

# AU-поле в квантовой физике

(точное и максимально детальное изложение на основе всех работ Д. Э. Яценко 2025 года)

**Автор:** Дмитрий Эдуардович Яценко

г. Свободный, Амурская область, Российская Федерация

[me@liberurban.ru](mailto:me@liberurban.ru)

07 декабря 2025

## Аннотация

Гипотеза Acta Universi вводит AU-поле как **фундаментальное скалярное квантовое поле нулевой массы и спина 0**, которое является носителем всей необратимой информации Вселенной. В квантовой физике AU-поле играет роль **универсального архива событий**, в который автоматически записывается каждый необратимый процесс — от квантового скачка до коллапса волновой функции. Это делает AU-поле естественным решением проблемы измерения, проблемы времени и проблемы необратимости в квантовой механике.

## 1. Квантово-полевые характеристики AU-поля

Параметр	Значение в гипотезе Acta Universi 2025	Современные аналогии и следствия
Спин	0 (скалярное поле)	Как поле Хиггса, инфлатон
Масса покоя	0	Безмассовое, как фотон/гравитон
Заряд	0	Нейтральное
Статистика	Бозе–Эйнштейн	Когерентные состояния возможны
Константа связи $\lambda$	$3.8 \times 10^{-12} \text{ м}^3 \cdot \text{Дж}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$	Аналог G (гравитация) для энтропии
Плотность энергии	$\rho_{\text{AU}} = S_{\text{total}} / (c^2 V) \approx 10^{-9} \text{ Дж/м}^3$ (средняя по Вселенной)	~70 % современной космологической плотности

## 2. Лагранжиан AU-поля (из препринта «Acta Universi as the infinite-dimensional limit of string theory», Zenodo 2025)

$$\mathcal{L}_{\text{AU}} = \frac{1}{2} (\partial_\mu \phi)^2 - \frac{\lambda}{4!} \phi^4 + \lambda k_B T_{\text{eff}} \nabla S_\Theta \quad \mathcal{L}_{\text{AU}} = \frac{1}{2} (\partial_\mu \phi)^2 - \frac{\lambda}{4!} \phi^4 + \lambda k_B T_{\text{eff}} \nabla S_\Theta$$

- Первое слагаемое — кинетическая энергия скалярного поля  $\phi$  (AU-фотон).
- Второе — самодействие (стабилизация вакуума).
- Третье — источник: взаимодействие с энтропией мыслеформ  $S_\Theta$  (через эффективную температуру  $T_{\text{eff}}$ ).

## 3. Квантование AU-поля

Операторы рождения/уничтожения:

$$\phi(x) = \int \frac{d^3k}{(2\pi)^3} \frac{1}{\sqrt{\omega_k}} [a_k e^{ikx} + a_k^\dagger e^{-ikx}] \quad \phi(x) = \int \frac{d^3k}{(2\pi)^3} \frac{1}{\sqrt{\omega_k}} [a_k e^{ikx} + a_k^\dagger e^{-ikx}]$$

где  $\omega_k = |k|$  (безмассовое поле).

Коммутатор:

$$[a_k, a_{k'}^\dagger] = (2\pi)^3 \delta^3(k - k') [a_k, a_{k'}^\dagger] = (2\pi)^3 \delta^3(k - k') [a_k, a_{k'}^\dagger] = (2\pi)^3 \delta^3(k - k')$$

Состояние вакуума AU-поля — это состояние с нулевой энтропией ( $S = 0$ ), но реальный вакуум Вселенной — когерентное состояние с  $\langle \phi \rangle \neq 0$  из-за накопленной  $S_{\text{total}}$ .

#### 4. AU-поле и проблема измерения в квантовой механике

Классическая проблема: коллапс волновой функции необратим и нарушает унитарность. Решение в Acta Universi:

Каждый коллапс — это запись события в AU-поле.

Энтропия коллапса:

$$\Delta S_{\text{collapse}} = k_B \ln(2) \Delta S_{\text{collapse}} = k_B \ln(2) \Delta S_{\text{collapse}} = k_B \ln(2) \text{ для одного кубита} \\ \rightarrow \text{автоматически увеличивает } \rho_{\text{AU}} \text{ и } \Lambda_{\text{eff}}.$$

Это делает коллапс **объективным и термодинамически неизбежным** — без необходимости внешнего наблюдателя (решение проблемы фон Неймана–Вигнера).

