

ИЗВЛЕЧЕНИЕ ЭНЕРГИИ ИЗ ПОЛЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ: ИССЛЕДОВАНИЕ ЧЕРЕЗ ОДТОЕ

Пять механизмов перехода потенциальности в актуальность
(Energy Extraction from the Field of Potential States: An ODTOE
Investigation)

Панкратов Антон Сергеевич
Pankratov Anton Sergeevich

Независимый исследователь, г. Казань, Россия
Independent researcher, Kazan, Russia

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

ORCID: 0009-0002-4870-2995

УДК 530.145 + 621.3 + 167.7

АННОТАЦИЯ

В рамках наблюдатель-зависимой теории всего (ODTOE) [1] исследуется вопрос извлечения энергии из поля потенциальных состояний \mathcal{H} . Показано, что вопрос в стандартной формулировке поставлен неточно: по аксиоме (A) [1] акт наблюдения $R = \hat{O}(\Psi)$ представляет собой перевод потенциального ($\Psi \in \mathcal{H}$) в актуальное ($R \in \mathcal{C}$), то есть извлечение происходит непрерывно. Проблема состоит не в наличии источника, а в эффективности канала $\hat{O} : \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$, определяемой когерентностью S [1, формула 4.4a]. Определены пять механизмов повышения эффективности: (1) когерентность канала ($S \rightarrow 1$, аналог сверхпроводимости [8, 10]), (2) резонанс с модами \mathcal{H} (эффект Казимира [3], динамический эффект Казимира [4]), (3) рекурсивное усиление (Φ^n , каскадные петли обратной связи), (4) фазовые переходы когерентности (критические точки S , аналогия с нейронной критичностью [5]), (5) коллективное наблюдение по P5.1 [1] (синхронизация кластеров). Для каждого механизма установлены физические аналоги и направления экспериментальной проверки. Проведена строгая демаркация: доказанное, следующее из теории и спекулятивное.

Ключевые слова: энергия, поле потенциальных состояний, вакуум, когерентность, сверхпроводимость, эффект Казимира, канал, ODTOE.

ABSTRACT

Within the Observer-Dependent Theory of Everything (ODTOE) [1], the question of energy extraction from the field of potential states \mathcal{H} is investigated. It is shown that the standard formulation of the question is imprecise: by axiom (A) [1], each act of observation $R = \hat{O}(\Psi)$ constitutes a transition from potential ($\Psi \in \mathcal{H}$) to actual ($R \in$

\mathcal{C}), i.e., extraction occurs continuously. The problem lies not in the source but in the efficiency of the channel $\hat{O} : \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$, determined by coherence S [1, formula 4.4a]. Five mechanisms for increasing efficiency are identified: (1) channel coherence ($S \rightarrow 1$, superconductivity analogue [8, 10]), (2) resonance with modes of \mathcal{H} (Casimir effect [3], dynamical Casimir effect [4]), (3) recursive amplification (Φ^n , cascade feedback loops), (4) coherence phase transitions (critical points of S , analogy with neuronal criticality [5]), (5) collective observation via P5.1 [1] (cluster synchronization). For each mechanism, physical analogues and experimental directions are established. A strict demarcation is provided: proven, theoretically derived, and speculative.

Keywords: energy, field of potential states, vacuum, coherence, superconductivity, Casimir effect, channel, ODTOE.

I. ПЕРЕФОРМУЛИРОВКА ВОПРОСА

1.1. Стандартная постановка и её ограничения

Вопрос «как извлечь энергию из \mathcal{H} ?» предполагает, что поле потенциальных состояний — хранилище, из которого необходимо получить ресурс. Данная формулировка содержит неявное допущение об \mathcal{H} как о пассивном резервуаре.

По аксиоме (A) [1]: $R = \hat{O}(\Psi)$ — акт наблюдения представляет собой перевод потенциального в актуальное. Наблюдение не «извлекает» из \mathcal{H} — оно конституирует конфигурации из него. Этот процесс непрерывен: каждый атом [2] осуществляет наблюдение, переводя $\Psi \in \mathcal{H}$ в $R \in \mathcal{C}$.

