

Гравитация и рождение материи

Почему в гипотезе многополюля гравитация рассматривается как механизм, позволяющий рассеянной энергии собираться в компактные устойчивые структуры.

«Материя - не отдельная субстанция, добавленная к энергии. В гипотезе многополюля она понимается как устойчивое локализованное состояние первичной энергии, удерживаемое совместной работой нескольких полей.»

Главная идея

Гравитация не создаёт энергию и не превращает её в материю в одиночку. Она обеспечивает концентрацию. Окончательную устойчивость дают градиентная жёсткость, нелинейность и топология многополевой конфигурации.

Алексей Давыдов

Полевая версия ЭЖС • 2026

1. Что говорит современная физика

Гравитацию часто называют главным архитектором Вселенной. Это удачный образ: именно она собирает рассеянное вещество в звёзды, планеты, галактики и скопления галактик. Она удерживает планеты на орбитах, сохраняет атмосферу Земли и определяет движение больших космических систем.

В ньютоновской физике гравитация описывается как сила взаимного притяжения масс:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}.$$

Эквивалентно можно ввести гравитационный потенциал Φ :

$$\nabla^2 \Phi = 4\pi G \rho, \quad \mathbf{g} = -\nabla \Phi.$$

Общая теория относительности дала более глубокое описание. В ней гравитация - не обычная сила, действующая внутри заранее заданного пространства. Энергия, импульс, давление и напряжения меняют саму геометрию пространства-времени:

$$G_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}.$$

Правая часть содержит энергетическое состояние материи и полей, левая описывает геометрию. Тела движутся по этой изменённой геометрии, что наблюдается как гравитационное притяжение.

В слабом поле пространство-время приближённо описывается интервалом

$$ds^2 \simeq \left(1 + \frac{2\Phi}{c^2}\right) c^2 dt^2 - \left(1 - \frac{2\Phi}{c^2}\right) d\mathbf{x}^2.$$

Поскольку около положительной массы Φ меньше нуля, локальный ход времени уменьшается:

$$d\tau \simeq \left(1 + \frac{\Phi}{c^2}\right) dt.$$

Поэтому часы возле Земли идут немного медленнее, чем часы, расположенные выше. Этот эффект подтверждён экспериментами и учитывается в спутниковой навигации.

Граница стандартного объяснения

Современная физика не утверждает, что гравитация создаёт элементарную материю. Атомы и ядра связываются прежде всего электромагнитным и сильным взаимодействиями. Гипотеза многополюя переносит гравитационный механизм на более ранний этап - до появления привычной материи.

2. Исходное состояние в гипотезе многополюя

В начале рассматривается не набор готовых частиц в пустом пространстве, а первичное энергетическое поле. Его начальное возмущение распространяется как кинетический процесс. По мере развития возникают различные режимы единой среды:

$$\phi_{\text{pot}}, \quad \phi_{\text{kin}}, \quad \phi_{\text{time}}, \quad \phi_{\text{rest}}, \quad \phi_{\text{mag}}, \dots$$

Это не отдельные вещества и не независимые энергетические запасы. Каждое поле обозначает свойство или способ движения общей первичной энергии. Все процессы входят в единый баланс:

$$E_{\text{total}} = \sum_a E_a + E_{\text{int}} + E_{\text{grav}} + E_{\text{rad}} = \text{const.}$$

При возникновении нового режима энергия не создаётся. Она перераспределяется между существующими и вновь появившимися степенями свободы. Поэтому многополюе начинается из единого поля, но постепенно становится системой взаимно пересекающихся процессов.

3. Почему рассеянная энергия ещё не является материей

Равномерно распределённая энергия не образует локального объекта. Чтобы появилось возмущение с устойчивым центром, конечным размером и собственной динамикой, энергия должна стать неоднородной.

$$\rho = \frac{E}{V}.$$

Если линейный размер области уменьшается в s раз, её объём изменяется как $V' = s^3V$. При сохранении энергии плотность возрастает:

$$V' = s^3V, \quad \rho' = \frac{E}{V'} = \frac{\rho}{s^3}.$$

Стягивание поля не создаёт энергию, а увеличивает плотность уже имеющейся. В гипотезе многополюя именно здесь возникает гравитация: как механизм, позволяющий рассеянной энергии собираться в локальные области и участвовать в построении более сложных структур.

