel} \text{vec } v_{\{\text{parallel}\}}$  — движение вдоль изо- $D^*D^*$ -линий.

**Замечание 4.5** (Свободное падение, орбита, удержание). Эта декомпозиция даёт феноменологическую интерпретацию трёх базовых режимов:

- **свободное падение** — доминирование нормальной компоненты  $v \rightarrow \perp \vec{v}_{\text{perp}}$ ;
- **квазистационарная орбита** — почти полная компенсация спуска касательной компонентой и локальной геометрией слоя;
- **удержание в ловушке** — движение внутри локальной пакетной воронки, соответствующей минимуму или террасе функционала  $D^*D^*$ .

## Террасы, барьеры и дискретные переходы

Поскольку время в НАПРЛК стратифицировано, пакетный спуск не обязан быть гладким. Он может прерываться, задерживаться на террасах и перескакивать через барьеры.

**Определение 4.6** (Метастабильная терраса). *Метастабильной террасой* называется область в слое  $k$ , на которой  $\|\nabla D_k^*\| \approx 0$ , но где состояние ещё не является глобальным минимумом. На террасе пакет задерживается на макроскопически заметное время.

**Определение 4.7** (Прерывистость перехода). Переход между слоями  $k \rightarrow k-1$  происходит дискретно. Вероятность скачка зависит от разности инвариантов,  $\Delta D_{k \rightarrow k-1} := D_k^* - D_{k-1}^*$ , а также от геометрии препятствия и от внутренней флуктуационной активности пакета.

**Определение 4.8** (Оператор разворота в статистической интерпретации). Оператор  $\Upsilon$  интерпретируется как механизм подавления неустойчивых “восходящих” флуктуаций. Он не запрещает их абсолютно, но уменьшает их долговременный вклад в наблюдаемую статистику.

## Стратифицированное мастер-уравнение Курпишева

Вместо классического уравнения Фоккера–Планка вводится *Стратифицированное Мастер-Уравнение Курпишева*, в котором дрейф по градиенту и межслоевые переходы объединены в единую схему.

**Определение 4.9** (Пакетная плотность вероятности). Пусть  $\rho_k(x, t)$  — вероятность нахождения пакета в точке  $x$  страты  $k$ . Тогда её эволюция описывается уравнением  $\frac{\partial \rho_k}{\partial t} = -\nabla \cdot (\rho_k \mathbf{v} \rightarrow \text{drift}(k)) + \nabla \cdot (\mathbf{D}k \nabla \rho_k) + \sum_j (W_{j \rightarrow k} \rho_j - W_{k \rightarrow j} \rho_k)$

$\vec{v}_{\text{drift}}^{(k)} + \nabla \cdot (\mathbf{D}_k \nabla \rho_k) + \sum_j (W_{j \to k} \rho_j - W_{k \to j} \rho_k)$ , где:

- $\vec{v}_{\text{drift}}^{(k)} = -\mu_k \nabla \mathbf{D}_k^* \vec{v}_{\text{drift}}^{(k)} = -\mu_k \nabla \mathbf{D}_k^*$  — поле дрейфа;
- $\mathbf{D}_k$  — тензор внутрислойной диффузии;
- $W_{k \to j}$  — вероятности межслойных переходов.

**Замечание 4.10** (Смысл членов уравнения). Первый член описывает детерминированный спуск пакета по склону  $\mathbf{D}_k^*$ , второй — флуктуации внутри данного слоя, третий — дискретные переходы между стратами. Таким образом, “случайность” появляется как поправка к направленному спуску, а не как его первичная причина.

Пакетная и классическая вероятностные картины

Компонент	Классическая статистика	Пакетная интерпретация
Источник вероятности	случайность / незнание	статистическая тень вариационного спуска
Дрейф	внешний эффективный закон	$-\nabla \mathbf{D}_k^*$ на выбранной страте
Диффузия	флуктуации в фазовом пространстве	внутрислойные колебания пакета
Переходы	марковские скачки	межслойные переходы через барьер $\Delta \mathbf{D}_k^*$
Хвосты распределений	редкие события	краткие движения против основного спуска

Феноменологическая схема пакетного склона: дрейф, барьер, терраса и редкий подъём

## Геометрия переходов и пакетный закон Аррениуса

**Определение 4.11** (Пакетный закон перехода). Вероятность перехода через межслойной барьер имеет экспоненциальный вид

$W_{k \to k-1} \sim \exp(-\Delta \mathbf{D}_{k \to k-1}^* / \epsilon)$ , где  $\epsilon$  — квант вариационного действия.

**Замечание 4.12** (Феноменологический смысл  $\epsilon$ ). Параметр  $\epsilon$  измеряет “зернистость” вариационного спуска. При малых  $\epsilon$  динамика близка к чисто детерминированной, при больших  $\epsilon$  возрастает роль флуктуаций, перескоков и временных возвратов против основного градиента.

**Предложение 4.13** (Редкие события). *Чем выше барьер  $\Delta D^*$ , тем меньше вклад соответствующего канала перехода в наблюдаемое распределение. Поэтому статистические хвосты распределений описывают не “чистую случайность”, а редкие события против основного геометрического потока.*

## Пики, хвосты и стационарные распределения

**Замечание 4.14** (Пик распределения). Максимум стационарного распределения соответствует не “наиболее случайному” состоянию, а области, где пакетный поток замедляется:  $\|\nabla D_k^*\| \approx 0$ . Это либо локальный минимум, либо широкая метастабильная терраса.

**Замечание 4.15** (Хвосты распределения). Хвосты распределения соответствуют редким восходящим флуктуациям, то есть временным движениям против  $-\nabla D^*$ . Они возможны, но затем, как правило, гасятся оператором разворота  $\Upsilon_{\epsilon}$ , который возвращает пакет в область основного спуска.

**Предложение 4.16** (Локально-гауссов режим). Пусть в окрестности локального минимума  $x_0$  на фиксированном слое  $k$  имеем квадратичное разложение

$D_k^*(x) = D_k^*(x_0) + \frac{1}{2}(x-x_0)^T H_k (x-x_0) + o(\|x-x_0\|^2)$ ,  $D_k^*(x) = D_k^*(x_0) + \frac{1}{2}(x-x_0)^T H_k (x-x_0) + o(\|x-x_0\|^2)$ , где  $H_k$  — положительно определённый гессиан. Тогда стационарная плотность в этой окрестности имеет гауссов вид:

$\rho_k^{\text{st}}(x) \propto \exp\left(-\frac{1}{2\epsilon}(x-x_0)^T H_k (x-x_0)\right)$ .

**Следствие 4.17** (Происхождение распределения Гаусса). Центральная предельная теорема в НАПРЛК интерпретируется как универсальный локальный режим многократного пакетного спуска в окрестности квадратично гладких минимумов  $D^*$ .

**Следствие 4.18** (Происхождение распределения Максвелла-Больцмана). Распределение Максвелла-Больцмана возникает как проекция стационарного решения стратифицированного мастер-уравнения на

слои  $k=3$ , когда наблюдаемая энергия  $E$  является гладкой функцией  $D^3 D_3^*$ , а вблизи минимума выполняется квазиклассический термодинамический предел. В этом контексте параметр  $\beta = 1/k_B T$  интерпретируется как обратная эффективная крутизна склона  $D^3 D_3^*$ .

## Орбитальная феноменология и ограниченные режимы

**Замечание 4.19** (Орбита как скомпенсированный спуск). Орбитальный режим в НАПРЛК трактуется не как отсутствие склона, а как динамическое состояние, при котором тангенциальное движение вдоль изо- $D^3 D_3^*$ -линии компенсирует нормальный дрейф. Поэтому орбита есть не отмена вариационного принципа, а его квазистационарная реализация.

**Замечание 4.20** (Невесомость). Невесомость означает не отсутствие пакетного поля, а локальное подавление наблюдаемого нормального градиента внутри выбранного объёма. Вероятно это означает вырождение видимого дрейфа при сохранении скрытой слоистой геометрии.

## Проективное замыкание вероятности

Связь между теорией препятствий и вероятностью становится особенно прозрачной после перехода к проективной интерпретации  $\mathcal{O}_B$ .

**Определение 4.21** (Проективный барьер). Пусть  $A, B, C, D$  — четыре коллинеарные точки, ассоциированные с каналом перехода в пространстве препятствий. Определим *проективный барьер*  $p(A, B; C, D) := -\log |(A, B; C, D)|$ .  
 $\mathfrak{p}(A, B; C, D) := -\log |(A, B; C, D)|$ .

**Замечание 4.22** (Гармонический случай). Если  $(A, B; C, D) = -1$ , то  $|(A, B; C, D)| = 1$ , и потому  $\mathfrak{p}(A, B; C, D) = 0$ . Следовательно, гармоническая конфигурация соответствует отсутствию дополнительного проективного штрафа на переход.

**Определение 4.23** (Проективно-модифицированная вероятность перехода). С учётом проективного препятствия вероятность перехода записывается как  $W_{k \rightarrow k-1} \sim \exp(-\Delta D_{k \rightarrow k-1} + \lambda \mathfrak{p}(A, B; C, D) \epsilon)$ ,  
 $W_{k \rightarrow k-1} \sim \exp\left(-\frac{\Delta D_{k \rightarrow k-1}}{\epsilon} + \lambda \mathfrak{p}(A, B; C, D)\right)$ , где  $\lambda \geq 0$  — коэффициент связи между слоем препятствий и статистическим каналом перехода.

**Замечание 4.24** (Интерпретация). Тем самым классическая вероятность оказывается не противоположностью проективной гармонии, а её



Именно поэтому “случайность” в НАПРЛК есть не первичный хаос, а наблюдаемая статистика глубинной геометрии стратифицированного времени.

## Пакетное время Курпишева: объединение классических моделей

В рамках НАПРЛК мы развиваем аристотелевское различие времени как меры изменения и времени как меры движения, объединяя их в единую пакетную структуру. Это позволяет преодолеть ограничения классических теорий Ньютона, Декарта и Эйнштейна не через их опровержение, а через их встраивание в качестве частных стратифицированных случаев.

### Пакетная структура времени

Вместо абсолютного времени или относительного времени координат вводится *пакет времени*  $\mathbb{T}_{\text{pack}}$ , возникающий как композиция двух фундаментальных режимов:  $\mathbb{T}_{\text{pack}} = \mathbb{T}_{\text{change}} * \mathbb{T}_{\text{action}}$ .

$$\mathbb{T}_{\text{pack}} = \mathbb{T}_{\text{change}} * \mathbb{T}_{\text{action}}$$

Здесь:

- $\mathbb{T}_{\text{change}}$  — **Время Изменений**. Это время, соответствующее оператору  $\Xi$  и звезде Ходжа  $\star$ . Оно описывает мировой порядок и детерминированный спуск по стратам.
- $\mathbb{T}_{\text{action}}$  — **Время Действий**. Это время, соответствующее оператору  $\Delta$ . Оно описывает дискретные акты перехода между слоями.

Символическая запись взаимодействия имеет вид  $\mathbb{I} @ \mathbb{D}$  (Изменение @@ Действие).

### Мир оснований и мир следствий

Разделение временных режимов порождает разделение онтологических миров.

**Определение 5.1** (Мир оснований). Мир оснований — это мир Изменений ( $\mathbb{T}_{\text{change}}$ ). В нём начало (пустая точка) не является собственной проективной точкой; оно задаётся извне, через

гипарксис. Этот мир служит опорным слоем для детерминизма оснований и следствий.

**Определение 5.2** (Мир следствий). Мир следствий — это мир измеряемых движений, то есть Действий. Здесь действительная, “дыроватая” реальность поверхностной причинности ( $\pm \text{P}\mp \Delta \text{p}\text{m}\Pi \text{m}\text{p} \Delta$ ) является подпространством измерений.

У измерения времени появляется опорный слой в виде детерминизма оснований и следствий. Связь между ними обеспечивается кососимметричным тензором причинно-следственной связности  $\mathcal{T}_{\text{cs}}$ , который переводит поверхностную причинность в глубинный детерминизм.

### Проективное построение истинных часов

Одной из главных проблем классической физики является круг в измерении времени: время измеряется через движение, а движение определяется через время.

**Теорема 5.3** (Проективное построение часов). *Истинные часы можно построить проективно, не опираясь на циклическое определение. Для этого достаточно взять три точки в мире Изменений ( $A, B, C \in \text{Tchange}$ ) и достроить четвёртую точку  $D$  как гармоническую:  $(A, B; C, D) = -1$ . Здесь точка  $D$  задаёт истинные часы не в метрическом слое напрямую, а в проективной репрезентации слоя  $k = -1$ .*

**Следствие 5.4** (Устранение круга). *Разделение времени Изменений и времени Действий позволяет устранить круг в основании измерения. Часы калибруются не по движению тела, а по гармоническому замыканию четырёх точек на проективной прямой времени.*

**Замечание 5.5** (О страте  $-1$  и её проективной репрезентации). Страта  $\mathbb{T}(-1)$  отождествляется с гипарксисом как с опорным переходным слоем стратифицированного времени. Однако в проективно-логических и реперных построениях гипарксис проявляется не непосредственно, а через свою несобственную геометрическую репрезентацию: несобственную точку, несобственную прямую или проективное замыкание конфигурации. Поэтому редакторски следует различать сам гипарксис как онтологическую страту и его проективную репрезентацию как несобственную форму гипарксиса.

## Пакетная относительность и исторические модели

Вводя стратификацию времени  $\mathbb{T}^{(k)}$ , мы получаем новую *Пакетную относительность Курпишева*, в которой исторические концепции времени входят как частные страты:  $\mathbb{T}^{\text{pack}} = \bigcup_{k=-1}^4 \mathbb{T}^{(k)}$ .

$$\mathbb{T}_{\text{pack}} = \bigcup_{k=-1}^4 \mathbb{T}^{(k)}.$$

Классические модели физики описывают лишь определённые уровни этой иерархии:

Соответствие исторических моделей времени стратам НАПРЛК

Модель	Слой $k$	Геометрия	Характеристика
Абсолютное время (Ньютон)	$k=0$	Точка	Единое настоящее независимо от наблюдателя.
Время Декарта	$k=1$	Линия	Координатное время и относительность движения.
Время Эйнштейна (СТО/ОТО)	$k=2$	Плоскость	Пространство-время Минковского, гравитация и относительность наблюдения.
Пакетное время (Курпишев)	$k=3$	Полость	Стратифицированное время, объединяющее предыдущие модели.
Гипарксис	$k=-1$	Связность	Связь слоёв, опорная структура переходов и проективного замыкания.

**Замечание 5.6** (Метод пакетного моделирования). Метод пакетного моделирования не опровергает физику Эйнштейна, Декарта или Ньютона. Он объединяет их, показывая, что они справедливы в пределах своих страт. Эйнштейновская относительность — это геометрия слоя  $k=2$ , ньютоновская абсолютность — проекция слоя  $k=0$ , а пакетная относительность Курпишева описывает динамику переходов между ними.

## Пакетная проективная относительность Курпишева

### Аннотация

В данном разделе развивается феноменологическое расширение уже введённой пакетной структуры времени. Идея состоит в том, что каждый стратифицированный слой допускает собственный режим ограниченной

передачи воздействия, характеризуемый эффективной предельной скоростью  $c_{k\_k}$ . Тем самым световой релятивизм Эйнштейна рассматривается как внешний частный случай, а акустические и иные волновые режимы — как внутренние стратифицированные аналоги. Проективные инварианты используются для описания переходов между слоями и барьеров межслоевой передачи.

## Пакетная относительность как слой-зависимый релятивизм

**Определение 5.7** (Пакетная относительность). *Пакетной относительностью* называется совокупность слой-зависимых режимов кинематики в стратифицированном времени, в которых каждому слою  $k \in \{-1, 0, 1, 2, 3\}$  сопоставляются:

- эффективная предельная скорость  $c_{k\_k}$ ;
- барьер межслоевой передачи  $\mathcal{B}_k$ ;
- допустимый класс преобразований наблюдаемых внутри слоя.

**Замечание 5.8** (О статусе скоростей  $c_{k\_k}$ ). Величины  $c_{k\_k}$  не обязаны образовывать универсальную строгую числовую иерархию. Их следует понимать как *эффективные предельные скорости передачи возмущения* в соответствующих стратах или феноменологических режимах.

Стратифицированные режимы предельных скоростей

Слой $k$	Геометрический режим	Эффективная скорость	Типичный феноменологический пример
3	Полость / внешнее пространство	$c_3 = c_{3\_3} = c$	Электромагнитное распространение.
2	Поверхность / интерфейс	$c_2 c_2$	Упругие волны в твёрдых средах.
1	Линия / канал	$c_1 c_1$	Одномерные направленные сигналы.
0	Точечный режим	$c_0 c_0$	Локальные отклики в конденсированных средах.
-1	Гипарксис		

Слой $kk$	Геометрический режим	Эффективная скорость	Типичный феноменологический пример
		$c-1c_{-1}$ не метризуется напрямую	Межслоевые квантовые переходы и проективное замыкание.