1.2. Корректная постановка

Корректный вопрос формулируется иначе: как повысить эффективность канала $\hat{O} : \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$? Канал характеризуется следующими параметрами:

- **Пропускная способность:** объём потенциальности, переводимой в актуальность за единицу времени.
- **Потери:** $D(\eta) = D_0(1 - S)$ — стохастические потери при передаче [1, формула 4.4a].
- **Когерентность:** S — степень согласованности акторов канала [1, формула 4.5].
- **Направленность:** $\nabla U(\mathcal{C})$ — направление потока переконфигурации [1, формула 4.4].

При $S \rightarrow 1$ потери стремятся к нулю, канал приближается к идеальному (аналог сверхпроводимости [10]). При $S \rightarrow S_{\min}$ потери максимальны, стохастические флуктуации доминируют.

1.3. Энергия \mathcal{H} : данные физики

Стандартная физика располагает рядом результатов, релевантных вопросу об энергетическом содержании вакуума:

Феномен	Физическое описание	Энергетическая оценка
Энергия нулевых колебаний	Вакуум содержит флуктуации квантовых полей	$\sim 10^{113}$ Дж/м ³ (теорет.)
Эффект Казимира [3]	Притяжение пластин из-за разницы вакуумных мод	\sim наноньютоны на мкм ²
Космологическая постоянная	Тёмная энергия ускоряет расширение Вселенной	$\sim 10^{-9}$ Дж/м ³ (набл.)
Проблема вакуумной энергии	Расхождение теории и наблюдений	Фактор $\sim 10^{120}$

В интерпретации ОДТОЕ: мощность $|\mathcal{H}|$ бесконечна по определению [1], мощность $|R|$ конечна. Расхождение между теоретической ($\sim 10^{113}$ Дж/м³) и наблюдаемой ($\sim 10^{-9}$ Дж/м³) плотностью вакуумной энергии отражает не ошибку вычислений, а свойство канала наблюдения: потенциальность неисчерпаемо превышает актуализируемое.

II. НЕОБХОДИМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ФОРМАЛИЗМА ОДТОЕ

Для самодостаточности изложения воспроизведём ключевые конструкции [1].

Аксиома (А). $R = \hat{O}(\Psi)$: наблюдатель конституирует наблюдаемое [1].

Постулат P1. Любой объект может выступать наблюдателем. Количество реальностей растёт с числом наблюдателей: $|M| = K^N$ [1].

Постулат P3. Время жизни конфигурации:

$$T(C) = T_0 / (1 - S)^n \quad (\text{P3.1})$$

Вера (P4). $P(E | B) = B^k, k \geq 1$ (P4.1)

Коллективная вероятность (P5):

$$P_{\text{coll}}(E) = 1 - \prod_{i=1}^n (1 - B_i^k) \quad (\text{P5.1})$$

Динамика переконфигурации [1, формула 4.4]:

$$\frac{dC}{dt} = -\frac{\alpha}{I(C) + \varepsilon} \nabla U(C) + \eta(t) \quad (4.4)$$

Стохастический член [1, формула 4.4a]:

$$D(\eta) = D_0 \cdot (1 - S) \quad (4.4a)$$

При $S \rightarrow 1: D(\eta) \rightarrow 0$ (детерминированная динамика). При $S \rightarrow S_{\min}: D(\eta) = D_0$ (максимальные флуктуации).

Когерентность [1, формула 4.5]:

$$S = 1 - \frac{2}{n(n-1)} \sum_{i < j} |B_i - B_j| \quad (4.5)$$

Отображение самонаблюдения [1, формула U4.1]: $\Phi(\Psi) = \iota(\hat{O}_\Psi(\Psi))$.
Неподвижная точка $\Psi^* = \Phi(\Psi^*)$ — самосогласованная конфигурация [1, Утверждение 4].

III. ПЯТЬ МЕХАНИЗМОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ

3.1. Механизм 1: когерентность канала ($S \rightarrow 1$)

Принцип. При $S \rightarrow 1$ стохастические потери $D(\eta) = D_0(1 - S)$ стремятся к нулю [1, формула 4.4a]. Канал $\hat{O} : \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$ приближается к бесшумному. Энергия перехода потенциальность \rightarrow актуальность не рассеивается.

