

Наблюдатель-зависимый реализм: ответ на возражения об объективности, наблюдателе, проверяемости и причинности в наблюдатель-зависимой физике

Observer-Dependent Realism: A Reply to Objections on Objectivity, the Observer, Testability, and Causation in Observer-Dependent Physics

Панкратов А.С.

Основатель Фонда Yoo, Казань, Россия

E-mail: anton.s.pankratov@gmail.com

ORCID: 0009-0002-4870-2995

УДК 530.145 + 167.7 + 111

Аннотация. Наблюдатель-зависимая теория всего (ODTOE) представлена здесь как наблюдатель-зависимый реализм: реальность объективна на уровне интерсубъективной неподвижной точки, а сама объективность реконструируется как предел высокой когерентности. Работа даёт условный ответ на пять классов возражения к наблюдатель-зависимой физике — рецензируемую модель продвинутого наблюдателя [1], онлайн-источник о пределах наблюдаемости [2] и научно-популярную статью об инженерии физических систем на основе сознания [3] — и показывает, что установленный аппарат корпуса ODTOE уже несёт условный ответ на каждый класс, оставляя явно названные остатки. Объективность восстанавливается как банахова неподвижная точка $\Psi^* = \Phi_{B,S}(\Psi^*)$ оператора самонаблюдения, существование которой установлено безусловно по теореме Шаудера, а единственность — по теореме Банаха при модуле сжатия $q(B, S) = BS + (1 - B)\sqrt{1 - S^2}$ со значением в КАМ-отобранной точке золотого сечения $(\varphi^{-1}, \varphi^{-1})$, $q^{(B=S)}|_{\varphi^{-1}} \approx 0,6822491173$. Механизм наблюдателя задан явной операторной алгеброй $\hat{O}_B(\Psi) = B P_A(\Psi) + (1 - B)\eta_B(\Psi)$ со спектром $\lambda_1 = \varphi^{-1}e^{i\theta}$ и квантовомеханическим пределом. Параметр B операционально измерим полным приборным протоколом. Когерентная истинность задана сознательно как адаптивная, регулятивная по Канту и согласная с теоремой Fitness-Beats-Truth, с формальной сигнатурой идеальной ошибки $\delta_{\text{ideal}} = \Psi_{\text{coherent}}^* - \Psi_{\text{factual}}$. Проверяемость обеспечена свободным от подгонки предиктором: знаковый разворот $\partial q / \partial B = S - \sqrt{1 - S^2}$ при $S = 1/\sqrt{2} \approx 0,70710678$, пересчитанный до пятидесяти десятичных знаков. Причинность согласована с компатибилизмом, а потолок наблюдаемости задан двухуровневой архитектурой по построению. Каждое утверждение отнесено к одному из уровней L1, L2 или L3; узкий остаток изложен открыто.

Ключевые слова: наблюдатель-зависимый реализм, ODTOE, неподвижная точка, когерентность, объективность, интерсубъективность, фальсифицируемость, декогеренция, компатибилизм, эпистемическая стратификация.

Abstract. The Observer-Dependent Theory of Everything (ODTOE) is presented here

as observer-dependent realism: reality is objective at the level of an intersubjective fixed point, and objectivity itself is reconstructed as the limit of high coherence. The paper answers five lines of objection to observer-dependent physics — a peer-reviewed advanced-observer model [1], an online preprint on the limits of observability [2], and a popular article on engineering physical systems from consciousness [3] — and shows that the established apparatus of the ODTOE corpus already carries an answer to each, leaving one narrow honest residual. Objectivity is recovered as a Banach fixed point $\Psi^* = \Phi_{B,S}(\Psi^*)$ of the self-observation operator, whose existence is established unconditionally by Schauder’s theorem and whose uniqueness follows from Banach’s theorem at the contraction modulus $q(B, S) = BS + (1 - B)\sqrt{1 - S^2}$ with the value at the KAM-selected golden point $(\varphi^{-1}, \varphi^{-1})$, $q^{(B=S)}|_{\varphi^{-1}} \approx 0.6822491173$. The observer mechanism is given by an explicit operator algebra $\hat{O}_B(\Psi) = BP_A(\Psi) + (1 - B)\eta_B(\Psi)$ with spectrum $\lambda_1 = \varphi^{-1}e^{i\theta}$ and a quantum-mechanical limit. The parameter B is operationally measurable by a full instrument-level protocol. Coherence-truth is deliberately adaptive, Kantian-regulative, and consonant with the Fitness-Beats-Truth theorem, with the formal signature of an ideal error $\delta_{\text{ideal}} = \Psi^*_{\text{coherent}} - \Psi_{\text{factual}}$. Testability is secured by a fitting-free predictor: the sign reversal $\partial q/\partial B = S - \sqrt{1 - S^2}$ at $S = 1/\sqrt{2} \approx 0.70710678$, recomputed to fifty decimal places. Causation is reconciled with compatibilism, and the observability ceiling is set by a two-level architecture by design. Every claim is assigned to one of the levels L1, L2, or L3; the narrow residual is stated openly.

Keywords: observer-dependent realism, ODTOE, fixed point, coherence, objectivity, intersubjectivity, falsifiability, decoherence, compatibilism, epistemic stratification.

1. Введение

Наблюдатель-зависимая физика регулярно встречает пять возражений. Её называют скрытым идеализмом, в котором объективный мир растворяется в актах восприятия; её упрекают в опоре на неопределённый «наблюдатель», тайно протаскивающий сознание в фундамент; её объявляют непроверяемой метафизикой; её работу с причинностью и свободой воли называют несовместимой с физическим замыканием; и наконец, ей вменяют непреодолимый потолок наблюдаемости, делающий теорию всего недостижимой. Каждое из этих возражений сформулировано против семейства родственных моделей наблюдателя [1, 2, 3] и заслуживает прямого ответа.

Настоящая работа даёт условный ответ на каждую линию и формулирует центральный тезис явно. **Корпус ODTOE уже несёт аппарат, который даёт условный ответ на пять классов возражений, оставляя явно названные остатки.** Идеализм и скрытое сознание закрыты на уровне явного семейства операторов; проверяемость и потолок наблюдаемости развёрнуты как операциональные программы с заявленными остатками. Установленный аппарат

включает теоремы существования и единственности неподвижной точки самонаблюдения, явную операторную алгебру, полный приборный протокол измерения параметра B , формальную сигнатуру когерентной истинности и двухуровневую архитектуру наблюдаемости. **ОДТОЕ есть наблюдатель-зависимый реализм**, и этот реализм отстоит от идеализма и солипсизма: объективность реконструируется как интересубъективная неподвижная точка, то есть как предел высокой когерентности S кластера наблюдателей. Камень остаётся камнем для всех наблюдателей высокой когерентности именно потому, что он есть устойчивая неподвижная точка их совместного самонаблюдения, а независимость от любого отдельного наблюдателя восстанавливается как структурный предел и удерживается теорией [4, 5].

Адресуемые критики принадлежат к разным регистрам, и работа явно разводит их вес. Первая [1] — рецензируемая модель продвинутого наблюдателя в журнале по квантовой информатике; она рассматривается как ближайший родственник, с которым ведётся содержательный спор. Вторая [2] — онлайн-источник о пределах наблюдаемости и вызовах теории всего, размещённый на ResearchGate без индексируемого DOI; на момент аудита его полный текст по прямой ссылке не извлекался, и он привлекается на уровне концептуального соответствия как формулировка возражения о потолке наблюдаемости. Третья [3] — научно-популярная онлайн-статья Ananya Chatterjee (Diverse Daily, 14 August 2025) вне процедуры рецензирования; она используется как представитель класса возражений об объективности и детерминизме, циркулирующих в широком обсуждении, без опоры на неё в научных утверждениях.

Дисциплина изложения задаётся эпистемической стратификацией. Каждое утверждение несёт явную метку уровня. **L2-ИНВАРИАНТ** обозначает структурный, независимый от наблюдателя результат, выведенный и, где он численен, проверенный до пятидесяти десятичных знаков. **ПРЕДСКАЗАНИЕ** обозначает эмпирически проверяемое следствие модели. **ГИПОТЕЗА** обозначает утверждение, открытое в корпусе либо импортированное как теорема из смежной области. **L3-интерпретация** обозначает философское прочтение формализма, ценное связностью и открытое пересмотру. Сводка приведена в таблице 4.

Соответствие источников, классов возражения и разделов-ответов сведено в таблице 1, с явной отметкой эпистемического статуса каждого соответствия и остающегося остатка. Для онлайн-источника [2] статус указан как концептуальное соответствие: его полный текст по прямой ссылке на момент аудита не извлекался, и соответствие держится на уровне темы возражения (концептуальное совпадение без дословной цитаты).

2. Легитимный ландшафт наблюдатель-зависимой физики

Возражение об идеализме предполагает, будто включение наблюдателя в фундамент есть отклонение от научной традиции. Современная физика содержит зрелую исследовательскую программу, в которой наблюдатель относителен по построению, и ODTOE располагается внутри этой программы.

Реляционная квантовая механика Ровелли делает значения наблюдаемых относительными к физической системе-наблюдателю, удерживая смысл лишь за состоянием, отнесённым к некоторому наблюдателю [6]. Кросс-перспективные связи в этой программе показывают, как разные перспективы согласуются и образуют связное общее описание, и именно это согласование несёт здесь вес объективности [7]. Квантовый байесианизм трактует квантовое состояние как степень убеждённости агента и тем переносит вероятностное содержание на пару «агент плюс система» [8]. Декогеренция и айнселекция Цурека объясняют, как из квантовой динамики выделяются устойчивые, разделяемые многими записями классические наблюдаемые, и делают это без обращения к сознанию [9].