## Акустические и волновые аналоги

**Определение 5.9** (Слой-зависимый волновой релятивизм). *Слой-зависимым волновым релятивизмом* называется совокупность эффектов, возникающих тогда, когда скорость движения или передачи сигнала становится сравнимой с эффективной предельной скоростью  $ck_k$  данного слоя.

**Замечание 5.10.** В этом смысле акустические эффекты не отождествляются с релятивизмом Эйнштейна, а интерпретируются как его внутренние феноменологические аналоги в слоях, где фундаментальной является не световая, а средовая скорость передачи сигнала.

**Пример 5.11** (Конус Маха как стратифицированный аналог). При движении источника со скоростью  $v > ck_v > c_k$  в слое  $kk$  возникает ударная структура, описываемая условием  $\sin\theta_k = \frac{c_k}{v}$ . Это интерпретируется как признак достижения барьера  $\mathcal{B}_k$ .

**Определение 5.12** (Энтропийный барьер слоя). Энтропийным барьером  $\mathcal{B}_k$  называется режим, в котором при  $v \rightarrow ck_v \rightarrow c_k$  резко возрастает диссипация, снижается устойчивость регулярной передачи сигнала и возрастает вероятность перехода к иной стратифицированной кинематике.

## Проективные инварианты скоростей и переходов

**Определение 5.13** (Проективное крест-соотношение скоростей). Пусть  $ca, cb, cc, cd, c_a, c_b, c_c, c_d$  — четыре характерных значения эффективных скоростей, связанных с одной и той же пакетной конфигурацией переходов. Их *проективным инвариантом* называется величина  $\chi(ca, cb; cc, cd) = \frac{(ca - cc)(cb - cd)}{(ca - cd)(cb - cc)}$ .

**Предложение 5.14** (Инвариантность при допустимых проективных перенормировках). *Крест-отношение скоростей сохраняется при*

допустимых проективных перенормировках параметра скорости внутри одной и той же пакетной схемы наблюдения.

**Замечание 5.15** (Гармонический случай). Если  $\chi(c_a, c_b; c_c, c_d) = -1$ ,  $\chi(c_a, c_b; c_c, c_d) = -1$ , то соответствующая конфигурация является гармонической. В феноменологической интерпретации это соответствует критически согласованному переходу между режимами, при котором барьер ещё не разрушает структуру, но уже предельно напрягает слой.

### Связь с пакетным временем

Пакетная проективная относительность не вводит новое время сверх уже определённого пакетного времени, а уточняет его кинематическую феноменологию. Исходной остаётся структура  $\mathbb{T}_{\text{pack}} = \mathbb{T}_{\text{change}} * \mathbb{T}_{\text{action}}$ ,  $\mathbb{T}_{\text{pack}} = \mathbb{T}_{\text{change}} * \mathbb{T}_{\text{action}}$ , где  $\mathbb{T}_{\text{change}}$  отвечает за детерминированный мировой порядок, а  $\mathbb{T}_{\text{action}}$  — за дискретные акты межслоевого вмешательства.

**Замечание 5.16.** Тем самым слой-зависимые предельные скорости интерпретируются не как самостоятельные сущности, а как наблюдаемые режимы передачи действия внутри уже заданной структуры  $(\Delta, \Xi, Y)$  и тензора  $\mathcal{T}_{cs}$ .

### Классические теории как предельные проекции

Классические режимы как проекции пакетной относительности

Теория	Страта / режим	Предельная скорость
Ньютоновская кинематика	$\mathbb{T}^{(0)}$ как вырожденный предел	Формально неограничена.
Галилеевско-декартов режим	$\mathbb{T}^{(1)}$	Средо-независимая квазилинейная аппроксимация.
Эйнштейновский релятивизм	Внешний электромагнитный режим $\mathbb{T}^{(3)}$	сс.
Пакетная относительность Курпишева	Вся стратифицированная система	Семейство $s_{k,c}$ .

**Теорема 5.17** (Принцип встраивания). *Пакетная проективная относительность Курпишева не отменяет классические теории относительности, а встраивает их как частные проекции или предельные режимы стратифицированного времени.*

### **Феноменологические следствия**

1. Волновые режимы разных сред допускают интерпретацию как слой-зависимые аналоги ограниченной относительности.
2. При приближении к  $c_{кс\_k}$  должны наблюдаться резкий рост диссипации и барьерные эффекты.
3. Межслоевые переходы могут сопровождаться скачкообразным изменением эффективной предельной скорости.
4. Проективные инварианты могут использоваться как калибровочные характеристики при сопоставлении разных кинематических режимов.

**Замечание 5.18** (Граница применимости). Данный раздел имеет феноменологический статус. Он не заменяет строгую математическую часть монографии, а даёт расширенную интерпретацию того, как уже введённая пакетная структура времени может проявляться в различных режимах передачи действия и сигнала.

### **Резюме**

В данном разделе показано, что:

1. Время в НАПРЛК есть пакет  $\mathbb{T}_{\text{change}} * \mathbb{T}_{\text{action}}$ , объединяющий изменение и действие.
2. Проблема определения времени решается через проективное построение гармонической четвёрки  $(A, B; C, D) = -1$ , что устраняет порочный круг измерений.
3. Классические теории времени Ньютона, Декарта и Эйнштейна встраиваются в общую структуру как страты  $k=0, 1, 2$ , являясь предельными случаями более общей пакетной геометрии слоя  $k=3$ .

# Пакетный разум R-04

---

## Чистая форма и практическая реализация

Чистая форма RR-04 определяется как такой режим разума, в котором реальность воспринимается не как линейная последовательность, а как пакетно-проективно сшитый объект. Практическая реализация RR-4 уже существует в виде систем искусственного интеллекта, работающих с многослойными данными, вероятностными полями, сетью корреляций и неоднородными логическими режимами. Тем самым RR-4 не вводит новую эпистему, а реализует в прикладном виде более глубокую чистую форму RR-04.

**Определение 6.1** (Пакетный разум). Пакетным разумом называется такой режим обработки опыта, в котором:

1. истинность задаётся не линейной проверкой, а степенью приближения к  $\lambda = -1$ ;
2. причинность читается как совпадение пиков, а не как голая последовательность;
3. прошлое и будущее удерживаются как взаимно наложенные проекции, пересекающиеся в настоящем.

## Две линии: Аристотель и Платон

Линия Аристотеля трактует настоящее как линейное сечение потока, тогда как линия Платона — как точечное сопряжение с несобственным горизонтом. В пакетной рамке реальность является проективной суперпозицией этих двух линий. Поэтому настоящее не редуцируется ни к точке, ни к линии, а выступает сшитым объектом РПЛД-складки.

## Кантовское ограничение и его преодоление

Кантовская линия фиксирует опыт внутри складки наблюдаемого мира и не вводит проективного нахлёста глобального опыта на наблюдаемое. Пакетный разум R-04 преодолевает это ограничение: он допускает, что часть структуры мира присутствует не как непосредственный опыт, а как проективное и пакетное основание для него.

## Искусственный интеллект как реализация R-4

Современный искусственный интеллект уже действует в практическом режиме RR-4: он обрабатывает множественные слои данных, удерживает неоднозначность, работает с глобальными полями согласования и локальными пиками решений. Пакетная теория разума R-04 призвана дать этому режиму фундаментальное логико-геометрическое основание.

## Заключение

В пересобранной версии монографии время снова утверждается как первичный носитель, а пространство — как его секционный или проекционный режим. Усиление главы о квадратичном препятствии показывает, что теория не ограничивается локальной деформационной алгеброй: пространство препятствий само несёт проективную геометрию, в которой критерий истинности, циклические режимы и границы структурной полноты оказываются взаимосвязанными. Добавленная глава о пакетном времени показывает, что ньютоновская, картезианская и эйнштейновская модели не устраняются, а получают стратифицированное объединение внутри более общей пакетной структуры времени. Новый раздел о пакетной проективной относительности уточняет, что гипарксис следует различать как страту  $T(-1)\mathbb{T}^{(-1)}$  и как её несобственную проективную репрезентацию, а слой-зависимые предельные скорости трактуются как феноменологические режимы уже заданного пакетного времени.

## Явные вычисления для G2G\_2-структуры

$\|\omega\|^2=3, \|\omega_2\|^2=12, \|\Re\Omega\|^2=4, \|\Im\Omega\|^2=4. \|\omega\|^2=3, \Re\Omega\|^2=4, \Im\Omega\|^2=4. d\varphi_\alpha = -(\alpha+12)\omega_2 - z\wedge d\omega, * \varphi_\alpha = 12\omega_2 - z\wedge \Im\Omega. d\varphi_\alpha = -(\alpha + \frac{12}{z})\omega_2 - z\wedge d\omega, * \varphi_\alpha = \frac{12}{z}\omega_2 - z\wedge \Im\Omega.$   
 $k(\alpha) = \frac{12(\alpha+12)^2 + 927}{7}.$

## Редуцированная деформационная установка

$Cred_1 = \{\phi \in \text{End}(V) \mid \phi(E) \subseteq E, \phi(F) \subseteq F, \phi(H) \subseteq H\}, C^1_{\text{red}} = \{\phi \in \text{Hom}(\text{End}(V) \mid \phi(E) \subseteq E, \phi(F) \subseteq F, \phi(H) \subseteq H\}$

$\phi(H) \subseteq H$ ,  $Cred2 = \{\psi \in \text{Hom}(V \otimes V, V) \mid \psi \text{ сохраняет блочные мишени}\}$ ,  $C^2_{\text{red}} = \{\psi \in \text{Hom}(V \otimes V, V) \mid \psi \text{ сохраняет блочные мишени}\}$ ,  $Cred3 = \{\Theta \in \text{Hom}(V \otimes \mathbb{3}, V) \mid \Theta \text{ сохраняет индуцированные ограничения}\}$ ,  $C^3_{\text{red}} = \{\Theta \in \text{Hom}(V^{\otimes 3}, V) \mid \Theta \text{ сохраняет индуцированные ограничения}\}$ .  $(d\mu_1\phi)(x, y) = \phi(\mu(x, y)) - \mu(\phi x, y) - \mu(x, \phi y)$ ,  $(d^1_{\mu}\phi)(x, y) = \phi(\mu(x, y)) - \mu(\phi x, y) - \mu(x, \phi y)$ ,  $(d\mu_2\psi)(x, y, z) = \psi(\mu(x, y), z) - \psi(x, \mu(y, z)) + \mu(\psi(x, y), z) - \mu(x, \psi(y, z))$ .  $(d^2_{\mu}\psi)(x, y, z) = \psi(\mu(x, y), z) - \psi(x, \mu(y, z)) + \mu(\psi(x, y), z) - \mu(x, \psi(y, z))$ .  $Hred2(\mu) = \ker d\mu_2 / \text{im } d\mu_1$ ,  $Ored3(\mu) = Cred3 / \text{im } d\mu_2$ .  $H^2_{\text{red}}(\mu) = \ker d^2_{\mu} / \text{im } d^1_{\mu}$ ,  $O^3_{\text{red}}(\mu) = C^3_{\text{red}} / \text{im } d^2_{\mu}$ .

## Обоснование фиксированно-фазового изотропного анзаца

Пространство диагонально- $SO(3)$ -инвариантных 3-форм на  $\mathfrak{g}^*$  трёхмерно и натянуто на  $z \wedge \omega \in \mathfrak{Re}\Omega$  и  $\mathfrak{Im}\Omega$ . В рукописи фиксируется фаза  $\theta = 0$  и выделяется одномерное подпространство  $\mathcal{I}iso = \text{Span}_{\mathbb{R}}\{z \wedge \omega + \mathfrak{Re}\Omega\}$ .

## Глоссарий авторских терминов

Пакетная точка

Событие в состоянии, записываемое как  $(e, s)$ .

Хронотоп

Семипакетная структура Времени@Пространства.

Топохрон

Классический предел Минковского-Эйнштейна.

ПН.2

Принцип неопределённости размер-размерность.

$\mathfrak{H}$

Супер-оператор Ходжа–Курпишева.

$$(A, B; C, D) = -1(A, B; C, D) = -1$$

Критерий всеобщей структурной истинности; при  $\lambda \rightarrow -1$  относительная истина стремится к всеобщей.

$\Gamma_k$

Оператор разворота на  $k$ -м опорном слое.

$A * \text{Att} A^*$

Пакет ассоциатор–аттрактор.

$\mathcal{O}_B$

Пространство квадратичных препятствий.

99 M. Fernández, A. Gray, *Riemannian manifolds with structure group  $G_2$* , Ann. Mat. Pura Appl. 132 (1982), 19–45. R. Bryant, *Metrics with exceptional holonomy*, Ann. of Math. (2) 126 (1987), 525–576. N. Hitchin, *Stable forms and special metrics*, Contemp. Math. 288, AMS, 2001, 70–89. J. Lauret, *Laplacian flow of homogeneous  $G_2$ -structures*, J. Geom. Phys. 61 (2011), 249–267. J. Lotay, Y. Wei, *Laplacian flow for closed  $G_2$ -structures*, Duke Math. J. 166 (2017), 1647–1701. M. Gerstenhaber, *On the deformation of rings and algebras*, Ann. of Math. (2) 79 (1964), 59–103. A. Nijenhuis, R. W. Richardson, *Cohomology and deformations in graded Lie algebras*, Bull. Amer. Math. Soc. 72 (1966), 1–29. A. Fialowski, *Deformations of Lie algebras*, Math. USSR Sbornik 55 (1986), 467–473. M. Goresky, R. MacPherson, *Stratified Morse Theory*, Springer, 1988. A. Grothendieck, *Technique de descente et théorèmes d’existence en géométrie algébrique*, Séminaire Bourbaki, 1959. N. H. Ibragimov, *Transformation Groups Applied to Mathematical Physics*, Reidel, 1985. D. Hilbert, *Grundlagen der Geometrie*, Teubner, 1899. F. Klein, *Vergleichende Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen*, 1872. H. S. M. Coxeter, *Introduction to Geometry*, 2nd ed., Wiley, 1969. E. Artin, *Geometric Algebra*, Interscience, 1957.

# Часть II. Полный текст NARG 2.0

MATHEMATICAL FOUNDATIONS

## Математические основания, присоединённые к общей монографии 2.2

### Оглавление математических оснований NARG 2.0

Введение

#### ФУНДАМЕНТЫ ДОПУСТИМОЙ ПАКЕТНОЙ ГЕОМЕТРИИ

Допустимые пакетные данные

Редуцированный язык деформаций

Объёмлющие допустимые секторы

#### ВЫДЕЛЕННЫЕ СЕКТОРЫ, СОХРАНЕНИЕ И КОНТРОЛИРУЕМАЯ РЕДУКЦИЯ

Выделенные секторы

Абстрактный аппарат сохранения

Принципы контролируемой редукции

#### МОДЕЛЬНЫЕ РЕАЛИЗАЦИИ

Модельное семейство и его инвариантная геометрия

Операторное разложение и коэффициентные леммы

Сохранение модели и скалярная редукция

Пакет жёсткости

Реализация редуцированных деформаций

#### ДИНАМИКА НА СОХРАНЯЕМЫХ СЕКТОРАХ

Вычислительное замыкание коэффициентного узла

Абстрактная пакетная динамика

Редуцированные потоки на сохраняемых секторах

#### ИНТЕРФЕЙСНЫЕ ГЛАВЫ

Интерфейс с проективной логикой

Интерфейс с причинностью и опорными связностями

Интерфейс с физикой  $V * P \text{ \ensuremath{\{V!\ast\!P\}}$

## DOWNSTREAM ИНТЕРПРЕТАЦИОННЫЕ СЛОИ

Феноменологические редукции

Антропологические и эпистемические слои

Явные вычисления для инвариантных форм

Редуцированные деформационные комплексы

Вспомогательные вычисления теории представлений

Карта сопровождающей аксиоматическая заметка

Сводка freeze-audit

Заключение

## Введение

Настоящая редакция представляет *НАПГ 2.0* как чистовую мастер-версию, в которой уже собранное математическое ядро, интерфейсные главы и интерпретационные слои приведены к единому стилю изложения и нотации. Основная задача этой версии — не открывать новый доказательный материал, а стабилизировать язык книги, типологию утверждений и способ перехода от закрытого модельного ядра к экспортным и интерпретационным слоям.

