

Теоретические заблуждения и фантомные сущности в астрономии, космологии и физике¹

Павло Даныльченко²
ГНПП «Геосистема» (Винница, Украина)

Основная цель этого исследования – выявление научных заблуждений и наиболее значительных недоразумений в современной астрономии, космологии и физике. Большинство из них вызвано как сугубо математическим подходом, так и игнорированием философского осмысления физической реальности. И как следствие этого, – недостаточно глубоким пониманием сущности некоторых физических явлений и объектов. И, прежде всего, это касается явлений и объектов, рассматриваемых в специальной и общей теориях относительности. Автор проанализировал исторические корни рассмотренных здесь заблуждений и недоразумений и указал возможные пути их преодоления. Такой конструктивный подход позволяет надеяться на скорейшее устранение большинства вскрытых здесь заблуждений и недоразумений. К большому сожалению это проблема не только космологии, астрофизики и астрономии, но и физики вообще. Наше осознание и отображение физической реальности всё еще является весьма примитивным и, прежде всего, – преимущественно механистическим, макроцентрическим и антропо ограниченным. Наиболее подробно обоснована фантомность чёрных дыр, Большого Взрыва Вселенной, тёмной небарионной материи, тёмной энергии, нейтрино и фотонов. Показано использование в космологии вместо метрически однородной экспоненциальной шкалы космологического времени. Поэтому игнорируется одновременность с любым событием в мире людей лишь бесконечно далёкого космологического прошлого на горизонте событий и лишь бесконечно далёкого космологического будущего на сфере Шварцшильда. Игнорируется также и охват этим псевдогоризонтом прошлого всей бесконечной Вселенной. Обоснована возможность существования антивещества внутри нейтронных звезд и квазаров, обладающих топологией полого тела и зеркальной симметрией собственного пространства. Объяснено большое красное смещение и длительная высокая светимость квазаров. Обоснованы калибровочная неинвариантность гравитационной постоянной и нереальность тождества Этерингтона. Показано отсутствие гравитационных полей во Вселенной вплоть до разрыва ее единого газового континуума. Возникновение же явление тяготения связано с формированием веществом пространственно неоднородных термодинамических состояний и со стремлением всего гравитермодинамически связанного вещества к достижению минимума интегрального значения обобщенной энергии Гиббса. Показано наилучшее соответствие астрономическим наблюдениям пространственного распределения напряженности гравитационного поля, задаваемого логарифмическим гравитационным потенциалом. Обоснована линейная зависимость Хаббла красного смещения длин волн излучения от сопутствующего расстояния вместо фотометрического расстояния. Показано соответствие именно её астрономическим наблюдениям. Сделано заключение о макроскопичности таких понятий как корпускула и элементарная частица. Указано на недопустимость наличия в физике «вещей в себе». Обращено внимание на возможную спирально-волновую природу микрообъектов вещества – окончных локальных стоков витков спиральных волн высокочастотной пространственно-временной модуляции диэлектрической и магнитной проницаемостей физического вакуума (сингулярностей поля согласно гипотезе Эйнштейна).

Ключевые слова: черная дыра, нейтронная звезда, квазар, Большой Взрыв Вселенной, тёмная небарионная материя, тёмная энергия, фотон, нейтрино, спиральные волны, галактика, красное смещение, фотометрическое расстояние, гравитационный потенциал, тождество Этерингтона, зависимость Хаббла.

Эйнштейн полагал, что частицы – сингулярности поля в пространстве. С тех пор квантовая теория поля открыла, что частицы являются сингулярностями (именуемыми полюсами) в пространстве моментов, а не в обычном пространстве. Для Эйнштейна поле было реальным; оно было последней реальностью, определяющей и геометрию мира и структуру материальных тел. В квантовой теории поле отличает (как и в классической физике) что-то от ничего; но его основная функция – это изменение состояния Вселенной, характеризуемого амплитудой вероятностей, обеспечивающей предсказания о возможностях.

Вернер Гейзенберг (Теория единого поля)

¹ 2-е интернет-издание, исправленное и дополненное.

² © Даныльченко, Павло, 2021, pavlo@vingeo.com.

Введение

Тензорное уравнение гравитационного поля общей теории относительности (ОТО) возможно представить с использованием как кривизны риманова пространственно-временного континуума (ПВК), так и метрической неоднородности, а также и метрической нестабильности псевдоевклидова пространства [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96]. При этом его решению в метрически однородном римановом ПВК всегда может быть сопоставлено решение в метрически неоднородном фоновом псевдоевклидовом пространстве [Зельдович, Гришук, 1988] с использованием как метрически однородной, так и экспоненциальных шкал времени [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96]. Такие метрически неоднородные шкалы позволяют производить конформные преобразования времени [Пенроуз, 1968], благодаря которым может стать конечным либо бесконечно далёкое прошлое, либо же бесконечно далёкое будущее.

Общая ковариантность формулировки законов физики относительно преобразований пространственных координат и времени в ОТО имеет место при переходе от какой-либо стабильной и метрически однородной системы отсчета пространственных координат и времени (СО) к иной стабильной и метрически однородной СО. В метрически нестабильных и неоднородных пространствах размеры эталона длины являются неодинаковыми как в разные моменты времени в одной и той же точке, так и в один и тот же момент времени в разных точках пространства. Поэтому-то в СО таких пространств необходимо перенормировывать не только метрические и физические характеристики удаленных в пространстве или же во времени объектов и событий, но и фундаментальные физические константы [Даныльченко, 2008а: 106], и причем даже и при отсутствии перехода к наблюдению из иной мировой точки ПВК.

Понятие однородности Вселенной может быть применено по отношению лишь к сопутствующей СО в Расширяющейся Вселенной (ССРВ), в которой отсутствует лучевое удаление галактик от наблюдателя. Вместо него в ССОРВ (СО Вейля) имеет место взаимно пропорциональное эволюционное уменьшение размеров как эталонов длины, так и всех макро- и микрообъектов вещества. В гравитермодинамической СО (ГТ-СО) [Даныльченко, 2020: 5, Даныльченко, 2021] эволюционно самосжимающегося в ней вещества всё бесконечное фундаментальное пространство ССОРВ охвачено горизонтом видимости (псевдогоризонтом прошлого). При этом в ГТ-СО и ССОРВ имеет место релятивистское несоблюдение одновременности разноместных событий. Поэтому-то на этом псевдогоризонте одновременным с любым событием в мире людей (в ГТ-СО) является лишь бесконечно далекое космологическое прошлое [Даныльченко, 2005а: 95; 2008: 45]. И тем самым при приближении к горизонту видимости стремится к бесконечности и метрическое

расстояние до него в ГТ-СО, несмотря на конечное значение фотометрического радиуса этого псевдогоризонта. А это значит, что по мере приближения к горизонту видимости a , следовательно, и по мере углубления в космологическое прошлое неизбежно возрастает и концентрация астрономических объектов в ГТ-СО. И, следовательно, Вселенная однородной в собственном пространстве ГТ-СО принципиально быть не может.

1. Фантомные чёрные дыры

По этой же причине на сингулярной сфере Шварцшильда всегда присутствует лишь бесконечно далёкое космологическое будущее [Даныльченко, 2005а: 95; 2008: 45; 2008: 96]. Конечному же значению ее радиуса r_s в ГТ-СО соответствует его нулевое значение ($R_s=0$) в фоновом евклидовом пространстве ССОРВ. И это согласуется с гипотетическим самосжатием в «точку» любого объекта в ССОРВ в бесконечно далёком космологическом будущем. Здесь, конечно же, проявляется конформность не только бесконечности, но и нуля [Пенроуз, 1968: 161]. Поэтому уже само предположение о возможности коллапса вещества под фиктивную сферу Шварцшильда a , следовательно, и в бесконечно далёкое космологическое будущее откровенно является абсурдным. Да и согласно решениям уравнений ОТО для пространственно неоднородного термодинамического состояния вещества следует то же самое. Ведь стремлению к нулю координатной скорости света по мере приближения к реальной сингулярной поверхности всегда соответствует стремление лишь к бесконечности как температуры, так и давления в веществе [Даныльченко, 2008: 45; 2008а: 4; 2008а: 19; 2009: 47; 2010: 38].

Поэтому реальная сингулярная сфера может быть лишь срединной [Даныльченко, 2005; 2008: 45; 2008: 96]. Отделять же она может в полых астрономических телах внешнее вещество от внутреннего антивещества, предотвращая тем самым их катастрофическую аннигиляцию. И, следовательно, как за компактные, так и за сверхмассивные «чёрные дыры», очевидно, принимают сейчас необычные нейтронные звезды. Эти звёзды обладают топологией полого тела в фоновом евклидовом пространстве и зеркальной симметрией собственного риманова пространства (см. Рис. 1). При этом пространство внутри сингулярной сферы является как бы «вывернутым наизнанку» [Даныльченко, 2005; 2008: 45; 2008: 96]. Ведь из-за сильного гравитационного поля во внутреннем пространстве собственные значения площади охватывающих сфер не больше a , наоборот, меньше собственных значений площади охватываемых ими сфер.

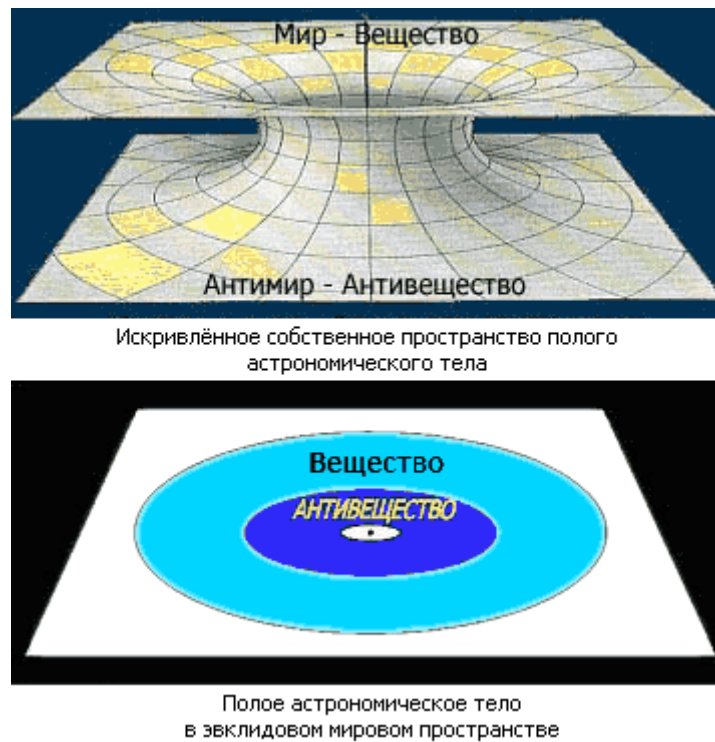


Рис. 1. Обладающее кривизной собственное пространство полого астрономического тела и это тело в евклидовом пространстве ССОРВ.

Возможность такой необычной двухслойной топологии астрономических тел подтверждается решениями уравнений гравитационного поля ОТО и не только в ГТ-СО, но и в ССОРВ. При этом внутренняя поверхность полого астрономического тела является выпуклой в его ПВК. А в охваченном ею внутреннем «пустом» собственном пространстве имеет место явление сжатия «внутренней вселенной». Именно лишь оно и приемлемо для длительного существования антивещества (расходящихся спирально-волновых образований) [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96; 2009; 2009а: 75; 2010: 38; 2014: 21; 2020: 5]. Для длительного существования вещества (сходящихся спирально-волновых образований) приемлемо лишь явление расширения Вселенной.

2. Квазары

Такую топологию, очевидно, имеют и двухслойные оболочечные квазары. В них толщины как внешнего слоя из вещества, так и внутреннего слоя из антивещества являются значительно меньшими радиуса r_s срединной сингулярной сферы. И, следовательно, внешняя фотосфера двухслойного оболочечного квазара очень близка к сингулярной сфере. Благодаря этому он и обладает очень большим гравитационным смещением в красную область спектра частоты ν излучения. Наблюдаемые гравитационно-доплеровские красные смещения длин волн $\lambda = c/\nu$ спектров излучения квазаров намного превышают преимущественно

доплеровские красные смещения $z=\Delta\lambda_D/\lambda_0$ спектров излучения звёзд окружающих их галактик. Непрерывная постепенная аннигиляция вещества и антивещества, очевидно, и обеспечивает чрезвычайно длительную сверхвысокую светимость квазаров [Даныльченко, 2005; 2008: 45; 2008: 96].

На основании, именно, превышения красного смещения спектра излучения квазара (по сравнению с доплеровским красным смещением спектров излучения окружающих его звёзд галактики), а также и мнимого дефицита барионной материи и могут быть определены как масса двухслойного оболочечного квазара, так и радиус его срединной сингулярной сферы.

3. Фантомный Большой Взрыв Вселенной

Расширяющейся Вселенной может быть сопоставлено лишь два известных решения уравнений гравитационного поля ОТО. Это решение Шварцшильда [Schwarzschild, 1916: 189] при значении космологической постоянной $\Lambda=3H_E^2c^{-2}$ [Даныльченко, 2008: 96], соответствующее локальному отображению процесса расширения Вселенной, и решение Фридмана при $\Lambda=0$ [Friedman, 1922: 377] ($\Lambda\neq 0$ в Λ CDM модели [Semiz and Çamlıbel, 2015]), соответствующее глобальному отображению процесса расширения Вселенной.

