

Возникновение массы и гравитации из гипотезы вероятностного поля

Евгений Монахов
VOSCOM Research Initiative

Сентябрь 2025

Аннотация

Предлагается описание механизма, при котором масса и гравитация не постулируются отдельно, а возникают как следствия спектральной структуры вероятностного поля на нулевом уровне энтропии. Масса трактуется как “замороженная” энергия отдельных мод, а гравитация — как глобальное искажение эффективной метрики (сети связей), вызванное совокупным вкладом этих мод. Обсуждаются формулы-игрушки и возможные пути проверки.

1 Масса как энергия моды

В рамках гипотезы каждая мода графа имеет собственную частоту:

$$\omega_k = \sqrt{\lambda_k},$$

где λ_k — собственные значения лапласиана L на графе связей (CY-Links).

Энергия моды:

$$E_k = \hbar \omega_k \left(n_k + \frac{1}{2} \right).$$

При разворачивании в пространство-время эта энергия реализуется как масса:

$$m_k = \frac{E_k}{c^2}.$$

Таким образом, масса частицы не вводится вручную, а является результатом декогеренции и “замораживания” энергии моды.

2 Иерархия масс

Почти вырожденные моды ($\omega_i \approx \omega_j \approx \omega_k$) могут соответствовать поколениям частиц. Небольшие расщепления $\Delta\omega$ приводят к экспоненциальным различиям в эффективных массах, что согласуется с наблюдаемой иерархией:

$$m_i \sim \frac{\hbar \omega_i}{c^2}, \quad \Delta m \sim \exp(-\alpha \Delta\omega).$$

3 Гравитация как коллективный эффект

Пространство возникает как сеть связей. Массы (энергии мод) влияют на структуру сети, изменяя спектр лапласиана. Это эквивалентно искривлению метрики.

Эффективное тензорное уравнение:

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2}Rg_{\mu\nu} \sim \sum_k \langle T_{\mu\nu}^{(k)} \rangle,$$

где $\langle T_{\mu\nu}^{(k)} \rangle$ — вклад моды ω_k в локальную структуру сети.

4 Гравитационная постоянная

Гравитационная константа может быть связана с суммарным спектром:

$$G^{-1} \sim \sum_k \hbar\omega_k,$$

что напоминает зависимость G от спектра в теориях струн. Таким образом, G — не фундаментальная величина, а коллективный параметр, зависящий от набора развёрнутых мод.

5 Интерпретация

- Масса = энергия развёрнутой моды.
- Иерархия масс = эффект почти вырожденных мод.
- Гравитация = глобальная реакция сети (эффективной метрики) на распределение энергий мод.
- G = коллективная константа, зависящая от спектра.

6 Возможные проверки

1. Попытка вывести порядок величин $m_{\text{Higgs}}, \alpha, \alpha_s$ через спектр ω_k .
2. Проверка устойчивости G к изменениям в спектре (связь с космологическими данными о постоянстве G).
3. Численное моделирование спектральных графов для проверки:
 - появляется ли триплет почти вырожденных мод (три поколения),
 - стабилизируется ли $D_{\text{eff}} \approx 3$,
 - воспроизводится ли подавление ρ_Λ .

7 Заключение

В гипотезе вероятностного поля масса и гравитация возникают не как отдельные постулаты, а как естественные следствия спектральной структуры. Массы рождаются из энергии отдельных мод, а гравитация — как коллективное искажение метрики. Данный подход позволяет рассматривать фундаментальные константы как производные от более глубокой вероятностной структуры.