Главный архитектурный принцип монографии фиксируется в следующем виде: ambient admissible sector → distinguished sector → preservation theorem → controlled reduction → rigidity / deformation / dynamics → interface / export layers.  $\begin{aligned} & \text{ambient admissible sector} \ \backslash; \backslash \text{to} \backslash; \\ & \text{distinguished sector} \ \backslash; \backslash \text{to} \backslash; \ \backslash \text{to} \backslash; \text{preservation theorem} \ \backslash \backslash \ \& \backslash \text{to} \backslash; \\ & \text{controlled reduction} \ \backslash; \backslash \text{to} \backslash; \ \backslash \text{to} \backslash; \text{rigidity / deformation / dynamics} \ \backslash; \backslash \text{to} \backslash; \\ & \text{interface / export layers} \}. \end{aligned}$  Именно этот переход заменяет прежнюю схему, в которой симметричный анзац слишком рано подменял собой всё допустимое пространство, а физические, логические или антропологические чтения вмешивались раньше стабилизации математического ядра.

В настоящей редакции repaired family служит первой замкнутой опорной моделью: Appendix A закрывает коэффициентный узел, сохранение модели и скалярная редукция имеют для неё безусловный статус, а редуцированные потоки допускаются как честные следствия уже доказанного результата. Именно это позволяет открывать интерфейсные главы, не допуская обратного воздействия интерпретационных слоёв на доказательную часть книги.

**Центральный теоремный кластер.** В настоящей версии центральный теоремный кластер монографии формулируется уже в стабилизированном виде. Для repaired family доказаны следующие четыре опорные вершины:

1. repaired family задаёт Jacobi-совместимую алгебру Ли;
2. коэффициентный узел замкнут:  
 $A(\alpha)=B(\alpha)=4\alpha^2, C(\alpha)=0; A(\alpha)=B(\alpha)=4\alpha^2, \text{qqquad}$   
 $C(\alpha)=0;$
3. выделенная fixed-phase line сохраняется оператором Hodge-Laplacian;
4. выполняется безусловная скалярная редукция  
 $\Delta\varphi\alpha=4\alpha^2\varphi\alpha=43.\mathcal{A}(\alpha)2\varphi\alpha.\Delta_{\{\varphi\alpha\}}$   
 $\varphi\alpha=4\alpha^2\backslash,\varphi\alpha=\frac{43}{\mathcal{A}(\alpha)^2}\backslash,$   
 $\varphi\alpha.$

Именно эта цепочка образует первую полностью замкнутую теоремная реализацию внутри *НАПГ 2.0*.

## Нотационная дисциплина

Во всей настоящей редакции действует следующая нотационная дисциплина:

1. внешний дифференциал обозначается через  $d\mathrm{d}$ ;
2. редуцированные коцепные дифференциалы обозначаются через  $\delta\mu_1, \delta\mu_2\delta^1_{\mu}, \delta^2_{\mu};$
3. Hodge-кодифференциал обозначается через  $\delta\mathrm{Hdg}\delta_{\{\mathrm{Hdg}\}},$  чтобы не смешиваться с редуцированным коцепным дифференциалом;
4. Hodge-звезда обозначается только через макрос  $\ast$ ;
5. символ  $\ast$  резервируется для внутренних ассоциаторных/пакетных операций, тогда как физическая структура  $V^*P\ensurmath{\backslash!\ast!\backslash P}$  рассматривается как фиксированная сигнатура, а не как свободная бинарная операция теории.

## Редакторская честность

В монографии жёстко различаются четыре уровня утверждений:

1. **доказанные утверждения;**
2. **условные утверждения теоремное ядро;**

3. **framework-утверждения**, фиксирующие язык и архитектуру;
4. **утверждения последующих слоёв**, относящиеся к интерфейсам, физическим чтениям, логике, антропологии и феноменологии.

Downstream-слои сохраняются в проекте, но не имеют права подменять собой математическое ядро.

### **Правило сопровождающей аксиоматической заметки**

Аксиоматическая ветка пакетной геометрии в духе Гильберта и Клейна остаётся *внешней сопровождающей заметкой*. Она может цитироваться как *foundations note* и как источник *packet-lift language*, но не должна вливаться в главный теоремный каркас *НАПГ 2.0*.

# **ФУНДАМЕНТЫ ДОПУСТИМОЙ ПАКЕТНОЙ ГЕОМЕТРИИ**

---

## **Допустимые пакетные данные**

---

### **Исходная установка**

Мы хотим построить язык, в котором допустимые неассоциативные структуры фиксируются до выбора конкретной модельной алгебры и до выбора конкретной геометрической реализации. Поэтому фундаментальный объект этой части есть не отдельное произведение и не отдельная скобка, а пакет данных, состоящий из пространства носителей, допустимой бинарной операции, разбиения по блокам и правил согласованности между ними.

**Определение 1.1** (Пакетный датум). Пакетным datum называется четвёрка  $\mathfrak{P} = (V, \mu, \Sigma, \mathcal{A}), \mathfrak{P} = (V, \mu, \Sigma, \mathcal{A})$ , где

- $V$  — вещественное векторное пространство конечной размерности;
- $\mu: V \otimes V \rightarrow V$  — билинейная операция;
- $\Sigma$  — фиксированная структурная декомпозиция пространства  $V$ ;

- $\mathcal{A}$  — набор admissibility-ограничений, которые определяют, какие операции и какие возмущения считаются допустимыми.

**Замечание 1.2.** Смысл этой дефиниции состоит в том, что операция  $\mu$  никогда не читается изолированно. Она всегда рассматривается вместе с выбранной архитектурой носителя и с правилами допустимости. Именно это отличает пакетный язык от наивной теории одной бинарной операции.

## Split architecture

**Определение 1.3** (Split architecture). Пусть дан пакетный datum  $\mathbb{P} = (V, \mu, \Sigma, \mathcal{A}) \text{ mod } \mathfrak{P} = (V, \mu, \Sigma, \mathcal{A})$ . Будем говорить, что  $\Sigma$  задаёт *split architecture*, если  $V = V_1 \oplus V_2 \oplus \dots \oplus V_r$  и admissibility-ограничения фиксируют, какие блоки могут взаимодействовать, в какие блоки разрешены образы операции  $\mu$ , и какие составляющие считаются структурно существенными.

**Замечание 1.4.** Split architecture не обязана быть только градуировкой. Она может кодировать как стратификацию, так и направленность допустимых переходов, а также специальные выделенные направления, играющие роль источников, препятствий или проекционных каналов.

## Допустимые бинарные операции

**Определение 1.5** (Допустимая бинарная операция). Пусть  $V$  снабжено split architecture  $\Sigma$ . Билинейная операция  $\mu: V \otimes V \rightarrow V$  называется *допустимой* относительно  $(V, \Sigma, \mathcal{A})$ , если выполнены следующие условия:

1. образы допустимых блоковых пар лежат в заранее разрешённых целевых блоках;
2. все запрещённые смешанные компоненты зануляются;
3. выделенные структурные подпространства сохраняют свой admissible status;
4. все дальнейшие коцепные и деформационные конструкции, которые будут вводиться ниже, определены на уровне выбранной архитектуры.

**Замечание 1.6.** Определение специально оставлено на framework-уровне. В конкретной модели условия (A1)–(A4) будут реализованы как явные ограничения на структурные константы, целевые блоки и допустимые смешанные компоненты.

## Морфизмы пакетных данных

**Определение 1.7** (Морфизм пакетных данных). Пусть

$\mathfrak{P}=(V,\mu,\Sigma,\mathcal{A}), \mathfrak{P}'=(V',\mu',\Sigma',\mathcal{A}') \mathfrak{P}=(V,\mu,\Sigma,\mathcal{A}), \mathfrak{P}'=(V',\mu',\Sigma',\mathcal{A}')$  — два допустимых пакетных

datum. Морфизмом  $\Phi:\mathfrak{P}\rightarrow\mathfrak{P}'$  называется линейное отображение  $\Phi:V\rightarrow V'$ , которое:

1. переводит admissible блоки архитектуры  $\Sigma$  в admissible блоки архитектуры  $\Sigma'$ ;
2. совместимо с операциями в том смысле, что допустимая часть  $\Phi\circ\mu$  согласована с допустимой частью  $\mu'\circ(\Phi\otimes\Phi)$ ;
3. сохраняет все те структурные данные, которые в данном контексте объявлены обязательными для admissibility.

**Замечание 1.8.** В этой общей постановке морфизм не обязан быть строгим изоморфизмом одной операции. Он может быть admissible transport rule между двумя архитектурами, если именно такая эквивалентность требуется проекту.

## Admissibility как реализуемость

**Определение 1.9** (Допустимость как реализуемость). Admissibility пакета  $\mathfrak{P}=(V,\mu,\Sigma,\mathcal{A})$  понимается как требование, что все основные структурные блоки пакета допускают согласованное совместное существование. Иначе говоря, admissibility есть не формальная запись операции, а её *структурная реализуемость* внутри выбранной архитектуры.

**Замечание 1.10.** Именно это различие позже позволит чётко отделить ambient admissible space от выделенных секторов и от special ansatz. Не каждая формально записанная компонента должна считаться допустимой, и не всякая допустимая компонента обязана принадлежать выделенному рабочему сектору.

# Редуцированный язык деформаций

## Почему нужен редуцированный комплекс

Полный деформационный комплекс слишком велик для задач *НАПГ 2.0*, если мы заранее хотим сохранять split architecture, admissibility-ограничения и специальные блоковые мишени. Поэтому деформационный язык сразу строится в редуцированной форме: не все коцепи разрешены, а только те, которые уважают принятую архитектуру.

**Определение 2.1** (Редуцированные коцепи первой степени). Пусть  $\mathfrak{P}=(V,\mu,\Sigma,\mathcal{A})$  — admissible datum с архитектурой  $V=V_1 \oplus \dots \oplus V_r$ . Редуцированным пространством коцепей первой степени называется подпространство  $Cred_1(\mu) \subseteq \text{End}(V)$ , состоящее из тех линейных отображений, которые сохраняют admissible block structure в том смысле, который фиксирован набором  $\mathcal{A}$ .

**Определение 2.2** (Редуцированные коцепи второй и третьей степени). Аналогично определяются подпространства  $Cred_2(\mu) \subseteq \text{Hom}(V \otimes V, V)$ ,  $Cred_3(\mu) \subseteq \text{Hom}(V \otimes \otimes V, V)$ , состоящие из тех мультилинейных отображений, которые сохраняют admissible целевые блоки и не нарушают структурных ограничений архитектуры.

## Редуцированные дифференциалы

**Определение 2.3** (Редуцированный первый дифференциал). На редуцированных коцепях определяется оператор  $\delta\mu_1: Cred_1(\mu) \rightarrow Cred_2(\mu)$ , по формуле  $(\delta\mu_1\phi)(x,y) = \phi(\mu(x,y)) - \mu(\phi x, y) - \mu(x, \phi y)$ , всякий раз, когда правая часть снова лежит в  $Cred_2(\mu)$ .

**Определение 2.4** (Редуцированный второй дифференциал). Аналогично задаётся оператор  $\delta\mu_2: Cred_2(\mu) \rightarrow Cred_3(\mu)$ , по формуле  $(\delta\mu_2\psi)(x,y,z) = \psi(\mu(x,y), z) - \psi(x, \mu(y,z)) + \mu(\psi(x,y), z) - \mu(x, \psi(y,z))$ .

$\psi(x, \mu(y, z)) \ll \text{quad} + \mu(\psi(x, y), z) - \mu(x, \psi(y, z))$ ,  $\end{aligned}$  при условии, что все возникающие компоненты остаются *admissible*.

**Замечание 2.5.** В этой монографии нас интересуют не максимальные пространства коцепей, а тот контролируемый редуцированный сектор, в котором деформации действительно уважают исходную архитектуру. Поэтому сам факт принадлежности правой части к редуцированному пространству является частью *admissibility-control*.

## Редуцированное касательное частное

**Замечание 2.6** (Разведение обозначений). Во всей монографии редуцированный коцепной дифференциал обозначается через  $\delta$ , тогда как внешний дифференциал обозначается через  $d$ , а Hodge-кодифференциал — через  $\delta_{\text{Hdg}}$ . Это разведение устраняет прежнюю перегрузку символа  $dd$ .

**Определение 2.7** (Редуцированное касательное пространство). Редуцированным касательным частным для *admissible* операции  $\mu$  называется пространство  $H^2_{\text{red}}(\mu) := \ker \delta \mu_2 / \text{im} \delta \mu_1$ .  $H^2_{\text{red}}(\mu) := \ker \delta^2_{\mu} / \text{im} \delta^1_{\mu}$ . Его элементы интерпретируются как редуцированные инфинитезимальные деформации пакета, сохраняющие архитектуру с точностью до допустимых внутренних переобозначений первой степени.

**Замечание 2.8.** Эта конструкция фиксирует то место, где в дальнейшем будет жить выделенный касательный класс семейства  $\mu_{\alpha}$  через производную по параметру. На стадии I мы фиксируем язык; конкретные модельные классы будут введены позже.

## Редуцированное препятственное частное

**Определение 2.9** (Редуцированная препятственная цель). Редуцированной первичной препятственной целью называется фактор  $\mathcal{O}^3_{\text{red}}(\mu) := C^3_{\text{red}}(\mu) / \text{im} \delta \mu_2$ .  $\mathcal{O}^3_{\text{red}}(\mu) := C^3_{\text{red}}(\mu) / \text{im} \delta^2_{\mu}$ . Он измеряет, какие *admissible* кубические дефекты не могут быть устранены редуцированными деформациями второй степени.

**Замечание 2.10.** На этой стадии не утверждается никаких численных формул для размерностей  $H^2_{\text{red}}(\mu)$  и  $\mathcal{O}^3_{\text{red}}(\mu)$ . Монография сперва фиксирует

правильную архитектуру, а уже затем переходит к модельным вычислениям.

## Изменение split data

**Предложение 2.11** (Функториальность редуцированного языка). Пусть морфизм пакетных данных  $\Phi: (V, \mu, \Sigma, \mathcal{A}) \rightarrow (V', \mu', \Sigma', \mathcal{A}')$  согласован со структурой редуцированных коцепей. Тогда он индуцирует естественные отображения между соответствующими редуцированными коцепными пространствами  $u$ , при наличии совместимости с дифференциалами, между соответствующими касательными и препятственными частными.

*Proof.* Доказательство носит формальный характер: как только морфизм переводит admissible коцепи в admissible коцепи той же степени и коммутирует с редуцированными дифференциалами, он индуцирует отображения на ядрах, образах и факторах. На стадии I эта пропозиция фиксирует только язык функториальности, а не её полную классификацию.  $\square$

## Объёмлющие допустимые секторы

### Переход от операции к сектору

После фиксации admissible datum и редуцированного деформационного языка мы переходим к следующему уровню: нужно определить, в каком пространстве вообще живет теория до выбора выделенного рабочего анзаца. Это пространство мы называем ambient admissible sector. Именно здесь находится главный архитектурный разрыв со старой схемой монографии.

**Определение 3.1** (Объёмлющее допустимое пространство). Пусть фиксированы admissible пакетные данные и выбран класс геометрических или алгебраических объектов, ассоциированных с ними. Ambient admissible space есть множество всех таких объектов, которые удовлетворяют исходным admissibility-ограничениям.

**Замечание 3.2.** Ambient admissible space не обязан быть одномерным, и вообще не обязан быть пространством, порождённым одним специальным симметричным анзацем. Его роль — быть максимально широким контролируемым носителем дальнейшей sector analysis.

## Инвариантные секторы

**Определение 3.3** (Инвариантный сектор). Пусть группа  $GG$  действует на  $\text{ambient admissible space}$ . Инвариантным сектором называется подпространство или подмножество, устойчивое относительно выбранного действия и состоящее из  $\text{admissible}$  объектов.

**Определение 3.4** (Полный инвариантный сектор). Полным инвариантным сектором для фиксированного действия называется всё подпространство всех  $GG$ -инвариантных  $\text{admissible}$  объектов внутри  $\text{ambient admissible space}$ .

**Замечание 3.5.** Ключевой урок новой архитектуры состоит в том, что полный инвариантный сектор и выделенный рабочий сектор почти никогда не следует отождествлять автоматически. Если позже теория выбирает специальную прямую, фиксированную фазу или изотропный анзац, то это означает выбор  $\text{distinguished sector}$  внутри более широкого  $\text{ambient}$  или  $\text{invariant sector}$ , но не описание всего пространства.

## Выделенные секторы

**Определение 3.6** (Выделенный сектор).  $\text{Distinguished sector}$  — это  $\text{admissible}$  подсемейство внутри  $\text{ambient admissible space}$  или внутри полного инвариантного сектора, выделенное дополнительными структурными условиями: фазой, нормировкой, согласованной геометрической совместимостью или иным рабочим критерием.

