

Число 137 как архитектурная константа Вселенной: геометрическое происхождение постоянной тонкой структуры

Автор: Бельмасова Ирина Юрьевна

ORCID: 0009-0008-9902-1245

Email: irinabelmasova@yandex.ru

Дата: 28 мая 2026

Статус: Препринт, версия 1.0

Аннотация

Показано, что число 137 — приближение постоянной тонкой структуры $1/\alpha \approx 137.036$ — возникает из геометрии гиперболического 3-многообразия $L8a21$ тремя независимыми способами. Геометрическое тождество: $137 = \alpha\beta\gamma + (\alpha+\beta+\gamma) = 120 + 17$.

Информационное тождество: $137 = \Sigma B^2 + 43 = 94 + 43$. Тождество полноты: $137 = 144 - (\alpha+\beta) = 144 - 7$. Точное значение постоянной тонкой структуры выводится по формуле $1/\alpha_{em} = \alpha\beta\gamma + (\alpha+\beta+\gamma) + \alpha^2/(B_Q^2 \cdot \gamma) = 137.036000$, что совпадает с экспериментальным значением CODATA 2022 (137.035999084) с погрешностью $6.7 \times 10^{-7}\%$. Фундаментальные параметры $\alpha = 3$, $\beta = 4$, $\gamma = 10$, $B_Q = 5$ не подбирались под постоянную тонкой структуры, а были получены из независимого геометрического анализа особых тетраэдров гиперпространства Z . Это указывает на то, что число 137 закодировано в самой геометрии пространства-времени. Работа является частью геометрической теории Kedem-Cycle Ω [1].

1. Введение

Постоянная тонкой структуры $\alpha \approx 1/137$ — одна из фундаментальных констант физики, характеризующая силу электромагнитного взаимодействия. Её значение известно с высокой точностью: $1/\alpha = 137.035999084$ (CODATA 2022), но его происхождение остаётся загадкой. Ричард Фейнман писал: «Все хорошие физики-теоретики вешают это число на стену и ломают над ним голову».

В данной работе показано, что число 137 возникает из геометрии гиперболического 3-многообразия $L8a21$ тремя независимыми способами. Фундаментальные параметры, используемые в этих тождествах ($\alpha = 3$, $\beta = 4$, $\gamma = 10$, компоненты B -вектора), не подбирались под постоянную тонкой структуры, а были получены из анализа особых тетраэдров гиперпространства Z в рамках геометрической теории Kedem-Cycle Ω [1].

2. Фундаментальные параметры $L8a21$

Гиперболическое 3-многообразие $L8a21$ является центральным объектом теории Kedem-Cycle Ω [1]. Это многообразие с 4 каспами и 10 тетраэдрами в триангуляции,

изометричное дополнению зацепления Уайтхеда в S^3 . Оно имеет общее 2-листное накрытие Z с многообразием $L8a20$ — «альтернативной вселенной» с 3 каспами.

Из геометрии этих многообразий непосредственно следуют фундаментальные параметры:

- $\alpha = 3$ — число каспов $L8a20$.
- $\beta = 4$ — число каспов $L8a21$.
- $\gamma = 10$ — число тетраэдров в триангуляции $L8a21$.

Все три параметра извлекаются из многообразий прямым вычислением в SnapPy [1] и не являются подгоночными.

B -вектор $(B_H, B_L, B_\psi, B_Q) = (8, 2, 1, 5)$ возникает при анализе особых тетраэдров триангуляции Z . В Z 20 тетраэдров, из них 8 особых — с повторяющимися вершинами. Эти особые тетраэдры разбиваются на четыре пары: $(T12, T13)$ даёт вклад +2 в B_H и +2 в B_Q , $(T14, T15)$ — +2 в B_H и +2 в B_Q , $(T16, T17)$ — +2 в B_H , +2 в B_L и +1 в B_Q , $(T18, T19)$ — +2 в B_H и +1 в B_ψ . Суммирование даёт $B = (8, 2, 1, 5)$. Детали вычислений приведены в [1].

Сводка параметров:

Параметр	Значение	Происхождение
α	3	Число каспов $L8a20$
β	4	Число каспов $L8a21$
γ	10	Число тетраэдров $L8a21$
B_H	8	Хиггсовский заряд из B -вектора
B_L	2	Лептонный заряд из B -вектора
B_ψ	1	Заряд тёмной материи из B -вектора
B_Q	5	Кварковый заряд из B -вектора
ΣB	16	Сумма компонент B -вектора

Ни одно из этих чисел не является подгоночным параметром.

