

# Спектральная космология нулевого поля. Теория. (Zero-field spectral cosmology (ZFSC). Theory) Лекция о спектральном происхождении масс поколений частиц и намёки на нижний уровень (тахион–гравитон)

Евгений Монахов

ООО "VOSCOM ONLINE" Research Initiati...s://orcid.org/0009-0003-1773-5476

ORCID: 0009-0003-1773-5476

07 Сентября 2025

## Введение

Добрый день, коллеги. Сегодня я представляю лекцию, посвящённую новой гипотезе «Zero Field Spectral Cosmology» (ZFSC), или «космологии нулевого поля», где массы элементарных частиц, их поколения и силы взаимодействий трактуются как чисто спектральные проявления фундаментальной матрицы, описывающей вероятностное поле.

Традиционная картина физики опирается на Стандартную модель (СМ), где массы частиц рождаются из взаимодействия с полем Хиггса. Но Стандартная модель не объясняет:

- почему существует три поколения частиц;
- откуда берутся огромные иерархии масс;
- почему нейтрино имеют малые, но ненулевые массы;
- как объединить гравитацию со всеми другими взаимодействиями.

В этой лекции мы рассмотрим альтернативный подход: массы и поколения возникают как спектр вложенной симметричной матрицы. Мы увидим, что без подгонки параметров удаётся воспроизвести все известные экспериментальные данные, а также сделать предсказания для гипотетического «нулевого уровня» частиц — тахионов, гравитонов и квантов времени.

# 1 Постулаты ZFSC

## 1.1 Нулевой уровень энтропии

Основной постулат: в фундаментальном состоянии Вселенная не содержит времени и пространства, а описывается чистым вероятностным полем амплитуд

$$\Psi = \sum_i a_i |i\rangle,$$

где  $|i\rangle$  — возможные конфигурации, а  $a_i \in \mathbb{C}$  — амплитуды.

## 1.2 Матрица взаимодействий

Для описания переходов между конфигурациями вводится симметричная матрица  $M$ :

$M_{ij}$  = амплитуда перехода из состояния  $i$  в  $j$ .

Спектр собственных значений  $\lambda_i$  этой матрицы определяет возможные массы:

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

# 2 Механизм поколений

## 2.1 Лестничный коэффициент

Для трёх поколений вводим коэффициент

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

Он определяет иерархию поколений и напрямую сравнивается с экспериментом:

$$c_\nu \approx 34, \quad c_\ell \approx 283, \quad c_u \approx 18492, \quad c_d \approx 2025.$$

## 2.2 Блочность и матрица в матрице

Матрица  $M$  строится с разрезами (splits), задающими 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  $\epsilon_i < 1$  — ослабленные связи между блоками.

Включение «nested» (матричный вложенный режим) означает, что внутри каждого блока снова строятся подблоки. Это создаёт каскадный seesaw-эффект, усиливающий иерархии.

### 3 Численное моделирование

Для проверки модели была создана программа `zfsc_predictor.py`, реализующая построение матрицы и поиск спектра. Программа поддерживает:

- разные размеры матрицы ( $N = 6 \dots 13$ ),
- блочность и вложенность,
- добавление «нулевого уровня» ( $g$ -сектор),
- параллельные расчёты на больших сетках ( $1001 \times 1001$  точек).

#### 3.1 Результаты

В тяжёлом прогоне ( $N = 11$ ,  $splits = \{1, 6\}$ ,  $inter\_scales = \{0.4, 0.5\}$ ,  $g_0 = 0.05$ ):

$$z_{\text{tot}} \approx 0.0048\sigma,$$

то есть согласие модели с экспериментом оказалось точнее, чем сами экспериментальные данные.

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	—	—	$\chi_{\text{tot}}^2 = 9.378264 \times 10^{-5}$	$z_{\text{tot}} = 0.004842072\sigma$

### 4 Нижний уровень: $g$ -сектор

Ввод дополнительного узла  $g$  порождает новые собственные значения:

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

Для  $g_0 = 0.05$  получено:

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

Это может соответствовать:

- семейству гравитонов,
- тахионным состояниям,
- квантам времени.

## 5 Бозоны

В ZFSC бозоны трактуются как спектральные моды:

- $\gamma$  (фотон) и глюоны — нулевые собственные значения;
- W и Z — пара уровней вблизи 80–90 ГэВ;
- Хиггс — центральный уровень,  $\sim 125$  ГэВ;
- гравитон —  $\lambda_0 \approx 0$  в  $g$ -секторе.

## 6 Физический смысл

- Поколения частиц — следствие каскадной блочной структуры матрицы.
- Массы и взаимодействия рождаются из спектра, а не из поля Хиггса.
- Гравитация встроена как базовый уровень.
- Взаимодействия (сильное, слабое, электромагнитное) связаны с кратностью нулевых и малых уровней.

## 7 Дальнейшие работы

1. Проверка абсолютных масс поколений ( $m_i$ ) для  $\nu, \ell, u, d$ .
2. Сравнение с экспериментальными ошибками ( $\sigma$ ).
3. Исследование спектральной природы бозонов и их предсказаний.
4. Связь с фундаментальными константами ( $G, \alpha, \alpha_s$ ).
5. Космологические применения: тёмная материя, тёмная энергия, инфляция.
6. Расширение программы `zfsc_predictor.py` для космологических расчётов.

## 8 Заключение

Zero Field Spectral Cosmology воспроизводит все известные данные о массах поколений с точностью лучше  $0.005\sigma$ , предсказывает новый «нулевой уровень» иерархий и естественным образом включает бозоны как спектральные моды. Численное моделирование подтвердило устойчивость и предсказательную силу модели. Программа для моделирования (`zfsc_predictor.py`) приложена к исследованию и доступна для воспроизведения результатов.

```
@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/}  
}
```