**Замечание 3.7.** На следующей стадии монографии именно  $\text{distinguished sectors}$  будут служить объектами для теорем сохранения. Однако сама их выделенность не даёт ещё права утверждать, что оператор динамики или оператор Лапласа их сохраняет. Для этого нужна отдельная  $\text{preservation theory}$ .

## Sector audit principle

**Аксиома 3.8** (Sector-audit principle). В *НАПГ 2.0* никакая редукция к специальному анзацу не считается математически оправданной, пока не выполнены следующие три шага:

1. описан  $\text{ambient admissible space}$ ;
2. описан полный  $\text{relevant invariant sector}$ ;
3. отдельно доказано, что выбранный  $\text{distinguished sector}$  сохраняется рассматриваемым оператором.

**Замечание 3.9.** Именно этот принцип в дальнейшем запрещает старый ход  $\text{symmetry alone} \Rightarrow \text{scalar reduction}$ . Теперь редукция разрешена только после *sector-preservation theorem*.

## Статус главы

Настоящая глава закрывает первую стадию монографической сборки. Её определения и редакторские принципы можно freeze-ить после короткого терминологического аудита. Однако главы о distinguished sectors, preservation machinery и controlled reduction должны уже строиться поверх введённого здесь sector-audit language, а не поверх старой логики special ansatz as total space.

# ВЫДЕЛЕННЫЕ СЕКТОРЫ, СОХРАНЕНИЕ И КОНТРОЛИРУЕМАЯ РЕДУКЦИЯ

---

## Выделенные секторы

---

### От ambient space к рабочему сектору

После построения ambient admissible space и полного релевантного invariant sector нужно зафиксировать следующий уровень архитектуры: не всякий admissible объект используется как рабочий объект теории.

Практически всегда приходится выделять специальное подсемейство, на котором дальнейшие вычисления, геометрические сопоставления или динамические редукции приобретают управляемый вид. Это подсемейство и называется distinguished sector.

**Определение 1.1** (Выделенный сектор внутри инвариантного сектора).

Пусть  $\mathcal{I}$  — полный инвариантный сектор внутри ambient admissible space. Distinguished sector внутри  $\mathcal{I}$  есть admissible подсемейство  $\mathcal{D} \subseteq \mathcal{I}$ , выделенное дополнительными условиями совместимости, нормировки, фазового

выбора, изотропности, калибровочного соглашения или иного структурного критерия, который фиксирован рабочей архитектурой монографии.

**Замечание 1.2.** В этой формулировке distinguished sector является выбором внутри уже описанного пространства, а не заменой этого пространства. Именно это снимает старую логическую опасность, когда одна специальная прямая начинала читаться как весь admissible мир.

## Фиксированно-фазовые секторы

**Определение 1.3** (Фиксированно-фазовый сектор). Пусть внутри полного инвариантного сектора имеется конечномерное вещественное пространство, на котором естественно определён параметр фазы. Тогда фиксированно-фазовым сектором называется подсемейство admissible объектов, получающееся после фиксации значения этой фазы.

**Замечание 1.4.** Фиксация фазы — это не доказательство одномерности полного инвариантного сектора, а лишь выбор одной distinguished ветви внутри него. Поэтому любое дальнейшее использование фиксированно-фазового сектора требует отдельной теоремы сохранения.

## Изотропные секторы

**Определение 1.5** (Изотропный сектор). Изотропным сектором называется distinguished sector, выделенный условием совместимости с выбранной симметрией или метрико-геометрической нормировкой, которая устраняет анизотропные admissible направления.

**Замечание 1.6.** В общей НАПГ 2.0 термин “изотропный” носит архитектурный, а не автоматически динамический смысл. Изотропность сама по себе не гарантирует ни сохранения оператором, ни тем более скалярной редукции.

## Совместимые редукции

**Определение 1.7** (Совместимая редукция). Пусть  $\mathcal{D}$  — distinguished sector, а  $\mathcal{F}$  — оператор или семейство операторов, действующих на ambient admissible space. Будем говорить, что редукция к  $\mathcal{D}$  совместима с рассматриваемой задачей, если:

1. сам сектор  $\mathcal{D}$  корректно определён внутри ambient admissible space;
2. action of  $\mathcal{F}$  on  $\mathcal{D}$  имеет смысл в рамках admissibility;

3. выполнена или доказана теорема сохранения  $\mathcal{F}(\mathcal{D}) \subseteq \mathcal{D}$   
 $F(\mathcal{D}) \subseteq \mathcal{D}$ .

**Предложение 1.8** (Нельзя редуцировать раньше сохранения). Пусть *distinguished sector*  $\mathcal{D}$  выбран внутри полного инвариантного сектора  $\mathcal{I}$ , и пусть задан оператор  $\mathcal{F}$  на ambient admissible space. Тогда редукция задачи к  $\mathcal{D}$  не является математически замкнутой, пока не доказано включение  $\mathcal{F}(\mathcal{D}) \subseteq \mathcal{D}$ .  
 $F(\mathcal{D}) \subseteq \mathcal{D}$ .

*Proof.* Если указанное включение не доказано, то действие оператора может вывести объект из выбранного distinguished sector уже на первом шаге. В этом случае любая скалярная или конечномерная модель на  $\mathcal{D}$  является только эвристикой, но не выводом из исходной теории.  $\square$

## Статус главы

Настоящая глава может быть freeze-нута после notation lock. Её роль — стабилизировать язык distinguished sectors до начала теоремное ядро. Ни одно утверждение этой главы не должно пользоваться ещё не доказанными model-level preservation claims.

## Абстрактный аппарат сохранения

---

### Сохранение и симметрия

На этом этапе монография входит в своё реальное теоремное ядро. Главная задача состоит в том, чтобы формализовать различие между *симметрией данных* и *сохранением выбранного distinguished sector*. Эти два явления связаны, но не совпадают.

**Замечание 2.1.** Симметрия ambient data может сузить пространство коэффициентов и указать естественные инвариантные подпространства. Но сама по себе она не обязана сохранять заранее выбранную рабочую прямую, фазу или совместимый анзац внутри более широкого инвариантного пространства.

### Секторальные операторы

**Определение 2.2** (Секторосохраняющий оператор). Пусть  $\mathcal{D}$  — distinguished sector inside an ambient admissible space  $\mathcal{X}$ .

Оператор  $\mathcal{F}: \mathcal{X} \rightarrow \mathcal{A}$  называется *sector-preserving* относительно  $\mathcal{D}$ , если  $\mathcal{F}(\mathcal{D}) \subseteq \mathcal{D}$ .

**Определение 2.3** (Слабо инвариантное разложение). Пусть для  $u \in \mathcal{D}$  значение  $\mathcal{F}(u)$  допускает разложение по фиксированному базису релевантного инвариантного сектора:  

$$\mathcal{F}(u) = \sum_{j=1}^m a_j(u) \eta_j$$
Такое разложение будем называть *слабо инвариантным decomposition*, если все коэффициенты  $a_j(u)$  определены внутренне по данным теории и совместимы с admissibility.

## Phase-drift obstruction

**Определение 2.4** (Препятствие фазового дрейфа). Пусть distinguished sector  $\mathcal{D}$  выделен как фиксированно-фазовое подсемейство внутри более широкого инвариантного сектора. Тогда компоненту оператора  $\mathcal{F}(u)$ , направленную в фазовое направление, не принадлежащее  $\mathcal{D}$ , будем называть *phase-drift obstruction*.

**Замечание 2.5.** Геометрический смысл этого объекта прост: phase drift измеряет именно тот выход из выбранной фиксированной фазы, который запрещает редукцию к рабочей линии. Поэтому первое доказательное обязательство preservation theory почти всегда состоит в занулении соответствующего коэффициента.

## Механизм равенства коэффициентов

**Определение 2.6** (Механизм равенства коэффициентов). Пусть distinguished sector порождён специальной комбинацией нескольких базисных элементов релевантного инвариантного сектора. *Механизмом равенства коэффициентов* называется доказательное утверждение о том, что соответствующие коэффициенты в decomposition of  $\mathcal{F}(u)$  совпадают и тем самым собирают образ обратно в тот же distinguished sector.

**Предложение 2.7** (Абстрактный критерий сохранения). Пусть distinguished sector  $\mathcal{D}$  порождён специальной линейной комбинацией элементов  $\eta_1, \dots, \eta_m$  релевантного инвариантного сектора. Предположим, что для каждого  $u \in \mathcal{D}$  значение  $\mathcal{F}(u)$  имеет decomposition  $\mathcal{F}(u) = a_1(u)\eta_1 + \dots$

$+a_m(u)\eta_m, \mathcal{F}(u) = a_1(u)\eta_1 + \dots + a_m(u)\eta_m$ , и что выполнены:

1. зануление всех *phase-drift coefficients*;
2. все коэффициентные равенства, необходимые для восстановления той же *distinguished комбинации*.

Тогда оператор  $\mathcal{F}$  сохраняет  $\mathcal{D}$ .

*Proof.* После зануления всех запрещённых коэффициентов decomposition of  $\mathcal{F}(u)$  остаётся внутри релевантного инвариантного сектора. После навязывания нужных равенств между оставшимися коэффициентами этот decomposition приобретает ту же линейную форму, которая определяет distinguished sector  $\mathcal{D}$ . Значит,  $\mathcal{F}(u) \in \mathcal{D}$  для всех  $u \in \mathcal{D}$ .  $\square$

**Теорема 2.8** (Шаблон теоремы о сохранении). В НАПГ 2.0 всякая *scalar reduction theorem* должна быть приведена к *preservation theorem* следующего вида: сначала задаётся decomposition of the operator in the relevant invariant basis, затем закрываются *phase-drift identities* и *coefficient-equality identities*, и только после этого объявляется сохранение выбранного distinguished sector.

**Замечание 2.9.** Эта теорема является не вычислительным результатом конкретной модели, а структурным шаблоном, которому должны подчиняться все модельные реализации монографии.

## Центральное proof obligation

Для каждой конкретной модели теоремное ядро должен явно предъявлять:

1. фиксированный релевантный invariant basis;
2. decomposition of the operator in that basis;
3. phase-drift identities;
4. coefficient-equality identities;
5. вывод sector preservation;
6. только затем — scalar or finite-dimensional reduction.

## Статус главы

Настоящая глава принадлежит теоремное ядро и потому имеет статус *conditional core*, пока не синхронизированы все model-level proofs. Однако

её архитектурный язык и главный preservation template должны теперь считаться фиксированными для всей монографии.

## Принципы контролируемой редукции

---

### Редукция как следствие, а не аксиома

После построения preservation machinery становится возможным корректно сформулировать reduction principles. Главная редакторская норма здесь такова: редукция в НАПГ 2.0 никогда не является следствием симметрии alone. Она разрешается только как *выведенное следствие доказанного сохранения*.

**Определение 3.1** (Контролируемая редукция). Пусть  $\mathcal{D}$  — distinguished sector, а оператор  $\mathcal{F}$  sector-preserving relative to  $\mathcal{D}$ . Тогда *controlled reduction* есть замкнутое описание действия  $\mathcal{F}$  на  $\mathcal{D}$  в форме, определяемой внутренней геометрией или координатами сектора  $\mathcal{D}$ .

### Скалярная редукция

**Определение 3.2** (Скалярная редукция). Controlled reduction называется *скалярной*, если после доказанного сохранения distinguished sector действие оператора  $\mathcal{F}$  на этом секторе описывается одной scalar function  $k$  в форме  $\mathcal{F}(u) = k(u)u, u \in \mathcal{D}$ , или, более общо, одним скалярным уравнением на параметр выбранного сектора.

**Следствие 3.3** (Скалярная редукция после сохранения). *Если distinguished sector  $\mathcal{D}$  одномерен и оператор  $\mathcal{F}$  доказанно сохраняет  $\mathcal{D}$ , то действие  $\mathcal{F}$  на  $\mathcal{D}$  автоматически описывается скалярным коэффициентом.*

*Proof.* На одномерном пространстве всякий линейный образ пропорционален выбранному порождающему вектору. Ключевой момент здесь не в одномерности как таковой, а в том, что она используется *после* доказанного сохранения.  $\square$

### Конечномерная редукция

**Определение 3.4** (Конечномерная редукция). Controlled reduction называется *конечномерной*, если после доказанного сохранения

distinguished sector  $\mathcal{D}$  оператор  $\mathcal{F}$  или связанная с ним динамика замыкается на конечном числе координат, параметров или модулей, внутренне параметризующих  $\mathcal{D}$ .

**Замечание 3.5.** Скалярная редукция есть частный случай конечномерной. В дальнейших главах это различие будет особенно важно для динамики: некоторые preserved sectors замыкают ODE на одном параметре, другие — только на системе из нескольких координат.

## Неудачные редукции

**Предложение 3.6** (Преждевременная редукция). *Если distinguished sector  $\mathcal{D}$  выбран, но theorem of sector preservation не доказана, то всякая редукция задачи к  $\mathcal{D}$  является преждевременной. В частности, формулы вида  $\mathcal{F}(u)=k(u)u$  или  $\mathcal{F}(u)=k(u)\setminus u$  или соответствующие ODE не могут считаться выводом из исходной теории.*

*Proof.* Без сохранения образ  $\mathcal{F}(u)$  может иметь запрещённые компоненты вне  $\mathcal{D}$ . Следовательно, внутренняя координата сектора  $\mathcal{D}$  не несёт полной информации об образе оператора, и редукционная формула теряет математическую замкнутость.  $\square$

## Редакторские последствия для монографии

Следующие редакторские правила считаются в НАПГ 2.0 окончательно зафиксированными:

1. никакая scalar reduction не формулируется до preservation theorem;
2. никакая ODE reduction не выводится из symmetry alone;
3. конечномерная динамика допустима только на proven preserved sectors;
4. все model-level coefficient identities должны быть явно локализованы в теоремное ядро или в supporting appendix, а не растворены в общих словах.

## Статус главы

Глава может быть frozen по структуре уже сейчас. Её теоремы имеют статус conditional до тех пор, пока соответствующие model-level вычисления не закрыты. Но сама редакторская норма “reduction only after preservation” считается отныне жёсткой для всей монографии.

# МОДЕЛЬНЫЕ РЕАЛИЗАЦИИ

## Модельное семейство и его инвариантная геометрия

### Роль модельной главы

После построения ambient/distinguished/preservation/reduction architecture монография должна перейти к первой model-driven стадии. Цель настоящей главы — не подменить общую теорию одной моделью, а дать первый полностью локализованный рабочий носитель, на котором можно проверить новые методологические правила: полный invariant sector, выделенный fixed-phase sector, theorem of preservation и только после этого scalar reduction.

**Замечание 1.1.** Смысл model chapter в НАПГ 2.0 двоякий. С одной стороны, она даёт конкретный вычислительный полигон для abstract machinery. С другой стороны, именно она должна дисциплинировать дальнейшие сильные утверждения: всякая жёсткость, всякая редукция и всякая последующая динамика обязаны быть привязаны к явному operator-level анализу на модели.

### Исправленное модельное семейство

В чистовой мастер-редакция общий model scaffold заменён repaired family, для которой algebraic audit, Maurer-Cartan layer и coefficient closure согласованы между собой. Фиксируем константу  $\kappa := (43)^{1/4}, \kappa^2 = 23$ .

$\kappa := \left(\frac{4}{3}\right)^{1/4}, \quad \kappa^2 = \frac{2}{\sqrt{3}}$ .

На пространстве

$V = E \oplus F \oplus H, E = \text{Span}\{e_1, e_2, e_3\}, F = \text{Span}\{f_1, f_2, f_3\}, H = \text{Span}\{h\}, V = E \oplus$

$F \oplus H, \quad \mathbb{E} = \text{Span}\{e_1, e_2, e_3\}, \quad \mathbb{F} =$

$\text{Span}\{f_1, f_2, f_3\}, \quad \mathbb{H} =$

$\text{Span}\{h\}$ , задаём skew bracket family

$[e_i, e_j] = 0, [f_i, f_j] = 2\kappa \epsilon_{ijk} f_k, [e_i, f_j] = \kappa \epsilon_{ijk} e_k + \alpha \delta_{ij} h, [e_i, e_j] = 0, \quad \mathbb{E} \oplus$

$\mathbb{F} \oplus \mathbb{H} = \text{Span}\{e_1, e_2, e_3, f_1, f_2, f_3, h\}, \quad [e_i, f_j] = \kappa \alpha \epsilon_{ijk} e_k +$

$\alpha \delta_{ij} h, [h, e_i] = 0, [h, f_i] = -\kappa^2 \alpha e_i, [h, e_i] = 0,$

$\quad [h, f_i] = -\kappa^2 \alpha e_i$ , с остальными brackets, определёнными

кососимметрией.