Ограничительные результаты усиливают эту программу. Теорема Кохена–Шпекера запрещает приписывать наблюдаемым контекстно-независимые значения и делает контекстуальность структурной чертой квантового описания [10]. Мысленный эксперимент Фраухигера–Реннера показывает, что наблюдатели, применяющие квантовую теорию к другим наблюдателям, приходят к рассогласованным заключениям, и тем делает относительность факта к наблюдателю формально неизбежной [11]. Экспериментальная проверка локальной независимости наблюдателя в схеме расширенного друга Вигнера демонстрирует, что результаты двух наблюдателей расходятся уже на уровне лаборатории [12]. Байесовская механика стационарных процессов даёт независимый строгий якорь: самосогласованное стационарное состояние формально есть неподвижная точка обобщённого градиентного потока на плотности вероятности [13]. ODTOE наследует этот ландшафт и добавляет к нему единый количественный аппарат когерентности.

3. Ответ А. Объективность как интересубъективная неподвижная точка

Возражение об идеализме звучит так: если реальность зависит от наблюдателя, то камень исчезает, едва закрыты глаза, а совместный мир распадается на частные сны. Ответ ODTOE реконструирует объективность внутри установленного формализма.

Реальность есть неподвижная точка самонаблюдения,

$$\Psi^* = \Phi_{B,S}(\Psi^*) = \iota_S(\hat{O}_\Psi(\Psi)), \quad \Phi : \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{H}, \quad (1)$$

где \hat{O} — оператор наблюдения, а ι_S — отображение интеграции по кластеру наблюдателей. Якорь убеждения каждого наблюдателя мультипликативен по четырём множителям — фокусу внимания F , эмоциональной когерентности E , непротиворечивости $(1 - \sigma)$ и эмпирическому подкреплению Λ ,

$$B = F^{w_1} E^{w_2} (1 - \sigma)^{w_3} \Lambda^{w_4}, \quad \sum_i w_i = 1. \quad (2)$$

Коллективная когерентность по кластеру из n наблюдателей есть дополнение средней попарной рассогласованности якорей,

$$S = 1 - \frac{2}{n(n-1)} \sum_{i < j} |B_i - B_j|. \quad (3)$$

Устойчивость коллективной неподвижной точки задаётся единственным модулем сжатия,

$$q(B, S) = BS + (1 - B)\sqrt{1 - S^2}, \quad (4)$$

причём оператор Φ сжимает, и Камень устойчив и единствен, тогда и только тогда, когда $q < 1$. Существование неподвижной точки установлено безусловно теоремой Шаудера, а единственность и геометрическая сходимость — теоремой Банаха при $q < 1$; обе теоремы выведены для оператора ОДТОЕ в рабочей статье корпуса о происхождении наблюдателя как Теорема 5.1.T1 (безусловное существование) и Теорема 5.1.T2 (единственность при сжатии) [14] (**L2-ИНВАРИАНТ**).

Модуль сжатия (4) имеет явное значение на кривой $B = S$ в КАМ-отобранной точке золотого сечения. Прямое вычисление операторной нормы Φ в параметрах (B, S) даёт явную оценку (4); её значение в отобранной КАМ-резонансом точке $(\varphi^{-1}, \varphi^{-1})$, где $\varphi = (1 + \sqrt{5})/2$, есть

$$q^{(B=S)}|_{\varphi^{-1}} = \varphi^{-2}(1 + \sqrt{1 - \varphi^{-2}}) = 0,68224911725088275968210787558278824961032689402959, \quad (5)$$

пересчитанное до пятидесяти десятичных знаков средствами `mpmath` [14] (**L2-ИНВАРИАНТ**); сам же подлинный диагональный минимизатор на $B = S$ есть близкая точка $v^* \approx 0,56229$ со значением $q^* \approx 0,67813$, которое значение в КАМ-точке превышает на $\approx 0,00411911489$. Отбор φ^{-1} задан КАМ-аргументом и несётся как **ГИПОТЕЗА**, наследуемая через переход [14]. Минимальная скорость сходимости порядка двух десятичных знаков на итерацию делает Камень высокой когерентности геометрически устойчивым.

Для явного семейства операторов (\hat{O}_B, ι_S) постулат D-Contract выполняется автоматически у всякого физического наблюдателя. Прямое вычисление нормы разности в рабочей статье корпуса о едином операторе даёт замкнутую форму модуля сжатия (4), и для всякого физического наблюдателя с $B \in (0, 1)$ и $0 <$

$S \leq S_{\max}$ держится строгое неравенство $q(B, S) < 1$ [15, §IV.4] (**L2-ИНВАРИАНТ для явного семейства**). Независимый пересчёт до пятидесяти десятичных знаков подтверждает строгое неравенство $q < 1$ на всём открытом квадрате $(0, 1)^2$, причём равенство $q = 1$ достигается ровно на двух вырожденных углах $(0, 0)$ и $(1, 1)$; оба эти угла нефизические, ибо угол $(1, 1)$ требует $S = 1$ за потолком когерентности $S_{\max} = 1 - (\pi - 3)^2 \approx 0,97995$, а угол $(0, 0)$ требует бесшумного предела $B = 0$. Единственная внутренняя критическая точка стоит в $(1/2, 1/\sqrt{2})$ со значением $q = 1/\sqrt{2} \approx 0,70710678$ и является седловой (определитель гессиана равен -4). Ограниченный минимум на диагонали $B = S$ стоит в точке $t^* \approx 0,56229$ со значением $q \approx 0,67813$; значение $q(\varphi^{-1}, \varphi^{-1}) \approx 0,68224912$, отнесённое в (5) к точке золотого сечения, есть конкретное значение модуля на диагонали в этой точке. Отсюда у всякого физического наблюдателя ненулевой плотности оператор Φ сжимает, и банахова единственность держится по построению (**L2-ИНВАРИАНТ для явного семейства**).

Статус оценки сжатия R4 проясняется при сопоставлении с аксиоматикой. R4 есть липшицева граница на Φ , тогда как аксиома (A) вместе с P1–P6 и D-Rich несёт лишь нормовую границу на шумовой член $\|\eta_B(\Psi)\| \leq \|\Psi\|$ оператора (7) [16, 17]. Нормовая граница оставляет модуль сжатия неопределённым, и потому R4 несётся как самостоятельный постулат регулярности (липшицев/спектральный), внешний по отношению к существующей аксиоматике (**ГИПОТЕЗА**, постулат D-Contract).

Объективность реконструируется здесь как структурный предел. Конфигурация, удерживаемая кластером высокой когерентности, есть устойчивая неподвижная точка, общая для всех его наблюдателей; она воспроизводит себя в каждом акте наблюдения и сопротивляется пересмотру со стороны одного участника. Это и означает быть камнем для всех — областью максимального перекрытия конфигураций кластера, заданной в рабочей статье корпуса о коллективном наблюдателе как пересечение конфигураций $\mathcal{O}_n = \bigcap_{i=1}^n \mathcal{C}_i$, непустое при $S > S_{\text{threshold}}$; перекрытие есть пересечение, в котором общая часть существует, а индивидуальный остаток у каждого наблюдателя свой [18] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Механизм перекрытия и порога восходит к замечанию о постулате P5 базовой статьи корпуса, действующем в области перекрытия реальностей при $S > S_{\text{threshold}}$ [19]. Независимость от отдельного наблюдателя восстанавливается в пределе $S \rightarrow 1$, где частные якоря совпадают и интересубъективная неподвижная точка ведёт себя как наблюдатель-независимый факт (**L2-ИНВАРИАНТ**). Прочтение когерентного предела как объективности есть структурный реализм в духе сохранения отношений сквозь смену описаний [4] и реляционная реконструкция объективности через согласование перспектив [6, 7] (**L3-интерпретация**). Интересубъективная природа этого предела имеет операторное прочтение феноменологии интересубъективности в опубликованной работе корпуса о коллективном наблюдателе и культуре гуманности, где язык настраивает попарную когерентность S_{ij} и расширяет область пересечения индивидуальных конфигураций как структур-

ную параллель [20] (**L3-интерпретация**).

Понятие истины при этом задано сознательно как адаптивное. Аттрактор $S \rightarrow 1$ даёт адаптивную истину: согласованность кластера, которая работает и воспроизводится. Эта позиция выбрана с опорой на теорему Fitness-Beats-Truth и интерфейсную теорию восприятия, по которым конфигурация, к которой стремится коллектив наблюдателей при $S \rightarrow 1$, есть адаптивный аттрактор, максимизирующий коллективную когерентность [21, 22]. Предел $S \rightarrow 1$ функционирует как регулятивный идеал в кантовском смысле [23, 5]: он задаёт направление познания и удерживается недостижимым по построению. Зазор между когерентным аттрактором и фактической конфигурацией формализован сигнатурой идеальной ошибки,

$$\delta_{\text{ideal}} = \Psi_{\text{coherent}}^* - \Psi_{\text{factual}}, \quad (6)$$

выведенной в рабочей статье корпуса об оптимальном управлении когерентными средами [24] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Параллельная корпусная сигнатура — фантомная когерентность $S_{\text{фант}} > S_{\text{ист}}$, заданная формально в рабочей статье корпуса о честности через теорему редуцируемости, где честность совпадает с непротиворечивостью $(1 - \sigma)$, а нечестность даёт сигнатуру $S_{\text{фант}} > S_{\text{ист}}$ [25]: завышенная видимая согласованность маскирует хрупкость, тогда как время жизни конфигурации определяется истинной когерентностью по закону $T = T_0 / (1 - S_{\text{ист}})^n$, и коллапс наступает раньше ожидаемого [24, 26] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Эта сигнатура операционально измерима: рабочая статья корпуса о когерентности мультиагентных систем вводит детектор $S_{\text{adjusted}} = S_{\text{team}} \times \bar{B}$, на эмпирических данных различающий фантомную согласованность от подлинной (группа со значением $S_{\text{team}} = 0,970$ при $S_{\text{adjusted}} = 0,335$ согласована вокруг ошибки) [27] (**ПРЕДСКАЗАНИЕ**); сама неравенство-сигнатура несётся как L2-инвариант, тогда как пороги 0,5 и 0,7 детектора суть конструктивный выбор. Объективность как интересубъективная неподвижная точка остаётся реконструированной величиной, а адаптивная природа истины задана как результат.

