

О проверке дополнительного измерения

Валерий П. Скоробогатов

vps137@yandex.ru

В работах, которые представлены на [моем сайте](#), предложена модель 4D среды, которой по предположению наполнена наша Вселенная. Согласно этой модели Вселенная представляет собой четырехмерный шар, граница которого, гиперповерхность, кажется нам нашим родным трехмерным Миром. Из-за огромного размера Вселенной в локальной области Мир можно рассматривать как плоское трехмерное евклидово пространство. Однако присутствие вещества в виде элементарных частиц, тел, планет, звезд и галактик делает Вселенную более похожей на изрытое воронками сложное пространство не с евклидовой геометрией, а римановой.

Состав 4D среды, которую я также называю 4D материей, 4D эфиром и 4D флюидом, конечно, остается неизвестным, что не мешает изучать свойства этой гипотетической субстанции. Так были получены кажущаяся вполне разумной интерпретация таких разделов физики, как специальной теории относительности, гравитации, оптики, термодинамики, электродинамики и квантовой механики. Однако, несмотря на эти очевидные успехи, прямого доказательства наличия четвертого измерения нет. Их нет, на мой взгляд, потому, что свет и прочие электромагнитные волны распространяются лишь только по границе раздела сред – в данном случае 4D среды и 4D вакуума, пространства лишённого какой-либо материи. Поэтому мы воспринимаем лишь то, что находится на границе среды, в нашем Мире, который кажется нам бесконечным, но который по этой модели представляет собой тончайшую оболочку Вселенной, имеющую конечные размеры.

Нас, конечно, в первую очередь интересует поведение тел, объектов нашего Мира. Им в модели соответствует четырехмерное образование, которое я называю 4D вихрем. Он представляет собой воронку, форму которой можно описать простым выражением

$$x_4 = \frac{b^2}{r} \quad (1)$$

где b – размер вихря, x_4 – координата дополнительного измерения, $r = |\mathbf{r}|$, $\mathbf{r} = (x_1 \ x_2 \ x_3)$. Предполагается, что ноль системы координат выбран в центре вихря в точке на граничной гиперповерхности Вселенной, которая в данном случае предполагается расположенной в полупространстве R^4 . Если мы имеем группу вихрей, то их наложение, суперпозиция, даёт один общий вихрь с размером

$B = \sqrt{\sum b_i^2}$ при рассмотрении этой группы на достаточно большом расстоянии r :

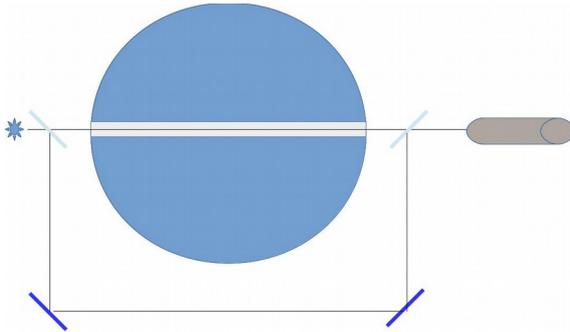
$$x_4 = \sum_i \frac{b_i^2}{|r_i - r|} \approx \frac{B^2}{r} \quad (2)$$

Это свойство позволяет трактовать квадрат размера вихря как его массу, потому что они оба обладают свойством аддитивности, и установить соответствие

$$m = k b^2 \quad (3)$$

где k - коэффициент пропорциональности. Его значение по последним прикидкам на основе данных об орбитах планет равно $5.39 \cdot 10^{23} \text{ кг/м}^2$.

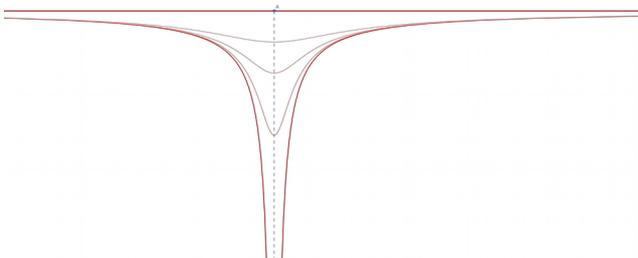
Таким образом, если мы имеем достаточно большое, массивное тело, то внутри его, в центре масс, форма гиперповерхности изменится так, что это можно было бы определить. Эксперимент подобного рода и предлагается провести. Схема его чрезвычайно проста. Свет от источника когерентного света, например, от лазера попадает на полупрозрачное зеркало, повернутое на 45 градусов так, что часть пучка света отражается и идет через другие три зеркала к наблюдателю. Другая часть пучка идет к наблюдателю прямо вквозь отверстие в рабочем теле, в результате чего должна наблюдаться интерференция света, если оптические пути прохождения света окажутся различными.