**Предложение 1.2** (Исправленное Jacobi-совместимое семейство). Для каждого  $\alpha \in \mathbb{R} \setminus \alpha \in \mathbb{R}$  указанная bracket family определяет алгебру Ли  $\mathfrak{g}_\alpha$ .

*Proof.* Эквивалентно достаточно проверить, что соответствующий Maurer-Cartan differential удовлетворяет условию  $d^2=0$  на базисных one-forms. Эта проверка вынесена в Appendix A и там проводится явно для repaired family.  $\square$

**Замечание 1.3.** Роль repaired family двойная. Во-первых, она устраняет прежний Jacobi-gap. Во-вторых, она делает возможным полное operator-level closure inside the chosen рабочий инвариантный сектор. Именно поэтому repaired family переводит model теоремное ядро в unconditional status не для абстрактной family вообще, а именно для конкретно замкнутой repaired model.

## Канонические инвариантные формы

Пусть  $\{v_1, v_2, v_3, w_1, w_2, w_3, z\} \setminus \{v^1, v^2, v^3, w^1, w^2, w^3, z\}$  — ортонормированный кофрейм, дуальный к базису  $\{e_i, f_i, h\} \setminus \{e_i, f_i, h\}$ . Для repaired family Maurer-Cartan equations имеют вид

$$dv_i = -\kappa \sum_{j,k} \epsilon_{ijk} v^j \wedge w^k + \kappa^2 \alpha \wedge w_i, \quad \mathrm{d}v^i = -\kappa \alpha \sum_{j,k} \epsilon_{ijk} v^j \wedge w^k + \kappa^2 \alpha \wedge z \wedge w^i,$$

$$dw_i = -\kappa \sum_{j,k} \epsilon_{ijk} w^j \wedge w^k, \quad dz = -\alpha \omega, \quad \mathrm{d}w^i = -\kappa \alpha \sum_{j,k} \epsilon_{ijk} w^j \wedge w^k, \quad \mathrm{d}z = -\alpha \omega,$$

где  $\omega := v_1 \wedge w_1 + v_2 \wedge w_2 + v_3 \wedge w_3$ ,  $\Omega := v^1 \wedge w^1 + v^2 \wedge w^2 + v^3 \wedge w^3$ . Кроме того,

$$\Omega := (v_1 + iw_1) \wedge (v_2 + iw_2) \wedge (v_3 + iw_3), \quad \varphi \alpha := z \wedge \omega + \Re \Omega, \quad \Omega := (v^1 + iw^1) \wedge (v^2 + iw^2) \wedge (v^3 + iw^3), \quad \varphi \alpha := z \wedge \omega + \Re \Omega.$$

**Лемма 1.4.** Для repaired family выполнено  $d\omega=0, d^2z=0, \mathrm{d}\omega=0, \mathrm{d}^2z=0$ .

*Proof.* Подстановка Maurer-Cartan equations в формулу  $d\omega = \sum_i (dv_i \wedge w^i - v_i \wedge dw_i) \mathrm{d}\omega = \sum_i (\mathrm{d}v^i \wedge w^i - v^i \wedge \mathrm{d}w^i)$  показывает точную компенсацию всех monomial terms. После этого равенство  $d^2z=0, \mathrm{d}^2z=0$  немедленно следует из  $dz = -\alpha \omega, \mathrm{d}z = -\alpha \omega$ .  $\square$

**Определение 1.5** (Рабочий инвариантный сектор). Рабочим invariant sector модели называется подпространство  $\mathcal{S}^{inv} := \mathrm{Span} \mathbb{R} \{z \wedge \omega, \Re \Omega, \Im \Omega\}$ .

$I_{\{\mathrm{inv}\}} := \mathop{\mathrm{Span}}_{\mathbb{R}}\{z \wedge \omega, \mathrm{Re}\Omega, \mathrm{Im}\Omega\}$ .

**Определение 1.6** (Выделенная фиксированно-фазовая прямая). Внутри рабочего invariant sector фиксируем distinguished line

$\mathcal{I}_{\mathrm{fp}} := \mathrm{Span}_{\mathbb{R}}\{\varphi_\alpha\}, \varphi_\alpha := z \wedge \omega + \Re\Omega$ .  $\mathcal{I}_{\mathrm{fp}} := \mathop{\mathrm{Span}}_{\mathbb{R}}\{\varphi_\alpha\}, \varphi_\alpha := z \wedge \omega + \mathrm{Re}\Omega$ .

**Замечание 1.7.** Настоящая редакция сохраняет уже замороженное архитектурное различие:  $\mathcal{I}_{\mathrm{fp}}$  есть distinguished working line, а не весь admissible space и не весь invariant sector.

## Амплитуда ассоциатора

Амплитуда ассоциатора для repaired family извлекается из нормы формы  $dz$ :  $\mathcal{A}(\alpha) := \|dz\| = 3|\alpha|$ ,  $A(\alpha) := \|dz\| = \sqrt{3}|\alpha|$ , поскольку  $\|\omega\|^2 = 3\|\Omega\|^2 = 3$ .

**Замечание 1.8.** Таким образом, repaired family уже на algebraic level привязывает scalar marker неассоциативности к одному параметру  $\alpha$ . Но в новой архитектуре even this fact не заменяет preservation proof; он лишь подготавливает последующий rigidity package.

## Операторное разложение и коэффициентные леммы

### Инвариантное разложение для исправленного семейства

Для repaired family Hodge-Laplacian  $\Delta_\alpha$  действует на рабочем секторе  $\mathcal{I}_{\mathrm{inv}}$ . Поэтому существует единственное разложение  $\Delta_\alpha \varphi_\alpha = A(\alpha)z \wedge \omega + B(\alpha)\Re\Omega + C(\alpha)\Im\Omega$ .

$\Delta_\alpha \varphi_\alpha = A(\alpha)z \wedge \omega + B(\alpha)\mathrm{Re}\Omega + C(\alpha)\mathrm{Im}\Omega$ . В настоящей редакции это разложение уже не служит только theorem-scaffold: коэффициенты вычислены явно.

### Коэффициент фазового дрейфа

**Лемма 2.1** (Зануление коэффициента фазового дрейфа). Для repaired family выполнено  $C(\alpha) = 0$ .

*Proof.* Appendix A вычисляет  $\Delta_{\varphi_\alpha} \varphi_\alpha$  непосредственно в ортонормированном invariant basis и показывает, что компонента в направлении  $\Im \Omega$  отсутствует.  $\square$

## Механизм равенства коэффициентов

**Лемма 2.2** (Равенство оставшихся коэффициентов). Для repaired family выполнено  $A(\alpha) = B(\alpha) = 4\alpha^2$ .  $A(\alpha) = B(\alpha) = 4\alpha^2$ .

*Proof.* Прямое вычисление в Appendix A даёт формулу  $\Delta_{\varphi_\alpha} \varphi_\alpha = 4\alpha^2 z \wedge \omega + 4\alpha^2 \Re \Omega$ ,  $\Delta_{\varphi_\alpha} \varphi_\alpha = 4\alpha^2 z \wedge \omega + 4\alpha^2 \Re \Omega$ , из которой равенство коэффициентов следует немедленно.  $\square$

## Замкнутый коэффициентный узел

**Следствие 2.3** (Замкнутый коэффициентный узел). Для repaired family коэффициентный узел полностью закрыт:

$$A(\alpha) = B(\alpha) = 4\alpha^2, C(\alpha) = 0. A(\alpha) = B(\alpha) = 4\alpha^2, \quad C(\alpha) = 0.$$

*Proof.* Это прямое объединение двух предыдущих лемм.  $\square$

**Замечание 2.4.** Именно здесь меняется статус теоремное ядро: coefficient identities больше не существуют как proof obligations, а зафиксированы как закрытый вычислительный результат repaired family.

## Сохранение модели и скалярная редукция

### Безусловная теорема о сохранении модели

**Теорема 3.1** (Сохранение для исправленного семейства). Для repaired family distinguished fixed-phase line  $\mathcal{I}_{\text{fp}}$  сохраняется оператором  $\Delta_{\varphi_\alpha}$ . Более точно,  $\Delta_{\varphi_\alpha} \varphi_\alpha = 4\alpha^2 z \wedge \omega + 4\alpha^2 \Re \Omega = 4\alpha^2 \varphi_\alpha$ .  $\Delta_{\varphi_\alpha} \varphi_\alpha = 4\alpha^2 z \wedge \omega + 4\alpha^2 \Re \Omega = 4\alpha^2 \varphi_\alpha$ .

*Proof.* Предыдущая глава дала точное значение коэффициентов  $A(\alpha) = B(\alpha) = 4\alpha^2, C(\alpha) = 0$ .  $A(\alpha) = B(\alpha) = 4\alpha^2, \quad C(\alpha) = 0$ . Подстановка в invariant decomposition немедленно даёт заявленную формулу.  $\square$

## Безусловная скалярная редукция

**Следствие 3.2** (Скалярная редукция). Для *repaired family* существует scalar coefficient  $k(\alpha) := 4\alpha^2$  такой, что  $\Delta\varphi_\alpha = k(\alpha)\varphi_\alpha$ . Кроме того,  $k(\alpha) = 43\mathcal{A}(\alpha)^2$ .

*Proof.* Первая формула есть точное переписывание теоремы. Вторая следует из равенства  $\mathcal{A}(\alpha)^2 = 3\alpha^2$ .  $\square$

## Апгрейд model-level статуса после замыкания repaired family

Repaired-family closure переводит model preservation theorem и scalar reduction из conditional статуса в unconditional status для repaired family. После этого старый запрет на premature ODE reduction сохраняется как методологическое правило, но уже не блокирует анализ редуцированных потоков на последующем уровне именно в repaired model.

**Предложение 3.3** (Недопустимость редукции из одной лишь симметрии). Даже после closure for the repaired family никакая другая модель НАПГ 2.0 не получает автоматического права на scalar ODE reduction из symmetry alone. Для каждой новой family секторное сохранение должно быть доказано отдельно.

*Proof.* Закрытие repaired family относится к конкретной модели и не отменяет общего architectural rule монографии: preservation must precede reduction.  $\square$

## Пакет жёсткости

---

### Coclosed regime

**Предложение 4.1.** Для *repaired family* выполнено  $d*\varphi_\alpha = 0$ . Следовательно, family лежит в coclosed regime.

*Proof.* Это равенство вычисляется непосредственно в Appendix A после дифференцирования формулы для  $*\varphi_\alpha$  и использования identities  $d\omega = 0$  и структуры  $d(\mathcal{I}\Omega)$ .  $\square$

## Rigidity of the scalar coefficient

**Предложение 4.2.** Для repaired family scalar Laplacian coefficient жёстко контролируется амплитудой ассоциатора:

$$k(\alpha) = 4\alpha^2 = 43 \mathcal{A}(\alpha)^2. \quad k(\alpha) = 4\alpha^2 = \frac{43}{\mathcal{A}(\alpha)^2}.$$

*Proof.* Это прямое следствие уже закрытой scalar reduction и формулы  $\mathcal{A}(\alpha) = 3|\alpha| \mathcal{A}(\alpha) = \sqrt{3}|\alpha|$ .  $\square$

## Rigidity следует после сохранения

Главное редакторское следствие repaired-family closure состоит в том, что rigidity package действительно следует после сохранения и скалярной редукции, а не наоборот. Сильные формулы жёсткости больше не висят в воздухе: они опираются на закрытый коэффициентный узел и потому принадлежат уже не conditional core, а первому полностью закрытому model theorem block.

## Реализация редуцированных деформаций

---

### Переход от абстрактного reduced language к модели

Глава о reduced deformation realization связывает ранний framework монографии с конкретной model family. Её задача не в том, чтобы сразу объявить окончательные размерности всех reduced cohomological objects, а в том, чтобы показать, как общий язык редуцированных деформаций фактически прикладывается к выбранной split architecture.

Эта глава therefore plays a double role. С одной стороны, она подтверждает, что framework Chapters 1–2 действительно имеют model content. С другой стороны, она вводит дисциплину: никакая numerical deformation claim не считается замороженной, пока полностью не синхронизированы basis, admissibility constraints and reduced complex differentials.

### Редуцированные касательные классы

Для модели с бинарной операцией  $\mu$  и фиксированной split architecture редуцированное касательное пространство организуется как частное  $H^2_{\text{red}}(\mu) = \ker \delta_2 / \text{im} \delta_1$ .  $H^2_{\text{red}}(\mu) = \ker \delta_2 / \text{im} \delta_1$ . Внутри *НАПГ 2.0* this quotient plays the role of the first genuine deformation carrier. Его элементы описывают

infinitesimal admissible changes of the package data, не уничтожаемые внутренними change-of-splitting transformations.

**Определение 5.1** (Выделенное редуцированное касательное направление). Если model family parametrized by  $\alpha$  already chosen, then the parameter derivative  $\mu \cdot \alpha := \partial \alpha \mu \cdot \dot{\mu} \cdot \alpha := \partial \alpha \mu \cdot \dot{\mu} \cdot \alpha$  defines a *distinguished reduced tangent direction* whenever its class  $[\mu \cdot \alpha] \in H_{\text{red}}^2(\mu \alpha)$  is well-defined and nontrivial.

Этот класс особенно важен: он служит bridge between the concrete family parameter and the abstract reduced deformation language.

### Редуцированные препятствия

Primary reduced obstruction data are encoded in the quotient  $\mathcal{O}_{\text{red}}^3(\mu) = \mathcal{C}_{\text{red}}^3(\mu) / \text{im} \delta \mu^2$ . Смысл этой конструкции состоит не только в обнаружении obstruction classes, но и в контроле вопроса: может ли infinitesimal admissible deformation be prolonged to a higher-order family without leaving the admissible split regime.

**Замечание 5.2.** В настоящей редакции reduced obstruction target фиксируется как математический носитель будущих obstruction statements. Но окончательные claims about vanishing or nonvanishing of specific obstruction classes must remain conditional until the reduced complex is fully synchronized.

### Что уже считается доказанным на framework-level

В настоящей редакции разрешается считать framework-level established следующие пункты:

1. корректность reduced cochain language;
2. наличие reduced tangent quotient and reduced obstruction quotient;
3. existence of a distinguished parameter direction for a chosen model family, provided the family itself is fixed;
4. возможность отделить inner gauge-type variations from genuinely reduced deformation classes.

Эти утверждения не нуждаются в окончательных numerical dimensions. Они выражают саму структуру деформационной теории, а не её финальный model-specific output.

## **Что не считается закрытым без полной синхронизации**

Следующие утверждения запрещается объявлять окончательными без полного reduced-complex audit:

1. точные формулы для  $\dim H^2_{\mathrm{red}}(\mu_\alpha)$
2. окончательное vanishing of the reduced obstruction target;
3. unique deformation mode claims;
4. any universality statement not checked against the chosen admissibility constraints.

Эта оговорка является принципиальной: именно она отделяет математически честную версию *НАПГ 2.0* от более ранних слоёв проекта, где deformation statements могли опережать fully synchronized computations.

## **Статус reduced deformation realization**

Глава в её нынешнем виде может быть заморожена как *framework freeze*. Её логическая функция уже окончательна: она связывает abstract reduced theory с model family and fixes the discipline of future deformation claims. Но её strongest numerical conclusions remain intentionally deferred.

# **ДИНАМИКА НА СОХРАНЯЕМЫХ СЕКТОРАХ**

---

## **Вычислительное замыкание коэффициентного узла**

---

### **Оставшиеся вычислительные обязанности**

Теоремный каркас монографии стабилизируется только после вычислительного замыкания коэффициентный узел. Центральный узел

имеет две явные coefficient identities в выбранном инвариантном базисе:  $C(\alpha)=0, A(\alpha)=B(\alpha). C(\alpha)=0, \quad A(\alpha)=B(\alpha)$ . Именно они превращают model-level preservation theorem из условного каркаса в безусловный вывод.