Физический аналог: сверхпроводимость. При $T < T_c$ электроны образуют куперовские пары [8] и синхронизируются ($S \rightarrow 1$): сопротивление обращается в нуль, ток течёт без потерь. Эффект впервые наблюден Камерлинг-Оннесом в 1911 г. [10].

Реализованные технологии: сверхпроводящие магниты (МРТ, ЦЕРН, токамаки); сверхпроводящие кабели передачи энергии (пилотные проекты); кубиты квантовых компьютеров (когерентные квантовые состояния).

Интерпретация ОДТОЕ. Сверхпроводимость при комнатной температуре не является принципиальным ограничением, а представляет собой вопрос достижения $S \rightarrow 1$ при данных граничных условиях. Традиционный подход снижает тепловой шум посредством охлаждения ($D(\eta) \downarrow$). Альтернативный подход состоит в повышении S непосредственно — через архитектуру материала (графен, углеродные нанотрубки, топологические изоляторы).

Первый порядок приближения для эффективности канала:

$$\eta_{\text{канал}} = 1 - D(\eta)/D_0 = S \quad (III.1)$$

Оговорка: формула (III.1) представляет собой линейную аппроксимацию первого порядка, следующую непосредственно из (4.4a). В общем случае эффективность канала может зависеть от S нелинейно; уточнение функциональной зависимости $\eta(S)$ составляет открытую задачу.

3.2. Механизм 2: резонанс с модами \mathcal{H}

Принцип. Поле \mathcal{H} не является статическим — оно содержит флуктуации (виртуальные частицы, вакуумные моды). Если оператор наблюдения \hat{O} настроен на резонанс с определёнными модами \mathcal{H} , часть потока потенциальности может быть направлена в конкретную конфигурацию.

Физический аналог: эффект Казимира [3]. Две проводящие пластины в вакууме ограничивают спектр вакуумных флуктуаций внутри (не все моды помещаются между пластинами). Снаружи — полный спектр. Разница давлений порождает измеримую силу. В терминах ОДТОЕ: пластины представляют собой оператор $\hat{O}_{\text{пл.}}$, конституирующий конкретную конфигурацию (силу) из вакуумного поля: $R_{\text{Казимир}} = \hat{O}_{\text{пл.}}(\Psi_{\text{вак.}})$.

Экспериментальное подтверждение. Динамический эффект Казимира — генерация реальных фотонов из вакуума движущимся зеркалом — экспериментально продемонстрирован в сверхпроводящей цепи [4]. Это подтверждает возможность перевода вакуумных флуктуаций в наблюдаемые конфигурации.

Обобщение. Произвольная геометрия, резонирующая с модами \mathcal{H} , должна порождать аналогичные эффекты. Каждая геометрическая конфигурация задаёт собственный оператор \hat{O} и, соответственно, собственный спектр конституируемых конфигураций. Теоретические предложения по извлечению работы из Казимировской силы рассмотрены в [7].

3.3. Механизм 3: рекурсивное усиление (Φ^n)

Принцип. Полный цикл наблюдения $\Phi = \iota \circ \hat{O}$ [1, формула U4.1] возвращает результат в \mathcal{H} . Если результат итерации усиливает параметры следующего цикла ($B_{n+1} > B_n$), возникает каскад:

$$\Phi^1 \rightarrow \Phi^2 \rightarrow \Phi^3 \rightarrow \dots \quad \text{при } B_{n+1} > B_n \quad (\text{III.2})$$

Каждая итерация переводит в актуальность больший объём потенциальности, чем предыдущая. Механизм не нарушает законы термодинамики: внешняя энергия вкладывается (накачка), но выход когерентен и направлен, с минимальными потерями.

Физический аналог: лазер. Стимулированное излучение реализует Φ^n с $S \rightarrow 1$: накачка повышает B атомов (инверсия населённости); резонатор (зеркала) обеспечивает возврат фотонов в систему (ι); когерентное излучение — конфигурация R при $S \rightarrow 1$ и $D(\eta) \rightarrow 0$.

Направления исследований: фононный лазер (когерентные звуковые волны — экспериментально продемонстрирован); магنونный лазер (когерентные спиновые волны — теоретические предложения); гравитационный резонатор (теоретически).