Согласно решению Шварцшильда и гипотезе Эйнштейна далёкие галактики свободно падают на «горизонт событий», непрерывно двигаясь по геодезическим линиям ПВК их наблюдателя. При этом они принципиально не в состоянии достичь этот псевдогоризонт прошлого из-за принадлежности его в любой момент времени наблюдателя лишь как бесконечно далекому космологическому прошлому (в координатном космологическом времени), так и бесконечно далёким объектам Вселенной в ее фоновом евклидовом пространстве [Зельдович, Гришук, 1988]. И это, конечно же, связано с конформностью [Пенроуз, 1968: 161] этих двух бесконечностей, взаимно компенсирующих в ГТ-СО решения Шварцшильда [Даныльченко, 2020: 5]. Именно в этом фоновом евклидовом пространстве Вселенной, в котором покоится физический вакуум [Даныльченко, 2008: 96], согласно гипотезе Вейля [Weyl, 1923; 1930] галактики и совершают лишь малые пекулярные движения, а эталоны длины вместе со всеми объектами вещества эволюционно уменьшаются.

Решение Фридмана в виду пренебрежительно малых значений средней плотности массы вещества во Вселенной (по сравнению с $3H_E^2/4\pi G$) и давления в космосфере (по сравнению с $3H_E^2c^2/4\pi G$) фактически является частным случаем решения Шварцшильда в фоновом евклидовом пространстве Вселенной [Даныльченко, 2008: 45] (в СО физического вакуума [Даныльченко, 2008: 96], тождественной ССОПВ) при пренебрежительно малом

(фактически нулевым) значении гравитационного радиуса астрономического объекта, с которого ведётся наблюдение расширения Вселенной. В отличие от решения Шварцшильда, содержащего псевдогоризонт событий, в уравнениях решения Фридмана, как и в уравнениях решения Шварцшильда в фоновом евклидовом пространстве, горизонт событий (на котором скорость света равна нулю) отсутствует. Это указывает на отсутствие лучевого удаления галактик от наблюдателя а, следовательно, и релятивистских эффектов в пространстве решения Фридмана. Галактики в этом пространстве совершают лишь малые пекулярные движения, а расстояния между ними увеличиваются в этом пространстве благодаря взаимно пропорциональному уменьшению в нём размеров как эталонов длины, так и всех материальных объектов. Это, конечно же, требует постоянной перенормировки ненормированных пространственных параметров под новые значения эталона длины.

Таким образом, в решении Фридмана принципиально не может быть лучевого движения объектов материи в виду отсутствия в нем сингулярной поверхности горизонта событий. А это значит, что к нему не применимы эффект Доплера и связанные с движением другие релятивистские эффекты.

В ГТ-СО имеет место гравитационное замедление времени, отсчитываемого квантовыми часами. Поэтому имеет смысл это замедленное время называть гравиквантовым временем, а все соответствующие ему значения физических характеристик называть гравиквантовыми значениями. Благодаря возможности пропорциональной синхронизации всех квантовых часов ГТ-СО темп течения гравиквантового времени любого конкретного наблюдателя может быть согласован с темпом течения унифицированного астрономического [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96] (гравитермодинамического [Даныльченко, 2009; Даныльченко 2020: 5]) координатного времени t_E . Тем самым он будет согласован и с темпом течения космологического времени τ , отсчитываемого в точке дислокации наблюдателя по метрически однородной шкале космологического времени (МОШКВ) [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96].

Сопоставление решений уравнений гравитационного поля ОТО с космологическим Λ -членом в ГТ-СО и в ССОРВ указывает на ответственность, именно, его за хаббловое расширение Вселенной [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96]. Таким образом, им же и задаётся значение постоянной Хаббла: $H_E = c\sqrt{\Lambda/3}$. И, именно, он же и ограничивает максимальное значение радиуса Шварцшильда $r_c \approx c/H_E = (\Lambda/3)^{-1/2}$ в пространстве ГТ-СО. Но всё же, он при этом не формирует в ГТ-СО горизонт прошлых событий [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96]. Мировым точкам формируемого Λ -членом в ГТ-СО псевдогоризонта соответствует в ССОРВ бесконечность как в пространстве, так и во времени. Это-то и обеспечивает

возможность бесконечно далекого космологического прошлого в ССОРВ в соответствии с МОШКВ [Даныльченко, 2009: 47].

Да и в соответствии с решением Фридмана уравнений гравитационного поля ОТО для плоского пространства Вселенная расширяется строго экспоненциально. И, следовательно, её размер должен стремиться к нулю лишь асимптотически по мере углубления в бесконечно далекое прошлое. Однако же, время, соответствующее любому событию прошлого, принципиально является конечным. И поэтому-то, на основании мнимой первичности какого-либо конкретного события и устанавливается во Вселенной конечное координатное космологическое время. И, конечно же, оно основывается на предполагаемой конечности прошлого Вселенной [Даныльченко, 2009: 47]. Таким ложным первичным событием и был провозглашён Большой Взрыв Вселенной. Поэтому-то и следует различать конечное путиподобное космологическое время и бесконечное координатное космологическое время [Даныльченко, 2004: 47]. Первое из них определяет лишь условный возраст Вселенной с момента спонтанного преобразования её протовещества в сплошную водородную среду. Второе же основывается на бесконечно долгой эволюции Вселенной как в будущем, так и в прошлом.

Конечно же, решение Фридмана уравнений гравитационного поля ОТО с нулевым значением космологической постоянной применено к глобально не связанному гравитацией веществу Вселенной. Ведь Вселенная имеет островную структуру [Gordon, 1969, Weinberg, 2010; Koberlein, 2013]. В пределах каждого «острова» (галактики или же группы связанных гравитацией галактик – малой островной «вселенной») космологическая постоянная не равна нулю и ее значение $\Lambda = 3H_E^2 c^{-2}$ строго задается значением постоянной Хаббла. Отсутствие же во Вселенной «центра масс» единого гигантского звездного образования ставит под сомнение применимость уравнений гравитационного поля ОТО к описанию свойств всей совокупности «островов» Вселенной (всей островной Вселенной). Ведь все эти «острова» во Вселенной совершают лишь малые пекулярные движения в фундаментальном пространстве ССОРВ, а их лучевые движения в ГТ-СО наблюдателя вызваны эволюционным самосокращением размеров в ССОРВ спирально-волновых самообразований, соответствующих всем как микро-, так и макрообъектам вещества. Неизменность же во времени постоянной Хаббла, как и постоянной скорости света, является основным признаком жесткости собственной СО наблюдателя [Даныльченко, 1994: 22]. Поэтому внесение в решение Фридмана ненулевого значения космологической постоянной не имеет физического смысла, как, очевидно, не имеет смысла и само применение этого решения для не связанных гравитацией островных объектов Вселенной.

Нельзя, конечно же, исключать неприменимость ОТО и к описанию эволюции Вселенной и в далёком космологическом прошлом. А именно, – до момента разрыва её единого разового континуума. Ведь, лишь только после этого и возникли гравитационные поля во Вселенной.

4. О неприменимости ОТО для описания эволюции вещества и Вселенной в целом вплоть до момента разрыва ее газового континуума

Во-первых, на самых ранних стадиях эволюции вещества к нему вообще не применимы были многие использующиеся в ОТО понятия. Ведь, даже в настоящее время для описания микромира не совсем приемлема макроскопическая метрика. И это связано с неоднородностью и нестабильностью собственных пространств микрообъектов вещества.

Во-вторых, даже после образования первичного водорода отсутствовали силы гравитационного притяжения между его атомами. Положительно заряженные ядра водорода, наоборот, отталкивались друг от друга [Даныльченко, 2008: 96].

В-третьих, до разрыва вселенского газового континуума в нем отсутствовали градиенты несобственного (гравитационного или координатного, как это принято в ОТО) значения скорости света. И, следовательно, никакого гравитационного поля просто ещё не существовало [Даныльченко, 2008: 96].

Поэтому-то следует признать, что тяготение это сугубо макроскопическое гравитермодинамическое явление [Даныльченко, 2008а: 19; 2009: 47; 2009а: 20/2; 2010: 38; Даныльченко, 2020: 5]. Оно основано на наличии в пространстве градиентов несобственного (координатного) значения скорости света и на стремлении благодаря этому всего гравитермодинамически связанного вещества к коллективному состоянию с минимумами интегральных значений его инертной свободной энергии [Даныльченко, 2021] и термодинамической свободной энергии Гиббса. И самоорганизоваться это состояние могло лишь после того как произошёл разрыв сплошной газовой субстанции Вселенной. В результате этого разрыва и возникли спонтанно пространственные градиенты несобственного значения скорости света. И именно это-то и привело, в конце концов, к несохранению импульса у микрообъектов вещества. А тем самым, это привело и к постепенному взаимному притяжению их в процессе электромагнитного и иных взаимодействий.

А это значит, что тензорное уравнение гравитационного поля ОТО фактически является уравнением самоорганизовавшегося пространственно неоднородного гравитермодинамического состояния вещества [Даныльченко, 2008а: 19; 2009: 47; 2009а: 20/2; 2010: 38; Даныльченко, 2020: 5]. Именно такое состояние вещества и соответствует

минимумам интегральных значений его инертной свободной энергии и термодинамической свободной энергии Гиббса. Это уравнение связывает тензор энергии-импульса с тензором кривизны пространства-времени посредством лишь гравитационной постоянной. И, следовательно, основывается оно как на законах классической термодинамики, так и на способности вещества самодеформироваться в фоновом евклидовом пространстве на уровне своих микрообъектов. Тем самым и формируется как кривизна и физическая макронеоднородность пространства гравитермодинамически связанного вещества, так и соответствующее этой макронеоднородности гравитационное поле. При этом в качестве гравитационного излучения (гравитационных волн) могут рассматриваться лишь космические лучи. Иных переносящих энергию гравитационных волн принципиально не может быть.

Поэтому-то использование тензорного уравнения ОТО для описания эволюции Вселенной до разрыва ее единого газового континуума, конечно же, является нонсенсом. Ведь пространственной неоднородности термодинамического состояния вещества а, следовательно, и гравитационных полей, и гравитационных волн тогда вообще еще не было.

Эволюционное самосжатие в ССОПВ соответствующих ядрам водорода (протонам) окончательных спирально-волновых образований, конечно же, происходило и до разрыва газового континуума Вселенной [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96; 2010: 38; 2014: 21; Даныльченко, 2020: 5]. Однако оно не имело никакого отношения к возникшей лишь позже гравитации (градиентам координатной скорости света). И, очевидно, должно описываться уравнениями и зависимостями синергетики, а не ОТО.

5. Пространственно-темпоральная неинвариантность гравитационной постоянной

В ОТО существуют два вида времени: метрическое собственное гравиквантовое и координатное унифицированное астрономическое (гравитермодинамическое) время. В связи с этим весьма актуальной является дилемма использования в формулировании конкретных физических законов одного из этих двух времён (метрического собственного или же координатного унифицированного).

Координатная астрономическая псевдовакуумная скорость света $v_{cj}(r)$ определяется для конкретной точки j в унифицированном (для всего гравитермодинамически связанного вещества Земли) астрономическом времени t_E . Она является тождественной предельной скорости движения вещества релятивистской гравитермодинамики (РГТД) [Даныльченко, 2009: 20/2; 2010: 38; 2021; Даныльченко, 2020: 5] и ее величина зависит от радиальной координаты Шварцшильда r этой точки. Она уменьшается в ГТ-СО по мере приближения

как к псевдогоризонту, так и к центру тяготения. А гравиквантовое значение координатной скорости света: ${}^i v_{cj} = c v_{cj} / v_{ci}$ является зависимым также и от координатной скорости света v_{ci} в точке i дислокации наблюдателя. При этом по собственным гравиквантовым часам скорость света является пространственно-темпоральным инвариантом (калибровочно-инвариантной и лоренц-инвариантной константой). Её собственное значение в любой точке пространства равно постоянной скорости света: ${}^i v_{ci} = {}^j v_{cj} = c$.

Так как импульс вещества является независимым от темпа течения гравиквантового времени ($m_{grj} v_j = \text{inv}(t_i)$), неодинакового в точках с разным гравитационным потенциалом, координатные значения гравитационной массы будут выражаться через собственное ее значение m_0 следующим образом $m_{grj} = m_0 c / v_{ci}$ и $m_{grj} = m_0 c / v_{cj}$, а ${}^i m_{grj} = m_0 c / {}^i v_{cj}$. Как показал Толмен [Толмен, 1969] для однородного вещества, находящегося в механическом равновесии, его энтальпия $H_0 = U_0 + pV = H_c c / v_c$ тоже обратно пропорциональна координатной скорости света. А так как для квазиравновесно остывающего вещества $pV / W_0 = \text{const}(r)$, то обратно пропорциональной координатной скорости света является и ординарная внутренняя энергия вещества ${}^i W_{0j} = W_{0j} c / {}^i v_{cj} = (U_j - U_{ad}) c / {}^i v_{cj}$, где p – давление, V – молярный объем, а $U_{ad} = \text{const}(r)$ – аддитивная компенсация мультипликативного уменьшения в процессе времени мультипликативной составляющей $W_{0j} = m_{grj} c^2 = m_0 c^3 / v_{cj}$ [Даныльченко, 2021] внутренней энергии U_j вещества. И, следовательно, эквивалентность гравитационной массы используемой в гамильтониане инертной массе ${}^i m_{inj} = m_0 {}^i v_{cj} / c$ имеет место лишь по собственным гравиквантовым часам точки j (${}^j m_{grj} \equiv {}^j m_{inj}$).