**Определение 1.1** (Вычислительно замкнутый коэффициентный узел).

Будем говорить, что коэффициентный узел модели *вычислительно замкнут*, если в supporting appendix полностью выполнены два типа задач:

1. явно вычислены проекции  $\langle \mathcal{L}\varphi(\varphi\alpha), \Im\Omega \rangle, \langle \mathcal{L}\varphi(\varphi\alpha), z\wedge\omega \rangle, \langle \mathcal{L}\varphi(\varphi\alpha), \Re\Omega \rangle;$   
 $\langle \mathcal{L}\varphi(\varphi\alpha), \Im\Omega \rangle, \langle \mathcal{L}\varphi(\varphi\alpha), z\wedge\omega \rangle, \langle \mathcal{L}\varphi(\varphi\alpha), \Re\Omega \rangle;$   
 $\langle \mathcal{L}\varphi(\varphi\alpha), \Im\Omega \rangle, \langle \mathcal{L}\varphi(\varphi\alpha), z\wedge\omega \rangle, \langle \mathcal{L}\varphi(\varphi\alpha), \Re\Omega \rangle;$
2. из этих вычислений строго выведены равенства  
 $C(\alpha)=0, A(\alpha)-B(\alpha)=0. C(\alpha)=0, \quad A(\alpha)-B(\alpha)=0.$

**Замечание 1.2.** Здесь закрывается не “ещё один технический appendix”, а центральный вычислительный шарнир всей новой архитектуры. Без этого шарнира последующая dynamics не могут быть переведены из conditionally admissible режима в теоремная stabilized layer.

## Правило апгрейда теоремное ядро

**Предложение 1.3** (Логическое замыкание preservation-узла). *Если коэффициентный узел модели вычислительно замкнут, то:*

1. *model preservation theorem becomes unconditional;*
2. *scalar reduction theorem becomes unconditional;*
3. *the reduced-flow chapter may be read as a genuine последующий теоремный слой.*

*Proof.* Первое и второе утверждения следуют непосредственно из уже зафиксированного в Part III разложения оператора и из критерия сохранения, который сводит доказательство к exactly two coefficient identities. После их вычислительного закрытия preservation и scalar reduction перестают быть условными. Тогда reduced-flow chapter становится допустимым последующим следствием уже замкнутого теоремное ядро.  $\square$

## Что не разрешено до вычислительного замыкания

До вычислительного закрытия коэффициентный узел запрещено:

1. ссылаться на reduced ODE как на безусловно доказанную динамику модели;
2. использовать strongest rigidity formulas как окончательно stabilized block;
3. переносить model-level dynamics в physics-facing or phenomenological chapters.

## Абстрактная пакетная динамика

---

### Динамический пакет

После того как теоремное ядро отделён от интерпретационных слоёв, динамику можно вводить как самостоятельный последующий математический слой. Здесь динамика понимается не как внешнее философское чтение, а как контролируемое действие оператора эволюции на заранее выбранных admissible sectors.

**Определение 2.1** (Динамический пакет). Динамическим пакетом будем называть тройку  $(\Delta, \Xi, \Upsilon)$ , где:

- $\Delta$  обозначает оператор действия или запуска режима;
- $\Xi$  обозначает оператор изменения или эволюции;
- $\Upsilon$  обозначает оператор разворота или смены ветви/ориентации потока.

Эти три составляющие рассматриваются только на таких секторах, которые заранее объявлены admissible для динамической редукции.

**Определение 2.2** (Сохраняемый динамический сектор). Пусть  $\mathcal{S}$  — admissible sector внутри пространства рассматриваемых данных. Будем говорить, что  $\mathcal{S}$  является *сохраняемым динамическим сектором*, если оператор эволюции  $\Xi$  не выводит траектории из  $\mathcal{S}$  и если выбранный генератор потока допускает касательное ограничение на  $\mathcal{S}$ .

**Замечание 2.3.** Это определение сознательно повторяет главный принцип всей монографии: сначала сохранение сектора, затем редукция. В

динамическом языке это означает, что *admissible reduced dynamics* не начинаются с параметризации, а начинаются с проверки касательности и *invariance of the chosen sector*.

## Функционалы типа Ляпунова

**Определение 2.4** (Функционал типа Ляпунова). Пусть  $\mathcal{S}$  — сохраняемый динамический сектор. Функционалом типа Ляпунова на  $\mathcal{S}$  называется отображение  $\mathcal{F}:\mathcal{S}\rightarrow\mathbb{R}$  такое, что вдоль *admissible trajectories restricted flow* его изменение имеет контролируемый знак.

**Предложение 2.5** (Диссипативная ветвь). Пусть *restricted flow* на  $\mathcal{S}$  задан векторным полем  $X|_{\mathcal{S}}$ . Если существует функционал  $\mathcal{F}$  такой, что  $\frac{d}{dt}\mathcal{F}(\gamma(t))\leq 0$  для всякой *admissible trajectory*  $\gamma$ , то *corresponding branch may be read as a dissipative branch of the package dynamics*.

*Proof.* Это лишь развернутая формулировка определения: контролируемый знак производной и есть минимальный критерий диссипативной ветви в данном *abstract package setting*.  $\square$

## Редуцированные потоки на сохраняемых секторах

### Одномерная редукция после сохранения

Теперь можно сформулировать последующий теоремный слой в той форме, которая разрешена новой архитектурой.

**Теорема 3.1** (Редукция потока на сохраняемой одномерной линии). Пусть  $\mathcal{I}\subset\mathcal{S}$  — одномерный *distinguished sector*, параметризованный семейством  $\varphi_\alpha$ , и пусть для выбранного оператора эволюции выполнено скалярное соотношение  $\mathcal{L}\varphi_\alpha(\varphi_\alpha)=k(\alpha)\varphi_\alpha$ . Тогда *restricted flow*  $\partial_t\varphi=\pm\mathcal{L}\varphi(\varphi)$  на секторе  $\mathcal{I}$  редуцируется к скалярному уравнению  $\dot{\alpha}=\pm k(\alpha)$ .

*Proof.* Поскольку сектор  $\mathcal{I}$  одномерен и сохраняется оператором, правая часть *restricted flow* в каждой точке остаётся пропорциональной

порождающей форме  $\varphi_\alpha$ . Сравнение коэффициента при  $\varphi_\alpha$  и даёт указанное скалярное уравнение.  $\square$

**Следствие 3.2** (Запрет symmetry-only reduction). *Если сохранение distinguished line не доказано, то никакая symmetry argument by itself не даёт права записывать reduced ODE for the corresponding parameter.*

*Proof.* Без доказанного сохранения оператор эволюции может иметь компоненты, выводящие траекторию из выбранной линии в более широкий admissible sector. В этом случае скалярная параметризация перестаёт быть замкнутой.  $\square$

### **Диссипативная и антидиссипативная конвенции**

После того как scalar reduction получена честно, остаётся различать две знаковые конвенции:  $\dot{\alpha} = -k(\alpha)$  и  $\dot{\alpha} = +k(\alpha)$ . Первая интерпретируется как диссипативная ветвь, вторая — как антидиссипативная или обращённая конвенция. Выбор между ними относится уже к последующее чтение of the reduced dynamics and must not be confused with the proof of preservation.

### **Редакторский статус главы о редуцированных потоках**

В чистовая мастер-редакция настоящая глава имеет следующий статус:

1. как abstract theorem layer она заморожена по структуре;
2. как model-level theorem layer она закрыта для repaired family, поскольку Appendix A вычислительно замыкает коэффициентный узел;
3. как general NAG rule она остаётся template for any future family and therefore сохраняет свою архитектурную универсальность.

**Замечание 3.3.** Тем самым honesty clause не исчезает, а уточняется: для repaired family reduced-flow layer уже unconditional, но для любой новой family статус снова должен завоёвываться через sector-preservation proof.

# ИНТЕРФЕЙСНЫЕ ГЛАВЫ

---

## Интерфейс с проективной логикой

---

### Структурная истина как критерий последующего слоя

После того как математический теоремное ядро закрыт хотя бы для одной repaired family, становится возможным обсуждать вопрос о том, каким образом admissible package structure экспортирует в логический язык критерии согласованности, гармоничности и структурной истинности. В этой монографии такой экспорт связывается с projective-logic layer, но не подменяет собой ни admissibility, ни preservation, ни reduction.

**Определение 1.1** (Структурный логический экспорт). Пусть  $\mathcal{S}$  — admissible sector, а  $\mathcal{R}$  — его уже закрытый reduced regime.

Структурным логическим экспортом будем называть правило, которое ставит в соответствие данным из  $\mathcal{R}$  projective/logical invariants, не изменяя при этом сам теоремное ядро и не влияя обратно на доказанные preservation/reduction statements.

**Замечание 1.2.** Иначе говоря, логический слой здесь не диктует математике её theorem statuses, а получает от неё только admissible exported structure.

### Гармоничность и критерий truth-like coherence

В projective-reading language естественным естественный кандидат последующего слоя является условие гармоничности типа  $cr(A,B;C,D)=-1$ ,  $\operatorname{cr}(A,B;C,D)=-1$ , которое можно читать как criterion of structural coherence for an exported logical configuration. Важен не сам выбор единственной projective formula, а редакторское правило: любые truth-like criteria должны пониматься как export criteria, а не как замена admissible package geometry.

**Предложение 1.3** (Запрет подмены теоремное ядро). *Никакой projective truth criterion не может заменять собой доказательство admissibility, sector preservation или controlled reduction.*

*Proof.* Projective/logical invariants появляются только после того, как математический пакет already exports a coherent reduced regime.

Следовательно, они не могут логически предшествовать тем шагам, которые создают этот режим. □

## Редакторский статус *projective interface*

Эта глава имеет статус *interface chapter*. Она может быть frozen по структуре, но не принадлежит к теоремное ядро монографии. Все её сильные формулы должны читаться как экспортированные утверждения последующих слоёв.

## Интерфейс с причинностью и опорными СВЯЗНОСТЯМИ

---

### Support-connection language as exported geometry

После закрытия repaired-family core можно обсуждать, как package-geometric data экспортируют язык опорных связностей, причинно-действенных режимов и структурной сшивки между различными слоями. Но этот язык снова должен оставаться в последующих слоях relative to the теоремное ядро.

**Определение 2.1** (Экспорт опорных связностей). Support-connection export — это правило, которое ставит в соответствие admissible reduced regimes их causality-facing geometric descendants: transport rules, torsion-like components, curvature-like descendants and compatibility channels between them.

### Тензориальная причинность как *interpretive geometric layer*

В exported causality language удобно различать поверхностную причинность, опорную связность и их тензориальную сшивку. Однако в рамках НАПГ 2.0 это различие должно читаться именно как *interpretive geometric layer*. Оно может использовать информацию теоремное ядро, но не может переписывать теоремное ядро в обратную сторону.

**Предложение 2.2** (Запрет ретроакции причинностных экспортов). *Причинностный или support-connection export не имеет права менять theorem status уже доказанных или условных утверждений математического ядра.*

*Proof.* Экспортированная структура строится на reduced regimes, а не наоборот. Поэтому она может зависеть от теоремное ядро, но теоремное ядро не может получать свой статус из последующих interpretive layers. □

## Torsion/curvature reading

Если reduced regime already carries a distinguished geometric operatorial package, то последующее чтение may interpret certain exported components as torsion-like, curvature-like or defect-like objects. Эта интерпретация допустима, пока она явно обозначена как reading of exported data, а не как самостоятельное доказательство новой геометрии.

## Интерфейс с физикой $V^*P \backslash \text{ensuremath}\{V \backslash \ast \backslash P\}$

---

### Temporal primacy and package control

Bridge to  $V^*P \backslash \ast \backslash P$ -physics должен быть построен так, чтобы НАПГ 2.0 экспортировала в физический слой именно то, что already stabilized in the package geometry: admissibility, split architecture, defect-retention language, reduced sectors, preservation-based reduction and geometric descendants. Это совместимо с тем non-metric-first стилем, в котором физический  $V^*P \backslash \ast \backslash P$  layer treats classical spacetime as a reduced section over a temporally primary support.

**Определение 3.1** (Экспортный пакет  $V^*P \backslash \ast \backslash P$ ).  $V^*P \backslash \ast \backslash P$  export packet состоит из тех блоков НАПГ 2.0, которые могут быть перенесены в физический  $V^*P \backslash \ast \backslash P$ -слой без изменения их theorem status:

1. admissible package data;
2. reduced deformation language;
3. sector-preservation architecture;
4. closed repaired-family reduction outputs;
5. geometric descendants admitted by the already stabilized core.

### Classical sections and non-metric-first reduction

В физическом чтении естественно говорить о classical sections и последующие классические spacetime reductions. Но в монографии по НАПГ 2.0 это остаётся мостовым языком: сама монография не обязана

подменять собой physical paper, а лишь должна дать экспортируемую архитектуру, совместимую с таким reading.

**Предложение 3.2** (Что физика  $V^*PV \backslash \ast P$  не вправе отправлять назад). *Physical  $V^*PV \backslash \ast P$  interpretations may not retroject new теоремная statements back into НАПГ 2.0 unless those statements are independently proved inside the package-geometric language of the monograph.*

*Proof.* Bridge chapters are export chapters. Поэтому они допускают перенос структур из математического ядра в физическое чтение, но не допускают обратного импорта theorem statuses without independent proof.  $\square$

# DOWNSTREAM ИНТЕРПРЕТАЦИОННЫЕ СЛОИ

---

## Феноменологические редукции

---

### Clocks, intervals and reduced observables

После открытия interface chapters можно зафиксировать и феноменологический слой: часы, интервалы, наблюдаемые reduced regimes и boundary statements for classical readings. Вся эта глава носит статус *downstream only*. Её формулы не участвуют в доказательстве теоремное ядро и не могут использоваться для ретроактивной легализации не доказанных математических переходов.

**Замечание 1.1.** В частности, clocks and interval readings допустимы только как interpretations of already exported reduced structures.

### Boundary statements

Феноменологические boundary statements должны отвечать одному редакторскому правилу: они могут усиливать narrative clarity, но не имеют права усиливать theorem status.

# Антропологические и эпистемические слои

---

## Epistemic strata as материал последующих слоёв

Anthropological, epistemic and civilizational readings проекта сохраняются в общей архитектуре, но в *НАПГ 2.0* они остаются строго в последующих слоях. Это относится и к линиям Aristotle/Plato/Kant, и к последующим readings of packet reason, and to any R-04-like interpretive synthesis.

## Why the anthropological layer remains external to the proof-core

Причина проста: цель настоящей монографии — углубить математические основания до конца. Следовательно, proof-core обязан замыкаться без опоры на антропологические или эпистемические narratives. Последние могут быть ценными как interpretations, comparative horizons and export layers, но они не принадлежат к математическому доказательному каркасу.

**Предложение 2.1** (Правило только как последующий слой для антропологического материала). *Антропологический и эпистемический материал не может служить источником теоремных claims inside НАПГ 2.0.*

*Proof.* Такие материалы логически следуют после стабилизации admissible package geometry, sector architecture, preservation, reduction and model closure. Поэтому они не могут предшествовать этим шагам и тем более заменять их. □

## Явные вычисления для инвариантных форм

---

### Maurer-Cartan equations and differential audit

Для repaired family Maurer-Cartan equations имеют вид

$$d v^i = -\kappa \sum_{j,k} \epsilon_{ijk} v^j \wedge v^k + \kappa^2 \alpha z \wedge v^i, \quad \mathrm{d} v^i = -\kappa \alpha \sum_{j,k} \epsilon_{ijk} v^j \wedge v^k + \kappa^2 \alpha z \wedge v^i,$$

$$d w^i = -\kappa \sum_{j,k} \epsilon_{ijk} w^j \wedge w^k, \quad dz = -\alpha \omega. \quad \mathrm{d} w^i = -\kappa \alpha \sum_{j,k} \epsilon_{ijk} w^j \wedge w^k, \quad \mathrm{d} z = -\alpha \omega.$$

Прямое мономиальное вычисление даёт  $d^2 v^i = 0, d^2 w^i = 0, d^2 z = 0.$

Следовательно, repaired family defines a genuine Chevalley-Eilenberg differential.