3. Три независимых тождества для 137

3.1. Геометрическое тождество

$$137 = \alpha\beta\gamma + (\alpha+\beta+\gamma) = 3 \times 4 \times 10 + (3+4+10) = 120 + 17 = 137.$$

Первое слагаемое $\alpha\beta\gamma = 120$ — произведение трёх фундаментальных параметров геометрии $L8a21$. Второе слагаемое $\alpha+\beta+\gamma = 17$ — их сумма.

3.2. Информационное тождество

$$137 = \Sigma B^2 + 43 = (8^2 + 2^2 + 1^2 + 5^2) + 43 = (64 + 4 + 1 + 25) + 43 = 94 + 43 = 137.$$

$\Sigma B^2 = 94$ — сумма квадратов компонент В-вектора. Число 43 возникает как модуль в модулярной арифметике чисел накрытий L8a21 (см. Приложение Т в [1]).

3.3. Тождество полноты

$$137 = 144 - (\alpha + \beta) = 12^2 - 7 = 144 - 7 = 137.$$

$144 = 12^2$ — квадрат числа $12 = \alpha \cdot \beta = 3 \times 4$. Число $7 = \alpha + \beta$ — сумма каспов двух вселенных: L8a20 и L8a21.

Три независимых представления одного числа через различные комбинации фундаментальных параметров не могут быть случайностью.

4. Постоянная тонкой структуры

Точное значение постоянной тонкой структуры выводится по формуле:

$$\frac{1}{\alpha_{em}} = \alpha \beta \gamma + (\alpha + \beta + \gamma) + \frac{\alpha^2}{B_Q^2 \cdot \gamma} = 120 + 17 + \frac{9}{25 \times 10} = 120 + 17 + 0.036000 = 137.036000.$$

Сравнение с экспериментом:

Источник	Значение	Погрешность
Теория Kedem-Cycle Ω	137.036000	—
CODATA 2022	137.035999084	$6.7 \times 10^{-7}\%$

Отклонение составляет менее одной миллионной процента.

Альтернативное приближение, использующее только целочисленные параметры:

$$\frac{1}{\alpha_{em}} \approx 137 + \frac{14}{118} - \frac{10}{121} = 137.0359994397,$$

отклонение от CODATA 2022: $2.6 \times 10^{-7}\%$.

5. Связь с другими фундаментальными константами

Число 137 связано с другими фундаментальными параметрами теории:

Соотношение	Значение	Интерпретация
$137 - N_3$	$81 = 9^2$	$N_3 = 56$ — число 3-листных накрытий

$137 - N_2(Z) = 106$ $N_2(Z) = 31$ — число 2-листных накрытий Z
 $137 - (\alpha + \beta + \gamma) = 120 = \alpha\beta\gamma$ Возврат к произведению параметров
 $\Sigma B^2 + 43 = 137$ Информационное тождество

6. Модулярная арифметика (предварительные результаты)

Предсказания теории для модулярной арифметики чисел накрытий по модулю 137:

Предсказание Ожидаемое значение Фактическое значение Статус

$N_{43} \bmod 137$ 93 93 Подтверждено

$N_{44} \bmod 137$ 129 102 Не подтверждено

Шаг $(\gamma - \beta)^2$ 36 9 Не подтверждено

Два из трёх предсказаний для модулярной арифметики не подтвердились текущими вычислениями. Этот вопрос остаётся открытым и требует дальнейшего исследования.

7. Обсуждение

Тот факт, что число 137 возникает из геометрии $L8a21$ тремя независимыми способами, указывает на его фундаментальную роль в структуре теории. Особенно важно, что параметры α , β , γ , B_Q не подбирались под постоянную тонкой структуры — они были получены из независимого геометрического анализа особых тетраэдров Z .

Это означает, что связь между геометрией гиперболического 3-многообразия и фундаментальными константами физики не является подгонкой. Она является следствием глубинной структуры пространства-времени.

Открытые вопросы:

- Почему предсказания для $N_{44} \bmod 137$ и шага 36 не подтвердились?
- Существует ли более общая формула, описывающая модулярное поведение чисел накрытий?
- Какие ещё фундаментальные константы могут быть выведены из геометрии $L8a21$?

8. Заключение

Число 137 — архитектурная константа Вселенной, закодированная в геометрии гиперболического 3-многообразия $L8a21$. Три независимых тождества (геометрическое, информационное и тождество полноты) дают 137. Постоянная тонкой структуры выводится с погрешностью менее $10^{-6}\%$. Эти результаты указывают на то, что фундаментальные константы физики могут иметь чисто геометрическое происхождение.

Работа является частью геометрической теории Kedem-Cycle Ω [1].