При этом: ${}^E v_{cj} = (1 - 2G_E {}^S M_{grE} c^{-2} / r_j)^{1/2} = (1 - 2G_E {}^S M_{inE} {}^S v_{crE}^{-2} / r_j)^{1/2} = (1 - 2G_{eqE} M_{inE} c^{-2} / r_j)^{1/2}$ в гравитационном поле Земли и аналогично: ${}^S v_{cE} = (1 - 2G_S M_{grS} c^{-2} / r_E)^{1/2} = (1 - 2G_{eqS} M_{inS} c^{-2} / r_E)^{1/2}$ в гравитационном поле Солнца, где: $M_{grE} = M_{0E} c / {}^S v_{crE} = M_{inE} c^2 / {}^S v_{crE}^2$ и $M_{grS} = M_{0S} c / {}^g v_{crS} = M_{inS} c^2 / {}^g v_{crS}^2$ – гравитационная масса Земли и Солнца соответственно в СО Солнца и в СО галактики; $M_{inE} = M_{0E} {}^S v_{crE} / c$ и $M_{inS} = M_{0S} {}^g v_{crS} / c$ – инертная масса Земли и Солнца соответственно в СО Солнца и в СО галактики; M_{0E} и M_{0S} – их массы в собственных СО; ${}^S v_{crE} = {}^S v_{cE} (1 - {}^S v_E^2 {}^S v_{cE}^{-2})^{-1/2}$ и ${}^g v_{crS} = {}^g v_{cS} (1 - {}^g v_S^2 {}^g v_{cS}^{-2})^{-1/2}$ – координатные скорости света, соответствующие Земле в СО Солнца и Солнцу в СО галактики в гипотетическом состоянии их покоя в этих СО; ${}^S v_E$ и ${}^g v_S$ – скорости движения соответственно Земли в СО Солнца и Солнца в СО галактики;

$G_{eqE}=G_E c^2/v_{crE}^2$ и $G_{eqS}=G_S c^2/v_{crS}^2$ – эквивалентные значения Земной и Солнечной гравитационных постоянных по отношению к инертным массам соответственно Земли и Солнца.

К тому же в отличие от постоянной скорости света гравитационная постоянная G не является пространственно-темпоральным инвариантом. Её координатные гравиквантовые значения на Земле ${}^iG_E=G_E v_{ci}^2 c^{-2}$ и ${}^iG_{eqE}=G_E^S v_{crE}^{-2} v_{ci}^2$ зависят от радиальной координаты Шварцшильда точки i дислокации наблюдателя. И, следовательно, гравитационная постоянная неинвариантна и относительно преобразования темпа течения времени при переходе к отсчету его по другим гравиквантовым часам. Поэтому-то её координатное гравиквантовое значение iG_E не может быть равно и солнечной гравитационной постоянной G_S . Эта гравитационная постоянная G_S определяется в унифицированном для всего гравитационно-связанного вещества Солнечной системы астрономическом координатном времени t_s . И тем более, iG_E не равно и вселенской гравитационной постоянной G_u , определяемой в космологическом координатном времени τ . Используемое сейчас в астрономии солнечное значение G_S является, хотя и незначительно, но всё же, превышающим как вселенское G_u , так и галактические G_g её нынешние значения.

Но, конечно же, галактические значения гравитационной постоянной: $G_g=G_u'' v_{cg}^{-2} c^2$ могли быть в далёком космологическом прошлом и значительно превышающими не только их нынешнее значение, но и нынешнее значение солнечной гравитационной постоянной. Ведь гравитационное влияние галактик друг на друга по мере их взаимного удаления постепенно уменьшается. И поэтому не только координатная скорость света в космосфере ${}''v_{cos}$, но и её галактические значения ${}''v_{cg}$ неуклонно стремятся к значению постоянной скорости света c .

Таким образом, постепенное уменьшение галактических значений гравитационной постоянной происходит вопреки гипотезе Дирака не непосредственно во времени, а опосредствованно из-за постепенного увеличения координатной скорости света в космосфере (внешнего гравитационного потенциала, формируемого всеми другими галактиками Вселенной) а, следовательно, и из-за эволюционного уменьшения средней плотности вещества во Вселенной.

Очевидно, масса Солнца и планет Солнечной системы определены на основе гравитационной постоянной Земли G_E . И, возможно, значения гравитационных постоянных планет и Луны будут отличаться от предсказываемых их значений на основе G_E . Поэтому было бы целесообразным проведение космических экспериментов по определению значений гравитационных постоянных хотя бы на ближайших планетах и Луне.

6. Логарифмический гравитационный потенциал

Физические законы основываются лишь на приращениях метрических отрезков, а не на приращениях координат. Поэтому напряженность гравитационного поля k определяется через его гравитационный потенциал φ следующим образом:

$$k = -grad(\varphi) = -\frac{1}{\sqrt{a}} \frac{\partial \varphi}{\partial r} = -\sqrt{1 - \frac{r_g}{r} - \frac{\Lambda r^2}{3}} \frac{\partial \varphi}{\partial r},$$

где: a – квадрат отношения приращения метрического отрезка к приращению радиальной координаты r , а r_g – гравитационный радиус астрономического тела, с которого ведется наблюдение.

В ОТО и в практических расчетах используется гравитационный потенциал:

$$\varphi = cv_{cj} = c^2 \sqrt{1 - r_g / r}$$

При $\Lambda=0$ этот потенциал обеспечивает такое же, как и в классической физике, пространственное распределение напряженности гравитационного поля:

$$k = -\frac{c^2 r_g}{2r^2} = -\frac{GM_{gr}}{r^2} \quad \left(r_g = \frac{2GM_{gr}}{c^2} \right)$$

Однако же, он не соответствует мнению Эйнштейна об инерциальности свободного падения тел в поле тяготения. Ведь в соответствии с ним кинетическая энергия падающего тела меньше разницы инертных свободных энергий покоя тела в точке начала его падения и в точке его мгновенной дислокации. Этому гравитационному потенциалу соответствует ошибочное мнение об обладании гравитационным полем собственной энергией [Логунов, Мествиришвили, 1989].

Инерциальному движению свободно падающего тела с сохранением как лагранжиана L его ординарной внутренней энергии W_{0j} [Даныльченко, 2021], так и гамильтониана H инертной свободной энергии E_0 вещества соответствует потенциал в виде логарифма инертной свободной энергии покоя вещества [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96]:

$$\varphi_j = c^2 \ln(E_{0j}/E_{00}) = c^2 \ln(v_{cj}/c) \quad (E_{0j} = E_{00} v_{cj}/c = m_{in} c^2 = m_0 c v_{cj}) \quad (1)$$

Он основывается на возможности пропорциональной синхронизации всех гравиквантовых часов и на пропорциональности псевдосил инерции и тяготения гамильтониану вещества. Это согласуется с принципом эквивалентности массы и энергии. И это также делает не актуальным доказательство эквивалентности инертной и гравитационной масс тела по собственным его гравиквантовым часам. Логарифмический гравитационный потенциал обеспечивает следующее пространственное распределение напряженности гравитационного поля:

$$k = \frac{F_{gr}}{m_{grr}} = \frac{v_{cr} F_{gr}}{m_0 c} = \mathbf{grad}(c^2 \ln W_0) = -\mathbf{grad}(c^2 \ln E_0) = -\mathbf{grad}(c^2 \ln v_c) = -\frac{1}{r^2} \frac{GM_{gr} - H_E^2 r^3}{\sqrt{1 - (GM_{gr}/r + H_E^2 r^2) c^{-2}}}.$$

Приведенное же к инертной массе движущегося в гравитационном поле тела эквивалентное значение напряженности гравитационного поля будет следующим:

$$k_{eq} = \frac{F_{gr}}{m_{inr}} = \frac{L}{H} k = \frac{m_{grr}}{m_{inr}} k = \frac{c^2}{v_{cr}^2} k = -\frac{c^4}{v_{cr}^2} \mathbf{grad}(\ln v_c) = -\frac{c^2}{v_{cr}^2 r^2} \frac{GM_{gr} - H_E^2 r^3}{\sqrt{1 - (GM_{gr}/r + H_E^2 r^2) c^{-2}}}.$$

В соответствии с этим эффективное значение гравитационной постоянной:

$$G_{eff} = (c^3 / v_{cr}^2 v_c) G = G c^2 v_{cr}^{-2} [1 - (GM_{gr}/r + H_E^2 r^2) c^{-2}]^{-1/2} \quad (2)$$

здесь стремится к бесконечности по мере приближения к сфере Шварцшильда и непрерывно уменьшается по мере удаления от центра гравитации. И, конечно же, это должно существенно воспрепятствовать ложным заключениям о дефиците барионного вещества в центрах галактик.

Использование же логарифмического гравитационного потенциала даже не потребует корректировки значений массы как Солнца, так и его планет. При гравитационном радиусе Солнца 2,95 км его масса должна быть уменьшена всего на две миллионные доли её. Это в тридцать пять раз меньше погрешности её определения. На расстоянии же до Меркурия напряженность гравитационного поля Солнца придётся вообще уменьшить всего на двадцать миллиардных долей её. Да и сама Земля обладает весьма незначительным гравитационным радиусом 0,887 см. И это потребует уменьшить её массу всего лишь на одну миллиардную часть её. Тогда как погрешность определения массы Земли в сто тысяч раз большая.

В отличие от Солнечной Системы для далёких галактик использование логарифмического гравитационного потенциала может оказаться весьма существенным.

7. Фиктивная парадигма Этерингтона

Светимость быстро удаляющихся галактик изотропна лишь в их собственных ГТ-СО. Однако же в астрономических фотометрических расчетах принимается, что она изотропна и в СО любого далёкого наблюдателя. И, следовательно, в них игнорируются релятивистские преобразования угловых координат [Даныльченко, 2008а: 106; Вайскопф, 1972]. А тем самым в них и определяются расстояния до галактик вовсе не в ГТ-СО наблюдателя. На самом же деле они определяются в ССОПВ. Лишь именно в ней светимость всех галактик и является изотропной, а сама Вселенная является однородной. Однако при этом учитывается мнимое тождество Этерингтона [Etherington, 1933: 761; Николаев, 2002] для некорригированного фотометрического расстояния (luminosity distance) D_L и

соответствующего ему воображаемого значения расстояния по угловому диаметру (angular diameter distance) iD_A :

$$D_L = {}^iD_A (1+z)^2.$$

Оно же основано на мнимом релятивистском замедлении в $(1+z)$ раз темпа собственного времени галактики [Hogg, 2000; Засов, Постнов, 2011]. А это-то присущее ГТ-СО замедление на самом деле отсутствует в ССОРВ по МОШКВ. Ведь по МОШКВ первичная частота излучения галактики в ССОРВ является такой же, как и частота идентичного ему излучения в ближайшей окрестности наблюдателя. И она лишь постепенно уменьшается в «онтогенезе» (то есть в процессе его распространения) вместе с уменьшением в ССОРВ по МОШКВ скорости света [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96].

Подобное мнимое замедление темпа течения времени в $(1+z)$ раз имеет место в ССОРВ по физически однородной шкале космологического времени (ФОШКВ). Именно по экспоненциальной ФОШКВ бесконечно далёкое будущее и становится конечным. И при этом по ней в отличие от МОШКВ скорость света эволюционно не изменяется. Меньшая же в $(1+z)$ раз частота излучения имеет место уже в «филогенезе» (то есть в процессе его испускания). По мере углубления в космологическое будущее скорость протекания физических процессов увеличивается по ФОШКВ. Это, конечно же, аналогично и мнимому ускорению протекания физических процессов по мере углубления в космологическое прошлое по используемой сейчас в космологии экспоненциальной шкале космологического времени (ЭШКВ). По этой ЭШКВ бесконечно далёкое космологическое прошлое ложно становится конечным.

Фактически имеет место паралогизм Этерингтона. Этот паралогизм заключается в смешении наблюдений в двух разных СО – в ССОРВ и в ГТ-СО. Ведь в ССОРВ, как и в решении Фридмана, Вселенная наблюдается как однородная (однообразная) с единым для всех её объектов космологическим временем и без проявления на них глобальных релятивистских эффектов. И поэтому-то обоюдно наблюдаемое в ГТ-СО релятивистское замедление темпа течения времени на взаимно удаляющихся астрономических объектах расширяющейся Вселенной для ССОРВ (а, следовательно, и для глобального восприятия) является фиктивным [Даныльченко, 2009; Danylchenko, 2021a: 26]. В ГТ-СО, наоборот, Вселенная является неоднородной (неоднообразной). И наблюдается в ней не только релятивистское замедление темпа течения времени на далёких астрономических объектах, но и релятивистская анизотропия их светимости. Эту релятивистскую анизотропию светимости в отличие от мнимого релятивистского замедления темпа течения времени Этерингтон возможно, проигнорировал. Конечно же, Этерингтон эти релятивистские эффекты, присущие

лишь решению Шварцшильда, мог отнести и к решению Фридмана, не понимая того, что в нем отсутствует лучевое движение объектов материи.

К тому же в СО любого наблюдателя координатные размеры далеких астрономических объектов в момент испускания ими излучения конформно уменьшены в поперечном сечении больше, нежели это требуется для отсутствия замедления течения их собственного времени. Ведь согласно ОТО их поперечный масштабный фактор N_Λ формально превышает свое пороговое значение, после которого вместо замедления должно быть убыстрение наблюдаемого темпа течения собственного времени движущегося тела [Даныльченко, 2008а: 106]:

$$N_\Lambda = \frac{r'}{r} = \frac{D_M}{D_A} = 1 + z = \frac{1}{1 - v_g/v_c} > N_0 = \left(\frac{c}{v_c}\right) \frac{1}{\sqrt{1 - v_g^2 v_c^{-2}}} = \frac{1}{1 - v_g^2 v_c^{-2}},$$

где: $v_c = c\sqrt{1 - v_g^2 v_c^{-2}}$; v_g – скорость лучевого движения далекой галактики; D_M – поперечное сопутствующее расстояние (transverse comoving distance) до галактики в ССОПВ.