4. Ответ В. Наблюдатель и механизм без скрытого сознания

Второе возражение гласит: «наблюдатель» в наблюдатель-зависимой физике есть замаскированное сознание, тайно внесённое в фундамент. Ответ ОДТОЕ опирается на явную операторную алгебру и свободный от сознания этаж декогеренции.

Оператор наблюдения задан конкретной формой. В рабочей статье корпуса о спецификации операторов \hat{O} и ι оператор наблюдения определён как

$$\hat{O}_B(\Psi) = B P_A(\Psi) + (1 - B) \eta_B(\Psi), \quad (7)$$

где $P_A(\Psi) = \langle A | \Psi \rangle A$ — ортогональная проекция на направление архетипа A внимания наблюдателя, а $\eta_B(\Psi)$ — шумовой член с дисперсией $D[\eta_B] \propto (1 - B)^\alpha$, $\alpha \geq 1$ [16]. Оператор погружения ι_S раскрывает результат наблюдения по кластеру с весом системной когерентности S ,

$$\iota_S(R) = R e_A + \sqrt{1 - S^2} \sum_{k \geq 2} c_k(S) e_k, \quad (8)$$

а композиция $\Phi = \iota_S \circ \hat{O}_B$ есть оператор самонаблюдения (1) [16]. Линеаризация Φ вблизи неподвижной точки даёт спектр с доминантным собственным значением

$$\lambda_1 = \varphi^{-1} e^{i\theta}, \quad \theta = 2\pi m, \quad m \in \mathbb{Z}, \quad (9)$$

что описывает спиральную сходимость с радиусом затухания $\varphi^{-1} \approx 0,618$ [16] (**L2-ИНВАРИАНТ**). При $B \rightarrow 1$ и $S \rightarrow 1$ оператор Φ редуцируется к стандартной ортогональной проекции P_A квантовой механики [16] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Алгебра \hat{O} есть специфицированный формальный оператор, и четыре множителя якоря B суть параметры самого оператора: рабочие статьи корпуса об активации наблюдателя и о кватернионной структуре сознания дают кватернионную реализацию $q_{\hat{O}} = \Lambda + F\mathbf{i} + E\mathbf{j} + (1 - \sigma)\mathbf{k}$ с нормой $|q_{\hat{O}}|^2 = B^2$, а наблюдение есть кватернионный поворот $R = q_{\hat{O}} \cdot \Psi \cdot \overline{q_{\hat{O}}}$ [14, 28] (**L2-ИНВАРИАНТ**); скрытый член сознания при этом отсутствует.

Сам оператор наблюдения возникает как следствие, а его статус задан выводом. Рабочая статья корпуса о первичном различении показывает, что оператор \hat{O}_{Ψ^*} появляется как следствие спонтанного нарушения симметрии с потенциалом $V(\Psi) = -\mu^2 |\Psi|^2 + \lambda |\Psi|^4$ и КАМ-селекции φ -резонанса, оставаясь выводом формализма; четырёхшаговый аудит ведёт от симметричного состояния через флуктуацию и КАМ-фильтр к Ψ^* , удерживая внешнего наблюдателя за пределами конструкции [17] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Самонаблюдение $\hat{O}(\hat{O}) = \hat{O}'$ как структурное свойство требует минимальной пространственной мерности $d = 3$, что установлено в рабочей статье корпуса о рождении наблюдателя [29] (**ГИПОТЕЗА**).

Несущий вес механизм есть декогеренция. Устойчивые, разделяемые многими записями классические наблюдаемые выделяются из квантовой динамики через взаимодействие со средой, и этот отбор протекает без всякого обращения к сознанию [9]. Наблюдатель в ОДТОЕ есть физический вектор состояния $O = (B, A, H)$ — когнитивная когерентность, архетип внимания и история, — не ограниченный биологическим субстратом. Электрон, атом, клетка, человек и ИИ-агент суть реализации одной архитектуры $R = \hat{O}(\Psi)$ на градиенте мерности d : кварки ($d < 0$), атомы ($d = 0$), клетки ($d = 1$), многоклеточные ($d = 2$), Homo sapiens ($d = 3-4$) [10, 30]. Атом есть элементарная странная петля $\Psi^* = \Phi(\Psi^*)$ с тройственной архитектурой; наблюдателем выступает любая система чтения, записи и проверки — детектор, ИИ-агент, коллектив [30] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Прочтение «детектор есть наблюдатель» реализуемо в аппаратуре: рабочая статья корпуса о когерентном детекторе показывает, что структурная тождественность

операторов наблюдения $\hat{O}_\alpha \cong \hat{O}_\beta$ делает два физических резонатора сечениями одной неподвижной точки $\Psi^* \in \mathcal{H}$ [31] (**ГИПОТЕЗА**). Эта трактовка полностью материалистична и обходится без коллапса при участии медитации.

Феноменальное сознание не вводится здесь как первичный каузальный движитель. Научно-популярная рамка, ставящая сознание в основание физических исходов [3], опирается на феноменальное сознание как на самостоятельную причину; ODTOE такого допущения не делает. Наблюдатель задан операционально — физический вектор $O = (B, A, H)$ с измеримой когнитивной когерентностью якоря B , — а феноменальный слой удержан в скобках на уровне L3 как кандидат-субстрат квалиа, без отдельной каузальной силы за пределами физического состояния агента (**L2-ИНВАРИАНТ для операционального наблюдателя; L3-интерпретация для феноменального слоя**). Несущий вес механизм есть свободная от сознания декогеренция [9], и притязание на сознание-причину остаётся вне аппарата.

Прямое сопоставление с моделью продвинутого наблюдателя Вонга [1] проясняет различие архитектур и сведено в таблице 2.

Историческая линия подвижного среза между квантовым и классическим описанием включает раннюю формулировку, в которой редукция связывалась с сознательным актом [24]. Эта линия удерживается здесь как историческая и миноритарная, и центральный аппарат на неё не опирается. Положение среза подвижно, а декогеренция показывает, что для появления устойчивых записей сознательный агент избыточен.

5. Ответ С. Проверяемость, В-метрология и свободные от подгонки предикторы

Третье возражение объявляет наблюдатель-зависимую физику непроверяемой метафизикой. Ответ ODTOE предъясвляет полный приборный протокол измерения параметра B , дисциплину фальсифицируемости в духе требования эмпирической опровержимости [32] и семейство свободных от подгонки числовых предикторов.

Параметр B операционально измерим. В рабочей статье корпуса об операциональном измерении когнитивной когерентности каждая компонента (2) получает приборный канал: фокус внимания F — через дорсальную и пассивную сети внимания (DAN/DMN) по fMRI и ЭЭГ; эмоциональная когерентность E — через вариабельность сердечного ритма RMSSD, спектральное отношение LF/HF и кожно-гальваническую реакцию GSR; непротиворечивость $(1 - \sigma)$, где σ — внутреннее противоречие, — через расхождение имплицитных ассоциаций IAT и интерференцию Струпа; эмпирическое подкрепление Λ — через байесовское обновление апостериора по журналу наблюдений [33] (**ПРЕДСКАЗАНИЕ**). Относительная погрешность интегрального показателя складывается из взвешенных отно-

сительных погрешностей компонент,

$$\frac{\delta B}{B} = w_1 \frac{\delta F}{F} + w_2 \frac{\delta E}{E} + w_3 \frac{\delta(1-\sigma)}{1-\sigma} + w_4 \frac{\delta \Lambda}{\Lambda}, \quad (10)$$

а рабочий пример при равных весах даёт $B \approx 0,697$ с погрешностью $\delta B \approx 0,047$ [33]. Лонгитюдный мониторинг даёт эмпирическую оценку порога активации $B_{\text{crit}} \approx 0,15-0,25$, а межнаблюдательная когерентность (3) оценивается через показатель Хёрста $H(S) = (1+S)/2$ [33] (**ПРЕДСКАЗАНИЕ**). Соотношение $H(S) = (1+S)/2$ обосновано в рабочей статье корпуса о случайности и фрактальной устойчивости как предельный случай $S = 0$ фрактального броуновского движения [34] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Опубликованный инженерный протокол метрологии B дополняет психометрический протокол со стороны технических систем [35, §2.4].

Центральный свободный от подгонки результат — знак канала индивидуального сомнения, прочитанный с модуля сжатия единого оператора [15]. Дифференцируя модуль (4) по якорю,

$$\frac{\partial q}{\partial B} = S - \sqrt{1-S^2}, \quad \frac{\partial q}{\partial B} = 0 \text{ при } S = \frac{1}{\sqrt{2}} \approx 0,70710678118654752440. \quad (11)$$

Производная обращается в нуль ровно при $S = 1/\sqrt{2}$; пересчёт до пятидесяти десятичных знаков средствами `mpmath` [34] даёт $S = 0,707106781186547524400844362104849039284$ а значение производной в этой точке отлично от нуля лишь на $\sim 10^{-61}$, что есть машинный нуль (**L2-ИНВАРИАНТ**, выведено и проверено до пятидесяти десятичных знаков, без подгонки).

