

Необходимо ли привлечение эфира и его аналогов для объяснения тёмной энергии и тёмной материи?

Alexander Rozenkevich

Adam Street, Building 3, Apartment 4, Jerusalem, Israel

Аннотация

В работе рассматривается модель, в которой исходными элементами являются **метрические ограничения**, наложенные на изначально вращающийся и радиально реагирующий вакуум.

Предполагается, что постоянная Хаббла H и параметр ускорения q могут быть выведены без использования плотностей энергии, давления или космологической постоянной, а лишь через **внутреннюю динамику метрики**, зависящую от угловой скорости, радиального отклика и их производных.

Ранее показано [9], что вращение сферы вокруг оси Z приводит к движению метрики вдоль этой оси со скоростью V_z . Поскольку это направление совпадает с тангенциальным направлением к плоскостям XZ и YZ движение метрики можно трактовать как результат вращения сферы и вокруг осей X и Y (см. рис. 1):

$$\omega_{x,y} = \frac{V_z}{r} = \frac{\alpha}{r} \left(\frac{\sqrt{3}}{2\omega_z^2} \ln(1 - r^2 \omega_z^2) + \frac{\sqrt{3} r^2}{1 - r^2 \omega_z^2} \right), \quad (1)$$

где $\omega_z = \omega_{z0} + \alpha * t$, α — угловая скорость, $c=1$.

Таким образом, вращение сферы вокруг главной оси создает движение метрики не только параллельно оси Z , но и увлекает ее по ортогональным направлениям.

Тогда деформация метрики во всех ортогональных плоскостях [7] задаётся как :

$$S_k = -\frac{\sqrt{3}}{2\omega_k} \ln(1 - r^2 \omega_k^2) \quad k = x,y,z \quad (2)$$

Причем абсолютные значения угловых скоростей равны $\omega_x = \omega_y = f(\omega_z)$ и определяются по формуле (1).

Далее мы рассматриваем вращение вокруг главной оси — Z. Вращение вокруг других осей не учитываем.

Связь с параметрами расширения Вселенной.

В рамках предложенной модели постоянная Хаббла определяется как:

$$H = \frac{\dot{S}_z}{S_z} \quad (3)$$

Подставляя выражение (2) и ее производную в (3), получаем:

$$H = \frac{-2r \frac{dr}{dt} \omega_z^2 - 2r^2 \omega_z \alpha}{(1 - r^2 \omega_z^2) \ln(1 - r^2 \omega_z^2)} - \frac{\alpha}{\omega_z} \quad (4)$$

При $v_n = r^2 \omega_z^2 \ll 1$:

$$H \approx 2 \frac{\dot{r}}{r} + \frac{\alpha}{\omega_z} \quad (5)$$

Ускорение Вселенной :

$$q(t) = -1 - \frac{\dot{H}}{H^2} \quad (6)$$

При $\dot{r} = 0$ и малом угловом ускорении мы получим: $q \approx -0.5$, что согласуется с наблюдаемым ускоренным расширением Вселенной.

Но нас интересует точный результат. Воспользуемся формулой (4), при угловом ускорении $\alpha = 0$ (если угловая скорость не зависит от времени, производная H находится относительно легко) получим :

$$H = - \frac{2r \frac{dr}{dt} \omega_z^2}{(1 - r^2 \omega_z^2) \ln(1 - r^2 \omega_z^2)} \quad (7)$$

$$v_r = \frac{dr}{dt}$$

После подстановки в формулу (6) , получим:

$$q(t) = \frac{(1 + V_\pi) \ln(1 - V_\pi)}{2V_\pi} \quad , \quad (8)$$

где $V_\pi = r^2 \omega_z^2$

Как видим, постоянная Хаббла зависит от тангенциальной и радиальной скорости, ускорение зависит лишь от тангенциальной скорости.

Таблица результатов

Варианты	Радиус, r	Угловая скорость, w	Координатная скорость, v	Постоянная Хаббла, H	Ускорение, q
1	1.000e+16	9.7712e-18	0.011	2.210e-18	-0.5038
2	1.000e+16	2.55e-17	0.0106	2.20e-18	-0.550
3	1.036e+16	2.46e-17	0.011	2.20e-18	-0.550
4	7.58e+18	6.34e-20	7.27	2.184e-18	-0.7

Как видно из таблицы, предложенная модель хорошо согласуется с реальными данными наблюдения, которые как известно равны: $H = 2.22e-18$ ($H_0 = (2.20 \times 10^{-18}) \times (3.0857 \times 10^{19}) \approx 67.9$ км/с/Мпк) , $q = 0.55-0.7$.