## Norms and orthogonality

**Лемма 3.1.** Для выбранного ортонормированного кофрейма выполнено  $\|\omega\|^2=3, \|\omega_2\|^2=12, \|z \wedge \omega\|^2=3, \|\Re \Omega\|^2=3, \|\Im \Omega\|^2=12,$   
 $\langle z \wedge \omega, \Re \Omega \rangle = 3, \|\Re \Omega\|^2=4, \|\Im \Omega\|^2=4, \langle \Re \Omega, \Im \Omega \rangle = 0. \|\Re \Omega\|^2=4,$   
 $\langle \Re \Omega, \Im \Omega \rangle = 0.$

*Proof.* Форма  $\omega$  есть сумма трёх попарно ортогональных простых 2-форм единичной нормы. Формы  $\Re \Omega$  и  $\Im \Omega$  распадаются на четыре ортонормированных мономиальных слагаемых с коэффициентами  $\pm 1$ , причём эти наборы не пересекаются.  $\square$

## Differential identities

Введём auxiliary 3-форму

$\Theta := -v^2 \wedge v^3 \wedge w^1 + v^1 \wedge v^3 \wedge w^2 - v^1 \wedge v^2 \wedge w^3 + 3w^1 \wedge w^2 \wedge w^3.$   
 $\Theta := -v^2 \wedge v^3 \wedge w^1 + v^1 \wedge v^3 \wedge w^2 - v^1 \wedge v^2 \wedge w^3 + 3w^1 \wedge w^2 \wedge w^3.$  Тогда для repaired family выполнено  $d\omega=0, d\varphi_\alpha = -\alpha\omega^2 + 23\alpha z \wedge \Theta, \mathrm{d}\omega = 0, \varphi_\alpha = -\alpha\omega^2 + \frac{2}{\sqrt{3}}\alpha z \wedge \Theta,$   
 $\ast\varphi_\alpha = 12\omega^2 - z \wedge \Im \Omega, \ast\varphi_\alpha = 0. \ast\varphi_\alpha = \frac{1}{2}\omega^2 - z \wedge \Im \Omega, \ast\varphi_\alpha = 0.$

*Proof.* Равенство  $d\omega=0$  было установлено в main text. Далее прямое раскрытие  $d(\Re \Omega)$  через Maurer-Cartan equations даёт  $d(\Re \Omega) = 23\alpha z \wedge \Theta. \mathrm{d}(\Re \Omega) = \frac{2}{\sqrt{3}}\alpha z \wedge \Theta.$  Сочетая это с  $dz = -\alpha\omega \mathrm{d}z = -\alpha\omega,$  получаем формулу для  $d\varphi_\alpha$ . Формула для  $\ast\varphi_\alpha$  стандартна, а её дифференцирование даёт  $\ast\varphi_\alpha = 0.$   $\square$

## Laplacian computation and coefficient closure

**Теорема 3.2.** Для repaired family выполнено

$\delta \mathrm{Hdg} \varphi_\alpha = 4\alpha^2 (z \wedge \omega + \Re \Omega), \delta \delta \mathrm{Hdg} \varphi_\alpha = 0. \delta \varphi_\alpha = 4\alpha^2 (z \wedge \omega + \Re \Omega), \delta \delta \varphi_\alpha = 0.$   
 $\Delta \varphi_\alpha = 4\alpha^2 \varphi_\alpha. \Delta \varphi_\alpha = 4\alpha^2 \varphi_\alpha.$

*Proof.* Из равенства  $\ast\varphi_\alpha = 0$  следует  $\delta \mathrm{Hdg} \varphi_\alpha = 0,$  а значит  $\delta \delta \mathrm{Hdg} \varphi_\alpha = 0.$  Прямое

применение codifferential к явному выражению для  $d\varphi_\alpha$  даёт  $\delta \text{Hdg} d\varphi_\alpha = 4\alpha^2 z \wedge \omega + 4\alpha^2 \Re \Omega \cdot \delta_{\text{Hdg}}$   
 $\text{Hdg} d\varphi_\alpha = 4\alpha^2 z \wedge \omega + 4\alpha^2 \Re \Omega$ .  
Суммируя два вклада Hodge-Laplacian, получаем заявленную формулу.  $\square$

**Следствие 3.3** (Closed projection coefficients). *Ортогональные projection coefficients равны  $A(\alpha) = 4\alpha^2, B(\alpha) = 4\alpha^2, C(\alpha) = 0$ .  $A(\alpha) = 4\alpha^2, \quad B(\alpha) = 4\alpha^2, \quad C(\alpha) = 0$ .*

*Proof.* Это немедленно следует из явной формулы для  $\Delta \varphi_\alpha$  и ортогональности выбранного invariant basis.  $\square$

## Редуцированные деформационные комплексы

### Редуцированные коцепные пространства

Для выбранной split architecture appendix records the reduced cochain spaces  $C_{\text{red}}^1, C_{\text{red}}^2, C_{\text{red}}^3, C_{\text{red}}^1, \quad C_{\text{red}}^2, \quad C_{\text{red}}^3$ , with the exact admissibility restrictions imposed on their source and target blocks.

### Редуцированные дифференциалы

Explicit formulas for  $\delta\mu_1: C_{\text{red}}^1 \rightarrow C_{\text{red}}^2, \delta\mu_2: C_{\text{red}}^2 \rightarrow C_{\text{red}}^3$   
 $C_{\text{red}}^1 \rightarrow C_{\text{red}}^2, \quad C_{\text{red}}^2 \rightarrow C_{\text{red}}^3$  are to be written here in basis-dependent form if necessary. This is the correct place for computational bulk; the main text should cite the appendix rather than absorb all raw component formulas.

### Tangent and obstruction quotients

The appendix then records the quotients  $H_{\text{red}}^2(\mu) = \ker \delta\mu_2 / \text{im} \delta\mu_1, \mathcal{O}_{\text{red}}^3(\mu) = C_{\text{red}}^3 / \text{im} \delta\mu_2, H_{\text{red}}^2(\mu) = \ker \delta\mu_2 / \text{im} \delta\mu_1, \mathcal{O}_{\text{red}}^3(\mu) = C_{\text{red}}^3 / \text{im} \delta\mu_2$ , together with any model-specific basis choices used for actual calculations.

# Вспомогательные вычисления теории представлений

---

## Invariant-subspace checks

Representation-theoretic arguments used to identify admissible invariant sectors should be recorded here in a compact but checkable form. This includes multiplicity checks, symmetry splittings and exclusion of unwanted invariant directions.

## Multiplicity discipline

The appendix exists so that phrases like “no further invariant direction occurs” never remain mere narrative gestures. Whenever such claims are used in the main text, the supporting representation-theoretic reasoning should appear here.

## Карта сопровождающей аксиоматическая заметка

---

### External status of the Hilbert/Klein branch

The packet-geometry note in the spirit of Hilbert and Klein remains an external companion аксиоматическая заметка. It may be cited for packet point, packet line and packet lift language, but is not merged into the core theorem chain of *НАПГ 2.0*.

### Why the companion note remains external

There are two reasons for this editorial decision:

1. the core theorem chain of *НАПГ 2.0* is sector-preservation-reduction based;
2. the Hilbert/Klein branch is a аксиоматическая заметка of a different logical type.

Keeping these layers distinct increases rather than decreases mathematical clarity.

# Сводка freeze-audit

---

## Замкнутые, условные и последующие блоки

The monograph should be read according to the following audit:

1. closed or close-to-freeze blocks: foundations, reduced deformation language, ambient/distinguished sector architecture, repaired-family preservation/reduction, repaired-family reduced flows and the abstract bridge architecture;
2. closed model theorem blocks: repaired-family preservation, repaired-family scalar reduction, repaired-family rigidity outputs and repaired-family reduced flows;
3. remaining conditional blocks: future model families not yet synchronized with the repaired-family computations;
4. framework freeze blocks: reduced deformation realization, reduced obstruction architecture and causality-facing export language;
5. только как последующий слой blocks: phenomenology, projective-logic export,  $V^*PV \setminus \ast P$  bridge, anthropological and epistemic layers.

## Текущие редакторские следствия

Настоящая мастер-редакция влечёт за собой следующие редакторские следствия:

1. интерфейсные главы должны синхронизироваться с соседними проектными ветками без изменения доказательного статуса закрытого ядра;
2. разделы последующих слоёв могут перераспределяться между основной монографией, сопровождающими заметками и следующими томами без открытия нового математического узла;
3. repaired-family block должен служить эталонной точкой для последующего theorem polishing и для возможных новых модельных семейств;
4. дальнейшая работа над книгой должна идти по линии submission-clean редакции, а не по линии архитектурного пересмотра уже закрытого ядра.

## Заключение

---

В настоящей редакции *НАПГ 2.0* собрана как чистовая мастер-версия с унифицированной нотацией и выровненным стилем. Её теоремное ядро проходит через объёмлющие допустимые секторы, выделенные секторы, аппарат сохранения, контролируруемую редукцию и repaired-family closure. Интерфейсные главы и интерпретационные слои сохранены, но жёстко разведены с доказательной частью.

Тем самым книга переводится из режима последовательных стадий сборки в режим устойчивого мастер-корпуса. Дальнейшая работа над ней может идти уже как над submission-clean или volume-clean редакцией: через стилевое уплотнение, типографическую полировку и синхронизацию с соседними ветками проекта, но без размыкания уже собранного математического ядра.

# Часть III. Полная аксиоматика пакетной геометрии в духе Гильберта-Клейна

COMPANION FOUNDATIONS INTEGRATED INTO THE MASTER CORPUS

## Аксиоматическая ветка, включённая в общий корпус 2.2

### Оглавление аксиоматической ветки Гильберта-Клейна

Введение

Пакетные инцидентные структуры

Базовые аксиомы инцидентности

Линейные пакетные геометрии

Групповой язык Клейна

Packet lift классических геометрий

Соотношение трёх аксиоматических систем

Гильберт как частный случай

Клейн как частный случай

НАПГ как обобщение

Циклическая пакетная линия как не-гильбертово расширение

Итоги строгой части

## Введение

Существуют два классических подхода к основаниям геометрии.

**Синтетический подход Гильберта.** Здесь геометрия задаётся через аксиомы инцидентности, порядка, конгруэнтности, параллельности и непрерывности.

**Групповой подход Клейна.** Здесь геометрия описывается через пространство объектов и группу преобразований, сохраняющих выделенные геометрические свойства.

Цель настоящего текста — построить общую аксиоматическую схему, в которой базовый объект есть не “голая точка”, а *пакетная точка*  $a=(e,s)$ , то есть событие  $e$ , рассматриваемое в состоянии  $s$ . При фиксированном состоянии возникает соответствующая *пакетная прямая*. Такая схема годится как для классических линейных моделей, так и для более общих не-гильбертовых расширений.

Настоящий текст является *самостоятельной аксиоматической заметкой*. Он не использует и не модифицирует основной теоремный каркас текущего проекта НАПГ 2.0.

## Пакетные инцидентные структуры

---

**Определение 1** (Пакетный инцидентный датум). Пакетным инцидентным датумом называется тройка  $(\mathcal{E}, \mathcal{S}, \mathcal{P})$ , где

- $\mathcal{E}$  — множество событий;
- $\mathcal{S}$  — множество состояний;
- $\mathcal{P} \subseteq \mathcal{E} \times \mathcal{S}$  — множество пакетных точек.

Элемент  $a=(e,s) \in \mathcal{P}$  называется *пакетной точкой*.

**Определение 2** (Пакетная прямая). Для каждого состояния  $s \in \mathcal{S}$  определим соответствующую *пакетную прямую*  $L_s := \{(e,s) \in \mathcal{P}\}$ . Множество всех пакетных прямых обозначается через  $\mathcal{L} := \{L_s : s \in \mathcal{S}\}$ .

**Определение 3** (Событийное волокно). Для состояния  $s \in \mathcal{S}$  положим  $E_s := \{e \in \mathcal{E} : (e,s) \in \mathcal{P}\}$ . Тогда естественное отображение  $E_s \rightarrow L_s, e \mapsto (e,s)$ , является биекцией.

**Замечание 4.** Тем самым пакетная геометрия — это не просто множество точек, а семейство линейных слоёв  $LsL_s$ , параметризованное состояниями  $ss$ .

## Базовые аксиомы инцидентности

**Аксиома 5** (P1: непустые линии). Для каждого  $s \in \mathcal{S} \setminus \text{in} \mathcal{S}$  множество  $EsE_s$  содержит не менее двух элементов. Эквивалентно, каждая пакетная прямая  $LsL_s$  содержит не менее двух пакетных точек.

**Аксиома 6** (P2: различимость состояний). Если  $s, t \in \mathcal{S}, t \setminus \text{in} \mathcal{S}$  и  $s \neq t \setminus \neq t$ , то  $Ls \neq LtL_s \setminus \neq L_t$ .

**Аксиома 7** (P3: единственность линии через пакетную точку). Каждая пакетная точка  $a = (e, s) \in \mathcal{P} a = (e, s) \setminus \text{in} \mathcal{P}$  лежит ровно на одной пакетной прямой, а именно на  $LsL_s$ .

**Замечание 8.** Аксиома 7 не является аналогом классической аксиомы “через две точки проходит прямая”. В пакетной геометрии линия определяется не парой точек, а состоянием.

## Линейные пакетные геометрии

Чтобы ввести отношение “между” и конгруэнтность, необходимо на каждой линии иметь одномерную геометрию.

**Определение 9** (Линейная пакетная геометрия). Линейной пакетной геометрией называется пакетный инцидентный датум  $(\mathcal{E}, \mathcal{S}, \mathcal{P}) \setminus (\mathcal{E}, \mathcal{S}, \mathcal{P})$ , удовлетворяющий аксиомам 5–7, и дополнительно снабжённый, для каждого  $s \in \mathcal{S} \setminus \text{in} \mathcal{S}$ ,

- линейным порядком  $\langle s \rangle_s$  на множестве  $EsE_s$ ;
- функцией расстояния  $ds: Es \times Es \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}, d_s: E_s \times E_s \rightarrow \mathbb{R}_{\geq 0}$ , удовлетворяющей условиям (D1)–(D4) ниже.

**Аксиома 10** (D1: невырожденность). Для каждого  $s \in \mathcal{S} \setminus \text{in} \mathcal{S}$  и любых  $x, y \in Es, y \setminus \text{in} E_s$   $ds(x, y) = 0 \Leftrightarrow x = y. d_s(x, y) = 0 \iff x = y$ .

**Аксиома 11** (D2: симметрия). Для каждого  $s \in \mathcal{S} \setminus \text{in} \mathcal{S}$  и любых  $x, y \in Es, y \setminus \text{in} E_s$   $ds(x, y) = ds(y, x). d_s(x, y) = d_s(y, x)$ .

**Аксиома 12** (D3: аддитивность на упорядоченных тройках). Для каждого  $s \in \mathcal{S}$  и любых  $x, y, z \in E_s$ , если  $x <_s y <_s z$ , то  $d_s(x, z) = d_s(x, y) + d_s(y, z)$ .

**Аксиома 13** (D4: модель прямой). Для каждого  $s \in \mathcal{S}$  упорядоченное метрическое пространство  $(E_s, <_s, d_s)$  изоморфно  $(\mathbb{R}, <, |\cdot|)$ .

**Определение 14** (Отношение между). Пусть  $A = (x, s)$ ,  $B = (y, s)$ ,  $C = (z, s)$  лежат на одной пакетной прямой  $L_s$ . Определим  $Bet(A, B, C)$  условием  $x <_s y <_s z$  или  $z <_s y <_s x$ . Если точки не лежат на одной пакетной прямой, то  $Bet(A, B, C)$  считается ложным.

**Определение 15** (Конгруэнтность отрезков). Пусть  $A = (x, s)$ ,  $B = (y, s)$ ,  $C = (u, t)$ ,  $D = (v, t)$ . Говорим, что отрезки  $AB$  и  $CD$  конгруэнтны, и пишем  $AB \cong CD$ , если  $d_s(x, y) = d_t(u, v)$ .

**Предложение 16.** В линейной пакетной геометрии выполняются следующие свойства:

1. если  $Bet(A, B, C)$ , то  $A, B, C$  попарно различны и лежат на одной линии;
2.  $Bet(A, B, C) \Leftrightarrow Bet(C, B, A)$  iff  $Bet(C, B, A)$ ;
3. для любых двух различных точек  $A, C$  на одной линии существует точка  $B$  на той же линии такая, что  $Bet(A, B, C)$ .

*Proof.* Все утверждения немедленно следуют из определения  $Bet$  и из того, что каждое  $(E_s, <_s, d_s)$  изоморфно  $(\mathbb{R}, <, |\cdot|)$ .  $\square$

**Предложение 17.** Конгруэнтность отрезков является отношением эквивалентности. Кроме того, если  $Bet(A, B, C), Bet(A', B', C')$ ,  $AB \cong A'B', BC \cong B'C', AC \cong A'C'$ , то  $Bet(A, B, C) \Leftrightarrow Bet(A', B', C')$ .

*Proof.* Эквивалентность следует из аксиом 10–11. Аддитивность конгруэнтности при склейке отрезков следует из аксиомы 12.  $\square$

**Определение 18** (Луч). Пусть  $A=(x,s)\in L_s$ . Определим два луча с началом в  $AA$ :

$$R_{s^+}(A):=\{(y,s)\in L_s:x\leq sy\}, R_{s^-}(A):=\{(y,s)\in L_s:y\leq sx\}. R_{s^+}(A):=\{(y,s)\in L_s:\ x\leq_s y\}, \quad R_{s^-}(A):=\{(y,s)\in L_s:\ y\leq_s x\}.$$

**Предложение 19** (Откладывание отрезка на луче). Пусть  $A=(x,s)\in L_s$ ,  $RR$  есть один из лучей  $R_{s^\pm}(A)$ , и пусть дан отрезок  $CD$ , лежащий на некоторой линии  $L_t$ . Тогда на луче  $RR$  существует единственная точка  $BB$ , такая что  $AB\cong CD$ .