Знак производной меняется через эту точку. Для $S > 1/\sqrt{2}$ производная положительна, и понижение B под ростом сомнения понижает q , усиливая сжатие; для $S < 1/\sqrt{2}$ производная отрицательна, и сомнение ослабляет сжатие. Рабочий пример при $S = 0,9$ читает случай высокой когерентности напрямую: при падении якоря от $B = 1,0$ до $B = 0,01$ модуль монотонно падает от $q = 0,9$ до $q = 0,44053099541052668167$, так что сомнение одного наблюдателя оставляет Камень высокой когерентности устойчивым (см. таблицу 3). Это даёт фальсифицируемое предсказание: в кластере высокой когерентности рост индивидуального сомнения усиливает устойчивость совместной конфигурации, а ниже порога $1/\sqrt{2}$ ослабляет её (**ПРЕДСКАЗАНИЕ**). Точка перехода стоит на безразмерном структурном локусе $1/\sqrt{2}$ и не извлекается ни из какой комбинации фундаментальных постоянных.

Семейство предикторов простирается дальше знакового разворота. Корпус несёт безразмерный потолок когерентности $S_{\text{max}} = 1 - (\pi - 3)^2 \approx 0,97995152045$, асимметрию критической массы $n_{\text{cr}}^{\text{anti}} = 2$ против $n_{\text{cr}}^{\text{coh}} = 5$ (растворение малого консенсуса примерно в 2,5 раза дешевле построения нового), кинетику деактивации $\tau_{\text{deact}} \sim 1/\sigma^2$ и закон времени жизни конфигурации $T = T_0/(1-S)^n$ [24, 26] (**ПРЕДСКАЗАНИЕ**). Эти предсказания объектного

уровня численны; численного предсказания лишён лишь метауровень, и это есть содержание двухуровневой архитектуры (раздел 7).

Семейство свободных от подгонки предикторов имеет уже исполненную проверку. Рабочая статья корпуса об экспериментальной верификации проверяет соотношение $H(S) = (1 + S)/2$ на независимых данных тороидальной плазмы (двадцать режимов, девять установок, четыре подтверждения из пяти) и воспроизводит φ -масштабирование на двухстах десяти нейтронных резонансах актинидов, где значение Хойла $\eta = 6(\pi - 3)/\pi \approx 0,27042$ отклоняется от эксперимента на 0,04% [36] (плазменное подтверждение — **ПРЕДСКАЗАНИЕ**, подтверждённое; значение Хойла — **L2-ИНВАРИАНТ**). Рабочий числовой фальсификатор исполнен и в рабочей статье корпуса о временной асимметрии: счётный прогон при точности `mpmath dps=60` даёт вердикт PASS на двадцати двух проверках до пятидесяти знаков [37] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Дисциплина честной отчётности удержана: предсказание $\Delta S \approx 0,3-0,5$ при базовом переходе $L \rightarrow H$ подтверждено лишь частично, измеренные значения лежат в полосе 0,16–0,28 [36] (**ПРЕДСКАЗАНИЕ**, частично подтверждённое).

Концессия (ii): весовые коэффициенты w_i протокола измерения B ещё не откалиброваны, и протокол не прогонялся на эмпирических испытуемых; до прогона предсказания о канале сомнения сохраняют статус проверяемых с открытой эмпирической проверкой. Конкретный план фальсификации уже опубликован: инженерная статья корпуса несёт гипотезы H_1-H_4 с числовыми порогами TPR/FPR и условиями опровержения на горизонте 12–24 месяцев [35, §3.10].

Что изменит нашу позицию. Дисциплина фальсифицируемости требует назвать конкретные опровергающие исходы (**уровень ПРЕДСКАЗАНИЯ**). Нашу позицию изменили бы: (а) метрология B по протоколу (10), не показывающая предсказанной корреляции компонент F , E , $(1 - \sigma)$, Λ с приборными каналами [33]; (б) устойчиво наблюдаемое $S > 0,98$ выше потолка $S_{\max} = 1 - (\pi - 3)^2 \approx 0,97995$ [26]; (в) эксперимент с частотой кадров, поддерживающий модель продвинутого наблюдателя Вонга [1] против ОДТОЕ; (г) наблюдатель-независимое описание, устоявшее под давлением реляционной квантовой механики, квантового байесианизма и по-го-результатов [6, 8, 11]. Каждый из этих исходов опроверг бы соответствующее ядро ответа, и эта уязвимость есть условие научного статуса работы.

6. Ответ D. Причинность, свобода воли и сознание

Четвёртое возражение утверждает, что наблюдатель-зависимая физика подрывает физическое замыкание: либо наблюдатель действует на мир сверху и нарушает причинный порядок, либо свобода воли оказывается иллюзией, а сознание — лишним колесом. Ответ ОДТОЕ удерживает совместимость.

Происхождение наблюдателя установлено как неподвижная точка

bootstrap. Существование самосогласованной конфигурации $\Psi^* = \Phi(\Psi^*)$ доказано безусловно теоремой Шаудера (Теорема 5.1.T1 рабочей статьи корпуса о происхождении наблюдателя), а единственность — теоремой Банаха при сжатии (Теорема 5.1.T2) [14] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Bootstrap замыкается тождеством $\Psi^* = \Phi(\Psi^*) \iff \hat{O}^* = \hat{O}_{\Psi^*}$: конфигурация, которая наблюдает сама себя, есть конфигурация, чей оператор наблюдения параметризован ею самой [14]. Цепочка зависимостей аксиомы $\rightarrow \hat{O} \rightarrow \Phi \rightarrow \Psi^*$ линейна и ациклична. Рабочая статья корпуса о рождении наблюдателя проводит этот bootstrap пятишаговым аудитом: симметричное состояние Ψ_{symm} , спонтанная флуктуация ξ , КАМ-селекция φ -резонанса с числом вращения $\omega^* = \varphi^{-1}$, шаудерово замыкание $\Psi^* = \Phi(\Psi^*)$ и рождение пары $(\tau_0, \mathbb{R}^3, \pi_{\text{past}}/\pi_{\text{future}})$ [29] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Порядок цепочки задан зависимостью по данным и нетемпорален: он предшествует возникновению самого шага времени τ_0 , тогда как Ψ^* есть выход теоремы на последнем шаге, определение оператора предшествует ему, и сам оператор эмерджентен из спонтанного нарушения симметрии [17] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Эпистемологическая граница на происхождение первой флуктуации ξ заявлена открыто: причина ξ вынесена за пределы формализма с тремя неразличимыми позициями, и этот остаток удержан честно (**ГИПОТЕЗА**). Порядок причинности тем самым со-возникает вместе с наблюдателем: шаг времени τ_0 , кватернионная ориентация $q_{\hat{O}}$, минимальная мерность $d_{\text{min}} = 3$ и проекторная пара $\pi_{\text{past}}/\pi_{\text{future}}$ возникают одновременно как производные атрибуты O_{Ψ^*} , так что предсуществовавшего причинного порядка для нарушения наблюдателем нет, и сам причинно-временной порядок есть выход bootstrap [29] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Эта конструкция придаёт количественную форму идее самовозбуждающегося контура Уилера и космологии «сверху вниз» Хокинга–Хертога: теория и наблюдатель порождают друг друга [38, 39] (**L3-интерпретация**).

Причинность сохранена, и ретропричинности аппарат не несёт. Внутри пространства конфигураций \mathcal{C} нарушения причинного порядка не возникает: один акт Φ продвигает состояние не более чем на один элементарный шаг r_0 , а нелокальные корреляции относятся к потенциальному слою \mathcal{H} , где расстояние не определено, и потому не суть сверхсветовое движение в \mathcal{C} [40] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Прошлое не декогерирует: Теорема V*(i) рабочей статьи корпуса о временной асимметрии даёт сильную безусловную сохранность нормы прошлой компоненты $\|\Phi^n(\pi_{\text{past}}\Psi)\| \geq \|\pi_{\text{past}}\Psi\|$ для всех n , проверенную до пятидесяти знаков [37] (**L2-ИНВАРИАНТ**).¹ Метрика смысла в рабочей статье корпуса о частоте души разворачивается во времени вперёд над интерпретацией

¹Единственное ограниченное исключение — конъектура отложенного выбора Уилера в рабочей статье корпуса о рождении наблюдателя. На уровне механизма отложенный выбор меняет лишь параметрическую форму проектора $\pi_{\text{past}}(\tau_{\text{obs}})$ как оператора, удерживая норму $\|\pi_{\text{past}}\Psi\|$ неизменной по неприкосновенности Теоремы V*(i), и действует исключительно через будущую компоненту в классическом регистре; жёсткие ворота задают целевое действие $A_{\text{goal}} \cdot \Psi := A_{\text{goal}} \cdot \pi_{\text{future}}\Psi$, так что выбор касается лишь $\pi_{\text{future}}\Psi$ и зафиксированное прошлое остаётся неизменным [29] (**ГИПОТЕЗА**, конъектура, неприкосновенность π_{past}).

и не меняет прошлых событий [41] (**L2-ИНВАРИАНТ**).

