

Логика, мультиверс и антигравитация

А.К. Гуц

Омский государственный университет, 644077 Омск, Россия
guts@omsu.ru

Логика классической физики двузначна. Она имеет дело с высказываниями, которые либо истинны, либо ложны. Но уже в квантовой механике есть высказывания, которые, по сути дела, содержат слово "вероятно". Логика таких высказываний не является классической, это модальная логика. Интерпретации высказываний такой логики, как показывает семантика Крипке, содержит множество классических вариантов, реализующих то или иное числовое значение слова "вероятно", т.е. вероятности.

В монографии [1] изложена формальная теория мультиверса, т.е. теория многовариантных миров, основанная на инфинитозимальном анализе Кока-Ловера. Переход от классического дифференциального и интегрального исчисления к анализу Кока-Ловера означает переход от классической двузначной логики к интуиционистской логике. Теория множеств не может уже служить способом моделирования объектов такой теории, и приходится использовать теорию топосов.

Физические величины в этой теории могут иметь бесконечно малые значения. Бесконечно малая величина, к примеру, это элемент объекта $D = \{d : d^2 = 0\}$, который может быть проинтерпретирован как гладкая функция $d(a) \in C^\infty(\mathbb{R}^m)/I$, $d^2 \in I$.

Вакуумные уравнения Эйнштейна в мультиверсе можно записывать с *ненулевым* тензором энергии-импульса, например в виде

$$R_{ik} - \frac{1}{2}g_{ik}(R - 2\Lambda) = \kappa c^2 \rho u_i u_k,$$

где плотность материи $\rho \in D$ – произвольно взятая бесконечно малая величина. Они допускают, в частности, *решение в стадии* $\ell C^\infty(\mathbb{R})/\{a^3\}$, когда Λ, ρ зависят только от одной переменной, например от $a \in \mathbb{R}$ [1, с.295] и

$$g_{00}(a) = 1 + \frac{1}{6}(\kappa c^2 \rho_2 a - 2\Lambda_1) a r^2.$$

Гравитационная сила, действующей на пробную частицу в таком поле, равна

$$f_\alpha = \left(-\frac{mc^2}{6\sqrt{1-v^2/c^2}} \frac{[\kappa c^2 \rho_2 a - 2\Lambda_1] ar}{\left[1 + \frac{1}{6}(\kappa c^2 \rho_2 a - 2\Lambda_1) ar^2\right]}, 0, 0 \right).$$

Очевидно, что можно подобрать функции $\Lambda = \Lambda_1 a, \rho = \rho_2 a^2$ так, что $\rho_2 > 0$, а f_r меняет знак в точках $a = 0$ и $a = 2\Lambda_1/(\kappa c^2 \rho_2)$ внутри обширной пространственной области с радиусом $r < c\sqrt{6\kappa\rho_2}/|\Lambda_1|$, т.е. притяжение заменяется отталкиванием, причем плотность материи всегда положительна. Параметр a можно рассматривать как 5-ю координату. Получаем, что при смене браны гравитация заменяется на антигравитацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуц А.К. *Элементы теории времени*. Омск, 2004. 364 с.