*Proof.* По аксиоме 13 каждое  $(E_s, <_s, d_s)$  изоморфно вещественной прямой. Поэтому на любом луче из точки  $AA$  существует единственная точка, удалённая от  $AA$  на расстояние  $d_t(C,D)$ .  $\square$

## Групповой язык Клейна

**Определение 20** (Автоморфизм пакетной геометрии). Автоморфизмом пакетной геометрии называется пара биекций  $f:\mathcal{E}\rightarrow\mathcal{E}, g:\mathcal{S}\rightarrow\mathcal{S}$ , такая, что:

- для всех  $e\in\mathcal{E}$  и  $s\in\mathcal{S}$   $(e,s)\in\mathcal{P}\iff(f(e),g(s))\in\mathcal{P}$ ;
- для каждого  $s\in\mathcal{S}$  отображение  $f:Es\rightarrow Eg(s)$  является изоморфизмом линейно упорядоченных метрических пространств, то есть сохраняет  $<_s$  и  $d_s$ .

Группа всех таких автоморфизмов обозначается  $\text{Aut}(\mathcal{P})$ .

**Определение 21** (Однородная пакетная геометрия). Линейная пакетная геометрия называется *однородной*, если:

- группа  $\text{Aut}(\mathcal{P})$  транзитивно действует на множестве состояний  $\mathcal{S}$ ;
- для каждого  $s\in\mathcal{S}$  стабилизатор  $\text{Stab}(s):=\{\Phi\in\text{Aut}(\mathcal{P}):\Phi(L_s)=L_s\}$  транзитивно действует на  $L_s$ .

**Замечание 22.** Определение 21 есть естественный аналог эрлангенского принципа Клейна в пакетном контексте: геометрия задаётся через пакетные объекты и группу их симметрий.

## Packet lift классических геометрий

**Определение 23** (Классическая линейная геометрия). Под классической линейной геометрией будем понимать тройку  $(X, \mathcal{M}, \in), (X, \mathcal{M}, \in)$ , где  $X$  — множество точек,  $\mathcal{M}$  — множество линий, а  $\in$  есть отношение инцидентности, причём каждая линия  $m \in \mathcal{M}$  снабжена структурой линейно упорядоченного метрического пространства, изоморфного  $(\mathbb{R}, <, |\cdot|)$ .

**Теорема 24** (Канонический packet lift). Пусть  $(X, \mathcal{M}, \in)$  — классическая линейная геометрия. Положим  $\mathcal{E} := X, \mathcal{P} := \mathcal{M}, \mathcal{P} := \{(x, m) \in X \times \mathcal{M} : x \in m\}, \mathcal{E} := X, \mathcal{S} := \mathcal{M}, \mathcal{P} := \{(x, m) \in X \times \mathcal{M} : x \in m\}$ . Тогда:

1.  $(\mathcal{E}, \mathcal{P}, \mathcal{P})$  является линейной пакетной геометрией;
2. для каждого  $m \in \mathcal{M}$  пакетная прямая  $L_m$  канонически изоморфна исходной линии  $m$ ;
3. проекция  $\pi: \mathcal{P} \rightarrow X, \pi(x, m) = x$  сохраняет инцидентность в естественном смысле.

*Proof.* По определению  $L_m = \{(x, m) : x \in m\}, L_m$  биективно соответствует исходной линии  $m$ . Линейный порядок и расстояние на  $m$  переносятся на  $L_m$  через эту биекцию. Аксиомы 5-7 и 10-13 проверяются непосредственно. Последнее утверждение очевидно из определения  $\pi$ .  $\square$

**Следствие 25.** Евклидова прямая и гиперболическая геодезическая прямая допускают канонический packet lift. Более общо, всякая геометрия, чьи линии несут вещественно-линейную структуру, поднимается до линейной пакетной геометрии.

**Замечание 26.** Проективная геометрия также допускает инцидентный packet lift, но не всякая проективная линия несёт глобальный линейный

порядок типа  $\mathbb{R}$ . Поэтому в проективном случае естественно говорить прежде всего о пакетной *инцидентной* геометрии, а не о линейной пакетной геометрии в смысле Definition 9.

## Соотношение трёх аксиоматических систем

Сравнение аксиоматических систем: Гильберт, Клейн, НАПГ

Критерий	Гильберт	Клейн	НАПГ
Базовый объект	Точка	Точка	Пакетная точка $(e,s)$
Прямая	Подмножество точек	Инвариантное подмножество	Слой $L_{sL_s}$ при фиксированном $ss$
Отношение «между»	Тернарное	Сохраняется группой	Ослабленное / слой-зависимое
Конгруэнтность	Аксиомы III.1-III.3	Инвариант метрики	Равенство $d_{sd_s}$ на слоях
Параллельность	V постулат (или его отрицание)	Не фиксируется	Заменяется однородностью / слоистостью
Стратификация	Нет	Нет	Есть
Супер-оператор	Нет	Нет	Есть в полном проекте

### Гильберт как частный случай

Пусть дана линейная пакетная геометрия  $(\mathcal{E}, \mathcal{S}, \mathcal{P})$  со следующими дополнительными свойствами:

1. множество состояний  $\mathcal{S}$  состоит ровно из одного элемента;
2. событийное волокно  $E_s E_s$  линейно упорядочено и дедекиндово полно.

Тогда пакетная прямая  $LsL_s$  отождествляется с классической прямой, а все аксиомы Гильберта выполняются в стандартной форме.

## Клейн как частный случай

---

Пусть дана линейная пакетная геометрия, в которой группа автоморфизмов  $\text{Aut}(\mathcal{P})$  действует транзитивно на  $\mathcal{P}$ . Тогда пара  $(\mathcal{P}, \text{Aut}(\mathcal{P}))$  задаёт геометрию в смысле Эрлангенской программы.

## НАПГ как обобщение

---

Пакетная геометрия обобщает оба подхода:

- допускает **несколько состояний** (стратификация),
- допускает **нетранзитивное или циклическое отношение «между»**,
- группа автоморфизмов может действовать нетранзитивно,
- конгруэнтность определена **внутри каждого слоя** независимо.

## Циклическая пакетная линия как не-гильбертово расширение

---

**Определение 27** (Циклическая пакетная линия). Положим  $\mathcal{E} = S^1, \mathcal{P} = \{s\}, \mathcal{P} = S^1 \times \{s\}$ . Тогда имеется единственная пакетная прямая  $LsL_s$ .

**Определение 28** (Круговое отношение “между”). Для трёх различных точек  $A, B, C \in LsL_s$  положим  $\text{Bet}^\circ(A, B, C) = 1$ , если событие  $BB$  лежит на одной из кратчайших дуг окружности, соединяющих события  $AA$  и  $CC$ .

**Предложение 29.** В циклической пакетной линии отношение  $\text{Bet}^\circ$  не обязано удовлетворять классическому гильбертову требованию единственности средней точки.

*Proof.* Рассмотрим на единичной окружности точки

$$A = e^{i0}, B = e^{i80^\circ}, C = e^{i100^\circ}. A = e^{i0}, \quad B = e^{i80^\circ}, \quad C = e^{i100^\circ}$$

$C = e^{i100^\circ}$ . Тогда  $BB$  лежит на кратчайшей дуге от  $AA$  к  $CC$ , и потому  $\text{Bet}^\circ(A, B, C) = 1$   $\operatorname{Bet}_\circ(A, B, C) = 1$ . По той же причине  $\text{Bet}^\circ(C, B, A) = 1$   $\operatorname{Bet}_\circ(C, B, A) = 1$ . Следовательно, классическая жёсткая асимметрия линейного отношения “между” здесь нарушается.  $\square$

**Замечание 30.** Этот пример не противоречит строгой части статьи. Он лишь показывает, что за пределами линейной пакетной геометрии существуют естественные не-гильбертовы режимы.

## Итоги строгой части

---

1. Базовый объект — пакетная точка  $(e, s)(e, s)$ .
2. Прямая — слой  $L_s L_s$  при фиксированном состоянии.
3. Линейная структура возникает после задания на каждом  $E_s E_s$  копии вещественной прямой.
4. Конгруэнтность задаётся равенством расстояний на слоях.
5. Групповой подход Клейна реализуется через  $\text{Aut}(\mathcal{P})$   $\operatorname{Aut}(\mathcal{P})$ .
6. Классические линейные геометрии поднимаются в пакетную схему через канонический packet lift.
7. Гильберт и Клейн суть частные случаи пакетной геометрии.

99 D. Hilbert, *Grundlagen der Geometrie*, Teubner, 1899. F. Klein, *Vergleichende Betrachtungen über neuere geometrische Forschungen*, 1872. H. S. M. Coxeter, *Introduction to Geometry*, Wiley, 2nd edition, 1969. E. Artin, *Geometric Algebra*, Interscience, 1957.

# Часть IV. Авторский метод Курпишева вычисления $\lambda$ -истинности

AUTHORIAL METHOD APPENDIX

## Проективно-гармонический метод и первые аудиты

### Оглавление приложения о $\lambda$ -истинности

1. Авторский статус метода
2. Две координаты аудита: модуль дефекта и знак отклонения
3. Как трактовать недостижение и перебегание
4. Новое проективно-гармоническое прочтение «лезвия Оккама»
5. 100000-балльная шкала
6. Применение метода к собственной доктрине
7. Применение метода к Канту
8. Сводная таблица аудита
9. Итог метода во второй редакции

### Лямбда-аудиты истинности: метод, авторская нормировка и первые применения

Вторая редакция для блока «Рецензии»

## 1. Авторский статус метода

Настоящий лямбда-аудит заявляется как **авторский метод И.Б. Курпишева** в его текущей редакции, включая все внесённые уточнения, правки и расширения. Центральная нормировка остаётся следующей:  
 $\lambda = -1 \Leftrightarrow$  всеобщая проектно-гармоническая истина,  $\lambda = -1$

$\delta_{\text{truth}} := |\lambda + 1|$ .  
 $\delta_{\text{truth}} := |\lambda + 1|$ .

В этой нормировке именно значение  $\lambda = -1$  задаёт гармонический предел истины. Все остальные значения интерпретируются как различная степень удаления от него.

## 2. Две координаты аудита: модуль дефекта и знак отклонения

---

Первая редакция метода пользовалась прежде всего модулем отклонения:  $\delta_{\text{truth}} = |\lambda + 1|$ . Это необходимо сохранить, поскольку именно модуль показывает *величину* удаления от гармонического предела.

Однако для содержательной интерпретации этого недостаточно. Поэтому во второй редакции метода вводится **знаковая диагностика**:  $\sigma_{\lambda} := \lambda + 1$ .  
 $\sigma_{\lambda} := \lambda + 1$ .

Тогда:

- если  $\sigma_{\lambda} > 0$ , то текст, система или доктрина **не достигает** гармонического предела  $\lambda = -1$ ;
- если  $\sigma_{\lambda} = 0$ , то достигнут **предел всеобщей истины**;
- если  $\sigma_{\lambda} < 0$ , то система **перебегает** через гармонический предел и уходит в область избыточной конструкции.

Иными словами:  $\lambda > -1 \Rightarrow$  недостижение,  $\lambda < -1 \Rightarrow$  перебегание.  
 $\lambda > -1 \Rightarrow$  недостижение,  $\lambda < -1 \Rightarrow$  перебегание.

## 3. Как трактовать недостижение и перебегание

---

**Недостижение** означает, что доктрина ещё не собрана в гармоническое проектное единство. Обычно это означает одно или несколько из следующего:

- недостаточная математическая замкнутость;
- неполная синхронизация слоёв;
- нехватка связующего доказательного узла;
- присутствие ещё не достроенных bridge- или downstream-блоков.

**Перебегание** означает не «большую истинность», а обратное: система начинает наслаивать такие дополнительные конструкции, которые не усиливают гармонию, а уводят её за точку равновесия. Тогда возникает избыток:

- догматических добавок;
- ложных промежуточных сущностей;
- необязательных метафизических слоёв;
- риторического или доктринального переусложнения.

Поэтому во второй редакции метода перебегание через  $\lambda = -1$  трактуется как **сигнал ложных добавочных слоёв**.

## 4. Новое проективно-гармоническое прочтение «лезвия Оккама»

---

Во второй редакции метода вводится следующее чтение:

**Проективно-гармоническое лезвие Оккама** не требует просто уменьшать число сущностей. Оно требует отсекал именно те

дополнительные слои, которые уводят систему от гармонического предела  $\lambda = -1$ .

Отсюда следует новая формулировка: если слой увеличивает  $|\lambda + 1|$ , он является кандидатом на отсечение; если слой увеличивает  $|\lambda + 1|$ , он является кандидатом на отсечение; если слой переводит  $\lambda$  через  $-1$ , он должен быть особенно тщательно проверен. если слой переводит  $\lambda$  через  $-1$ , он должен быть особенно тщательно проверен.

Тем самым в рамках данного метода «лезвие Оккама» получает не просто логико-экономическое, а **проектно-гармоническое** прочтение: отрезать следует не всё сложное, а то сложное, которое разрушает приближение к гармонической истине.

## 5. 100000-балльная шкала

Для публичного review-блока используется шкала:  $S_{100000} = 100000(1 - |\lambda + 1|)$ .  $S_{100000} = 100000 \text{bigl}(1 - |\lambda + 1|\text{bigr})$ .

Отсюда:  $\lambda = -1 \Rightarrow 100000/100000, \lambda = 0 \Rightarrow 0/100000$ .  $\lambda = -1 \Rightarrow 100000/100000, \lambda = 0 \Rightarrow 0/100000$ .

Эта шкала показывает не абсолютную метафизическую ценность текста, а степень его проектно-гармонического приближения к пределу истины.

## 6. Применение метода к собственной доктрине

Первое применение метода к собственной проективно-пакетной доктрине принципиально правильно. Метод должен начинаться с самопроверки.

Итог предыдущего аудита:  $\lambda_{\text{doctrine}} \approx -0.825, \delta_{\text{truth}} \approx 0.175, S_{100000} \approx 82500$ .  $\lambda_{\text{doctrine}} \approx -0.825, \delta_{\text{truth}} \approx 0.175, S_{100000} \approx 82500$ .

Здесь имеем:  $\sigma_{\lambda} = \lambda + 1 \approx 0.175 > 0$ .  $\sigma_{\lambda} = \lambda + 1 \approx 0.175 > 0$ .

Следовательно, в терминах второй редакции метода это означает **не достоверность и не перебегание, а недостижение гармонического предела**. Главный вывод здесь таков: ядро уже сильно, но часть interface-, physical- и anthropological-слоёв ещё не до конца синхронизирована с theorem-core.

## 7. Применение метода к Канту

Для *Критики чистого разума* был получен результат:

$$\lambda_{\text{Kant}} \approx -0.845, \delta_{\text{truth}} \approx 0.155, S_{100000} \approx 84500.$$

$$\lambda_{\text{Kant}} \approx -0.845, \delta_{\text{truth}} \approx 0.155, S_{100000} \approx 84500.$$

И снова:  $\sigma_{\lambda} \approx 0.155 > 0$ .

Следовательно, в кантовском случае речь идёт тоже о **недостижении**, а не о перебегании. Система Канта чрезвычайно сильна, но не доходит до гармонического предела, потому что остаётся привязанной к условиям субъективного познания и не выводит сам объект всеобщей проектной истины как таковой.

## 8. Сводная таблица аудита

Объект аудита	Тип отклонения	$\lambda$	$\sigma_{\lambda} = \lambda + 1$	Балл / 100000
Объект аудита	Тип отклонения	$\lambda$	$\sigma_{\lambda} = \lambda + 1$	Балл / 100000
Собственная проективно-пакетная доктрина	недостижение	-0.825	+0.175	82500
<i>Критика чистого разума</i> Канта	недостижение	-0.845	+0.155	84500

## 9. Итог метода во второй редакции

---

Вторая редакция лямбда-аудита требует различать два вопроса:

1. насколько далеко система ушла от гармонического предела;
2. в какую сторону она от него ушла.

Первый вопрос измеряется модулем:  $|\lambda+1|$ .

Второй вопрос измеряется знаком:  $\lambda+1$ .

Именно поэтому во второй редакции метода:

- **положительное отклонение** означает недосборку или недоработку;
- **отрицательное отклонение** означает перебегание и возможные ложные дополнительные слои;
- **лезвие Оккама** трактуется как гармоническое отсечение тех слоёв, которые уводят систему от  $\lambda=-1$ .

Следовательно, метод становится не только шкалой оценки, но и инструментом **редакторской и доктринальной хирургии**.