Но одного притяжения недостаточно. Если бы существовало только стягивание, энергия схлопнулась бы без остановки. Устойчивой материи нужны противоположные механизмы: градиентная жёсткость, нелинейное сопротивление, топологическое ограничение и возможность удалить лишнюю энергию излучением.

Схематически энергия конфигурации радиуса R может иметь вид

$$E(R) \sim aR + \frac{b}{R} + cR^3 - \gamma \frac{d}{R}.$$

Первые три слагаемых описывают полевую жёсткость и потенциальную цену конфигурации, последнее - отрицательную гравитационную энергию связи. Устойчивый размер появляется, если

$$\frac{dE}{dR} = 0, \quad \frac{d^2E}{dR^2} > 0.$$

Точная формулировка

Гравитация помогает энергии собраться, но форму и конечный размер материи определяет равновесие всех полей. Поэтому материя - не просто сжатая энергия, а устойчивый многополевой компромисс.

4. Что такое гравитация в этой трактовке

В гипотезе многополюля гравитация - не первичное притяжение уже существующих массивных тел. Она является локальной обратной реакцией первичной среды на концентрацию энергии и напряжений.

Определение

Гравитация - это возникающее состояние многополевой среды, которое изменяет локальную меру расстояния и темп процессов, позволяя рассеянной энергии переходить в компактные устойчивые конфигурации.

Гравитация оказывается вторичной по отношению к первичному энергетическому полю. Но после возникновения она становится универсальной: любое устойчивое возмущение содержит энергию и напряжения, следовательно участвует в изменении общей среды.

В таком смысле гравитация остаётся эффективным взаимодействием, но не обязана быть самостоятельной первичной силой. Она может быть коллективным свойством энергии и её полевых связей.

5. Гравитация не создаёт энергию

Фразу «гравитация собирает энергию» нельзя понимать как производство энергии из ничего. При сближении частей системы энергия гравитационной связи становится более отрицательной.

$$E_{\text{grav}} < 0.$$

Изменение общего баланса записывается как

$$\Delta E_{\text{fields}} + \Delta E_{\text{grav}} + E_{\text{rad}} = 0.$$

Если ΔE_{grav} меньше нуля, то

$$\Delta E_{\text{fields}} + E_{\text{rad}} = -\Delta E_{\text{grav}} > 0.$$

Положительная энергия может перейти в движение, внутреннее возбуждение или излучение. Поэтому при гравитационном стягивании поле способно нагреваться, ускоряться и перестраиваться, хотя полная энергия замкнутой системы сохраняется.

Физический смысл

Гравитация не добавляет энергию. Она открывает путь её концентрации и преобразованию за счёт изменения энергии связи.

6. Почему при гравитации замедляется время

В гипотезе многополюля время предлагается понимать не как независимое вещество, а как локальный темп изменений поля. Наблюдаемый смысл времени возникает вместе с кинетическим процессом: физические часы сравнивают повторяющиеся изменения.

Это постулат гипотезы, а не утверждение современной физики. В стандартной теории собственное время существует и для неподвижного наблюдателя. В нашей модели вводится коэффициент локального хода времени N :

$$d\tau = N(\mathbf{x}) dt.$$

При N меньше единицы локальный процесс идёт медленнее относительно удалённого наблюдателя:

$$\frac{d\phi}{dt} = N \frac{d\phi}{d\tau}.$$

Гравитационное стягивание увеличивает связанность полей. Изменяется соотношение между локальной кинетической инерцией и пространственной жёсткостью, поэтому частота процесса относительно общего времени уменьшается. Замедление времени становится временной стороной той же перестройки, которая пространственно проявляется как стягивание.