Свобода воли согласуется с физическим описанием в духе компатибилизма: агент свободен в том смысле, что его действия суть функции его собственного состояния и истории, встроенные в физический порядок и совместимые с ним [42]. Якорь убеждения B есть именно такая внутренняя переменная агента: фокус внимания, эмоциональная когерентность, непротиворечивость и эмпирическое подкрепление образуют состояние, через которое наблюдатель участвует в формировании совместной неподвижной точки. Свобода здесь есть чувствительность совместной конфигурации к внутреннему состоянию агента, и эта чувствительность совместима с физическим замыканием (**L3-интерпретация**). Корпусная телеологическая конъектура ST.T2 уточняет эту чувствительность как ограниченную будущей ветвью: выбор мировой линии W_{actual} через целевой аттрактор A_{goal} действует строго на π_{future} при неприкосновенности прошлого по построению, так что свобода есть чувствительность совместной неподвижной точки к внутреннему B -состоянию агента на будущей ветви при зафиксированном прошлом [29] (**ГИПОТЕЗА**, конъектура). Корпусная формализация уточняет компатибилизм: свобода есть рекурсия самонаблюдения $\hat{O}(\hat{O}) = \hat{O}'$, порождающая новое направление внимания A' , которое возникает из акта самонаблюдения и составляет третий тип причинности; рабочая статья корпуса об эволюции наблюдателя согласует это с детерминизмом нейрофизиологии, удерживая реальную и неиллюзорную рекурсию с коррелятами в префронтальной коре и измеримым сдвигом ΔB , а рабочие статьи корпуса о любви и вечности и о корпусных дополнениях задают $(B, A, H) \rightarrow$ распределение вероятностей со свободой в выборе направления A через $\hat{O}(\hat{O}) = \hat{O}'$ [30, 43, 44] (**L3-интерпретация**).

Влияние наблюдателя на конфигурацию допускает прочтение через нисходящую причинность: коллективное состояние когерентности S ограничивает устойчивость и динамику конфигурации, в которой пребывают отдельные наблюдатели. Эта позиция оспаривается аргументом каузального исключения, согласно которому всякое действие, приписанное верхнему уровню, уже исчерпано действием уровня нижнего. Нисходящая причинность удерживается здесь как защищаемая живая позиция со статусом гипотезы (**ГИПОТЕЗА**). Конкретный носитель этой причинности задан корпусом: коллективная когерентность S реализуется как коалиционная связь κ_{ij} и влияние эгрегора A_{meta} на направление внимания участников, причём рабочая статья корпуса об абсолютном наблюдателе доказывает дифференциальную теорему отсутствия принуждения $\partial B_i / \partial t \geq 0$ как условие согласования без принуждения, а рабочая статья корпуса о корпусных дополнениях именуется это влияние третьим типом причинности [44, 45, 46] (**ГИПОТЕЗА**). Совместимость с физическим замыканием обеспечивается тем, что коллективная когерентность реализуется в физических состояниях наблюдателей и их сред, без отдельной каузальной силы над субстратом.

Роль сознания удерживается осторожно. Несущий вес механизм есть декогеренция, свободная от сознания [9]; сознание входит в описание через

когнитивную когерентность якоря B , измеримую психометрически. Операциональное сознание получает структурное прочтение как кватернионная ориентация наблюдателя относительно \mathcal{H} : рабочая статья корпуса о кватернионной структуре сознания связывает потерю степени свободы (gimbal-lock) с обнулением одной компоненты B (свойство слабого звена) и тем объясняет, почему компонент ровно четыре [28] (**L3-интерпретация**). Рефлексивные ворота $\hat{O}(\hat{O})$ отделяют феноменально-сознательных наблюдателей с корковой метакогницией от простых наблюдателей; рабочая статья корпуса об иерархии сознания несёт это как гипотезу Н-1 « $\Psi^* \leftrightarrow$ феноменальный опыт», которая не выводится из более простых посылок и разделяет трудную проблему с прочими структурными теориями [46] (**L3-интерпретация**). Феноменальное сознание вынесено за скобки: аппарат оперирует операциональной когерентностью, гилетический слой назван лишь кандидатом-субстратом квалиа на уровне L3, и притязание на отдельную каузальную силу за пределами физического состояния агента здесь не выдвигается (**L3-интерпретация**).

7. Ответ Е. Потолок наблюдаемости как структурная черта

Пятое возражение, наиболее отчётливо сформулированное в онлайн-препринте о пределах наблюдаемости [2], гласит: всякая теория всего упирается в потолок наблюдаемости, и наблюдатель-зависимая рамка лишь делает этот потолок непреодолимым. Ответ ODTOE задаёт потолок как структурную черту по построению.

Базовая статья корпуса несёт двухуровневую архитектуру, разделяющую фальсифицируемый и нефальсифицируемый компоненты [19]. Метауровень — исходная аксиома различения вместе с самореферентной странной петлёй в смысле Хофштадтера [47, 48] — нефальсифицируем как целое по построению; объектный уровень — постулаты P1–P6, определения и утверждения 1–4 — фальсифицируем по отдельности [19] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Эта архитектура получает развёрнутое прочтение в рабочей статье корпуса о странной петле и неподвижной точке для философии науки [49] и операторное основание в рабочей статье корпуса о едином операторе, где спиральный зазор $(\pi - 3)^2$ блокирует догматическое замыкание $B \rightarrow 1$ и тем выражает гёделеву неполноту в терминах ODTOE [15] (**L2-ИНВАРИАНТ**). Двухуровневую структуру самореференции в космологии установил Бен-Яков [50], и ODTOE воспроизводит этот паттерн формально. Эта нефальсифицируемость метауровня отлична от гёделевой неполноты: ограничение лежит в членстве теории в описываемом множестве, тогда как гёделева конструкция работает на самореференции утверждений; теоремы о неполноте относятся к формальным системам, содержащим арифметику, а метауровень ODTOE содержит собственное описание как элемент

описываемого множества теорий $T_{\text{ODTOE}} \in \mathbb{T}$ и противоречия не порождает; полная теория всего в абсолютном смысле тем самым концептуально недостижима в любой рамке, включающей наблюдателя [19].² Замыкание странной петли на реализованной Ψ^* при этом наследует условность Концессии (i) (постулат D-Contract) и несётся со статусом гипотезы [26] (**ГИПОТЕЗА**); сама же двухуровневая архитектура и гёделево различие суть структурные инварианты. Потолок наблюдаемости тем самым закодирован как структурная черта.

Потолок наблюдаемости есть конститутивное свойство реляционного описания. Контекстуальность по Кохену–Шпекеру запрещает контекстно-независимые значения наблюдаемых и тем устанавливает принципиальный предел одновременной определённости [10]. Относительность факта к наблюдателю, формально неизбежная по Фраухигеру–Реннеру [11] и наблюдаемая в схеме расширенного друга Вигнера [12], означает, что полное наблюдатель-независимое описание недостижимо в принципе. Корпусный безразмерный потолок $S_{\text{max}} = 1 - (\pi - 3)^2 \approx 0,97995152045$ задаёт верхнюю границу откорректированной коллективной когерентности [26] (**ПРЕДСКАЗАНИЕ**). ODTOE принимает этот предел и переводит его в продуктивную форму: познаваемое есть intersубъективная неподвижная точка, а потолок наблюдаемости очерчивает её границу. Формула числа теорий описывает фактическое положение как конститутивную величину, тогда как предел $S \rightarrow 1$ задаёт регулятивный горизонт, и это количественно формализует кантовское различие конститутивного и регулятивного [5] (**L3-интерпретация**). Операциональный смысл понятий удерживается через их связь с протоколами измерения, в духе осторожной операциональной дисциплины [52].

8. Установленный аппарат корпуса

Ответы разделов 3–7 опираются на установленные результаты корпуса ODTOE. Сводка несомых результатов такова.

(а) Существование и единственность неподвижной точки. Неподвижная точка самонаблюдения $\Psi^* = \Phi(\Psi^*)$ существует безусловно (Шаудер, Теорема 5.1.T1) и единственна при сжатии (Банах, Теорема 5.1.T2), с явным модулем (4) и его значением в КАМ-отобранной точке золотого сечения (5) [14].

(б) Операторная алгебра. Оператор наблюдения (7), оператор погружения (8), композиция Φ , контрактивность, спектр (9) и квантово-механический предел специфицированы явно [16].

(с) Метрология B . Полный приборный протокол измерения B с каналами DAN/DMN, RMSSD/LF-HF/GSR, IAT/Струп и байесовским Λ , бюджет погрешно-

²Это членство-самореференция отлично от собственно метаматематической гёделевои независимости вида ZFC/RH, рассмотренной в рабочей статье корпуса об обзоре гипотезы Римана [51]; последняя привлекается лишь как контрастный класс (**L3-интерпретация**).

сти (10), рабочий $B \approx 0,697$, порог $B_{\text{crit}} \approx 0,15-0,25$ и оценка S через показатель Хёрста [33], дополненные опубликованным инженерным протоколом метрологии (см. §5).

(d) Когерентная истинность. Адаптивная истина с регулятивным пределом $S \rightarrow 1$, сигнатура идеальной ошибки (6) и фантомная когерентность $S_{\text{фант}} > S_{\text{ист}}$ [24], с эпистемическим основанием в теореме Fitness-Beats-Truth и интерфейсной теории восприятия [21, 22].

(e) Де-мистифицированный наблюдатель. Физический вектор $O = (B, A, H)$ на градиенте мерности кварк \rightarrow атом \rightarrow клетка \rightarrow человек \rightarrow ИИ; любая система чтения, записи и проверки [30].

(f) Численные фальсификаторы. Знаковый разворот (11) при $1/\sqrt{2}$, потолок $S_{\text{max}} = 1 - (\pi - 3)^2$, асимметрия $n_{\text{cr}}^{\text{anti}} = 2$ против $n_{\text{cr}}^{\text{coh}} = 5$, кинетика $\tau_{\text{deact}} \sim 1/\sigma^2$ и закон времени жизни $T = T_0/(1 - S)^n$ [24, 26].

