

Букалов А.В.

О НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВАХ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ЯЧЕЕК

Центр физических и космических исследований, Международный институт соционики,
ул.Мельникова, 12, г.Киев-50, 04050, Украина. e-mail: bukalov.physics@socionic.info

Рассмотрен ряд свойств элементарной планковской площади. Показано, что существование инвариантного элементарного квантового геометрического вихря – в виде элементарной планковской информационной ячейки – позволяет рассматривать макроскопическое и микроскопическое (волновое) описания любого объекта как дополнительные.

Ключевые слова: гравитация, черная дыра, принцип дополтельности, квантовый геометрический вихрь, планковская информационная ячейка, планковская площадь.

1. Введение

Согласно формуле Бекенштейна–Хокинга [1, 2] энтропия чёрной дыры и горизонта Вселенной с радиусом R определяется по формуле

$$S = \frac{4\pi R^2}{4L_P^2}, \quad (1)$$

где L_P — планковская длина. Отметим, что длина $2L_P$ представляет собой гравитационный радиус:

$$r_g = \frac{2G_N m_p}{c^2} = 2L_P, \quad (2)$$

что представляется вполне естественным.

Согласно космологической модели со сверхпроводимостью (CMS) [3], ячейка с площадью $4L_P^2$ является элементарным гравитационным, пространственно-временным квантовым вихрем [4]. Поэтому площадь горизонта квантуется:

$$S = \frac{\pi N L_P^2}{L_P^2} = \frac{n_1 \cdot 2L_P \cdot n_2 \cdot 2L_P}{4L_P^2}. \quad (3)$$

Квантуются и элементарные длины $n_i \cdot L_P$. Элементарная длина $2L_P$ является битом информации, а элементарная площадь $4L_P^2$ является квадратичным битом — квантом площади горизонта.

2. Некоторые свойства элементарного геометрического вихря

Особый интерес представляют свойства элементарного геометрического вихря. Легко увидеть, что для любого объекта произведение комптоновской длины волны λ на гравитационный радиус r_g является постоянной величиной, эквивалентной элементарной планковской площади:

$$\lambda r_g = \frac{\hbar}{mc} \cdot \frac{2G_N m}{c^2} = \frac{2G_N \hbar}{c^3} = 2L_P^2. \quad (4)$$

$$2\lambda \cdot r_g = 4L_P^2$$

При этом

$$S = \frac{\pi R_g^2}{L_P^2} = \frac{2\pi R}{\lambda} = \frac{\pi n \hbar}{\hbar} = \pi n. \quad (5)$$

Это означает, что квантование площади эквивалентно квантованию гравитационного радиуса, точнее — периметра чёрной дыры $2\pi R_g$ в единицах длины волны объекта. При этом квантуются и массы:

$$\frac{1}{n_i} \frac{4G_N m_x}{c^2} n_i \lambda_x = 4L_P^2, \quad (6)$$

$$\text{или } n_j \frac{4G_N m_x}{c^2} \frac{1}{n_j} \lambda_x = 4L_P^2; \quad (7)$$

$$\frac{1}{n_i} 2r_g \cdot n_i \lambda_x = 4L_P^2 = r_{gp}^2. \quad (8)$$

То, что корпускулярные, массовые и волновые, энергетические свойства любого объекта, вплоть до Вселенной, происходят из элементарной планковской ячейки — первичного геометрического вихря-кванта, говорит о глобальной компенсации гравитационно-энергетических и волновых характеристик, или о дуализме и равноправии этих величин в конфигурационном пространстве. Это приводит к существованию двух равноправных дуальных миров. В первом существует известное, наблюдаемое нами пространство-время и энергия-импульс, волновые свойства квантовых объектов. Во втором мире существуют квантованные пространственно-временные структуры, движущиеся в энерго-импульсном «пространстве-времени» в энергетическими волновыми пакетами [5].

Произведение площадей горизонта и волнового пакета (квадрата длины волны) эквивалентно элементарной четырёхмерной планковской ячейке — 4-мерному квантовому гравитационному вихрю.

$$\frac{R_g^2}{L_P^2} \cdot \frac{\lambda^2}{L_P^2} = 1, \quad (9)$$

$$R_g^2 \lambda^2 = L_P^4. \quad (10)$$

3. Выводы

Существование инвариантного элементарного квантового геометрического вихря — в виде элементарной планковской информационной ячейки позволяет рассматривать макроскопическое и микроскопическое (волновое) описания любого объекта как дополнительные и реализуемые в двух дополняющих, дуальных реальностях.

Л и т е р а т у р а :

1. Egan C.A., Lineweaver C.H. A Larger Estimate of the Entropy of the Universe // *Astrophys. J.* **710**, 1825 (2010). — [arXiv:0909.3983](https://arxiv.org/abs/0909.3983) [astro-ph.CO].
2. Gibbons G. W., Hawking S.W. *Phys. Rev. D*, **15**, 2738 (1977).
3. Букалов А.В. Решение проблемы темной энергии и энергии вакуума в космологической модели со сверхпроводимостью // *Физика сознания и жизни, космология и астрофизика.* — 2014. — № 1. — С. 5–14.
4. Букалов А.В. О квантовании гравитационного потока // *Физика сознания и жизни, космология и астрофизика.* — 2014. — № 4. — С. 31–33.
5. Букалов А.В. О дуальной квантовой механике // *Физика сознания и жизни, космология и астрофизика.* — 2015. — № 2. — С. 29–32.

Статья поступила в редакцию 1 ноября 2016 г.

Bukalov A.V.

On some properties of elementary geometric cells

A number of properties of the elementary Planck area are considered. It is shown that the existence of an invariant elementary quantum geometric vortex in the form of an elementary Planck information cell allows us to consider the macroscopic and microscopic (wave) descriptions of any object as additional.

Keywords: gravity, black hole, complementarity principle, quantum geometric vortex, Planck information cell, Planck area.