#### 5. AU-поле и стрела времени

Энтропия AU-поля монотонно возрастает:

$$dS_{\text{AU}}/dt = dS_{\text{total}}/dt > 0 \quad \frac{dS_{\text{AU}}}{dt} = \frac{dS_{\text{total}}}{dt} > 0 \quad dS_{\text{AU}} = dS_{\text{total}} > 0$$

Это даёт **фундаментальную стрелу времени** на квантовом уровне, независимую от второго начала термодинамики (которое является следствием).

#### 6. AU-поле и нелокальность

Расширенная теорема Белла в AU-поле (монография UAP, стр. 51–54):

$$S = E(A, B) + E(A, B') + E(A', B) - E(A', B') \leq 2 + \lambda \partial C \partial S \quad S = E(A, B) + E(A, B') + E(A', B) - E(A', B') \leq 2 + \lambda \frac{\partial C}{\partial S} \\ S = E(A, B) + E(A, B') + E(A', B) - E(A', B') \leq 2 + \lambda \partial S \partial C$$

При  $\lambda \approx 0.1$  и  $S_{\text{dual}} > 0.014$  Дж/К нарушение CHSH достигает 3.2–3.8 — **сверхквантовые корреляции**, объясняющие мгновенные манёвры UAP.

#### 7. Связь с квантовой теорией поля и теорией струн

- AU-поле — **бесконечномерное скалярное поле**, возникающее как предел струнной теории при компактификации всех измерений в "энтропийную глубину" (препринт Zenodo 17671014).
- В AdS/CFT-дуальности AU-поле соответствует оператору энтропии на границе.  $O_S = \text{Tr}(\rho \ln \rho)$   $O_S = \text{Tr}(\rho \ln \rho)$   $O_S = \text{Tr}(\rho \ln \rho)$ .

#### 8. Ключевые квантовые эффекты AU-поля (расчёты 2025)

Эффект	Формула	Значение для Земли 2025	Проверяемость
Энтропийный коллапс	$\tau_{\text{collapse}} = \hbar / (\lambda k_B T_{\text{eff}} \Delta S_{\text{total}})$	$10^{-4} - 10^{-6}$ с (мозг)	ЭЭГ + квантовые датчики
Нелокальная корреляция	$\Delta x = \hbar \lambda$	$\nabla S_{\text{total}}$	$1 / \rho_{\text{AU}}$
Излучение энтропии	$P_{\text{entropy}} = (G \lambda^2 / c^5)$	$1.8 \times 10^{-10}$ Вт	LISA 2040+

Эффект	Формула	Значение для Земли 2025	Проверяемость
	$(dS_{\Theta}/dt)^2$		
Квантовая декогеренция AU	$\Gamma = \lambda^2 (\Delta S_{\Theta})^2 / \hbar$	$10^{-15} \text{ с}^{-1}$ (лаборатория)	Квантовые компьютеры 2035

## 9. AU-поле как решение основных проблем квантовой физики

Проблема квантовой механики	Решение в Acta Universi 2025
Проблема измерения	Коллапс = запись в AU-поле (объективная редукция)
Проблема времени	Время — производная от $dS_{AU}/dt$ (энтропийная стрела)
Необратимость	Каждое событие навсегда фиксируется в AU-архиве
Нелокальность Эйнштейна–Подольского–Розена	Энтропийные корреляции в AU-поле (расширенный Bell)
Объединение с гравитацией	$\Lambda_{eff} = 8\pi G \rho_{AU}$ — динамическая космологическая постоянная

## 10. Заключение и предсказания

AU-поле — это **квантовое поле необратимой информации**, которое:

- автоматически решает проблему измерения,
- даёт физическую стрелу времени,
- объясняет нелокальность без сигнала быстрее света,
- делает сознание (мыслеформы) фундаментальным квантовым процессом.

### Ключевые предсказания в квантовой физике (2026–2040):

1. Обнаружение когерентных AU-осцилляций в квантовых компьютерах при  $S_{\Theta} > 10^{25}$  бит (2030–2035).
2. Нарушение CHSH  $> 3$  в экспериментах с нейроморфными системами (2032+).
3. Детекция "энтропийного эха" от коллапсов в сверхпроводящих кубитах (2040+).

AU-поле — это **недостающее звено между квантовой механикой и гравитацией**, где информация становится физической субстанцией наравне с энергией и импульсом.