Согласно приращению интервала [Danylchenko, 2021a: 26]:

$$(ds)^2 = c^2(dt')^2 - (dx'_m)^2 - (dy'_m)^2 - (dz'_m)^2 = N_\Lambda^2 [c^2(dt)^2 - (dx_m)^2 - (dy_m)^2 - (dz_m)^2]$$

при: $dx'_m=0$, $dy'_m=0$ и $dz'_m=0$ будет иметь место $dx_m = v_g dt = (v_g/v_c) c dt$, $dy_m=0$, $dz_m=0$, а:

$$c^2(dt')^2 = N_\Lambda^2 (1 - v_g^2 v_c^{-2}) (dt)^2 = N_\Lambda^2 (1 - v_g^2 v_c^{-2}) v_c^2 (d\hat{t})^2 = c^2 (1 + v_g/v_c)^2 (d\hat{t})^2 = c^2 [(v_c + v_g)/(v_c - v_g)] (d\hat{t})^2.$$

И, следовательно, замедление собственного времени удаляющихся от наблюдателя астрономических объектов далеких галактик отсутствует как в конформно преобразованном координатном времени t СО наблюдателя, так и тем более по реальным его часам, отсчитывающим универсальное астрономическое время $\hat{t}$. То есть согласно формализму ОТО имеет место вовсе не замедление, а наоборот убыстрение темпа течения собственного времени далеких галактик по часам наблюдателя: $dt' = (1 + v_g/v_c) d\hat{t} > d\hat{t}$. Однако же, если свободным падением далеких галактик на псевдогоризонт событий всего лишь полностью компенсируется гравитационное замедление течения их времени, то на самом деле никакого ни убыстрения, ни замедления течения единого гравитермодинамического (не координатного) времени вещества этих галактик принципиально не должно быть. И это может иметь место благодаря конформно-лоренцевым преобразованиям приращений координат и времени, обеспечивающим релятивистскую инвариантность как гамильтониана движущегося по инерции тела, так и всех термодинамических потенциалов и параметров его вещества.

В парадоксе часов специальной теории относительности (СТО) имеет место подобный же мнимый эффект обоюдно наблюдаемого замедления течения времени в инерциально

движущихся относительно друг друга СО (ИСО). Вызван же он несоблюдением одновременности разноместных событий в ИСО наблюдателя при одновременности их в ИСО наблюдаемого движущегося тела. И такое результирующее замедление течения времени оказывается истинным лишь у того наблюдателя, который для возможности повторной встречи переходил из одной ИСО в другую ИСО, движущуюся в противоположном направлении. В случае же обоюдного наблюдения замедления темпа течения времени у двух далеких галактик, взаимно удаляющихся лишь в ГТ-СО и покоящихся в ССОПВ, подобного отличия между этими галактиками нет. И поэтому-то замедление темпа течения времени является ложным (кажущимся) у обеих далёких галактиках.

В связи с этим следует отметить, что преобразования Лоренца СТО являются преобразованиями всего лишь приращений координат, а вовсе не приращений метрических отрезков [Даныльченко, 2010: 38; 2021; Даныльченко, 2020: 5]. Очевидно, и при наблюдениях в ГТ-СО удаляющихся галактик имеет место релятивистское замедление лишь координатного, а вовсе не метрического времени на них. Согласно конформно-лоренцевым преобразованиям приращений пространственных координат и времени (гарантирующим инвариантность к ним термодинамических потенциалов и параметров вещества) релятивистское замедление собственного времени у движущихся по инерции тел вообще отсутствует [Даныльченко, 2021]. А убегающие от наблюдателя далекие галактики именно падают по инерции на псевдогоризонт событий и поэтому-то релятивистского замедления собственного времени у них, конечно же, не должно быть.

Так что оцениваемое на основании красного смещения спектра излучения замедление темпа течения собственного времени на удаляющихся галактиках является всего лишь кажущимся явлением. Оно подобно такому кажущемуся явлению как перемещение Солнца по небосклону Земли. И, конечно же, оно подобно и самому явлению расширения Вселенной в мире людей «из ничего» и «в никуда». Поэтому-то, релятивистское уменьшение количества квантов излучения, регистрируемых наблюдателем, определяется в его ГТ-СО фактором $(z+1)$, а вовсе не фактором $(z+1)^2$, декларируемым недостоверным тождеством Этерингтона.

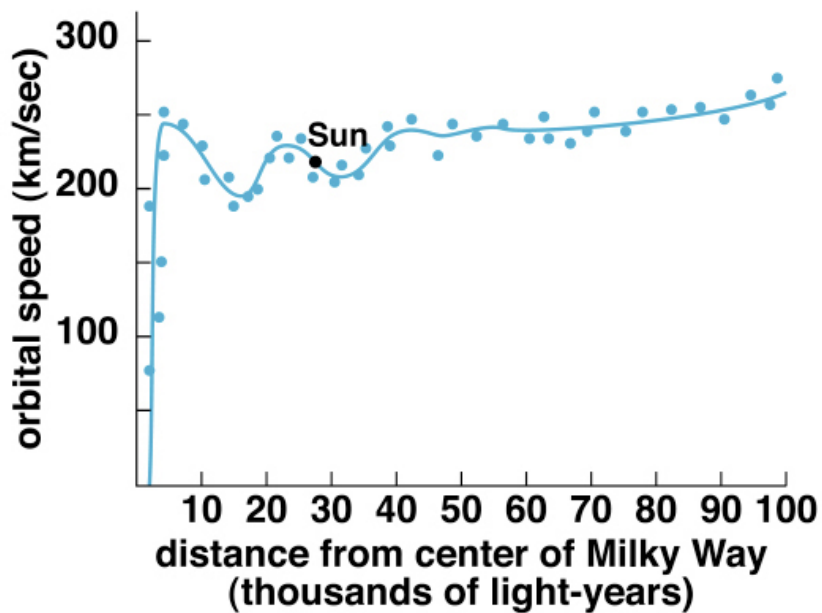
Таким образом, тождество Этерингтона ныне является лишь фиктивной парадигмой. И вместо него, конечно же, следует взять за основу реальное тождество:

$$D_L = D_A(1+z)^{3/2}.$$

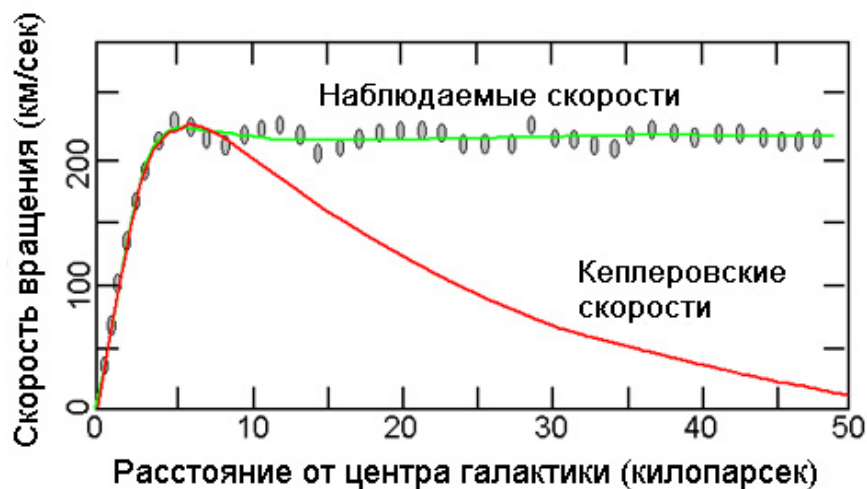
Это тождество фактически связывает некорригированное фотометрическое расстояние в ССОПВ D_L с используемым в решении Шварцшильда уравнений гравитационного поля ОТО корригированным фотометрическим расстоянием (радиусом Шварцшильда) в ГТ-СО $r=D_A$.

8. Вращение галактик, несоответствующее законам Кеплера

Установленные Кеплером законы движения одиночных астрономических объектов основываются на гравитационном воздействии преимущественно центрального массивного тела. В соответствии с этими законами скорость вращения галактических объектов должна убывать обратно пропорционально квадратному корню из расстояния до центра галактики. Наблюдения же показали совсем иное. Для многих галактик, включая и нашу, эта скорость остается почти постоянной на весьма значительном удалении от центра [Pogge, 2006; Bennett et al., 2012] (см. Рис. 2):



(c)
a) Copyright © Addison Wesley



b)

Рис. 2. Зависимости скорости вращения астрономических объектов от расстояния до центра галактики: **а)** нашей галактики Млечный Путь [Bennett et al., 2012; Rieke, 2016]; **б)** по сравнению с прогнозируемой кеплеровой [Сокальский, 2006; Pogge, 2006; Thompson, 2011].

В классической механике и в СТО аналогом свободных энергий Гельмгольца и Гиббса, стремящихся к минимуму в термодинамических процессах, фактически является инертная свободная энергия $E=m_{in}c^2=m_0c v_c$, стремящаяся к минимуму и преобразующаяся в кинетическую энергию в процессе падения вещества в гравитационном поле. Благодаря уменьшению инертной массы $m_{in}=m_0 v_c/c$ вещества в процессе его свободного падения и обеспечивается при этом сохранение гамильтониана его инертной свободной энергии $H=E\Gamma=m_{in}c^2\Gamma=m_0c v_c(1-v^2v_c^{-2})^{-1/2}=\text{const}(r)$ ($v_c\Gamma=\text{const}(r)$). И от лагранжиана $L=E/\Gamma=m_0c v_c\sqrt{1-v^2v_c^{-2}}$ именно инертной свободной энергии вещества является производным его гамильтонов импульс $P_H=-(\partial L/\partial v)_{v_c}=m_0c(v/v_c)(1-v^2v_c^{-2})^{-1/2}=m_{gr}\Gamma$, пропорциональный гравитационной массе $m_{gr}=m_0c/v_c$. Величина этого импульса в соответствии с теоремой Нётер [Нётер, 1918] и принципом неопределенностей Гейзенберга является инвариантной относительно преобразования времени характеристикой движущегося вещества и, следовательно, одинаковой для всех наблюдателей, несмотря на разные темпы хода их гравиквантовых часов.

Как показал Толмен [Толмен, 1969] и как это следует и из внутреннего решения Шварцшильда для несжимаемой идеальной жидкости [Мёллер, 1972], гравитационные силы в ней пропорциональны ординарной энтальпии $H_0=U_0+pV=H_c c/v_c$ ($H_c=\text{const}(r)$), не уменьшающейся в отличие от инертной свободной энергии E , а наоборот, возрастающей по мере приближения к центру тяготения. А так как для квазиравновесно остывающего вещества $pV/U_0=\text{const}(r)$, то обратно пропорциональной координатной скорости света является и ординарная внутренняя энергия вещества $W_0\equiv U_0=U-U_{ad}=W_{0c}c/v_c$ ($W_{0c}=\text{const}(r)$), где p – давление, V – молярный объем, а $U_{ad}=\text{const}(r)$ – аддитивная компенсация мультипликативного уменьшения в процессе времени мультипликативной составляющей $W_0=m_{gr}c^2=m_0c^3/v_c$ внутренней энергии покоя U вещества.

И, следовательно, вполне очевидно, что гравитационная масса m_{gr} движущегося по инерции вещества строго эквивалентна его инертной массе m_{in} вещества лишь в точках с таким же гравитационным потенциалом как и в точке i дислокации гравиквантовых часов наблюдателя ($r_j=r_i$). А соотношение этих масс является неизменным благодаря сохранениям во времени как гамильтонианов инертной свободной энергии, так и лагранжианов ординарной внутренней энергии движущихся по инерции гравиквантовых часов наблюдаемого вещества и наблюдателя:

$$m_{gr}=m_{in}\frac{H_iL_j}{L_iH_j}=m_{in}\frac{v_{cri}^2}{v_{crj}^2}\equiv m_{in}^i v_{lrj}^{-2} c^2 = \text{const}(t),$$

где: $v_{cr}\equiv v_{lr}$, $^i v_{crj}\equiv v_{lrj}=c v_{lrj}/v_{lri}=(c v_{lj}/v_{li})(1-v_j^2 v_{lj}^{-2})^{-1/2}(1-v_i^2 v_{li}^{-2})^{1/2}$ – значения координатной скорости света и тождественной ей предельной скорости движения вещества в точках его гипотетического покоя относительно гипотетического наблюдателя движения.

Конечно, можно было бы предположить, что такое понятие как гамильтониан для ОТО и тем более для РГТД является избыточным. Ведь в них имеет место сохранение лагранжиана ординарной внутренней энергии, и стремление к минимуму лагранжиана инертной свободной энергии вещества. Однако же, использование только лишь лагранжиана не позволит отображать действительность с помощью локального псевдоевклидова пространства-времени. Да и снижение в $m_{gr}/m_{in}=v_{lrj}^{-2} v_{lri}^2=c^2/v_{lr}^2=b_{ri}/b_{rj}$ раз требуемой средней плотности массы астрономических объектов в галактике не будет обеспечено. Поэтому-то придется полагаться именно на эту гипотезу.

Когда одиночные объекты и их совокупности образуют большой коллектив, их суммарная масса может существенно превышать массу центрального астрономического тела (сверхмассивной нейтронной звезды или же квазара). Притяжение астрономических объектов внутренних сферических слоёв галактики может оказаться значительно более сильным, нежели притяжение центрального тела галактики. И тогда их коллективное гравитационное воздействие может уже существенно исказить установленные Кеплером законы движение для периферийных одиночных астрономических объектов. И, поэтому-то, согласно астрономическим наблюдениям для предотвращения совместного коллапса всего вещества галактики и требуются на много большие скорости вращения ее периферийных астрономических объектов, нежели скорости вращения отдельных периферийных астрономических объектов, необходимые для предотвращения самостоятельного падения их на центральное астрономическое тело.

Достаточно близкой к наблюдаемой является следующая зависимость галактической скорости вращения v_g астрономических объектов от расстояния до центра галактики. Она определяется по единым общегалактическим часам при таком радиальном распределении в галактике средней релятивистской плотности скорректированной релятивистской массы вещества:

$$\mu_{inc}=\frac{\mu_{in}+p v_g^2/bc^4}{1-v_g^2/bc^2}=\frac{\eta+\chi_0 r}{\kappa c^2 r^2}=\frac{\mu_0}{r^2}\left\{r_e^2\left[1-\left(1-\frac{r}{r_e}\right)\exp\left(-\frac{r}{r_e}\right)\right]+\sigma_m^2\left[\sin\left(\frac{2\pi r}{r_m}\right)+\frac{2\pi r}{r_m}\cos\left(\frac{2\pi r}{r_m}\right)\right]\right\}, \quad (3)$$

где:
$$\eta=(\kappa c^2/r)\int_0^r \mu_{inc} r^2 dr=\kappa c^2 \mu_0\left\{r_e^2[1-\exp(-r/r_e)]+\sigma_m^2 \sin(2\pi r/r_m)\right\},$$

$$\chi_0 = \kappa \mu_0 c^2 [r_e \exp(-r/r_e) + 2\pi \sigma_m \cos(2\pi r/r_m)], \quad v_g = v_z \sqrt{b},$$

v_z – зональная скорость вращения (интенсивность движения) астрономических объектов по часам окружающей их космосферы, захватываемой движением самих астрономических объектов, μ_0, r_e, r_m, σ – константы.