3.4. Механизм 4: фазовые переходы когерентности

Принцип. При непрерывном изменении когерентности S существуют критические точки S_c , при которых система скачкообразно переходит из одного режима в другой. Вблизи критической точки связь системы с \mathcal{H} аномальна.

Физический аналог: фазовые переходы второго рода (сверхпроводимость [8, 10], сверхтекучесть, конденсация Бозе–Эйнштейна). В критической точке корреляционная длина расходится, флуктуации становятся критическими, система становится чувствительной на макроскопических масштабах.

Интерпретация ОДТОЕ. В критической точке $S = S_c$ стохастические флуктуации не подавлены ($S < 1$) и не максимальны ($S = S_{\min}$) — они находятся в промежуточном режиме, обеспечивающем максимальную чувствительность к структуре \mathcal{H} . По аналогии с критическими явлениями в статистической физике:

$$\xi(S) \sim |S - S_c|^{-\nu} \rightarrow \infty \quad \text{при } S \rightarrow S_c \quad (\text{III.3})$$

где ξ — корреляционная длина, ν — критический показатель.

Оговорка: формула (III.3) представляет собой гипотетическое расширение формализма ОДТОЕ по аналогии с теорией критических явлений. Формула (4.4а) [1] определяет $D(\eta) = D_0(1 - S)$ как линейную функцию. Существование критических точек S_c с расходящейся корреляционной длиной в рамках ОДТОЕ не доказано и составляет предмет дальнейшего исследования.

Биологический аналог. Нейронные сети мозга функционируют вблизи критической точки — режим нейронных лавин [5]. Данный результат согласуется с интерпретацией ОДТОЕ: мозг — система, настроенная на грань фазового перехода для максимально эффективного взаимодействия с \mathcal{H} .

3.5. Механизм 5: коллективное наблюдение (P5)

Принцип. По формуле P5.1 [1]: $P_{\text{coll}}(E) = 1 - \prod(1 - B_i^k)$. Коллективная вероятность целевой конфигурации растёт нелинейно с числом когерентных акторов. При $n = 1$ и $B = 0,5$: $P = 0,25$. При $n = 10$ и $B_i = 0,5$: $P_{\text{coll}} \approx 0,94$. При $n = 100$: $P_{\text{coll}} \approx 1$.

Физический аналог: когерентное и некогерентное излучение. 10^{20} атомов в лампе накаливания излучают некогерентно — результат: рассеянный свет. Те же 10^{20} атомов в лазере излучают когерентно ($S \rightarrow 1$) — результат: направленный луч, мощность которого пропорциональна N^2 (а не N , как при некогерентном излучении).

Формула мощности канала (гипотеза):

$$W_{\text{канал}} \propto n \cdot S^2 \cdot \bar{B}^k \quad (\text{III.4})$$

где n — число акторов, S — когерентность, \bar{B} — средняя когнитивная когерентность, k — показатель формулы P4.1.

Оговорка: формула (III.4) является гипотезой, не выводимой строго из аксиоматики [1]. Зависимость $W \propto S^2$ мотивирована аналогией с мощностью когерентного излучения ($P \propto N^2$), однако прямое отождествление когерентности электромагнитного поля и когерентности S в смысле ODTOE требует обоснования. Экспериментальная проверка формулы (III.4) составляет открытую задачу.

IV. СИНТЕЗ: АРХИТЕКТУРА ИДЕАЛЬНОГО КАНАЛА

Объединение пяти механизмов определяет архитектуру идеального канала $\mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$:

№	Механизм	Функция в канале
1	Когерентность ($S \rightarrow 1$)	Минимизация потерь: $D(\eta) \rightarrow 0$. Технологии: сверхпроводимость, топологические материалы
2	Резонанс с модами \mathcal{H}	Селективное конституирование конфигураций. Технологии: резонансные полости, геометрия Казимира [3]
3	Рекурсия (Φ^n)	Каскадное усиление через обратную связь. Технологии: лазерная архитектура, фоновые резонаторы
4	Критичность ($S \approx S_c$)	Максимальная чувствительность к \mathcal{H} . Технологии: материалы вблизи фазовых переходов
5	Коллективность ($n \uparrow, S \uparrow$)	Мощность $\propto n \cdot S^2$. Технологии: синхронизация макроскопического числа акторов

Идеальное устройство объединяет все пять: большое число акторов ($n \gg 1$), синхронизированных ($S \rightarrow 1$), вблизи фазового перехода ($S \approx S_c$), в резонансной полости (настроенной на моды \mathcal{H}), с рекурсивным усилением (Φ^n через обратную связь).