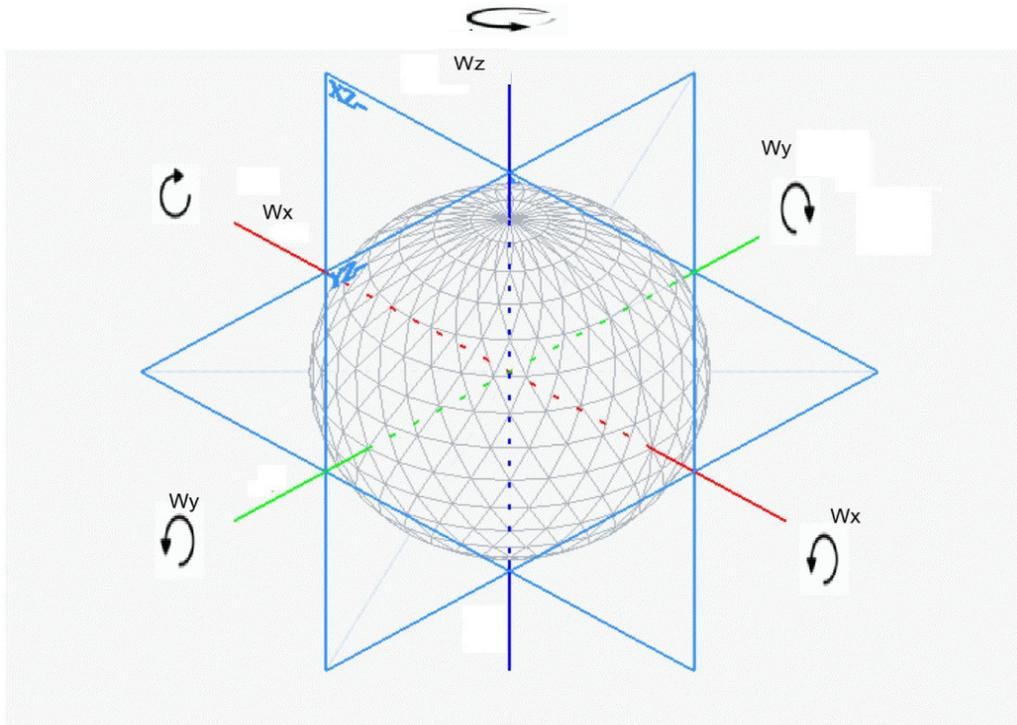


Fig.1

Fig.2

Fig.3

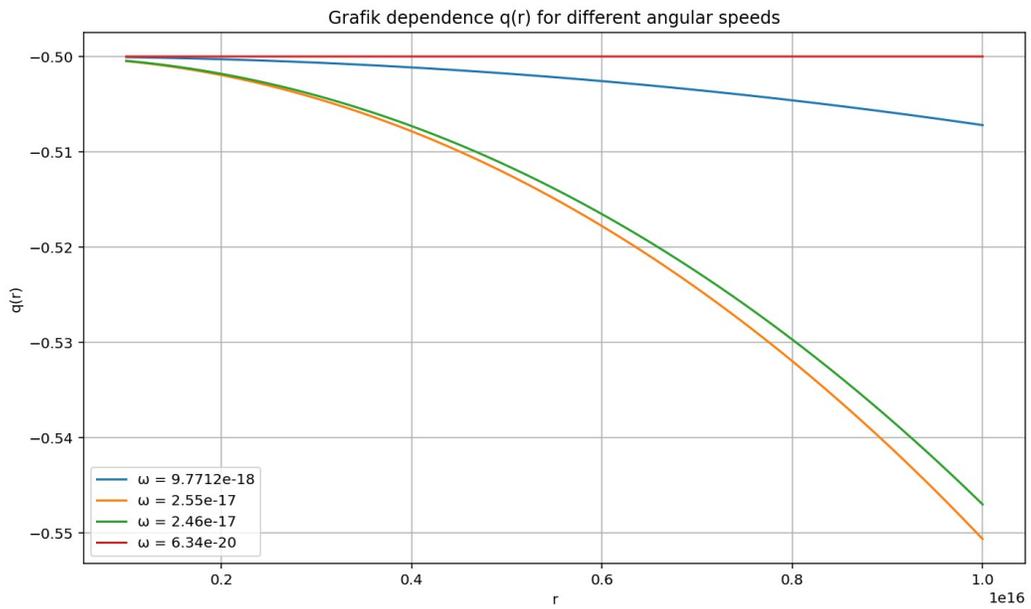


Fig.2

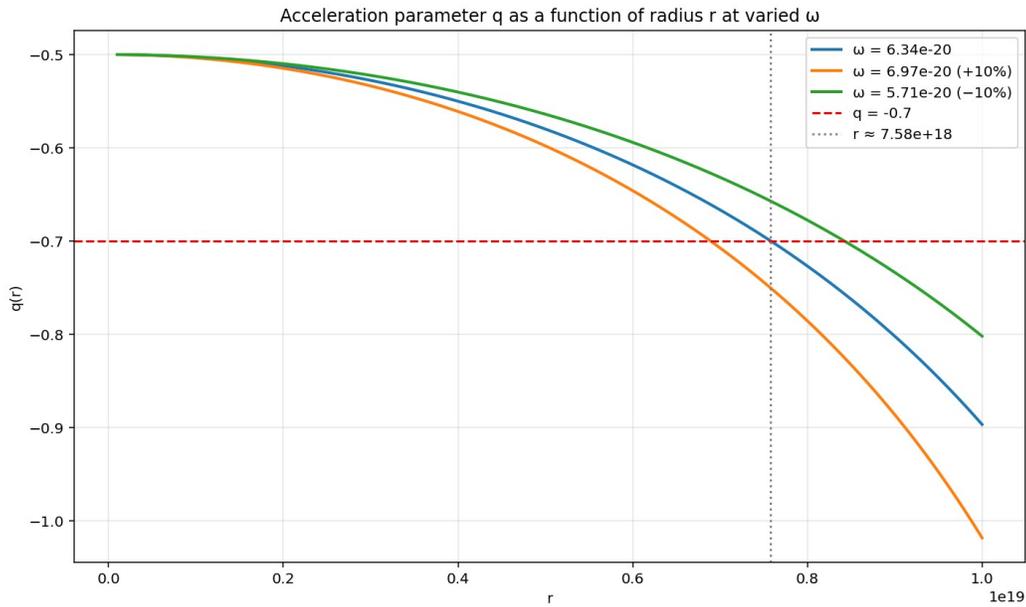


Fig.3

Заклучение

В современной модели на основе формул Фрийдмана космологическая постоянная связанная с темной энергией создает безразмерное отрицательное давление примерно равное - 0.7. Остальное давление, чуть меньше -0.22, связывают с темной материей. Возможно вращения вокруг осей ортогональных к оси Z дают недостающее отрицательное давление. Поэтому проблема видимо сводится к решению следующей метрики:

$$ds^2 = -c^2(t)^2 + d(x+s_x)^2 + d(y+s_y)^2 + d(z+s_z)^2$$

Деформации S_k определяются по формуле (2). Можно показать, что при $\omega \rightarrow 0, s_k \rightarrow 0$.

Литература

1. Einstein, A. (1911). "Zum Ehrenfesten Paradoxon". Phys. Zeitschrift 12:509
2. Ø. Grøn, Relativistic description of a rotating disk. Am. J. Phys. 43, 869-976 (1975)
3. M. Born, *Ann. Phys. (Leipzig)* 30, 1 (1909).
4. L. D. Landau and E. M. Lifschitz, *The Classical Theory of Fields*, 3rd. ed. (Pergamon Press, 1971), pp. 233, 234.
5. Jri Bicak and Tomas Ledvinka, Relativistic disks as sources of the Kerr metric
6. Phys. Rev. Lett. 71, 1669 – Published 13 September, 1993
7. A. Rozenkevich , Rigidly Rotating Disk Dust in the Special Relativity: <https://vixra.org/abs/1107.0010>, 2011
8. A. Rozenkevich, Relativistic Structure of a Rotating Sphere in a Light Cylinder <https://vixra.org/abs/2504.0092>, 2025
9. A. Rozenkevich, Gradients of the Lorentz Factor in Orthogonal Metrics of the Relativistic Dust Sphere: <https://vixra.org/abs/2505.0051>, 2025