Чтобы минимизировать влияние, которое оказывает масса Земли, все зеркала надо располагать в плоскости, параллельной земной поверхности. В качестве рабочего тела лучше всего использовать какой-нибудь тяжелый элемент, например, свинец. Тогда при достаточном объеме, можно получить ощутимый эффект. Например, если взять в качестве рабочего тела шар, то при радиусе в один метр, размер 4D вихря, который он образует,

станет разным 3 мм. Конечно, стоимость такого количества свинца весом 47.5 т равна порядка 120 млн долларов США, но весь материал может быть полностью возвращен. Безусловно, можно использовать другой материал и другую форму для рабочего тела. Важно, чтобы его масса была достаточно большой, чтобы была возможность найти его центр тяжести и сделать канал, проходящий через этот центр.

На рисунке слева показаны «вертикальные» разрезы 4вихря гиперплоскостями параллельными координатной гиперплоскости (x, y, w) , где w – дополнительное измерение.



Кроме эффекта интерференции в подобном опыте можно ожидать также отклонение луча от прямолинейного пути при прохождении вблизи центра свинцового шара. Наблюдать такое отклонение можно было бы, сделав

горизонтальную прорезь в шаре.

Путь луча света, распространяющегося по искривленной гиперповерхности, можно найти из [уравнения геодезической](#)

$$\ddot{r}_i + \Gamma_{kl}^i \dot{r}_k \dot{r}_l = 0 \quad (4)$$

где Γ - символы Кристоффеля, которые определяются из значения метрического тензора g

$$\Gamma_{kl}^i = \frac{1}{2} g^{is} (\partial_k g_{sl} + \partial_l g_{sk} - \partial_s g_{kl}) \quad (5)$$

Поскольку метрика гиперповерхности является индуцированной, то метрический тензор однозначно зависит от компонент градиента формы гиперповерхности

$$g_{ij} = \delta_{ij} + \frac{\partial_i f \partial_j f}{\partial_k^2 f} \quad (6)$$

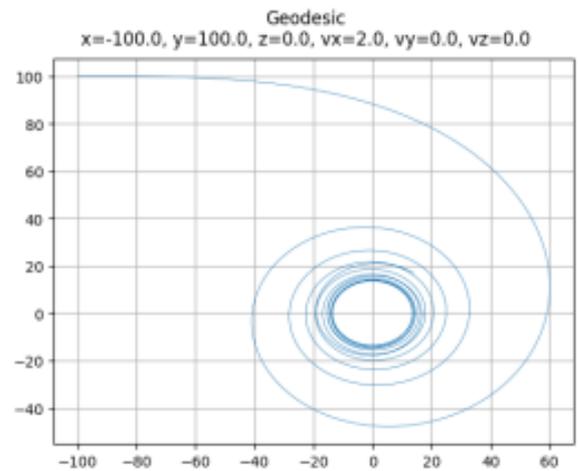
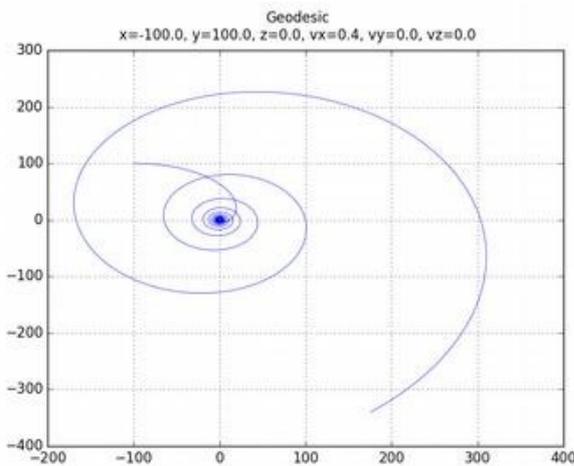
Для гиперповерхности вида (1) $g_{ij} = \delta_{ij} + \frac{r_i r_j}{r^2}$. Заметим, что метрика не зависит от размера вихря b . Подставив (6) в (4), получим следующие уравнения для геодезических линий (жирным шрифтом выделены трехмерные вектора, которые получаются путем отображения четвертой компоненты)