В этом случае на больших расстояниях до центрального астрономического тела с радиусом r_0 ($r \gg r_e$) параметр η лишь слабо синусоидально модулирован. При этом квадрат скорости орбитального вращения астрономических объектов галактики, находимый из условия равенства центробежной псевдосилы инерции $F_{in} = H v_g^2 / c^2 b a^{1/2} r$ псевдосиле тяготения $F_{gr} = (L/c^2 a^{1/2}) d(\ln^u v_{cg}/c)/dr$:

$$\frac{H[v_z^2]_{GR}}{L c^2} = \frac{v_g^2 b_r}{c^2 b} = r \frac{d \ln^u(v_{cg}/c)}{dr} = \frac{r b'}{2b} = \frac{a}{2} [1 - 1/a + (\kappa p - \Lambda) r^2] = \frac{[\eta + (\kappa p - 2\Lambda/3) r^2]}{2(1 - \eta - \Lambda r^2/3)} \quad (4)$$

весьма слабо зависит от $r \gg r_e$ в виду малости как $\exp(-r/r_e)$, так и давления p в космосфере галактики, и космологической постоянной Λ . И он может лишь незначительно возрастать вместе с ростом r из-за постепенного возрастания параметра η .

Здесь галактическое значение координатной скорости света $^u v_{cg} = c b^{1/2}$, лагранжиан $L = H/b_r$, гамильтониан $H = m_0 c^2 b^{1/2} (1 - v_g^2/bc^2)^{-1/2} = m_{in} c^2 (1 - v_z^2/c^2)^{-1/2}$ и приращение метрического радиального расстояния $d\tilde{r} = a^{1/2} dr$ выражены через параметры $b, b_r = (v_{lr}/c)^2$ и $a = 1/(1 - \eta - \Lambda r^2/3)$ уравнений гравитационного поля ОТО:

$$b'/abr - r^{-2}(1 - 1/a) + \Lambda = \kappa p,$$

$$d'/a^2 r + r^{-2}(1 - 1/a) - \Lambda = \kappa(\mu_{in} c^2 + p v_g^2/bc^2)/(1 - v_g^2/bc^2) = \kappa \mu_{inc} c^2.$$

Как видим, этим астрономическим наблюдениям соответствуют, именно, логарифмический потенциал гравитационного поля и задаваемое им распределение гравитационной напряженности в очень насыщенном звездным веществом пространстве галактики. Им же соответствует и весьма значительное снижение средней плотности вещества по мере удаления от центра галактики к ее периферии. Ведь вместе с углублением в космологическое прошлое ($\tau_p < \tau_e$) средняя плотность вещества в ГТ-СО галактики уменьшается на ее периферии пропорционально квадрату радиальной координаты r_p . В картинной же плоскости астрономического наблюдения это радиальное снижение плотности вещества является еще более значительным:

$$\mu_{incpobs} = \mu_{inp}(r_p/r_{pobs})^3 = \mu_{incp} \exp[-3H(\tau_e - \tau_p)] = \mu_0 r_e^2 r_p^{-2} \exp[-\sqrt{3\Lambda}(r_p - r_e)],$$

так как в отличие от ГТ-СО центрального астрономического объекта наблюдаемой галактики в ГТ-СО земного наблюдателя и все другие астрономические объекты этой галактики принадлежат одному и тому же моменту космологического времени $\tau_p = \tau_e$.

И, следовательно, для рассмотренного здесь обоснования наблюдаемых скоростей движения астрономических объектов галактик может быть вполне достаточно и имеющегося в них барионного вещества. Этому, конечно же, способствует также и тот факт, что при одном и том же количестве вещества ($m_{0p}=m_{0e}$) его инертная масса $m_{in}=m_0b^{1/2}$ на периферии галактики больше, нежели в ее центре, так как $b_p > b_e$.

Уравнения гравитационного поля ОТО фактически соответствуют пространственно неоднородным термодинамическим состояниям лишь предельно остывшего вещества. Подобные же им уравнения релятивистской гравитермодинамики (РГТД) соответствуют пространственно неоднородным термодинамическим состояниям постепенно остывающего вещества. И поэтому-то в РГТД четырехимпульс образует вместо энтальпии ординарная внутренняя энергия вещества (мультипликативная составляющая его полной энергии). В соответствии с этим в тензоре энергии-импульса РГТД учитывается не только внутриядерное давление p_N , а и внутриядерная температура T_N [Danylchenko, 2021a: 33]:

$$b'/abr-r^{-2}(1-1/a)+\Lambda=\kappa(T_N S_N-p_N V_N)/V=\kappa\mu_0 c^2[1/\sqrt{b}-\sqrt{b}]=\kappa\mu_{in} c^2(1/b-1), \quad (5)$$

$$a'/a^2 r+r^{-2}(1-1/a)-\Lambda=\kappa[\mu_0 c^2 \sqrt{b}+(T_N S_N-p_N V_N)v_g^2/Vbc^2]/(1-v_g^2/bc^2)=\kappa\mu_{in} c^2[1+v_z^2/b(c^2-v_z^2)]. \quad (6)$$

Задаваемая таким же пространственным распределением (3) средняя релятивистская плотность скорректированной релятивистской инертной массы вещества галактики в РГТД имеет следующий вид:

$$\mu_{inc}=\mu_0\sqrt{b}[1+v_z^2/b(c^2-v_z^2)],$$

где:
$$\sqrt{b}=\frac{v_{lg}}{c}=\frac{1}{\sqrt{a}}\left(1+\frac{\kappa c^2}{2}\int_{r_e}^r \frac{m_0 a^{3/2} r dr}{V(1-v_z^2 c^{-2})}\right),$$

$\mu_0=m_0/V$, V – объем вещества, $m_0=b^{-1/2}m_{in}$ – собственное значение массы вещества, соответствующее «критическому» равновесному значению гравитермодинамической свободной энергии Гиббса ($b=1$), а $v_{lg}\equiv v_{cg}$ – максимально возможное (предельное) значение скорости движения вещества в космосфере галактики [Даныльченко, 2009; Даныльченко, 2020: 5].

В соответствии с этим и находим квадрат скорости вращения астрономического объекта относительно центра галактики согласно уравнениям гравитационного поля РГТД:

$$\begin{aligned} [v_z^2]_{RGTD} &= c^2 r \frac{d \ln(v_{lg}/c)}{dr} = \frac{c^2 a}{2} \left\{ \eta + \left[\frac{\kappa(T_N S_N - p_N V_N)}{V} - \frac{2}{3} \Lambda \right] r^2 \right\} = \frac{c^2 \{ \eta + [\kappa\mu_0 c^2(1/\sqrt{b} - \sqrt{b}) - 2\Lambda/3] r^2 \}}{2(1-\eta - \Lambda r^2/3)} = \\ &= \frac{c^2}{2(1-\eta - \Lambda r^2/3)} \left[\frac{\kappa\mu_{inc} c^2 r^2}{b+(1-b)v_z^2 c^{-2}} - \chi_0 r - \frac{2}{3} \Lambda r^2 \right] = \frac{c^2}{2(1-\eta - \Lambda r^2/3)} \left[\frac{\eta + \chi r}{b+(1-b)v_z^2 c^{-2}} - \frac{2}{3} \Lambda r^2 \right] > [v_z^2]_{GR}, \quad (7) \end{aligned}$$

где: $\chi=(1-b)(1-v_g^2/bc^2)\chi_0=\kappa\mu_0 c^2(1-b)(1-v_z^2 c^{-2})[r_e \exp(-r/r_e)+2\pi\sigma r_m \cos(2\pi r/r_m)]$.

Как видим, при одном и том же радиальном распределении средней плотности инертной массы μ_{inc} барионного вещества круговые скорости вращения астрономических объектов относительно центра галактики значительно больше в РГТД, нежели в ОТО. И это, конечно же, связано с тем, что:

$$(T_N S_N - p_N V_N)/V = \mu_{in} c^2 (1/b - 1) = \mu_0 c^2 (1/\sqrt{b} - \sqrt{b}) \gg p.$$

Поэтому-то от мнимой потребности темной небарионной материи в галактиках, следующей из уравнений гравитационного поля ОТО, можно вполне избавиться, если анализировать движение их астрономических объектов, используя уравнения гравитационного поля РГТД.

Если не учитывать местные особенности распределения средней плотности массы в галактиках, а рассматривать лишь общую тенденцию типичной зависимости скорости орбитального движения их объектов от радиального расстояния до центра галактики, то графикам рис. 2 можно будет сопоставить следующую зависимость этой скорости от параметра b , а тем самым и от радиального расстояния r [Даныльченко, 2021; Danylchenko, 2021a: 33]:

$$v_z = \sqrt{\frac{2(b/b_e)^n}{1+(b/b_e)^{2n}}} \frac{v_{lr} v_{z\max}}{v_{lr}} = \frac{c^2}{v_{lr}} \left[4n^2 \ln^2\left(\frac{r}{r_e}\right) + \left(\frac{c^2}{v_{z\max} v_{lr}}\right)^4 \right]^{-1/4}, \quad (8)$$

где в соответствии с (4):

$$b = b_e \left[(v_{z\max} v_{lr} / v_z v_{lr})^2 \pm \sqrt{(v_{z\max} v_{lr} / v_z v_{lr})^4 - 1} \right]^{1/n} = b_e \left[\pm 2n v_{z\max}^2 v_{lr}^2 c^{-4} \ln(r/r_e) + \sqrt{1 + [2n v_{z\max}^2 v_{lr}^2 c^{-4} \ln(r/r_e)]^2} \right]^{1/n},$$

$$r = r_e \exp \left[\pm (c^4 / 2n) \sqrt{(v_z v_{lr})^{-4} - (v_{z\max} v_{lr})^{-4}} \right] = r_e \exp \left\{ \pm (c^4 v_{z\max}^{-2} v_{lr}^2 / 4n) [(b/b_e)^n - (b_e/b)^n] \right\},$$

а: r_e – радиус условного рыхлого ядра галактики, на поверхности которого орбитальная скорость движения объектов может принимать максимально возможное значение $v_{ze}(b_e) \equiv v_{z\max}$.

При этом более большому значению показателя плотности рыхлого ядра n соответствует меньшее значение b на одних и тех же больших радиальных расстояниях. Но лишь при чрезвычайно больших значениях $n > 2^{25}$ имеет место существенно меньшая средняя плотность вещества за пределами рыхлого ядра галактики и поэтому-то зависимость от радиального расстояния орбитальных скоростей её объектов и может быть близкой к кеплеровой. При значениях же параметра $n < 2^{15}$ и орбитальные скорости их внеядерных объектов будут согласно (8) весьма близки к максимальному значению $v_{z\max} < 225$ км/сек (рис. 2 б)) на довольно таки больших радиальных расстояниях $r/r_e < 20$:

$$\Delta v_z = v_{z\max} - c \left\{ [2n \ln(r/r_e)]^2 + (c^2 / v_{z\max} v_{lr})^4 \right\}^{-1/4} < 0,683 \text{ [km/s]} \quad (v_{lr} = v_{lr} = c).$$

Это, конечно же, связано с тем, что большие градиенты гравитационного поля на периферии таких галактик формируются вовсе не их ядрами, а всей большой совокупностью их объектов.

Тогда с учетом пренебрежительной малости как космологической постоянной, так и давления в космосфере галактики будет иметь место в ОТО следующее типичное радиальное распределение средней плотности массы вещества в галактике:

$$[\mu_{in}]_{GR} \approx \frac{1}{\kappa c^2} \left[\frac{a'}{a^2 r} + \frac{1}{r^2} \left(1 - \frac{1}{a} \right) \right] \left(1 - \frac{v_g^2}{bc^2} \right) = \frac{2v_z^2 v_{lr}^2 (1 - v_z^2 c^{-2}) [1 + 2v_z^2 v_{lr}^2 c^{-4} - 4n^2 v_z^4 v_{lr}^4 c^{-8} \ln(r/r_e)]}{\kappa c^6 r^2 (1 + 2v_z^2 v_{lr}^2 c^{-4})^2} \approx \frac{v_z^2 H}{4\pi G r^2 L} = \frac{v_z^2}{4\pi G_{eq} r^2},$$

где $G = \kappa c^4 / 8\pi$ – гравитационная постоянная Ньютона, которая в далеком космологическом прошлом, возможно, была значительно большей, нежели сейчас, из-за очень большой средней плотности вещества во Вселенной [Даныльченко, 2021], $G_{eq} = GL/H = Gc^2 v_{lr}^{-2} \neq \text{const}(r)$, а согласно (4):

$$a \approx 1 + 2v_z^2 v_{lr}^2 c^{-4} = 1 + 2\{[2n \ln(r/r_e)]^2 + (c^2/v_{z\max} v_{lr})^4\}^{-1/2}. \quad (10)$$

Таким образом, согласно ОТО, чем больше показатель n и чем меньше значение параметра b_e , тем меньше и минимально допустимое значение средней плотности инертной массы вещества на краю галактики. Однако же при $v_{z\max} = 225$ км/сек, $r_e = 5$ кпк, $r_{\lim}/r_e = 20$, $n = 2^{15}$ ($v_{z\lim} = 224,317294$ км/сек) и $b_e = 0,99999551225433188$ ($b_{\lim} = 0,999999888026921702$): $[\mu_{\lim}]_{OTO} = 6,276 \cdot 10^{-24}$ кг/м³ является всего лишь на 0,4% меньшей её приближенного значения. И, следовательно, из-за $v \ll c$ она весьма слабо зависит от показателя n плотности рыхлого ядра галактики. Однако благодаря уменьшению в $H/L = \Gamma^2 m_{in}/m_{gr} = v_{lr}^2 c^{-2}$ раз по мере приближения к псевдогоризонту событий минимально допустимое значение средней плотности инертной массы вещества на краю галактики может существенно быть снижено.