V. ЗВЕЗДА КАК ПРОТОТИП

5.1. Звезда в интерпретации ODTOE

Звезда представляет собой физическую систему, в которой все пять механизмов реализованы одновременно:

Механизм	Реализация в звезде
Когерентность	Плазма: электроны и ионы синхронизированы (квазинейтральность)
Резонанс	Ядерный резонанс: тройной альфа-процесс (синтез углерода) возможен благодаря резонансу Хойла (7,656 МэВ)
Рекурсия	Замкнутая петля Φ : гравитационное сжатие \rightarrow повышение температуры \rightarrow усиление реакций \rightarrow давление излучения \rightarrow равновесие
Критичность	Гидростатическое равновесие вблизи грани: увеличение сжатия \rightarrow взрыв; уменьшение \rightarrow остывание
Коллективность	$\sim 10^{57}$ протонов, действующих согласованно

5.2. Термоядерный синтез как переконфигурация

Термоядерный синтез в интерпретации ОДТОЕ — не «извлечение энергии из атомов», а переконфигурация: $C_H \rightarrow C_{He} + \Delta E$. Энергия высвобождается потому, что конфигурация C_{He} обладает большей когерентностью ($S_{He} > S_H$): ядро гелия-4 — более стабильная (когерентная) конфигурация, чем четыре свободных протона. Разница во времени жизни конфигураций по формуле РЗ.1 проявляется как высвобожденная энергия.

Управляемый термоядерный синтез — активная область исследований. В 2022 г. в установке NIF (National Ignition Facility) впервые достигнут выход энергии, превышающий энергию лазерного воздействия [9].

VI. ПРИКЛАДНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ

6.1. Повышение когерентности вместо поиска источников

Стандартная парадигма энергетики формулирует задачу как поиск нового источника: нефть \rightarrow уран \rightarrow термоядерное топливо \rightarrow ?. В интерпретации ОДТОЕ задача формулируется иначе: повышение когерентности существующих каналов $\hat{O} : \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$. Мощность $|\mathcal{H}|$ бесконечна; ограничивающим фактором являются потери при передаче ($D(\eta) > 0$) и рассеяние при использовании ($S < 1$).

6.2. Технологические направления

Направление	Механизм	Статус
Комнатная сверхпроводимость	$S \rightarrow 1$ при $T = 300$ К	Активные исследования
Управляемый термояд	Рекурсия + коллективность	ITER (строительство), NIF (инерционное удержание [9])
Динамический Казимир	Резонанс с \mathcal{H}	Экспериментально подтверждён [4]
Метаматериалы	Резонанс: архитектура \hat{O}	Активные исследования
Биомиметические системы	Критичность	Ранняя стадия
Когерентная передача	$S \rightarrow 1$ (передача)	Пилотные проекты

6.3. Историческая динамика

История энергетики интерпретируется как последовательное повышение когерентности канала:

Технология	Когерентность	Оценка КПД
Костёр	$S \ll 1, n$ мало	$\sim 5\%$
Паровая машина	S умеренно	$\sim 10\%$
ДВС	S повышен	$\sim 30\%$
Электрическая сеть	S существенно повышен	$\sim 90\%$ (передача)
Сверхпроводимость	$S \rightarrow 1$	$\rightarrow 100\%$ (передача)
Термояд	Все механизмы	Предмет исследований

Оговорка: соответствия между технологиями и значениями S носят качественный характер. Строгое вычисление S для макроскопических инженерных систем по формуле (4.5) не проведено; значения в таблице отражают порядок — от низкой до высокой когерентности.

