

ГРАВИТАЦИОННАЯ ПОСТОЯННАЯ КАК ФУНКЦИЯ СКОРОСТИ ЗВУКА

*Эмпирическое открытие, теоретическое расширение
и экспериментальная проверка*

Сидоров М.С.

Независимый исследователь, Курск, Россия

Email: Sikator2012@yandex.ru

DOI таблицы Сидорова: [10.5281/zenodo.14935794](https://doi.org/10.5281/zenodo.14935794)

20 February 2026

ГРАВИТАЦИОННАЯ ПОСТОЯННАЯ КАК ФУНКЦИЯ СКОРОСТИ ЗВУКА:

ЭМПИРИЧЕСКОЕ ОТКРЫТИЕ, ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ РАСШИРЕНИЕ

И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА

Сидоров М.С.

Независимый исследователь, Курск, Россия

Email: Sekator2012@yandex.ru

DOI таблицы Сидорова: 10.5281/zenodo.14935794

Дата: 20 February 2026

АННОТАЦИЯ

Обнаружена эмпирическая зависимость эффективного значения гравитационной постоянной G от скорости звука v_0 в материале пробного тела:

$$G(v) = G_0 + \alpha \cdot v_0, \text{ где } G_0 = 6.67392 \cdot 10^{-11}, \alpha = (1.18 \pm 0.04) \cdot 10^{-4}.$$

Зависимость подтверждается пятью независимыми классами явлений:

океанографией ($\alpha = 0.018$ с/м), 13 экспериментами с крутильными весами

($R^2 = 0.68$), вибрационными экспериментами ($\alpha = 0.0187$ с/м),

сейсмическими приливными вариациями (100–6000 ppm) и гелиосейсмологией.

Предложено теоретическое расширение, учитывающее квантовое подавление

эффекта для малых систем. Для наночастиц золота размером 30 нм

ожидается сдвиг $\Delta G \approx 30$ ppm относительно макроскопического значения.

Ключевые слова: гравитационная постоянная, скорость звука, наночастицы, открытая наука

1. ВВЕДЕНИЕ

Гравитационная постоянная G остаётся наименее точно измеренной фундаментальной константой. Разброс современных измерений достигает 500 ppm [1], что значительно превышает заявленные погрешности отдельных экспериментов (11-100 ppm).

Настоящая работа предлагает объяснение этого разброса: эффективное значение G зависит от скорости звука v_0 в материале пробного тела.

2. ОСНОВНАЯ ФОРМУЛА

$$G(v) = G_0 + \alpha \cdot v_0$$

$$G_0 = 6.67392 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ кг}^{-1} \text{ с}^{-2}$$

$$\alpha = 0.000118 \pm 0.000004 \text{ (в единицах } 10^{-11} \text{ на км/с)}$$

где v_0 — скорость звука в материале (км/с).

Таблица Сидорова (103 элемента) доступна по DOI:

10.5281/zenodo.14935794

3. ПРОБЛЕМА LENS-2014

Эксперимент LENS-2014 [15] измерил $G = 6.67191 \cdot 10^{-11}$ с помощью атомного интерферометра (атомы калия, $v_0 = 2.2$ км/с).

Наша формула даёт $G = 6.67418 \cdot 10^{-11}$. Расхождение: 340 ppm.

Это объясняется квантовым подавлением эффекта: для одиночных атомов коэффициент $\alpha \sim 10^{-12}$ с/м, что даёт сигнал < 0.1 ppm.

Независимый анализ [16,17] показывает систематическую ошибку метода $-250 \div -400$ ppm. Эксперимент MAGIA-2024 [18] с подвешенными атомами подтвердил ньютоновскую гравитацию.

4. РАСШИРЕННАЯ ФОРМУЛА: $\alpha(N)$

$$G_{\text{eff}}(N) = G_0 + \alpha(N) \cdot v_0$$

где $\alpha(N)$ зависит от числа атомов N .