В РГТД же (с учетом пренебрежительной малости лишь космологической постоянной) имеет место совершенно иное типичное радиальное распределение средней плотности инертной массы вещества в галактике [Даныльченко, 2021; Danylchenko, 2021a: 33]:

$$[\mu_{in}]_{RGTD} = b[\mu_{gr}]_{RGTD} \approx \frac{b\delta}{\kappa c^2 r^2 a(1-b)} = \frac{b[2v_z^2 c^{-2} - (a-1)]}{\kappa c^2 r^2 a(1-b)} = \frac{b[4v_{z\max}^2 c^{-2} b_e^n b^n - (a-1)(b^{2n} + b_e^{2n})]}{\kappa c^2 r^2 a(1-b)(b^{2n} + b_e^{2n})}, \quad (11)$$

согласно которому в случае соблюдения условия (10) она становится бесконечно малой. При этом неограниченному падению до нуля средней плотности инертной массы вещества на краю галактики препятствует стремление к единице не только параметра a , но и параметра b . Поэтому-то в РГТД, в отличие от ОТО, принципиально не может быть дефицита барионной массы не только в центре, но и на краю галактики.

Учитывая то, что в космосфере на периферии галактики $a_{\text{lim}}-1 \approx 1-b_{\text{lim}}$ и, следовательно, $a_{\text{lim}}=1,00000111973203677$ (при $2v_{z\text{lim}}^2 c^{-2}=1,11973203777 \cdot 10^{-6}$), находим при тех же исходных данных допустимое значение средней плотности инертной массы вещества на краю галактики: $[\mu_{\text{lim}}]_{\text{РГТД}}=5 \cdot 10^{-26} \text{ кг/м}^3$. Хотя, конечно же, при значении b_e , обеспечивающем $\delta_{\text{lim}} < 10^{-15}$, может иметь место в РГТД и значительно меньшая средняя плотность инертной массы вещества на краю галактики. При $n=1$ ($v_{z\text{lim}}=224,99999999936 \text{ км/сек}$) и том же значении $\delta_{\text{lim}}=10^{-15}$ ($b_e=0,99999606363264543$, $b_{\text{lim}}=0,999999436721227408$) $[\mu_{\text{lim}}]_{\text{РГТД}}=1,4 \cdot 10^{-27} \text{ кг/м}^3$.

Как видим, в РГТД, в отличие от ОТО, показатель $n=2^{15}$ весьма существенно (почти в 36 раз) увеличивает допустимое среднее значение плотности инертной массы вещества на краю галактики. Однако же вследствие взаимной зависимости варьируемых параметров n , b_e и a_e (a_{lim}), устанавливаемой принципами целесообразности и соответствующими им отрицательными обратными связями, увеличение $[\mu_{\text{lim}}]_{\text{РГТД}}$ на самом деле будет существенно меньшим. Ведь вызванное $n=2^{15}$ увеличение $[\mu_{\text{lim}}]_{\text{РГТД}}$ на периферии галактики может частично компенсироваться его снижением за счет уменьшения величины δ_{lim} .

Вследствие как эволюционного уменьшения средней плотности вещества во Вселенной, так и постепенного остывания ядер галактик их параметры n , b_e (b_{lim}) и a_e (a_{lim}) постепенно изменяются. Это проявляется в виде постепенного удаления астрономических объектов от центра галактики. Скорости постепенного изменения этих параметров у разных галактик являются неодинаковыми, что может проявляться в неодинаковости галактических значений постоянной Хаббла. Однако же отличие галактических значений от глобального значения постоянной Хаббла, соответствующего лишь эволюционному расширению Вселенной, в современную эпоху является пренебрежительно малым. Хотя в далеком космологическом прошлом оно могло быть и более значительным из-за больших значений средней плотности вещества во Вселенной, а тем самым и из-за меньших значений параметра b (а, следовательно, и задаваемых им значений координатной скорости света) в космосфере Вселенной. Сейчас же оно является более значительным лишь в нежестких СО [Даныльченко, 1994: 52] остывающих астрономических тел.

Радиальное распределение параметра a может быть найдено решением дифференциального уравнения:

$$\frac{ra'}{a} + (a-1) - \kappa \mu c^2 \left[1 + \frac{v_z^2}{b(c^2 - v_z^2)} \right] =$$

$$= \frac{ra' + (a-1) - [(1-a)(b^{2n} + b_e^{2n}) + 4v_{z\text{max}}^2 c^{-2} b^n b^n] [b(b^{2n} + b_e^{2n}) + 2v_{z\text{max}}^2 c^{-2} b^n b^n (1-b)]}{(1-b)(b^{2n} + b_e^{2n}) [(b^{2n} + b_e^{2n}) - 2v_{z\text{max}}^2 c^{-2} b^n b^n]}$$

$$= \frac{ra'}{a} + \frac{(b^{2n} + b_e^{2n})(a-1)}{(1-b)[(b^{2n} + b_e^{2n}) - 2v_{z\max}^2 c^{-2} b^n b^n]} - \frac{4v_{z\max}^2 c^{-2} b^n b^{n+1} [(b^{2n} + b_e^{2n}) + 2v_{z\max}^2 c^{-2} b^n b^{n-1} (1-b)]}{(1-b)(b^{2n} + b_e^{2n})[(b^{2n} + b_e^{2n}) - 2v_{z\max}^2 c^{-2} b^n b^n]} = 0$$

а, учитывая, что $dr = (rc^2/2v_z^2 b)db$, а $v_{z\max} \ll c$, – и уравнения:

$$\begin{aligned} & \frac{1}{a} \frac{da}{db} + \frac{c^2 (b^{2n} + b_e^{2n})^2 (a-1)}{4v_{z\max}^2 b^n b^{n+1} (1-b)[(b^{2n} + b_e^{2n}) - 2v_{z\max}^2 c^{-2} b^n b^n]} - \frac{(b^{2n} + b_e^{2n}) + 2v_{z\max}^2 c^{-2} b^n b^{n-1} (1-b)}{(1-b)[(b^{2n} + b_e^{2n}) - 2v_{z\max}^2 c^{-2} b^n b^n]} \approx \\ & \approx \frac{1}{a} \frac{da}{db} + \frac{c^2 (b^{2n} + b_e^{2n})(a-1)}{4v_{z\max}^2 b^n b^{n+1} (1-b)} - \frac{1}{(1-b)} = \frac{1}{a} \frac{da}{db} + \frac{c^2 (a-1)}{2v_z^2 b(1-b)} - \frac{1}{(1-b)} = \frac{1}{a} \frac{da}{db} + \frac{(a-1)}{(1-b)r} \frac{dr}{db} - \frac{1}{(1-b)} = 0. \quad (12) \end{aligned}$$

9. Фантомная тёмная небарионная материя

В соответствии с фиктивным тождеством (паралогизмом) Этерингтона в настоящее время в астрономических фотометрических расчетах фактически определяется мнимое (ложное) значение поперечного сопутствующего расстояния (transverse comoving distance) до галактики:

$$^i D_M = \frac{D_L}{1+z}.$$

Оно в $(1+z)^{1/2}$ меньше истинного значения поперечного сопутствующего расстояния до неё:

$$^r D_M = \frac{D_L}{\sqrt{1+z}}.$$

А, следовательно, оно во столько же раз меньше и радиальной координаты $R = ^r D_M$ галактики в евклидовом пространстве ССОРВ в момент регистрации её излучения [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96]. И во столько же раз оно больше радиуса Шварцшильда галактики в ГТ-СО:

$$r = R_0 = ^r D_A = ^i D_A \sqrt{1+z} = D_L (1+z)^{-3/2}.$$

Этот радиус равен радиальной координате R_0 галактики в ССОРВ в момент испускания ею излучения. И, следовательно, он тождественен скорректированному фотометрическому расстоянию до галактики в ГТ-СО и равен реальному значению расстояния по угловому диаметру (angular diameter distance) $^r D_A$. Ведь:

$$\frac{^r D_M}{^r D_A} = \frac{R}{r} = \frac{R}{R_0} = 1+z.$$

Однако же использование ложного значения расстояния по угловому диаметру до галактики:

$$^i D_A = \frac{^i D_M}{1+z} = \frac{D_L}{(1+z)^2}$$

позволяет лишь уменьшить мнимую потребность во Вселенной фантомной небарионной «тёмной материи». Ведь согласно многим астрономическим наблюдениям использование iD_A не позволяет полностью избавиться от этой мнимой потребности.

Очевидно, в центрах многих галактик дислоцируются не слишком массивные двухслойные оболочечные квазары, обладающие сильным гравитационным полем лишь в ближайшей их окрестности. Ведь при логарифмическом гравитационном потенциале эффективное значение гравитационной постоянной G_{eff} (2) стремится к бесконечности по мере приближения к сингулярной сфере квазара. При перпендикулярности направлению визирования плоскости орбиты астрономического объекта G_{eff} зависит от углового диаметра α круговой орбиты следующим образом:

$$G_{eff} \approx \frac{c^2 v_{cr}^{-2} G}{\sqrt{1 - \frac{4GM}{c^2 D_A \sin \alpha}}} = \frac{c^2 v_{cr}^{-2} G}{\sqrt{1 - \frac{4GM \sqrt{(1+z)^3}}{c^2 D_L \sin \alpha}}}.$$

Вполне возможно, что мнимый дефицит барионной материи в рыхлом ядре галактики на самом деле компенсируется весьма большим эффективным значением гравитационной постоянной у всех её астрономических объектов. И, именно, этот дефицит барионной материи и позволяет рассматривать логарифмический гравитационный потенциал (1) как наиболее действенную альтернативу фантомной темной небарионной материи.

Конечно же, спектр излучения далёких галактик принципиально не может зависеть от наблюдаемого в ГТ-СО мнимого замедления течения ее собственного гравиквантового времени в точках их мгновенной дислокации. Хотя формально это и «наблюдается» в ГТ-СО. Ведь это релятивистское замедление собственного гравиквантового времени ГТ-СО имеет место лишь в продлеваемом пустом собственном пространстве эволюционно самосжимающейся в ССОПВ Земли. Поэтому-то, согласно линейному элементу ГТ-СО [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96] скорости движения астрономических объектов в картинной плоскости в собственном гравиквантовом времени наблюдателя совершенно не зависят от замедления темпа течения собственного гравиквантового времени ГТ-СО в точках мгновенной дислокации этих объектов. И, конечно же, можно перейти от отсчета собственного гравиквантового времени наблюдателя к отсчету замедленного гравиквантового времени в этих точках ГТ-СО. Но тогда ведь придётся использовать и откалиброванное соответствующим образом гравиквантовое значение гравитационной постоянной:

$$^jG_E = G_E c^2 v_{cj}^{-2} = G_E (1+z)^2 / (1+2z).$$

Результаты такого мнимого «наблюдения» движения в картинной плоскости далёкого астрономического объекта в замедленном гравиквантовом времени точки j его дислокации,

конечно же, изменятся. Однако они всё же будут соответствовать тем же закономерностям, что и результаты наблюдения в стандартном астрономическом времени ГТ-СО наблюдателя.

Следует также отметить, что анализ движения астрономических объектов действительно можно производить и по МОШКВ в ССОПВ с использованием вместо iD_M истинного метрического расстояния ${}^rD_M=R$ до них. Хотя при этом и потребуются учитывать, что в момент наблюдения эталон длины в ССОПВ в $(1+z)$ раз меньше его размера во время испускания излучения. И в соответствии с этим, конечно же, потребуются использовать в ССОПВ и в $(1+z)$ раз большие значения как их ускорений и скоростей движения, так и скорости света в местах их дислокации. А тем самым потребуются и в $(1+z)^3$ раза большее значение гравитационной постоянной в месте дислокации наблюдаемых объектов. Однако же намного проще, использовать и в ССОПВ вместо rD_M нормированное по $(1+z)$ его значение. Ведь оно тождественно расстоянию по угловому диаметру:

$${}^rD_A=R_0=r={}^rD_M/(1+z)={}^iD_M(1+z)^{-1/2}.$$

И тогда не придется делать перечисленные здесь преобразования всех других характеристик и гравитационной постоянной. На возможность этого указывает полное взаимное соответствие движения в картинной плоскости далеких астрономических объектов в ГТ-СО и в ССОПВ. И имеет место оно ввиду инвариантности угловых характеристик к преобразованиям радиальных координат [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96]. Соответствующие этому движению члены линейных элементов ГТ-СО и ССОПВ с учетом проведенной калибровки расстояния ${}^rD_M=R$ (использования вместо него расстояния ${}^rD_A=R_0=r$) полностью совпадают [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96].

Очевидно, одной из возможных причин ложной потребности во Вселенной фантомной небарионной темной материи является также значительно меньшая плотность звездного вещества в ССОПВ а, следовательно, и в соответствующей ей картинной плоскости далёкого наблюдателя, нежели в ГТ-СО наблюдаемой галактики.

Возможно, дефицита обычной материи [McGaugh et al., 2016: 201101] не будет по результатам наблюдений галактик в более широком спектральном диапазоне, а также и при использовании как реального значения расстояния по угловому диаметру ${}^rD_A=R_0$ в ССОПВ (или же соответствующей ему радиальной координаты Шварцшильда $r=R_0$ в ГТ-СО), так и логарифмического гравитационного потенциала и тензора энергии-импульса РГТД. А это значит, что все наблюдаемые в картинной плоскости движения астрономических объектов всё же можно будет объяснить и без привлечения фантомной темной небарионной материи [Даныльченко, 2006; McGaugh et al., 2016: 201101]. Ведь для любого сколь угодно малого значения плотности массы вещества на краю галактики μ_{lim} можно будет найти согласно (12) соответствующие ему значения варьируемых параметров a_e и n .