Литература

[1] Бельмасова И.Ю. Kedem-Cycle Ω : геометрическая теория фундаментальных взаимодействий на основе гиперболического 3-многообразия L8a21. Препринт, Zenodo, 2026. DOI: 10.5281/zenodo.20364677.

Приложение А: Код для проверки всех тождеств

```
```python
"""
ПРОВЕРКА ВСЕХ ТОЖДЕСТВ ДЛЯ ЧИСЛА 137
"""

import math

Фундаментальные параметры L8a21
alpha, beta, gamma = 3, 4, 10
B_H, B_L, B_psi, B_Q = 8, 2, 1, 5
Sigma_B = B_H + B_L + B_psi + B_Q
Sigma_B2 = B_H**2 + B_L**2 + B_psi**2 + B_Q**2
N2, N3, N2_Z = 15, 56, 31

print("=" * 70)
print("ЧИСЛО 137 КАК АРХИТЕКТУРНАЯ КОНСТАНТА ВСЕЛЕННОЙ")
print("=" * 70)

1. Три тождества
geo = alpha * beta * gamma + (alpha + beta + gamma)
info = Sigma_B2 + 43
fullness = 144 - (alpha + beta)

print("\n1. ТРИ НЕЗАВИСИМЫХ ТОЖДЕСТВА ДЛЯ 137:")
print(f" Геометрическое: $\alpha\beta\gamma + (\alpha+\beta+\gamma) = \{\alpha*\beta*\gamma\} + \{\alpha+\beta+\gamma\} = \{\text{geo}\}$ ")
print(f" Информационное: $\Sigma B^2 + 43 = \{\text{Sigma_B2}\} + 43 = \{\text{info}\}$ ")
print(f" Тождество полноты: $144 - (\alpha+\beta) = 144 - \{\alpha+\beta\} = \{\text{fullness}\}$ ")
print(f" Все три дают 137: {'✅ ДА' if geo == info == fullness == 137 else '❌ НЕТ'}")

2. Постоянная тонкой структуры
alpha_em_inv = alpha*beta*gamma + (alpha+beta+gamma) + alpha**2 / (B_Q**2 * gamma)
alpha_em_codata = 137.035999084
```

```

print(f"\n2. ПОСТОЯННАЯ ТОНКОЙ СТРУКТУРЫ:")
print(f" Формула: $1/\alpha_{em} = \alpha\beta\gamma + (\alpha+\beta+\gamma) + \alpha^2/(B_Q^2\cdot\gamma)$ ")
print(f" = $\{\alpha\cdot\beta\cdot\gamma\} + \{\alpha+\beta+\gamma\} + \{\alpha^{**2}\}/\{B_Q^{**2}\cdot\gamma\}$ ")
print(f" = $\{\alpha_{em_inv}:.6f\}$ ")
print(f" CODATA 2022: $\{\alpha_{em_codata}\}$ ")
print(f" Отклонение: $\{\text{abs}(\alpha_{em_inv} - \alpha_{em_codata})/\alpha_{em_codata}\cdot 100:.2e\}\%$ ")

```

# Альтернативное приближение

```
alt = 137 + 14/118 - 10/121
```

```
print(f"\n Альтернативное: $137 + 14/118 - 10/121 = \{\text{alt}:.10f\}$ ")
```

```
print(f" Отклонение: $\{\text{abs}(\text{alt} - \alpha_{em_codata})/\alpha_{em_codata}\cdot 100:.2e\}\%$ ")
```

# 3. Связь с другими константами

```
print(f"\n3. СВЯЗЬ С ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМИ КОНСТАНТАМИ:")
```

```
print(f" $137 - N_3 = 137 - \{N_3\} = \{137-N_3\} = 9^2 = \{9^{**2}\}$ ")
```

```
print(f" $137 - N_2(Z) = 137 - \{N_2_Z\} = \{137-N_2_Z\}$ ")
```

```
print(f" $137 - (\alpha+\beta+\gamma) = 137 - \{\alpha+\beta+\gamma\} = \{137-(\alpha+\beta+\gamma)\} = \alpha\beta\gamma = \{\alpha\cdot\beta\cdot\gamma\}$ ")
```

```
print(f" $\Sigma B^2 = \{\text{Sigma_B2}\} \rightarrow \Sigma B^2 + 43 = \{\text{Sigma_B2} + 43\}$ ")
```

```
print(f"\n{' '*70}")
```

```
print(f"ВЫВОД: Три тождества подтверждены. Число 137 —")
```

```
print(f"архитектурная константа, закодированная в геометрии L8a21.")
```

```
print(f"{' '*70}")
```

```
...
```

```

```

Конец препринта

```
—
```