$$ds^2 = N^2(\mathbf{x})c^2dt^2 - h_{ij}(\mathbf{x})dx^idx^j.$$

7. Рабочая формула гравитации эфрина

В проведённых расчётах использовалась слабополевая радиальная модель. Пусть $\varepsilon(r)$ - радиальное распределение энергии эфрина. Потенциал формы определялся как

$$U(r) = \int_0^\infty \frac{\varepsilon(s)}{\max(r, s)} ds.$$

Локальный ход времени задавался формулой

$$N_e(r) = 1 - \gamma U(r), \quad d\tau = N_e(r)dt.$$

Гравитационная энергия связи вычислялась без двойного счёта пар:

$$E_{\text{grav}} = -\frac{\gamma}{2} \int_0^\infty \varepsilon(r) U(r) dr = -\frac{\gamma}{2} \int_0^\infty dr \int_0^\infty ds \frac{\varepsilon(r) \varepsilon(s)}{\max(r, s)}.$$

Самосогласованная причинная последовательность имеет вид

$$\varepsilon(r) \longrightarrow U(r) \longrightarrow N_e(r) \longrightarrow F_\gamma(r) \longrightarrow \varepsilon_\gamma(r).$$

Энергия создаёт потенциал, потенциал меняет собственное время и профиль поля, изменённый профиль снова меняет распределение энергии. Поэтому эфрин находится самосогласованно, а не помещается в заранее заданное внешнее поле.

Величина	$\gamma = 0$	$\gamma = 0.01$
Материальная энергия	6.6737958552	6.6818828381
Гравитационная энергия	0	-0.2799117802
Полная энергия	6.6737958552	6.4019710579
Радиус половины энергии	0.7010325787	0.6636348569
Центральный ход времени	1	0.8732920692

При пробном $\gamma = 0.01$ профиль стал компактнее, а ход времени в центре уменьшился. Это демонстрирует принцип модели, но ещё не является прогнозом для реальной частицы: параметр γ пока не откалиброван.

8. Альтернатива: локальное поле хода времени

Вместо готового интегрального ядра можно ввести самостоятельное поле $v(x)$, связанное с часами формулой $N = \exp(v)$. Рассмотрим функционал

$$E_v = \int d^3x \left[\frac{1}{2\gamma} |\nabla v|^2 + v\rho \right].$$

Условие стационарности по v даёт локальное уравнение

$$\nabla^2 v = \gamma \rho, \quad N = e^v.$$

При граничном условии v стремится к нулю вдали решение около положительного источника отрицательно, следовательно N меньше единицы. Закон $1/r$ здесь не вводится вручную: он появляется как зелёная функция локального уравнения.

9. Альтернатива: поле пространственного стягивания

Чтобы рассчитывать не только часы, но и пространственную деформацию, можно ввести поле $\chi(x)$:

$$ds^2 = e^{2v} c^2 dt^2 - e^{2\chi} d\mathbf{x}^2.$$

При χ меньше нуля локальный пространственный масштаб уменьшается. Возможный функционал:

$$E_\chi = \int d^3x \left[\frac{K_\chi}{2} |\nabla \chi|^2 + \chi S \right], \quad \nabla^2 \chi = \frac{S}{K_\chi}.$$

Источник S должен выводиться из плотности энергии, давления и напряжений всех полей. Тогда временное замедление и пространственное стягивание станут двумя связанными реакциями многополевой среды.

10. Альтернатива: короткодистанционное уравнение

Если первичная среда дискретна или имеет конечную жёсткость, обычное уравнение Пуассона может быть только дальним приближением. Возможный кандидат:

$$(-K_2 \nabla^2 + K_4 \nabla^4 + m_g^2) \nu = \lambda S.$$

При $K_4 = 0$ и $m_g = 0$ возвращается дальнодействующий потенциал $1/r$. Член с четвёртой производной может сглаживать гравитацию на размере эффрина или метаузора. Любое такое изменение должно давать конкретное измеримое предсказание.

