

РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ И.Л. ГЕРЛОВИНА. НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРИРОДУ Λ -ЧЛЕНА (ТЁМНОЙ ЭНЕРГИИ) В УРАВНЕНИИ ТРИЕДИНСТВА.

В ТФП считается, что открытый А. Эйнштейном основной закон ОТО ([1], с.77, (5.52)), это частный случай закона триединства (ЗТ) пространства-времени-материи ([1], с.78, (5.53)), обязательный для всех видов физических полей. В уравнение триединства (5.53) входит Λ -член ([1], с.79, (5.57)), который характеризует распределение массы и заряда во всем пространстве [1,с.86]. На современном этапе в Λ -член вкладывается совершенно иной физический смысл, - это отрицательное давление физического вакуума (в ОТО давление тоже гравитирует), приводящее к ускоренному расширению Вселенной. Оказывается, во вшивке подпространств должен участвовать Λ -член доминирующий над всеми тензорами. Такая трактовка Λ -члена должна приводить к закону «четыре единства» пространства – времени – материи - тёмной энергии, - что для ТФП является абсурдом. Каков выход из этой ситуации? Возможен ли компромисс? На это и направлена данная статья.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Что нового внес И.Л. Герловин в современную картину мира? Это фундаментальное поле с потенциалом равным скорости света в квадрате. На основании этого, в авторской статье [2] был сделан вывод: «...*все элементарные частицы пребывая в однородном гравитационном поле Вселенной с $\Phi_{\text{всел}} = -c^2$ наделяются энергией покоя $E_o = mc^2$, ... тем самым как глобально, так и локально, соблюдается нулевой энергетический баланс*». А это необходимые и достаточные условия, чтобы рассматривать нашу Вселенную как черную дыру. Учитываются ли эти нововведения ТФП в космологии? Однозначно можно сказать, что НЕТ. Рассматривается ли в космологии распространение излучения с учетом гравитационного фона Вселенной с $\Phi_{\text{всел}} = -c^2$. Однозначно можно сказать, что НЕТ. Понятно, что для физики важен не потенциал, а именно разность потенциалов. Но мы живем в динамичной Вселенной, где все пространство окутано красным космологическим смещением, например, для реликтового фона Z -смещение достигает аж ≈ 1000 ! Возникает вопрос. Приводит ли гравитационный фон Вселенной к каким-либо предсказаниям? Да, приводит. У космологии есть один наблюдаемый и пока необъяснимый факт, - речь идет о **тёмной энергии**, - точнее о нелинейности закона Хаббла.

Приведем два постулата ОТО:

1. Гравитационная масса эквивалентна инертной
2. Ускоренное движение эквивалентно полю тяготения.

Тогда, согласно этим постулатам, гравитация должна быть Лоренц-инвариантна, т.е. законы гравитации и инерции должны быть тождественны; Л-инвариантные силы инерции, должны быть тождественны силам гравитации.

С этой позиции покажем, что нелинейность закона Хаббла соответствует динамике развития Вселенной через призму эквивалентности гравитации и инерции. Для этого рассмотрим вопрос, как глобально соблюдается энергетический баланс в расширяющейся Вселенной по всей стреле времени. Конкретизируем вопрос: подчиняется ли гравитация, как все излучение, космологическому красному смещению в расширяющейся Вселенной. В этой постановке задачи мы опираемся на статью Р.Н. Frampton (США, Япония) [3], где Вселенная, как и в нашей версии, рассматривается как черная дыра, но в несколько иной трактовке.

КАК СОБЛЮДАЕТСЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС В РАСШИРЯЮЩЕЙСЯ ВСЕЛЕННОЙ.

Этот вопрос, чисто аналитически, удобно рассматривать на этапе доминирования излучения, где материей можно пренебречь. Как известно, излучение, согласно закону Хаббла, по стреле времени назад линейно подвергается красному смещению, т.е. энергия Э/М квантов приходящих к наблюдателю от границ сферы Хаббла стремится к нулю. Энергия в ОТО гравитирует. Тогда гравитация от источников гравитации (в данном случае это излучение) в такой-же

последовательности должна подвергаться красному смещению. Насколько уменьшилась энергия приходящего излучения, настолько же уменьшился их вносимый вклад в формировании гравитации. Здесь явным образом показывается как работает постулат ОТО об эквивалентности гравитации и инерции, - именно таким образом соблюдается энергетический баланс. Если за сферой Хаббла мы не видим ни излучения, ни материи, соответственно мы не видим и гравитации, - это можно интерпретировать как стремление энергии приходящего излучения и гравитационного потенциала по стреле времени назад, к нулю ($E_{\text{изл}} \rightarrow 0$, $\Phi_{\text{всел}} \rightarrow 0$). Действие закона Хаббла на гравитацию и излучение является синхронным и идентичным. Тогда излучение, распространяясь в потенциальном поле Вселенной, которое для наблюдателя в современную эпоху, начиная с