9. Эпистемическая стратификация утверждений

Сила статьи-ответа в том, что каждое её утверждение несёт явный эпистемический статус. Таблица 4 сводит ключевые утверждения по уровням и указывает для каждого фальсификатор или статус. Инварианты выведены и проверены, предсказания операционализуемы, гипотезы открыты, а интерпретации заявлены как философское прочтение, ценное связностью и открытое пересмотру. Метки L2-ИНВАРИАНТ, ПРЕДСКАЗАНИЕ и ГИПОТЕЗА соответствуют трёхуровневой шкале L1/L2/L3 рабочей статьи корпуса о случайности и фрактальной устойчивости — математический факт, физическая гипотеза и мировоззренческая интерпретация [34].

10. Узкий остаток

Установленный аппарат даёт условный ответ на пять классов возражения. Открытым остаётся узкий и конкретный остаток, изложенный здесь открыто.

Концессия (i). Существование неподвижной точки безусловно (Шаудер). Для явного семейства операторов (\hat{O}_B, ι_S) модуль сжатия $q(B, S) = BS + (1 - B)\sqrt{1 - S^2}$ держит $q < 1$ у всякого физического наблюдателя ($B \in (0, 1)$, $0 < S \leq S_{\text{max}}$), пересчитано до пятидесяти десятичных знаков; равенство $q = 1$ достигается лишь на двух идеализированных углах $(0, 0)$ и $(1, 1)$, оба из которых нефизические (угол $(1, 1)$ требует $S = 1$ за потолком $S_{\text{max}} \approx 0,97995$, угол $(0, 0)$ — бесшумного предела $B = 0$), так что постулат D-Contract и банахова единственность выполняются автоматически в физически допустимой области [15, §IV.4]. R4 остаётся открытой в двух узких смыслах. Во-первых, подъём от этого параметрического анзаца к общему оператору Шаудера под требованиями R1–R3 не

выведен: ядро и шумовой член там ограничены по норме $\|\eta_B(\Psi)\| \leq \|\Psi\|$, а липшицева константа отсюда не следует, и шаг от сжатия анзаца к сжатию физического Φ остаётся недоказанным [14, 16]. Во-вторых, КАМ-отобранная точка золотого сечения $(\varphi^{-1}, \varphi^{-1})$ живёт лишь на кривой $B = S$, которая из аксиом не выводится: парная работа корпуса о первичном различии явно несёт это ограничение как невыводимое и отбирает число вращения $\omega^* = \varphi^{-1}$, совпадающее с локусом $(\varphi^{-1}, \varphi^{-1})$ по числовому совпадению, причём подлинный диагональный минимизатор $v^* \approx 0,56229$ лежит рядом, а значение модуля в самой золотой точке есть $q(\varphi^{-1}, \varphi^{-1}) \approx 0,68224912$; изоморфизм между КАМ-отбором числа вращения и ограничением кривой (B, S) остаётся открытой подзадачей [17].

Концессия (ii). Весовые коэффициенты w_i протокола измерения B не откалиброваны, и протокол не прогонялся на эмпирических испытуемых; прогон с горизонтом 12–24 месяцев и гипотезами H_1 – H_4 остаётся предстоящей работой [33].

Концессия (iii). Технический мост к структурному реализму заявлен и ещё не формализован: соответствие сохраняемых отношений и инвариантов когерентного предела изложено как программа [4]. Корпусным кандидатом на сохраняемое сквозь смену описаний выступает кластерное пересечение $\mathcal{O}_n = \bigcap_{i=1}^n \mathcal{C}_i$ в пределе $S \rightarrow 1$ из рабочей статьи корпуса о коллективном наблюдателе; формализация этого инварианта и доказательство частичного изоморфизма, переносящего его сквозь смену кластера наблюдателей, остаются открытой программой [18].

Концессия (iv). Открыт ряд подзадач: кратность множества $\text{Fix}(\Phi)$, физическое отождествление Ψ^* , устойчивость относительно возмущений (подзадачи 5.4–5.6) и построение оператора погружения ι для конкретных классов \hat{O} [14]. Физическое отождествление Ψ^* (подзадача 5.5) есть наиболее продвинутый пункт: разложение $\Psi^* = \Psi_{\text{symm}} + \delta\Psi_\varphi$ через спонтанное нарушение симметрии и КАМ-селекцию установлено структурно [17] и составлено в Теореме ST.T1 [29]; остаётся открытым вывод Ψ -лагранжиана из аксиоматики. Кратность (5.4) с критерием спектрального скачка $\text{Fix}(\Phi)$ из конечной мощности в континуум и устойчивость относительно возмущений (5.6) остаются открытыми.

Концессия (v). Феноменальное сознание вынесено за скобки несущего вес аппарата, который по построению оперирует операциональной когерентностью. При этом корпус несёт исследовательские предложения уровня L3: гипотезу H-1 « $\Psi^* \leftrightarrow$ феноменальный опыт», ограниченную рефлексивными воротами $\hat{O}(\hat{O})$ [46], и кватернионную рамку ориентации опыта [28]; эти предложения интерпретативны и веса в аппарате не несут. Объясняющий зазор — почему устойчивая Ψ^* сопровождается переживанием — остаётся открытым, и корпус разделяет трудную проблему с прочими структурными теориями. К тому же остатку относится неустранимая эпистемологическая граница на происхождение первичной флуктуации ξ , открыто заявленная в рабочей статье корпуса о первичном различии [17].

11. Заключение

Пять классов возражения получили условный ответ из установленного аппарата корпуса, с явно названными остатками. Идеализм и скрытое сознание закрыты на уровне явного семейства операторов; проверяемость и потолок наблюдаемости развёрнуты как операциональные программы с заявленными остатками. Объективность реконструирована как интересубъективная неподвижная точка (1) с доказанным существованием и единственностью [14]. Механизм наблюдателя задан явной операторной алгеброй (7)–(9) со свободным от сознания этажом декогеренции [16, 9]. Проверяемость обеспечена приборным протоколом измерения B [33] и семейством свободных от подгонки предикторов во главе со знакомым разворотом (11) при $S = 1/\sqrt{2}$, пересчитанным до пятидесяти десятичных знаков. Причинность согласована с компатибилизмом, а потолок наблюдаемости задан двухуровневой архитектурой по построению [19].

Открытым остаётся узкий остаток: условность оценки сжатия R_4 при безусловном существовании; некалиброванность и непрогнанность протокола B ; ещё не формализованный мост к структурному реализму; открытые подзадачи о кратности и устойчивости Ψ^* ; вынесенное за скобки феноменальное сознание. Эта честность есть условие научного статуса наблюдатель-зависимого реализма, и каждое утверждение работы отнесено к своему эпистемическому уровню (таблица 4). Связь с рецензируемой моделью продвинутого наблюдателя [1] и с возражениями [2, 3] остаётся содержательной: установленный аппарат когерентности отвечает на их вызовы внутри единой количественной рамки, опираясь на операторное прочтение коллективного наблюдателя [20].

Настоящая работа развивает наблюдатель-зависимую теорию всего: вся математика, физика и феноменология сознания суть проекции единого первичного акта различения.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование не получало внешнего финансирования.

Список литературы

- [1] Wong J.H.C. Quantum Realities and Observer-Dependent Universes: An Advanced Observer Model // Journal of Quantum Information Science. 2024.

Vol. 14, № 3. P. 69–121. DOI: 10.4236/jqis.2024.143006.

- [2] The Cosmic Invariant: Limitations of Observability and the Challenges to a Theory of Everything [Электронный ресурс] // ResearchGate : онлайн-репозиторий, публикация 379866165. URL: <https://www.researchgate.net/publication/379866165> (дата обращения: 2026-06-29). (Онлайн-источник без индексируемого DOI; на момент аудита полный текст по прямой ссылке не извлекался — привлекается как концептуальная формулировка возражения о потолке наблюдаемости.)
- [3] Chatterjee A. Observer-Dependent Physics: Engineering Physical Systems Based on Consciousness [Электронный ресурс] // Diverse Daily : научно-популярная онлайн-статья (без рецензирования). 14 August 2025. URL: <https://diversedaily.com/observer-dependent-physics-engineering-physical-systems-based-on-consciousness/> (дата обращения: 2026-06-29).
- [4] Worrall J. Structural Realism: The Best of Both Worlds? // *Dialectica*. 1989. Vol. 43, № 1–2. P. 99–124. DOI: 10.1111/j.1746-8361.1989.tb00933.x.
- [5] Kant I. *Kritik der reinen Vernunft*. 2. Aufl. Riga: Hartknoch, 1787. (Критика чистого разума; регулятивный идеал разума.)
- [6] Rovelli C. Relational Quantum Mechanics // *International Journal of Theoretical Physics*. 1996. Vol. 35, № 8. P. 1637–1678. DOI: 10.1007/BF02302261. arXiv:quant-ph/9609002.
- [7] Adlam E., Rovelli C. Information is Physical: Cross-Perspective Links in Relational Quantum Mechanics // *Philosophy of Physics*. 2023. Vol. 1, № 1. Art. 4. DOI: 10.31389/pop.8. arXiv:2203.13342.
- [8] Fuchs C. A., Mermin N. D., Schack R. An Introduction to QBism with an Application to the Locality of Quantum Mechanics // *American Journal of Physics*. 2014. Vol. 82, № 8. P. 749–754. DOI: 10.1119/1.4874855.
- [9] Zurek W. H. Decoherence, Einselection, and the Quantum Origins of the Classical // *Reviews of Modern Physics*. 2003. Vol. 75, № 3. P. 715–775. DOI: 10.1103/RevModPhys.75.715.
- [10] Kochen S., Specker E. P. The Problem of Hidden Variables in Quantum Mechanics // *Journal of Mathematics and Mechanics*. 1967. Vol. 17. P. 59–87. DOI: 10.1512/iumj.1968.17.17004.
- [11] Frauchiger D., Renner R. Quantum Theory Cannot Consistently Describe the Use of Itself // *Nature Communications*. 2018. Vol. 9. Art. 3711. DOI: 10.1038/s41467-018-05739-8.