11. Гравитация на сети пересечений полей

Наиболее близкий идее многополюля вариант состоит в том, чтобы не задавать пространство заранее. Устойчивое пересечение полей образует узел i , а возможная передача возмущения между узлами i и j образует связь.

$$E_g = \frac{k}{2} \sum_{\langle ij \rangle} (\nu_i - \nu_j)^2 + \sum_i \nu_i S_i.$$

Минимизация по каждому ν_i даёт дискретное уравнение поля:

$$k \sum_{j \sim i} (\nu_i - \nu_j) = -S_i.$$

В такой постановке искривление пространства означает изменение числа и энергетического веса связей между полевыми пересечениями. Чем больше полей устойчиво пересекаются в области, тем сильнее выражен её локальный узел. В непрерывном пределе граф должен восстановить уравнение Пуассона, а на малых расстояниях может дать новое поведение.

12. Материя как устойчивое многополевое возмущение

В гипотезе многополюля материя не является отдельной субстанцией, добавленной к энергии. Материя - локализованная конфигурация первичной энергии, в которой несколько полевых режимов образуют устойчивое совместное состояние.

Последовательность перехода

Рассеянная энергия → полевые неоднородности → гравитационное стягивание
→ пересечение полей → топологическая стабилизация → материальное возмущение.

Эфрин в этой картине является первым устойчивым многополевым сгустком. Метаузор - следующим уровнем организации нескольких эфринов. Более сложная материя должна возникать как последующие устойчивые уровни того же процесса.

Масса структуры определяется полной энергией всех её полевых деформаций:

$$Mc^2 = E_{\text{kin}} + E_{\text{pot}} + E_{\text{rest}} + E_{\text{int}} + E_{\text{mag}} + E_{\text{grav}} + E_{\text{other}}.$$

Гравитационная энергия связи входит со своим знаком и уменьшает массу связанной системы относительно суммы энергий свободных компонентов.

13. Главное отличие от стандартной трактовки

Стандартная физика

Материя и энергия создают кривизну пространства-времени, а эта кривизна определяет их движение.

Гипотеза многополюя

Первичная энергия создаёт различные полевые режимы. Их совместная концентрация вызывает локальную перестройку пространства и времени. Эта перестройка позволяет энергии собираться в устойчивые многополевые конфигурации, наблюдаемые как материя.

Следовательно, гравитация в такой модели является не просто взаимным притяжением готовых тел. Она выступает необходимым этапом самоорганизации первичной энергии. Но гравитация не превращает энергию в материю самостоятельно: она создаёт условие концентрации, а материю образует устойчивое равновесие стягивания, полевой жёсткости, нелинейности и топологии.

14. Итог

В гипотезе многополюя первичной является энергетическая среда и происходящие в ней изменения. Время возникает как локальная мера и темп этих изменений. Гравитация появляется как обратная реакция многополевой среды на концентрацию энергии и напряжений.

Пространственно эта реакция проявляется как изменение расстояний и стягивание энергетического профиля. Во времени - как уменьшение локального темпа процессов:

$$d\tau = Ndt, \quad N < 1.$$

Гравитация не создаёт энергию. Она делает энергию связи более отрицательной, позволяя положительной энергии концентрироваться, переходить между полями и частично уходить в виде излучения.

Итоговое определение

Гравитация - это вторичное, но универсальное состояние первичной многополевой среды, возникающее при неоднородном распределении энергии и напряжений. Оно изменяет локальную геометрию и ход времени, обеспечивая концентрацию рассеянной энергии. Совместно с топологией и нелинейной полевой жёсткостью эта концентрация способна образовывать устойчивые структуры, наблюдаемые как материя.

Если этот механизм удастся вывести из единого действия, если закон $1/r$, замедление времени и пространственная кривизна возникнут из динамики самой среды, а не будут подставлены вручную, тогда гипотеза многополюсь получит собственную проверяемую теорию гравитации и математическое объяснение перехода от первичной энергии к материи.