Дополнение к статье «Принцип самоорганизации материи»: Дискретная топология изменяющегося материального пространства

Тимофеев В. Н.

Октябрь 2026

Аннотация

We propose a framework where spacetime is not a continuum but a discrete network of material nodes. We demonstrate that inertia and gravity are emergent phenomena arising from the node's resistance to the global topological expansion (the Metronome). We introduce the regular tetrahedron as the minimal volume quantum (l_P), whose asymmetric topology prevents singularities. We propose a dual-phase model for Dark Matter: (1) Fundamental DM as nodes of minimal complexity ($G \approx 1$), and (2) Dynamic DM as complex nodes in a state of inertial "freeze"(desynchronization from the Metronome). This approach eliminates the need for exotic particles, deriving cosmological phenomena from the intrinsic dynamics of the network itself.

Аннотация

В работе представлена модель, в которой пространство-время является не континуумом, а дискретной сетью материальных узлов. Показано, что инерция и гравитация — это эмерджентные явления, возникающие как реакция узла на глобальное топологическое расширение (Метроном). Введён правильный тетраэдр как минимальный квант объёма (l_P), асимметричная топология которого запрещает сингулярности. Предложена двухфазная модель Тёмной материи: (1) Фундаментальная ТМ как узлы минимальной сложности ($G \approx 1$), и (2) Динамическая ТМ как сложные узлы в состоянии инерционной «заморозки» (десинхронизации с Метрономом). Данный подход устраняет необходимость в экзотических частицах, выводя космологические явления из внутренней динамики самой сети.

Аксиома 0: Определение Пространства

В данной работе мы переходим от статической картины к динамической. Пространство определяется не как совокупность объектов, а как **совокупность массовых частиц, находящихся в постоянном движении относительно друг друга**.

Из данного определения следуют фундаментальные следствия:

- **Отсутствие сцены:** Пространство не является внешним фоном. Оно имманентно материи.
- **Динамика:** Понятие «покой» является частным случаем совместного движения. Статичной сцены не существует.
- **Природа времени:** Время не является внешним параметром. Это объективный факт изменения конфигурации (движения) узлов сети.

1 Введение: Отказ от сцены

В современной физике материя существует «в» пространстве. Мы отвергаем концепцию пустого континуума. Пространство — это исключительно совокупность материальных узлов и их связей r_{ij}. Пустота — это не физический объект, а отсутствие узлов. В данной работе мы предоставляем строгую механическую базу для концепции «Изменяющегося материального пространства» [1].

2 Механика узла и запрет сингулярностей

Минимальной единицей объёма в трёхмерном пространстве является правильный тетраэдр. Мы постулируем, что длина его ребра r_{ij} не может быть меньше планковской длины l_P.

- **Асимметрия:** Тетраэдр обладает «жёсткостью» только на сжатие. Он не может быть деформирован до объёма $V < V_{min}$. Это фундаментально запрещает гравитационный коллапс в точку (сингулярность).
- **Инерция:** Движение узла в дискретной сети невозможно без деформации его связей. Инерция возникает как **реакция связей** (r_{ij}) на попытку перестроить геометрию для сохранения баланса в условиях глобального изменения топологии.

3 Тёмная материя: Фазовый переход

Тёмная материя (ТМ) в нашей модели — это не экзотические частицы (WIMP или аксионы), а режимы работы сети.

- **Фундаментальная ТМ:** Узлы минимальной сложности ($G \approx 1$, тетраэдры). Они «прозрачны» для фотонов (не резонируют), но обладают массой, так как являются точками сети.
- **Динамическая ТМ:** Сложные узлы ($G \gg 1$), находящиеся в состоянии инерционного движения. При $v = const$ они десинхронизируются с Метрономом (глобальным расширением $\nabla^2 r$). Их связи «замораживаются», узел перестаёт активно обмениваться энергией с фоном, становясь «тёмным», хотя его масса G никуда не исчезает.

4 Заключение

Мы показали, что гравитация — это не сила притяжения, а эффект механического напряжения (реакция) узла, сопротивляющегося глобальному расширению. Инерция — это цена изменения топологии. Тетраэдр выступает как минимальный стабилизатор, предотвращающий сингулярности. Тёмная материя — это не «новая физика», а естественные фазы поведения узлов в дискретной расширяющейся сети.

Список литературы

[1] Тимофеев В. Н. Принцип самоорганизации материи // ArxivOrg.Ru. — 2026.

[2] Эйнштейн А. *Die Feldgleichungen der Gravitation.* Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften, 1915.

[3] Peebles, P. J. E. *Principles of Physical Cosmology.* Princeton University Press, 1993.

[4] Rovelli, C. *Quantum Gravity.* Cambridge University Press, 2004.

[5] 't Hooft, G. *Dimensional reduction in quantum gravity.* arXiv:gr-qc/9310026, 1993.

[6] Amelino-Camelia, G. *Testable scenario for relativity with minimum length.* arXiv:hep-th/0012238, 2001.