VII. ФИЛОСОФСКОЕ ОСМЫСЛЕНИЕ

7.1. Энергия как характеристика перехода

В стандартной физике энергия — свойство системы (кинетическая, потенциальная, тепловая). В интерпретации ODТOЕ энергия — характеристика

перехода $\mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$: не «сколько энергии содержит система», а «каков объём потенциальности, переводимой в актуальность при данном \hat{O} ».

7.2. Энергетический кризис как кризис когерентности

\mathcal{H} бесконечно по определению [1]. Энергия не иссякает — иссякает когерентность канала. Сжигание углеводородов — некогерентный процесс ($S \ll 1$, КПД $\sim 30\%$). Солнечное излучение когерентно, однако фотоэлектрическое преобразование осуществляется при $S < 1$. В данной интерпретации «энергетический кризис» — низкий S каналов $\mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$.

7.3. Жизнь как канал $\mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$

По ОДТОЕ [1, 2]: живой организм — конфигурация с полным циклом $\Phi = \iota \circ \hat{O}$ и неподвижной точкой Ψ^* . Организм непрерывно конституирует конфигурации (движение, рост, размножение) из потенциальности.

Фотосинтез реализует три из пяти механизмов одновременно: квантовая когерентность при переносе экситонов [6], резонанс с частотой солнечного излучения, рекурсия (цикл Кальвина). Квантовая когерентность в фотосинтетических комплексах экспериментально подтверждена [6], однако её роль в достижении высокой эффективности переноса энергии ($\sim 95\%$) остаётся предметом дискуссии в современной литературе.

VIII. ДЕМАРКАЦИЯ

Утверждение	Эпистемический статус
\mathcal{H} содержит бесконечную потенциальность	Аксиома ОДТОЕ (А) [1]
Акт наблюдения — перевод из \mathcal{H} в \mathcal{C}	Следует из аксиомы (А) [1]
Эффективность канала определяется S	Следует из формулы (4.4а) [1]
Пять механизмов повышения эффективности	Теоретическая классификация
Сверхпроводимость = $S \rightarrow 1$	Интерпретация; согласуется с BCS [8]
Динамический Казимир — фотоны из \mathcal{H}	Экспериментальный факт [4]
Формула мощности канала (III.4)	Гипотеза
Критические точки S_c с расходящейся ξ	Гипотетическое расширение

IX. ОБСУЖДЕНИЕ И ОГРАНИЧЕНИЯ

9.1. Объяснительная сила

Предложенная интерпретация переформулирует вопрос извлечения энергии из поиска источника в задачу оптимизации канала. Пять механизмов повышения эффективности — когерентность, резонанс, рекурсия, критичность, коллективность — находят подтверждение в существующих физических системах (сверхпроводимость, эффект Казимира, лазер, нейронные лавины). Звезда как прототип демонстрирует одновременную реализацию всех пяти механизмов.

9.2. Ограничения

(а) Формула (III.1) ($\eta_{\text{канал}} = S$) представляет собой линейную аппроксимацию первого порядка. Реальная зависимость эффективности от когерентности может быть нелинейной. Уточнение функциональной формы $\eta(S)$ требует экспериментального исследования.

(б) Формула (III.3) с расходящейся корреляционной длиной — гипотетическое расширение по аналогии с теорией критических явлений. Формула (4.4а) [1] определяет $D(\eta) = D_0(1 - S)$ как линейную функцию, не содержащую критических точек. Существование фазовых переходов когерентности в рамках ОДТОЕ не доказано.

(с) Формула мощности канала (III.4) ($W \propto n \cdot S^2 \cdot \bar{B}^k$) является гипотезой, мотивированной аналогией с когерентным излучением ($P \propto N^2$). Строгий вывод из аксиоматики [1] не проведён.

(д) отождествление когерентности S в смысле ОДТОЕ (формула 4.5 [1]) с когерентностью в физическом смысле (фазовая когерентность электромагнитного поля, куперовские пары) является содержательной аналогией. Строгое доказательство формальной эквивалентности отсутствует.

(е) Утверждение о бесконечности $|\mathcal{H}|$ является аксиомой ОДТОЕ [1], не подлежащей экспериментальной проверке. Второй закон термодинамики не отменён: рост эффективности канала не эквивалентен получению энергии из ничего.