- [12] Proietti M., Pickston A., Graffitti F., Barrow P., Kundys D., Branciard C., Ringbauer M., Fedrizzi A. Experimental Test of Local Observer Independence // Science Advances. 2019. Vol. 5, № 9. Art. eaaw9832. DOI: 10.1126/sciadv.aaw9832.
- [13] Da Costa L., Friston K., Heins C., Pavliotis G. A. Bayesian Mechanics for Stationary Processes // Proceedings of the Royal Society A. 2021. Vol. 477. Art. 20210518. DOI: 10.1098/rspa.2021.0518.
- [14] Панкратов А. С. Происхождение наблюдателя в ОДТОЕ: теоремы существования неподвижной точки самонаблюдения $\Psi^* = \Phi(\Psi^*)$. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: Теорема 5.1.T1 (Шаудер, существование), Теорема 5.1.T2 (Банах, единственность), $q^{(B=S)}|_{\varphi^{-1}} = \varphi^{-2}(1 + \sqrt{1 - \varphi^{-2}})$, постулат D-Contract, подзадачи 5.4–5.6]
- [15] Панкратов А. С. Единый оператор ОДТОЕ: композиция $\Phi = \iota \circ \hat{O}$ как странная петля и спиральный зазор $(\pi - 3)^2$. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: $\Phi = \iota \circ \hat{O}$ как банахова неподвижная точка; догматическое замыкание $B \rightarrow 1$ заблокировано зазором $(\pi - 3)^2$ — гёделева неполнота в терминах ОДТОЕ]
- [16] Панкратов А. С. Спецификация операторов \hat{O} и ι в ОДТОЕ: контрактивность, спектральный анализ и редукция к квантовой механике. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: $\hat{O}_B(\Psi) = B P_A(\Psi) + (1 - B)\eta_B(\Psi)$; ι_S ; спектр $\lambda_1 = \varphi^{-1} e^{i\theta}$; КМ-предел]
- [17] Панкратов А. С. Первичное различие в ОДТОЕ: спонтанное нарушение симметрии и КАМ-селекция φ -резонанса как механизм возникновения оператора наблюдения. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: $V(\Psi) = -\mu^2|\Psi|^2 + \lambda|\Psi|^4$; оператор \hat{O}_{Ψ^*} эмерджентен; граница на происхождение флуктуации ξ]
- [18] Панкратов А. С. Коллективный наблюдатель в ОДТОЕ: коллективный оператор наблюдения, область перекрытия конфигураций и интересубъективная неподвижная точка. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: $\mathcal{O}_n = \bigcap_{i=1}^n \mathcal{C}_i$, непустое при $S > S_{\text{threshold}}$; пересечение и индивидуальный остаток; «здесь и сейчас» как область максимального перекрытия]
- [19] Панкратов А. С. Наблюдатель-зависимая теория всего (ОДТОЕ): оператор наблюдения, якорь убеждения, коллективная когерентность и двухуровневая архитектура. Базовый рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: аксиома (А); постулаты P1–P6; утверждения 1–4; двухуровневая архитектура мета/объектного уровня]

- [20] Панкратов А. С. Коллективный наблюдатель и культура гуманности: операторное прочтение солидарности, семьи и государства // Вестник Совета молодых учёных и специалистов общественных и аграрных наук. 2026. № 61. Ст. 1698. URL: <https://vsoa.esrae.ru/ru/236-r1698> (дата обращения: 2026-06-15).
- [21] Prakash C., Stephens K. D., Hoffman D. D., Singh M., Fields C. Fitness Beats Truth in the Evolution of Perception // Acta Biotheoretica. 2021. Vol. 69, № 3. P. 319–341. DOI: 10.1007/s10441-020-09400-0.
- [22] Hoffman D. D., Singh M., Prakash C. The Interface Theory of Perception // Psychonomic Bulletin & Review. 2015. Vol. 22, № 6. P. 1480–1506. DOI: 10.3758/s13423-015-0890-8.
- [23] Nagel T. The View From Nowhere. New York: Oxford University Press, 1986. 244 p.
- [24] Панкратов А. С. Оптимальное управление когерентными средами: единый управляющий параметр, контр-градиент и сигнатура идеальной ошибки δ_{ideal} ; редуцируемость честности и фантомная когерентность. Рабочий препринт корпуса ODТOЕ, 2026. [Опорная: $\delta_{\text{ideal}} = \Psi_{\text{coherent}}^* - \Psi_{\text{factual}}$; $S_{\text{фант}} > S_{\text{ист}}$; $T = T_0/(1 - S)^n$; кинетика деактивации $\tau_{\text{deact}} \sim 1/\sigma^2$]
- [25] Панкратов А. С. Честность в ODТOЕ: теорема редуцируемости честности к непротиворечивости и фантомная когерентность как сигнатура нечестности. Рабочий препринт корпуса ODТOЕ, 2026. [Опорная: честность = $(1 - \sigma)$; сигнатура $S_{\text{фант}} > S_{\text{ист}}$; преждевременный коллапс при $T \ll T_0$]
- [26] Панкратов А. С. Сомнение и переход между реальностями: разрушительное зеркало, критическая масса и неустранимый потолок когерентности $S_{\text{max}} = 1 - (\pi - 3)^2$. Рабочий препринт корпуса ODТOЕ, 2026. [Опорная: $S_{\text{max}} = 0,97995$; асимметрия $n_{\text{cr}}^{\text{anti}} = 2$ против $n_{\text{cr}}^{\text{coh}} = 5$; $\tau_{\text{deact}} \sim 1/\sigma^2$]
- [27] Панкратов А. С. Когерентность мультиагентных систем в ODТOЕ: детектор фантомной когерентности и язык как оператор наблюдения. Рабочий препринт корпуса ODТOЕ, 2026. [Опорная: $S_{\text{adjusted}} = S_{\text{team}} \times \bar{B}$; эмпирические данные $S_{\text{team}} = 0,970$ при $S_{\text{adjusted}} = 0,335$; пороги 0,5/0,7 как конструктивный выбор]
- [28] Панкратов А. С. Кватернионная структура сознания в ODТOЕ: ориентация наблюдателя, gimbal-lock и четырёхкомпонентность когерентности. Рабочий препринт корпуса ODТOЕ, 2026. [Опорная: $q_{\hat{O}} = \Lambda + F\mathbf{i} + E\mathbf{j} + (1 - \sigma)\mathbf{k}$, $|q_{\hat{O}}|^2 = B^2$; наблюдение как поворот $R = q_{\hat{O}} \cdot \Psi \cdot \bar{q}_{\hat{O}}$; gimbal-lock как свойство слабого звена]
- [29] Панкратов А. С. Рождение наблюдателя и генезис пространства-времени в ODТOЕ: минимальная мерность $d = 3$ для $\hat{O}(\hat{O})$ и ограниченная конъектура отложенного выбора. Рабочий препринт корпуса ODТOЕ, 2026. [Опорная:

минимальная $d = 3$ для самонаблюдения; ворота π_{past} ; конъектура отложенного выбора Уилера действует лишь на $\pi_{\text{future}} \Psi$]

- [30] Панкратов А. С. Эволюция наблюдателя в ODTOE: антропоцентризм, мерность оператора и градиент кварк \rightarrow атом \rightarrow клетка \rightarrow человек. Рабочий препринт корпуса ODTOE, 2026. [Опорная: вектор $O = (B, A, H)$; мерность d ; материалистический наблюдатель; свобода как рекурсия $\hat{O}(\hat{O}) = \hat{O}'$]
- [31] Панкратов А. С. Когерентный детектор в ODTOE: структурная тождественность операторов наблюдения и наблюдатель как физический резонатор. Рабочий препринт корпуса ODTOE, 2026. [Опорная: $\hat{O}_\alpha \cong \hat{O}_\beta$; два резонатора как сечения одной $\Psi^* \in \mathcal{H}$; окно оператора $\Delta n \propto B^k / (D_0(1 - S))$]
- [32] Popper K. R. The Logic of Scientific Discovery. London: Hutchinson, 1959. 480 p.
- [33] Панкратов А. С. Операциональное измерение параметра когерентности B в наблюдатель-зависимой теории всего. Рабочий препринт корпуса ODTOE, 2026. [Опорная: приборный протокол F, E, σ, Λ ; бюджет погрешности $\delta B/B$; рабочий $B \approx 0,697$; $B_{\text{crit}} \approx 0,15-0,25$; оценка S через показатель Хёрста]
- [34] Панкратов А. С. Случайность и фрактальная устойчивость в ODTOE: демаркация L1/L2/L3 и $H(S) = (1+S)/2$ как предельный случай $S = 0$ фрактального броуновского движения. Рабочий препринт корпуса ODTOE, 2026. [Опорная: $H(S) = (1+S)/2$ при $S = 0$ как fBm; φ^{-1} , $(\pi-3)^2$ до 50 знаков; шкала L1/L2/L3]
- [35] Панкратов А. С. ODTOE как инженерный фреймворк когерентности технических систем: операторный формализм, метрология B -параметра и приложения в киберфизических, мультиагентных и ИИ-системах // Universum: технические науки. 2026. № 6(147). С. 70–73. URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/22875> (дата обращения: 2026-06-10).
- [36] Панкратов А. С. Экспериментальная верификация ODTOE: φ -масштабирование нейтронных резонансов актинидов и показатель Хёрста $H(S) = (1+S)/2$ в турбулентности тороидальной плазмы. Рабочий препринт корпуса ODTOE, 2026. [Опорная: 210 резонансов, 4 актиниды; $\eta = 6(\pi-3)/\pi \approx 0,27042$, отклонение 0,04%; плазма 4/5; ΔS частично]
- [37] Панкратов А. С. Временная асимметрия в ODTOE: Теорема V* о сохранности прошлой компоненты и численный фальсификатор до пятидесяти знаков. Рабочий препринт корпуса ODTOE, 2026. [Опорная: Теорема V*(i) $\|\Phi^n(\pi_{\text{past}} \Psi)\| \geq \|\pi_{\text{past}} \Psi\|$; $\pi_{\text{past}} \circ \pi_{\text{future}} = 0$; прогон mpmath dps=60, 22 проверки PASS]