$$\begin{aligned} \ddot{r}_i + \frac{r_i}{r^2} \left(\delta_{kl} - \frac{2r_k r_l}{r^2} \right) \dot{r}_k \dot{r}_l &= \dot{v}_i + \frac{r_i}{r^2} \left(v^2 - \frac{2(\mathbf{r} \cdot \mathbf{v})^2}{r^2} \right) = \\ &= \dot{v}_i + \frac{r_i}{r^2} \left(\frac{2(\mathbf{r} \times \mathbf{v})^2}{r^2} - v^2 \right) = \dot{v}_i + \frac{r_i}{r^4} \left((\mathbf{r} \times \mathbf{v})^2 - (\mathbf{r} \cdot \mathbf{v})^2 \right) = 0 \end{aligned} \quad (7)$$

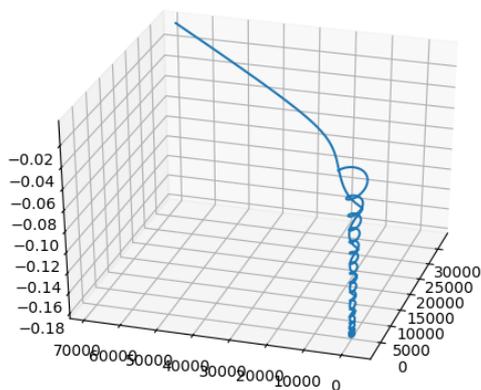
или (α -угол между векторами $\mathbf{v} = \dot{\mathbf{r}}$ и \mathbf{r})

$$\dot{\mathbf{v}} + \frac{v^2}{r^2} (2 \sin^2 \alpha - 1) \mathbf{r} = 0 \quad (8)$$

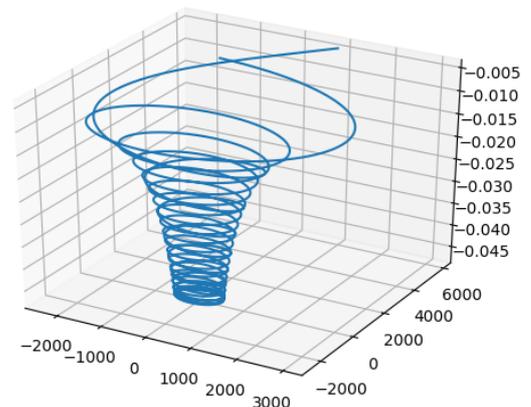
При $\alpha = \pi/2$ последнее уравнение совпадает с выражением для центростремительного ускорения, известного из механики $\dot{\mathbf{v}} = -\frac{v^2}{r^2} \mathbf{r}$. Ниже приведены некоторые решения уравнения (7), полученные численным методом.



Geodesic
x=-1000.0, y=4000.0, z=0.0, vx=10.0, vy=0.0, vz=0.0



Geodesic
x=-1000.0, y=4000.0, z=0.0, vx=8.0, vy=0.0, vz=0.0



Первые два рисунка показывают геодезическую в плоскости (x,y) при различных начальных условиях. Последние два — в гиперплоскости (x,y,w) . Аналогичные решения получаются для многих других начальных условиях и для различных значений временных интервалов, используемых в расчете. Поэтому можно сделать такой неожиданный вывод. Если предлагаемая картина верна, то кроме той задержки, которую предполагается обнаружить методом интерференции, должно наблюдаться полное рассеяние на все 4π стерадиан.

Указанное явление, возможно, имеет отношение к отклонению света вблизи Солнца, которое до сих пор объяснялось общей теорией относительности и вызывает обоснованную критику из-за невысокой точности ([Википедия](#)). Также гравитационное линзирование и наблюдение эйнштейновских колец ([Википедия](#)) возможно трактовать как проявление захвата света дополнительным измерением вблизи звездных объектов подобного тому, о котором сказано в этой заметке.

20 авг. 2017 г