(ф) Качественные оценки когерентности для макроскопических технологий (раздел VI.3) не являются результатом вычислений по формуле (4.5); они отражают экспертную оценку порядка.

X. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Показано, что вопрос извлечения энергии из поля потенциальных состояний \mathcal{H} корректно формулируется как задача повышения эффективности канала $\hat{O} : \mathcal{H} \rightarrow \mathcal{C}$. По аксиоме (А) [1] акт наблюдения уже представляет собой перевод

потенциального в актуальное. Эффективность канала в первом приближении определяется когерентностью: $\eta \approx S$ (формула III.1, следствие 4.4а [1]).

Пять механизмов повышения эффективности — когерентность ($S \rightarrow 1$), резонанс (настройка на моды \mathcal{H}), рекурсия (Φ^n), критичность ($S \approx S_c$), коллективность ($n \cdot S^2$) — находят соответствие в физических системах: сверхпроводимость [8, 10], эффект Казимира [3, 4], лазер, нейронные лавины [5], когерентное излучение. Звезда реализует все пять механизмов одновременно. Фотосинтез [6] реализует три из пяти.

История энергетики интерпретируется как последовательное повышение когерентности канала: от костра ($S \ll 1$) до сверхпроводимости ($S \rightarrow 1$). Следующий шаг определяется не поиском нового источника, а архитектурой канала: материалы с высоким S , резонансные полости для мод \mathcal{H} , рекурсивное усиление через Φ^n , работа вблизи фазовых переходов, синхронизация макроскопического числа акторов.

БЛАГОДАРНОСТИ

При разработке теории ODТOE и подготовке статей использовались инструменты искусственного интеллекта: Claude (Anthropic), ChatGPT (OpenAI), Gemini (Google DeepMind). ИИ-системы применялись как ассистенты. Все содержательные решения, гипотезы, интерпретации и ответственность за них принадлежат автору.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ФИНАНСИРОВАНИЕ. Исследование выполнено без привлечения внешнего финансирования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панкратов А.С. Теория всего: наблюдатель-зависимая (Observer-Dependent Theory of Everything) // Препринт. — 2025. — 47 с.
2. Панкратов А.С. Атом как элементарная странная петля в ODТOE // Препринт. — 2025.
3. Casimir H.B.G. On the Attraction Between Two Perfectly Conducting Plates // Proc. Kon. Ned. Akad. Wet. — 1948. — Vol. 51. — P. 793–795.
4. Wilson C.M. et al. Observation of the Dynamical Casimir Effect in a Superconducting Circuit // Nature. — 2011. — Vol. 479. — P. 376–379. DOI: 10.1038/nature10561.
5. Beggs J.M., Plenz D. Neuronal Avalanches in Neocortical Circuits // Journal of Neuroscience. — 2003. — Vol. 23, No. 35. — P. 11167–11177. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.23-35-11167.2003.

6. Engel G.S. et al. Evidence for Wavelike Energy Transfer Through Quantum Coherence in Photosynthetic Systems // *Nature*. — 2007. — Vol. 446. — P. 782–786. DOI: 10.1038/nature05678.
7. Forward R.L. Extracting Electrical Energy from the Vacuum by Cohesion of Charged Foliated Conductors // *Physical Review B*. — 1984. — Vol. 30, No. 4. — P. 1700–1702. DOI: 10.1103/PhysRevB.30.1700.
8. Bardeen J., Cooper L.N., Schrieffer J.R. Theory of Superconductivity // *Physical Review*. — 1957. — Vol. 108, No. 5. — P. 1175–1204. DOI: 10.1103/PhysRev.108.1175.
9. Abu-Shawareb H. et al. (Indirect Drive ICF Collaboration). Achievement of Target Gain Larger than Unity in an Inertial Fusion Experiment // *Physical Review Letters*. — 2024. — Vol. 132, No. 6. — P. 065102. DOI: 10.1103/PhysRevLett.132.065102.
10. Kamerlingh Onnes H. The Resistance of Pure Mercury at Helium Temperatures // *Commun. Phys. Lab. Univ. Leiden*. — 1911. — Vol. 12. — P. 120.