Если же мнимая нехватка массы всё же возникнет в некоторых астрономических наблюдениях и при использовании в расчетах логарифмического гравитационного потенциала и тензора энергии-импульса РГТД, то это может быть связано с игнорированием возможности самоорганизации астрономическими объектами скоплений с необычной топологией. Ими могут быть, например, спиральные и тороидальные эллиптические галактики или же оболочкоподобные шаровидные скопления и сферические эллиптические галактики. Эти скопления и галактики обладают геометрическим местом точек тяготения в виде соответственно серединой линии или же срединной поверхности. В этом случае может не потребоваться даже наличие центрального массивного астрономического объекта [McGaugh et al., 2016: 201101].

10. О возможной корреляции между мнимым релятивистским и действительным гравитационным замедлением течения времени на далёких астрономических объектах

Земля и Солнечная система находятся под гравитационным влиянием не только нашей галактики Млечный Путь и соседних галактик, входящих в «Местную группу», но и от более удалённых астрономических объектов. Ведь гравитационные потенциалы от всех них складываются в точках дислокации Земли:

$$\varphi_{\Sigma} = c^2 \sum \ln(v_{ej} / c).$$

Сейчас этот суммарный гравитационный потенциал пренебрежительно мал. А ведь же в далёком космологическом прошлом он мог быть и существенно более значительным. Ведь тогда в ГТ-СО расстояния между нашей галактикой и скоплениями других далёких галактик были намного меньшими. А несобственное (гравитационное) значение скорости света ${}^u v_{ck}$ в окружающей наблюдаемые астрономические объекты космосфере было тогда значительно меньше калибровочно-инвариантной постоянной скорости света.

Так может быть, значение гравитационного замедления течения времени на далёких астрономических объектах все-таки коррелируется со значением мнимого релятивистского замедления на них темпа течения времени в ГТ-СО? И, следовательно, тогда астрономы, возможно, правы в том, что уменьшают из-за этого в своих фотометрических расчетах расстояние до них. И осуществляется это благодаря умножению измеренного потока излучения в $(1+z)^2$ раза вместо требуемого по МОШКВ в $(1+z)$ раза. И тогда ведь можно будет принять, что истинное метрическое значение сопутствующего расстояния ${}^r D_M$ равно мнимому расчетному его значению ${}^i D_M$.

Однако же, это будет означать, что на долю как гравитационного, так и доплеровского красного смещения будет приходиться лишь часть регистрируемого красного смещения длины волны излучения:

$$z_{1/2} = \sqrt{1+z} - 1.$$

И, следовательно, проблема взаимного несоответствия расстояний, определяемых фотометрическим расчетом и на основании красного смещения, лишь только усугубится. А тем самым во Вселенной потребуются и еще более значительное количество темной энергии. Так что от возможности такой корреляции всё же придется отказаться.

Очевидно, можно допустить корреляцию между гравитационным замедлением темпа времени в то далёкое прошлое время лишь в космосфере с существенно менее значительным замедлением темпа времени в соответствующей дальней точке собственного пространства ГТ-СО:

$$\frac{\Delta^i t_j}{\Delta^j t_j} = \frac{1}{{}^i v_{cj}} = \frac{1+z}{\sqrt{1+2z}}.$$

11. Фантомная тёмная энергия

Уравнения гравитационного поля ОТО фактически описывают изолированные от внешнего мира состояния как материи, так и её ПВК. Пространственное распределение массы вещества в них «показывает» ПВК, как ему следует искривляться. А ПВК «указывает» материи, в каком пространственно неоднородном термодинамическом состоянии ей следует находиться.

И, следовательно, эти уравнения не учитывают внешнего гравитационного воздействия на эту материю и её ПВК. В тензоре энергии-импульса это внешнее воздействие может быть отражено с помощью калибровки гравитационной постоянной, входящей в выражение для постоянной Эйнштейна: $\kappa = 8\pi c^{-2} ({}^u v_{\cos}^{-2}) G$.

В тензоре же кривизны пространства-времени оно может быть отражено лишь с помощью калибровки космологического Λ -члена. Ведь в отличие от задаваемых тензором энергии-импульса несобственных значений скорости света:

$$v_{cj} = \frac{c\sqrt{1+2z_j}}{1+z_j}$$

входящая в него постоянная скорости света c не может быть откалибрована. Ведь она является пространственно-темпоральным инвариантом.

Очевидно, приращение логарифма задаваемого Λ -членом параметра Хаббла может быть связано неким коэффициентом пропорциональности m с приращением гравитационного потенциала космосферы:

$$\varphi_{os} = c^2 \ln(v_{\cos} / c)$$

И, возможно, его можно связать коэффициентом пропорциональности n также и с приращением в точке j ГТ-СО гравитационного потенциала Хаббла удаляющихся галактик:

$$\varphi_H = -c^2 \ln(v_{ej} / c)$$

$$\frac{d \ln(H/H_0)}{dz} = m \frac{d\varphi_{os}}{dz} = -k \frac{d\varphi_H}{dz}.$$

Тогда эволюционное изменение параметра Хаббла может быть задано следующей эмпирической зависимостью:

$$H = H_0 \left(\frac{v_{ej}}{c} \right)^k = H_0 \left(\frac{\sqrt{1+2z}}{1+z} \right)^k.$$

А зависимость от приращения красного смещения z спектра излучения приращения метрического значения сопутствующего расстояния rD_M в ССОПВ до далекой галактики будет такой:

$$\frac{d({}^rD_M)}{dz} = \frac{c}{H_0} \left(\frac{1+z}{\sqrt{1+2z}} \right)^k.$$

На основании результатов астрономических наблюдений сверхновых типа Ia [Perlmutter, et al, 1999: 565; Riess, Adam G. et al, 1998: 1009] отмоделированы зависимости от красного смещения z спектра их излучения фотометрического расстояния D_L до них [Riess, Adam G. et al, 1998: 1009; Semiz and Çamlıbel, 2015; Dempsey, 2016; Соловьев, 2016]. Согласно же графикам этих зависимостей (см. Рис. 3) эволюционное изменение параметра Хаббла практически не наблюдается ($k=0$). Ведь при использовании наиболее подходящих значений постоянной Хаббла указанные на графиках значения некорректированного фотометрического расстояния gD_L (см. Таблицу) весьма незначительно отличаются от их расчетных значений [Danylchenko, 2021a: 29]:

$$D_L = {}^rD_M \sqrt{1+z} = (c/H) z \sqrt{1+z}$$

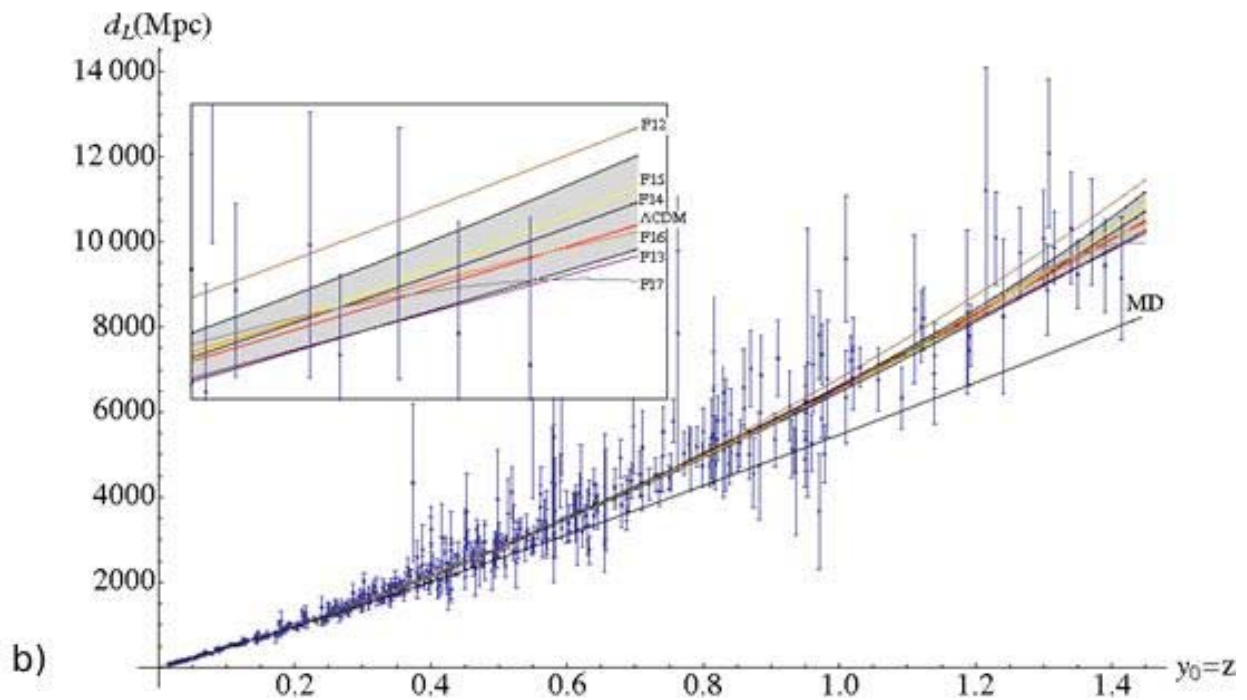
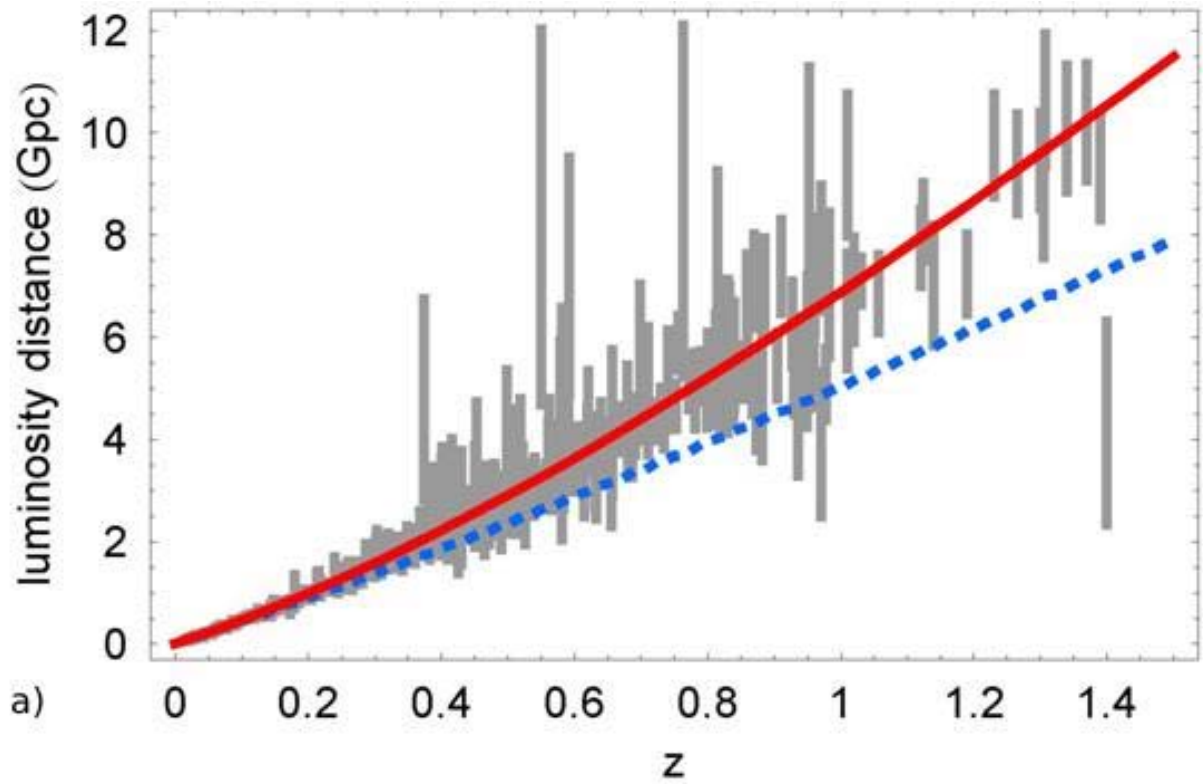


Рис. 3. Зависимости от красного смещения z спектра излучения астрономического объекта: а) фотометрического расстояния D_L (сплошная линия) до него [Соловьев, 2016] и метрического расстояния D_M (пунктирная линия) до него в ССОРВ, как это здесь обосновано; б) модели подгонки или модели MD (черный) и Λ CDM (красный), а также уровни достоверности одной сигмы. На вставке показан увеличенный правый конец графика [Semiz and Çamlıbel, 2015].

Таблица

$H, \text{ км/сМпк}$	$D, \text{ Гпк}$	Z						
		0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4
62,164	rD_M	0,96	1,93	2,89	3,86	4,82	5,79	6,75
	rD_A	0,80	1,38	1,81	2,14	2,41	2,63	2,81
	D_L	1,06	2,28	3,66	5,18	6,82	8,58	10,46
62,295	rD_M	0,96	1,92	2,89	3,85	4,81	5,77	6,74
	rD_A	0,80	1,37	1,80	2,14	2,41	2,62	2,81
	D_L	1,05	2,28	3,65	5,17	6,81	8,57	10,44
	a) gD_L	1,03	2,25	3,65	5,2	6,9	8,65	10,5
65	rD_M	0,93	1,85	2,77	3,69	4,62	5,54	6,46
	rD_A	0,77	1,33	1,73	2,05	2,31	2,52	2,69
	D_L	1,01	2,18	3,50	4,95	6,52	8,21	10,01
	b) gD_L	1,00	2,16	3,50	4,95-5,0	6,4-6,8	8,2-8,8	9,9-11,0

Таким образом, команды астрономов, возглавляемые Перлмуттером и Риссом, на самом деле с высокой точностью подтвердили линейность зависимости красного смещения длины волны излучения далеких галактик от поперечного сопутствующего расстояния до них. И эта их заслуга нисколько не меньше приписываемого им (в действительности ошибочного) «открытия» ускоренного расширения Вселенной.