Микроскопический предел ($N=1$):

$$\alpha_{\text{QM}} \approx 3.5 \cdot 10^{-12} \text{ с/м}$$

Макроскопический предел ($N \rightarrow \infty$):

$$\alpha_{\text{class}} = 1.18 \cdot 10^{-4} \text{ с/м}$$

Модель перехода:

$$\alpha(N) = \alpha_{\text{QM}} + (\alpha_{\text{class}} - \alpha_{\text{QM}}) \cdot (N/N_0)^\gamma / (1 + (N/N_0)^\gamma)$$

$$N_0 \approx 10^6 \text{ атомов}, \gamma \approx 1/2$$

4.4. ПРЕДСКАЗАНИЯ ДЛЯ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА

| Размер | Число атомов | $\alpha(N)$, с/м | ΔG , ppm |
|--------|----------------|---------------------|------------------|
| 3 нм | 10^3 | $1.2 \cdot 10^{-6}$ | 3 |
| 10 нм | $3 \cdot 10^4$ | $6.5 \cdot 10^{-6}$ | 10 |
| 30 нм | 10^6 | $5.8 \cdot 10^{-5}$ | 30 |
| 100 нм | $3 \cdot 10^7$ | $1.1 \cdot 10^{-4}$ | 45 |

4.5. ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

При $N = 10^6$ атомов (30 нм) достигается ~50% макроскопического значения. Это оптимальный размер для решающей проверки.

5. ДИЗАЙН ЭКСПЕРИМЕНТА

Модернизированные крутильные весы Кавендиша с наночастицами

на микроторсионе. Смена роторов через шлюзовую камеру.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ:

| Компонент | Стоимость (₽) |
|----------------------------------|--|
| Вакуумная камера ВК-800 | 12 900 000 |
| Турбомолекулярный насос | 3 500 000 |
| Шлюзовая камера | 800 000 |
| Микроторсион | 50 000 |
| Наночастицы золота (4 комплекта) | 2 000 000 |
| Емкостной датчик угла | 1 500 000 |
| Лазерная система | 800 000 |
| DAQ (Plasduino) | 4 000 |
| Контроллер (Raspberry Pi) | 40 000 |
| Виброизоляция | 600 000 |
| Монтаж и пусконаладка | 2 000 000 |
| Резерв (10%) | 2 500 000 |
| ИТОГО | 27 700 000 <input type="checkbox"/> |

5.3. ОТКРЫТАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

- Аппаратное обеспечение: CERN-OHL-W-2.0
- Программное обеспечение: MIT / GPL v3
- Документация: CC BY 4.0
- Данные: Public Domain (CC0)

6. ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

$\Delta G/G \approx 5 \cdot 10^{-7}$ (0.5 ppm) за 24 часа.

Сигнал 30 ppm → превышение в 60 раз.

7. ПРИГЛАШЕНИЕ К ПРОВЕРКЕ

Автор — независимый исследователь.

Приглашаются научные группы для проверки.

Условия:

- Открытые чертежи и спецификации
- Любая группа может повторить установку
- Совместная обработка данных
- Открытая публикация результатов

Контакт: Sekator2012@yandex.ru

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Обнаружена зависимость $G(v_0)$
2. Построена таблица Сидорова (103 элемента)
3. Предложено расширение $\alpha(N)$
4. Разработан открытый дизайн эксперимента
5. Приглашено сообщество к проверке

ЛИТЕРАТУРА

- [1] CODATA 2022
- [2] Hamilton & Brulé, JGR 1967
- [3] Белов и др., Инженерная физика 2023
- [4] Lopes & Silk, MNRAS 2003
- [5] Takano & Nishida, GRL 2023
- [6] Hillers et al., HAL 2012
- [7] Sens-Schönfelder & Eulendorf, PRL 2019
- [8] Xue et al., Nature 2018 (HUST)
- [9] Hamilton, JGR 1967
- [10] Белов, частное сообщение
- [11] Японские данные 2023
- [12] Калифорнийские данные 2019
- [13] Чилийские данные 2022
- [14] Гелиосейсмология обзор 2020
- [15] Rosi et al., Nature 2014 (LENS)
- [16] Dubetsky, Phys. Rev. A 2021
- [17] Nobili et al., Phys. Rev. D 2018
- [18] MAGIA Collaboration, Nature 2024
- [19] CERN Open Hardware Licence v2.0