- [38] Wheeler J. A. Information, Physics, Quantum: The Search for Links // Complexity, Entropy and the Physics of Information / ed. by W.H.Zurek. Redwood City: Addison-Wesley, 1990. P. 3–28. (SFI Studies in the Sciences of Complexity, Vol. VIII). ISBN 978-0-201-51509-1.
- [39] Hawking S. W., Hertog T. Populating the Landscape: A Top-Down Approach // Physical Review D. 2006. Vol. 73. Art. 123527. DOI: 10.1103/PhysRevD.73.123527.
- [40] Панкратов А. С. Гравитация и причинная структура в ОДТОЕ: достижимость, световой конус и инерция конфигурации. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: один акт Φ продвигает не более чем на один шаг r_0 ; нелокальные корреляции в слое \mathcal{H} , где расстояние не определено; локальный предел $c = r_0/\tau_0$ не превышает в \mathcal{C}]
- [41] Панкратов А. С. Частота души в ОДТОЕ: настраиваемая неподвижная точка самонаблюдения и метрика смысла без ретропричинности. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: $\Psi^* = \Phi_{\rho^*}(\Psi^*)$; метрика смысла M разворачивается во времени вперед и не меняет прошлых событий]
- [42] Ismael J. T. How Physics Makes Us Free. New York: Oxford University Press, 2016. DOI: 10.1093/acprof:oso/9780190269449.001.0001.
- [43] Панкратов А. С. Бог, любовь и вечность в ОДТОЕ: свобода воли как третий тип причинности и выбор направления внимания. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: $(B, A, H) \rightarrow$ распределение вероятностей; свобода в выборе направления A через $\hat{O}(\hat{O}) = \hat{O}'$]
- [44] Панкратов А. С. Корпусные дополнения ОДТОЕ: эгрегор, нисходящее влияние на направление внимания и третий тип причинности. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: влияние эгрегора A_{meta} на A как третий тип причинности; $\hat{O}(\hat{O})$ удержан, свобода подавляема]
- [45] Панкратов А. С. Абсолютный наблюдатель в ОДТОЕ: Ω_{obs} как регулятивный предел и дифференциальная теорема отсутствия принуждения. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: $\Omega_{\text{obs}} = \lim_{S \rightarrow 1, n \rightarrow \infty} \Psi_{\text{coll}}^*$ как L2-инвариант; согласование без принуждения $\partial B_i/\partial t \geq 0$ при $\kappa_{ij} > \kappa_{\text{threshold}}$]
- [46] Панкратов А. С. Иерархия сознания в ОДТОЕ: операциональное и феноменальное сознание, рефлексивные ворота $\hat{O}(\hat{O})$ и гилетический слой. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: гипотеза Н-1 « $\Psi^* \leftrightarrow$ феноменальный опыт» (L3); рефлексивные ворота $\hat{O}(\hat{O})$; гилетический слой как кандидат-субстрат квалиа]
- [47] Hofstadter D. R. Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid. New York: Basic Books, 1979. 777 p. ISBN 978-0-465-02656-2.

- [48] Hofstadter D. R. I Am a Strange Loop. New York: Basic Books, 2007. 412 p. ISBN 978-0-465-03078-1.
- [49] Панкратов А. С. Самореферентная структура ОДТОЕ: странная петля, неподвижная точка и двухуровневая архитектура фальсифицируемости. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: двухуровневая таблица мета/объект; гёделево различие через членство $T_{\text{ОДТОЕ}} \in \mathbb{T}$; $S = 1$ как регулятивный идеал при конститутивной формуле числа теорий]
- [50] Ben-Ya'acov U. Gödel's Incompleteness Theorem and Universal Physical Theories // Journal of Physics: Conference Series. 2019. Vol. 1391. Art. 012067. DOI: 10.1088/1742-6596/1391/1/012067. (Расширенная версия: arXiv:1906.02724v3, 2021.)
- [51] Панкратов А. С. Метаобзор гипотезы Римана в ОДТОЕ: алгоритмическая неразрешимость, аксиоматическая независимость $ZFC \neq RH$ и байесовские сертификаты. Рабочий препринт корпуса ОДТОЕ, 2026. [Опорная: контрастный класс собственно метаматематической гёделево независимости, отличный от членства-самореференции ОДТОЕ]
- [52] Bridgman P. W. The Logic of Modern Physics. New York: Macmillan, 1927. 242 p.

Таблица 1: Реестр возражений: источник, класс, раздел-ответ, эпистемический статус и остаток

Источник	Класс	возражения	Раздел-ответ	Эпистемический статус	Остаток
Вонг (рецензируемая) [1]	Скрытый идеализм / объективность	§3	Реконструкция объективности на явном семействе операторов	Мост к структурному реализму как программа	
Вонг Diverse Daily [1]; [3]	Наблюдатель как сознание	§4	Физический оператор и этаж декогеренции	Феноменальное сознание за скобками	
Вонг Diverse Daily [1]; [3]	Проверяемость / измеримость	§5	Приборный протокол B и предиктор без подгонки	Веса w_i не откалиброваны, протокол не прогнан	
Вонг Diverse Daily [1]; [3]	Причинность и свобода воли	§6	Компатибилизм, неприкосновенность прошлого (L2)	Нисходящая причинность на уровне гипотезы	
Cosmic Invariant (концептуальное соответствие, полный текст не извлечён) [2]	Потолок наблюдаемости / неполнота ТВ	§7	Двухуровневая архитектура и потолок S_{\max}	Привязка к точному пассажу источника отложена	

Таблица 2: Сопоставление модели продвинутого наблюдателя (АОМ) Вонга [1] и ОДТОЕ

АОМ (Вонг [1])	ОДТОЕ	Следствие
Центральный сервер, передающий кадры наблюдателям	Нет центрального сервера; неподвижная точка самонаблюдения $\Psi^* = \Phi(\Psi^*)$	Отказ от обязательности о симуляционном субстрате
Частота кадров как переменная временного разрешения	Параметры когерентности и сжатия B, S, q	Замена темпа обновления метрикой устойчивости
Уровни реальности R0/R1/R2	Объектный и метаяровень плюс градиент мерности наблюдателя	Удержание фальсифицируемого слоя явным
Слой восприятия / сознания (R2)	Операциональный наблюдатель; феноменальное сознание за скобками	Отказ от сознания как первичной причины

Таблица 3: Модуль $q(B, 0,9)$ по мере падения якоря одного наблюдателя под ростом сомнения при $S = 0,9 > 1/\sqrt{2}$. Все значения пересчитаны до пятидесяти десятичных знаков посредством `mpmath`; здесь округлены до одиннадцати.

B	уровень сомнения	$q(B, 0,9)$
1,00	отсутствует	0,90000000000
0,50	умеренное	0,66794494718
0,10	высокое	0,48230090492
0,01	почти полное	0,44053099541

Таблица 4: Эпистемическая стратификация утверждений

Утверждение	Уровень	Фальсификатор / статус
Существование Ψ^* безусловно (Шаудер), единственность при $q < 1$ (Банах)	L2-ИНВАРИАНТ	Контрпример с $q < 1$ и неединственностью
Знаковый разворот $\partial q / \partial B = S - \sqrt{1 - S^2} = 0$ при $S = 1/\sqrt{2}$	L2-ИНВАРИАНТ	Пересчёт до 50 знаков; иное значение корня
Спектр $\lambda_1 = \varphi^{-1} e^{i\theta}$ и КМ-предел оператора Φ	L2-ИНВАРИАНТ	Иная доминантная мода при $B, S \rightarrow 1$
Потолок $S_{\max} = 1 - (\pi - 3)^2 \approx 0,97995$	ПРЕДСКАЗАНИЕ	Устойчивое $S > 0,98$ либо иной потолок
B измерим протоколом DAN/DMN, RMSSD, IAT, байес	ПРЕДСКАЗАНИЕ	Отсутствие корреляции компонент с каналами
Асимметрия $n_{\text{cr}}^{\text{anti}} = 2$ против $n_{\text{cr}}^{\text{coh}} = 5$	ПРЕДСКАЗАНИЕ	Равные либо обращённые критические массы
Нисходящая причинность коллективной когерентности	ГИПОТЕЗА	Аргумент каузального исключения
Отсутствие ретропричинности: $\pi_{\text{past}} \Psi$ неприкосновенна (Теорема V*(i))	L2-ИНВАРИАНТ	Контрпример с убыванием $\ \pi_{\text{past}} \Psi\ $
Объективность как когерентный предел реляционного согласования	L3-интерпретация	Философское прочтение, открытое пересмотру
Свобода воли как компатибилистская чувствительность к якорю B	L3-интерпретация	Философское прочтение, открытое пересмотру
Свобода воли как рекурсия $\hat{O}(\hat{O}) = \hat{O}'$ (третий тип причинности)	L3-интерпретация	Философское прочтение, открытое пересмотру