$\Phi_{\text{всел}} = -c^2$, а далее по стреле времени назад, стремится к нулю $\Phi_{\text{всел}} \rightarrow 0$, помимо красного смещения, должно подвергаться, согласно ОТО, дополнительно **гравитационному смещению** пропорционально

$$Z_{\text{грав}} = \Phi_{\text{всел}} / c^2,$$

что соответствует, с учетом уравнения энергии Фридмана

$$\Phi_{\text{всел}} = 8/3\pi G\rho_{\text{всел}}(t)R^2(t)$$

$$Z_{\text{грав}} = 8\pi G\rho_{\text{всел}}(t)R^2(t)/3c^2 \quad (1)$$

ИЛЛЮЗИЯ ТЁМНОЙ ЭНЕРГИИ

В уравнение (1) входит константа $8\pi G\rho_{\text{всел}}/3c^2$, которая в точности совпадает с космологической постоянной Эйнштейна

$$\Lambda = 8\pi G\rho_{\text{всел}}/3c^2$$

Так как константа гравитационного смещения совпала по форме записи с космологической константой Эйнштейна, то можно констатировать, что физический смысл этих двух констант один и тот же, и напрямую связан с гравитационным смещением спектра излучения для расширяющейся Вселенной.

Тогда уравнение (1) приобретает вид:

$$Z_{\text{грав}} = \Lambda R^2(t) \quad (2)$$

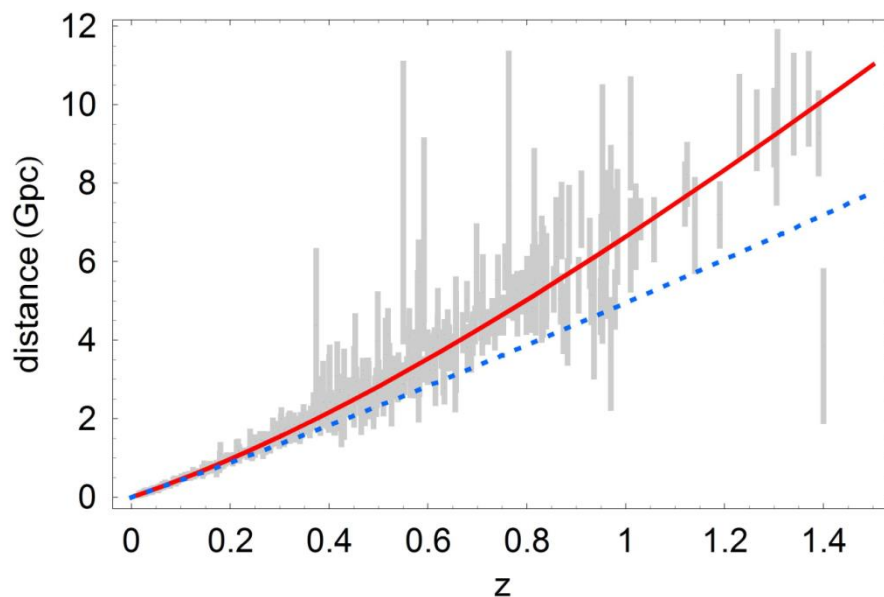


Рис. 1. Диаграмма Хаббла

На рис.1 представлена диаграмма Хаббла, на основании которой была открыта тёмная энергия. Где красная линия – зависимость расстояний от красного смещения спектра галактик построенная по наблюдениям сверхновых типа Ia, - что соответствует ускоренному расширению Вселенной ($Z_{\text{набл}}$). Синяя (пунктирная) линия соответствует теоретическим расчетам для линейного расширения Вселенной ($Z_{\text{теор}}$), тогда разница между линиями

$$Z_{\text{набл}} - Z_{\text{теор}} = Z_{\text{грав}} = \Lambda R^2(t)$$

соответствует поправке на дополнительное гравитационное смещение спектра. Тогда уравнение (2) должно входить в закон Хаббла. График становится нелинейным, - что соответствует наблюдениям.

ВЫВОДЫ

Гравитационное смещение в виде поправки для полного закона Хаббла - это и есть фиктивная тёмная энергия. Соответственно, нет понятия отрицательного давления. Это чисто оптическое явление и к динамике эволюции Вселенной никакого отношения не имеет. Поэтому поправка в виде Λ -члена из уравнения ОТО Эйнштейна

$$R_{\mu\nu} - \frac{R}{2}g_{\mu\nu} + \Lambda g_{\mu\nu} = 8\pi G \frac{T_{\mu\nu}}{c^4}$$

должна быть изъята

$$R_{\mu\nu} - \frac{R}{2}g_{\mu\nu} = 8\pi G \frac{T_{\mu\nu}}{c^4}$$

и должна учитываться только в законе Хаббла

$$1 + Z_{\text{Хаббл}}(R) - \Lambda R^2(t) = v(R) / v_0$$

где:

$v(R)$ – наблюдаемая частота;

v_0 – истинная частота,

что автоматически снимает проблему тёмной энергии, её попросту не существует.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Если версия физически реалистична, то нелинейность закона Хаббла – это, пожалуй, первый наблюдаемый фактор работоспособности ОТО. Соответственно, закона триединства в масштабах всей Вселенной.

ССЫЛКИ

1. Основы единой теории всех взаимодействий в веществе, И.Л. Герловин, 1990, Л., Энергоатомиздат.
http://docs.wixstatic.com/ugd/4b25f4_1bc5bd276b64458b959fcfaa386906b0.pdf
2. Развитие концепции И.Л. Герловина. Сильная гравитация.
<http://www.physics-evolution.ru/forum>
3. Решение проблемы Тёмной Энергии.
http://www.timeorigin21.narod.ru/rus_translation/DE_Frampton.pdf