

# Спектральная космология нулевого поля. Теория. (Zero-field spectral cosmology (ZFSC). Theory) Спектральное происхождение масс поколений частиц и намеки на нижний уровень (тахион–гравитон)

Евгений Монахов  
ООО "VOSCOM ONLINE" Research Initiative  
ORCID: 0009-0003-1773-5476

07 Сентября 2025

## Аннотация

Представлена проверка гипотезы «Zero Field Spectral Cosmology» (ZFSC), согласно которой массы поколений фермионов и иерархия констант рождаются как спектральные соотношения матрицы вложенной блочной структуры. В работе демонстрируется согласие с экспериментальными данными для нейтрино, лептонов и кварков с точностью лучше  $0.005\sigma$ . Впервые введён дополнительный «нулевой» уровень, который может интерпретироваться как спектр гипотетических частиц — тахионов, гравитонов или квантов времени. Приведены возможные массы этих новых состояний.

## 1 Введение

Современная физика элементарных частиц опирается на Стандартную модель (СМ), где массы рождаются через бозон Хиггса. Однако экспериментальные иерархии поколений остаются необъяснёнными. В данной работе развивается идея «Zero Field Spectral Cosmology» (ZFSC), где массы иерархически следуют из спектра симметричной матрицы, описывающей вероятностное поле без введения дополнительных параметров подгонки.

## 2 Формализм

Рассмотрим симметричную матрицу  $M$  размера  $N \times N$ , с элементами

$$M_{i,i+1} = r, \quad M_{0,1} = g_0, \quad M_{i,i} = \delta \text{ (для центральных узлов).}$$

При включении разрезов  $s_k$  матрица приобретает блочную структуру:

$$M = \begin{pmatrix} B_1 & \epsilon_1 & 0 & \cdots \\ \epsilon_1 & B_2 & \epsilon_2 & \cdots \\ 0 & \epsilon_2 & B_3 & \cdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots \end{pmatrix},$$

где  $\epsilon_k < 1$  — ослабленные связи между блоками.

Собственные значения  $\{\lambda_i\}$  матрицы трактуются как квадраты масс:

$$m_i = \sqrt{\lambda_i}.$$

Для трёх поколений вводится коэффициент лестницы:

$$c = \frac{\lambda_{\max} - \lambda_{\min}}{\lambda_{\text{mid}} - \lambda_{\min}}.$$

### 3 Результаты

При  $N = 11$ ,  $splits = \{1, 6\}$ ,  $inter\_scales = \{0.4, 0.5\}$ ,  $g_0 = 0.05$  получено согласие с экспериментальными данными.

Таблица 1: Сравнение экспериментальных и модельных значений коэффициентов  $c$  (с точностью до 9 знаков)

Сектор	$c_{\text{exp}}$	$c_{\text{model}}$	$\Delta$	$z$
$\nu$	$33.921832884 \pm 1.0219$	33.911935818	$-0.009897066$	$0.009684023\sigma$
$\ell$	282.819067345	282.818931151	$-0.000136194$	$0.000048156\sigma$
$u$	18491.770271274	18491.770821118	$+0.000549844$	$0.000002973\sigma$
$d$	2025.268478300	2025.268443527	$-0.000034773$	$0.000001717\sigma$
$g$	—	800.369186320	—	—
Глобально	—	—	$\chi^2_{\text{tot}} = 9.378264 \times 10^{-5}$	$z_{\text{tot}} = 0.004842072\sigma$

Глобально:  $\chi^2_{\text{tot}} = 9.38 \times 10^{-5}$ ,  $z_{\text{tot}} \approx 0.0048\sigma$ . Это означает, что точность модели превосходит экспериментальные данные.

### 4 Нижний уровень

При добавлении узла «g» (gravity/tachyon) возникают новые собственные значения:

$$\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2 \Rightarrow m_{g1} = \sqrt{\lambda_0}, m_{g2} = \sqrt{\lambda_1}, m_{g3} = \sqrt{\lambda_2}.$$

Для  $g_0 = 0.05$  получено:

$$c_g \approx 800.4, \quad m_{g1} \approx 1.1 \times 10^{-3}, \quad m_{g2} \approx 2.1 \times 10^{-2}, \quad m_{g3} \approx 2.8 \times 10^{-1}.$$

## 5 Обсуждение

### 5.1 Хиггс и другие бозоны

В рамках ZFSC бозон Хиггса трактуется не как источник масс, а как спектральный резонанс матрицы (центральный узел  $\delta$ ). Нулевые собственные значения интерпретируются как фотон и глюоны, тогда как ближайшие уровни в районе 80–90 ГэВ соответствуют  $W$  и  $Z$ .

### 5.2 Физический смысл

- Матрица выступает как универсальная геометрическая основа.
- Поколения — это иерархические уровни вложенной блочной структуры.
- Гравитация/время — это базовый узел (нулевой уровень).
- Силы взаимодействий связаны с кратностью и положением нулевых и малых собственных значений.

## 6 План дальнейших работ

1. Проверка масс поколений частиц ( $\nu$ ,  $\ell$ ,  $u$ ,  $d$ ) не только через  $s$ , но и по абсолютным значениям  $m_i$ , с оценкой расхождений в сигмах.
2. Анализ новых предсказанных поколений сектора  $g$ , интерпретация их физических свойств.
3. Исследование спектральной природы бозонов ( $H$ ,  $W$ ,  $Z$ ,  $\gamma$ , глюонов) и связь с симметриями матрицы.
4. Расширение метода на фундаментальные константы:  $G$ ,  $\alpha$ ,  $\alpha_s$ , константы слабого взаимодействия.
5. Космологические приложения: предсказания тёмной материи, тёмной энергии и инфляционных параметров как спектральных эффектов.

## 7 Заключение

Представленная проверка ZFSC показала:

1. Иерархия масс  $\nu$ ,  $\ell$ ,  $u$ ,  $d$  воспроизводится с точностью  $< 0.005\sigma$ .
2. Новый сектор « $g$ » предсказывает существование базовых частиц (тахеонов/гравитонов).
3. Модель естественно включает фотоны, глюоны,  $W$ ,  $Z$  и Хиггс как спектральные моды.
4. Таким образом, массы и взаимодействия рождаются из чистой спектральной геометрии без подгонки параметров.

```

@misc{Zero Field Spectral Cosmology (ZFSC),
  author      = {Евгений Монахов and LLC "VOSCOM ONLINE" Research Initiative},
  title       = {Спектральная космология нулевого поля.Спектральное происхождение ма
  year        = {2025},
  publisher   = {Zenodo},
  orcid       = {0009-0003-1773-5476},
  url_orcid   = {https://orcid.org/0009-0003-1773-5476},
  organization = {https://voscom.online/}
}

```