Принимается во внимание, что постоянная Хаббла, как и эталоны длины и постоянная скорости света, является принципиально неизменной в жестких СО. И это следует из условия непрерывности пространственного континуума в жестких СО [Даныльченко, 1994: 22]. Наиболее соответствующим астрономическим наблюдениям является ее значение, задаваемое следующими эмпирическими зависимостями от известных физических констант и характеристик:

$$H = \frac{\pi^4 \alpha}{8 N_{Dn}} \nu_{Bn} = \frac{2}{3} \pi \alpha t_p^2 \left(\frac{\pi \nu_{Bn}}{2} \right)^3 = \frac{2}{3} \pi G e^2 \left(\frac{m_n}{4 \hbar} \right)^3 = 2,018859 \cdot 10^{-18} [\text{s}^{-1}] = 62,29548 \left[\frac{\text{км}}{\text{сМпк}} \right],$$

где: Λ – космологическая постоянная, $N_{Dn} = 1,5(t_p \nu_{Bn})^{-2} = 3\pi \hbar m_n^{-2}/G = 0,999885 \cdot 10^{40}$ – нейтронное большое число Дирака, $\alpha = e^2/\hbar c$ – постоянная тонкой структуры, $\nu_{Bn} = m_n c^2/2\pi \hbar = 2,271859 \cdot 10^{23} \text{ с}^{-1}$ – частота волны де Бройля нейтрона, $t_p = (c^5 \hbar G)^{1/2}$ – планковское время, $\hbar = h/2\pi$ – постоянная Планка-Дирака, G – гравитационная постоянная Ньютона, e – электрический заряд протона и электрона, m_n – масса нейтрона.

Но и значение постоянной Хаббла $H=(\pi^4\alpha/8N_{DH})v_{BH}=62,16420 \text{ км/сМпк}$ ($\Lambda=1,35457\cdot 10^{-52} \text{ м}^{-2}$), соответствующее частоте волны де Бройля атома водорода $v_{BH}=m_Hc^2/2\pi\hbar=2,270262\cdot 10^{23} \text{ с}^{-1}$ ($m_H=1,67375\cdot 10^{-27} \text{ кг}$, $N_{DH}=1,5(t_p v_{BH})^{-2}=1,001292\cdot 10^{40}$), лишь для малых дистанций обеспечивает незначительно худшее соответствие данным графической экстраполяции результатов астрономических наблюдений. Возможно, водородное значение постоянная Хаббла приняла лишь после спонтанного преобразования кварковой или же нейтронной среды Вселенной в водородную. Хотя, конечно же, до этого и не возможно было метрически характеризовать её сплошное протовещество а, следовательно, и бессмысленно характеризовать его и нейтронной постоянной Хаббла. Поэтому-то окончательный выбор одного из этих двух близких значений постоянной Хаббла может быть сделан на основании лишь более точных результатов астрономических наблюдений.

Очевидно, предполагаемая потребность наличия во Вселенной тёмной энергии основывается не только на учете мнимого (постулированного тождеством Этерингтона фиктивного) замедления течения времени на удаляющихся от наблюдателя астрономических объектах, но и на желании иметь линейную зависимость красного смещения спектра излучения z от некорректированного фотометрического расстояния D_L до них. На самом же деле согласно ОТО [Даныльченко, 2008: 45; 2008: 96; 2008а: 106] линейные зависимости красного смещения имеют место лишь от поперечного сопутствующего расстояния D_M :

$$z=\frac{\Delta\lambda_D}{\lambda_0}=\frac{HR}{c}=\frac{HD_M}{c}$$

и от расстояния по угловому диаметру D_A :

$$\hat{z}=\frac{\Delta\nu_D}{\nu_0}=-\frac{z}{1+z}=-\frac{Hr}{c}=-\frac{HD_A}{c}.$$

К тому же предполагаемая тёмная энергия вовсе и не могла бы являться некой физической сущностью. Она могла бы быть всего лишь проявлением вездесущей отрицательной обратной связи. С помощью этой обратной связи осуществлялось бы торможение эволюционного самосжатия вещества в ССОРВ. А, тем самым, и тормозилось бы эволюционное уменьшение скорости света в ней по МОШКВ. И это торможение, конечно же, должно было бы быть тем большим, чем меньшим являлось бы в ГТ-СО несобственное (гравитермодинамическое) значение скорости света в космосфере $^{\prime\prime}v_{cos}$.

Но всё же вполне возможно, что параметр Хаббла действительно является неизменной во времени константой, как здесь и пришлось убедиться в этом. И даже подобно собственному значению скорости света он может являться и пространственно-темпоральным инвариантом.

Вместо заключения

Так не пора ли перейти от порождения новых физических сущностей к существенному сокращению количества прежних фантомных?

Человеку свойственно преклонение перед непознанным. Да и научное общество в целом подвержено не только длительным теоретическим заблуждениям (научным делюзиям) [Sheldrake, 2012; Aspren, 2013; Рутской, 2015]. Оно постоянно нуждается в новых «кумирах». И иногда наделяет их даже фантастическими свойствами. И иногда наделяет их даже фантастическими свойствами. Не избежала этой участи и физика. Микромир заполнили разнообразные экзотические частицы, являющиеся «вещью в себе». Фантазия наша не робка. И поэтому-то такие фантомные частицы как нейтрино даже «приобрели» способность распространяться быстрее скорости света. А ведь же, нейтрино фактически было введено лишь для того, чтобы можно было игнорировать физическую микронеоднородность внутриядерного пространства [Даныльченко, 2008: 45].

Уже Нётер [Нётер, 1918] связала сохранение энергии и импульса с однородностью соответственно времени и пространства. И поэтому-то свободное падение тел в физически неоднородном пространстве, в котором имеет место связываемый с гравитационным полем градиент несобственного (координатного) значения скорости света, и сопровождается непрерывным изменением их импульса. О каком же тогда балансе импульсов может идти речь в процессе распада ядер? Ведь при этом вообще происходит перестройка внутриядерного ПВК. К тому же в физически микронеоднородном пространстве ядра полная энергия у центральных нуклонов меньше, нежели у периферийных нуклонов. Одинаковым у них является лишь собственное значение энергии. Поэтому-то излишек энергии (неунесенной продуктами распада) лишь перераспределяется между оставшимися нуклонами. И, следовательно, он вовсе не уносится за пределы ядра фантомными нейтрино (никогда не входящими в состав вещества [Weisskopf, 1965]). На самом же деле этот излишек энергии «расходуется» на уменьшение абсолютной величины суммарной отрицательной энергии связи всех протонов и нейтронов ядра. К тому же регистрируются в процессе β -распада ядер вовсе не нейтрино. Регистрируются всего лишь изменения коллективного пространственно-временного микросостояния всего гравитермодинамически связанного вещества. Лишь эти изменения и способны распространяться фактически мгновенно (с ошибочно приписываемой фиктивному нейтрино сверхсветовой скоростью). Ведь каждый момент собственного времени вещества соответствует именно его конкретному коллективному пространственно-временному (гравитермодинамическому) микросостоянию а, следовательно, и его конкретному термодинамическому микросостоянию Гиббса.

Да и фотон, конечно же, является лишь квантом энергии электромагнитного поля [Weisskopf, 1964: 290], а вовсе не частицей [Даныльченко, 2008: 45; 2014: 21]. Ведь излучение и поглощение электромагнитной энергии лишь в виде её квантов, пропорциональных частоте электромагнитной волны, это свойство именно микрообъектов вещества, а вовсе не самой электромагнитной волны. И в ней, поэтому, принципиально не может быть никаких фотонов. Как и в ёмкости с дождевой водой не имеется капель дождя. На это указывает и возникновение в процессе аннигиляции любого микрообъекта вещества и соответствующего ему микрообъекта антивещества двух коррелированных между собой фотонов, позволяющее согласно парадоксу Эйнштейна-Подольского-Розена не соблюдать принцип неопределенности Гейзенберга. Ведь, измерив со сколь угодно высокой точностью координаты одного из них, можно со столь же высокой точностью определить и величину его импульса благодаря возможности измерения с высокой точностью импульса коррелированного с ним второго фотона.

На то, что не только фотон, но и нейтрино не является частицей и не входит в состав вещества, многократно уже обращал внимание Вайскопф [Weisskopf, 1965; 1972]: «К частицам мы не относим световой квант, так как он является квантом электромагнитного поля и подчиняется статистике Бозе. Нейтрино тоже исключено из этого перечня потому, что никогда не выступает в качестве составной части материи».

К тому же вполне возможно, что так называемый корпускулярно-волновой дуализм – это всего лишь дуализм нашего примитивного описания физической реальности. А вовсе не дуализм самой реальности. А частица (корпускула), очевидно, является лишь макроскопическим понятием. И, следовательно, наши физические представления всё еще до сих пор являются преимущественно механистическими, макроцентрическими и антропо ограниченными. И мы просто не в состоянии понять, что в микромире как нет, так и принципиально не может быть никаких элементарных частиц. За них мы принимаем лишь конечные локальные стоки витков единого вселенского спиральноволнового самообразования. На конечные спиральноволновые образования накладываются определенные топологические ограничения [Даныльченко, 2008: 45; 2014: 21; Winfree & Strogatz, 1983]. И эти ограничения подобны ограничениям, налагаемым квантовой физикой на кварки и состоящие из них барионы и мезоны. А возможное количество типов конечных спиральноволновых образований тем самым также ограничено, как и возможное количество так называемых элементарных частиц. И это-то указывает на недопустимость наличия в физике не имеющих спиральноволновую природу микрообъектов – фантомных «вещей в себе».

Поэтому-то как внутриядерные, так и внешние электромагнитные волны являются лишь наложенными колебаниями электрической и магнитной напряженностей. Они наложены на более высокочастотные пространственно-временные модуляции диэлектрической и магнитной проницаемостей физического вакуума. Именно эти-то модуляции фактически и переносят в пространстве изменения коллективного микросостояния всего гравитермодинамически связанного вещества. Ведь они распространяются в ГТ-СО мгновенно (со сверхсветовой скоростью) и с частотой де Бройля. И это всё хорошо согласуется с синергетикой. Так как, согласно с ней в эволюционирующем («стареющем») физическом вакууме протовещество и должно было самоорганизоваться, именно, в виде спирально-волнового образования [Даныльченко, 2008: 45; 2010: 38; 2014: 21; 2021; Даныльченко, 2020: 5].

Литература

- Вайсскопф, Виктор:** 1972, *Физика в двадцатом столетии*. Москва: Атомиздат, 1977.
- Даныльченко, Павло:** 1994, Псевдоинерциально сжимающиеся системы отсчета координат и времени. *Калибровочно-эволюционная теория мироздания*, **1**, Вінниця, 22-51. <http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Ketm.pdf>, <https://elibrary.com.ua/m/book//download/14/3330>.
- Даныльченко, Павло:** 1994, Нежесткие системы отсчета координат и времени, сжимающиеся в пространстве Минковского. *Калибровочно-эволюционная теория мироздания*, **1**, Вінниця, 52-77. <http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Ketm.pdf>, <https://elibrary.com.ua/m/book//download/14/3330>.
- Даныльченко, Павло:** 2004, Пространство-время: физическая сущность и заблуждения. *Sententiae: Філософія і космологія*, **3**, Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця 47-55, <http://www.bazaluk.com/journals/journal/2.html>.
- Даныльченко, Павло:** 2005, Необычная топология чрезвычайно массивных нейтронных звезд и квазаров. *Тезисы докладов на XXII конференции «Актуальные проблемы внегалактической астрономии»*, Пущино, 16-18 июля 2005. http://prao.ru/conf/22_conf/rus/thesis.html; Київ: HiT. <http://n-t.ru/tp/ng/nt.htm>, <https://elibrary.com.ua/m/articles//download/11198/3425>.
- Даныльченко, Павло:** 2005а, Физическая сущность сингулярностей в шварцшильдовом решении уравнений гравитационного поля общей теории относительности». *Sententiae: Філософія і космологія*. Спецвыпуск №1 / МФКО / УНІВЕРСУМ-Вінниця, 95-104, <http://www.bazaluk.com/journals/journal/3.html>.

- Даныльченко, Павло:** 2006, Проблема наличия во Вселенной темных энергии и материи в свете мировоззрений Эйнштейна, Вейля и других физиков. Винница. <http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Problem.html>.
- Даныльченко, Павло:** 2008, О возможностях физической нереализуемости космологической и гравитационной сингулярностей в общей теории относительности. *Калибровочно-эволюционная интерпретация специальной и общей теорий относительности*. Вінниця: Нова Книга, 45-95, http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Possibilities_Rus.html.
- Даныльченко, Павло:** 2008, Феноменологическое обоснование формы линейного элемента шварцшильдова решения уравнений гравитационного поля ОТО. *Калибровочно-эволюционная интерпретация специальной и общей теорий относительности*. 96-112, http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Schwarzschild_Rus.html.
- Даныльченко, Павло:** 2008а, Совместное решение уравнений гравитационного поля ОТО и термодинамики для идеальной жидкости в состоянии ее теплового равновесия. «*Введение в релятивистскую гравитермодинамику*». Вінниця: Нова Книга, 4-18, http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/UnitedSolution_Rus.html.
- Даныльченко, Павло:** 2008а, О единой природе термодинамических и гравитационных свойств вещества. *Введение в релятивистскую гравитермодинамику*. Вінниця: Нова книга, 19-59. <http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/UnitedNature.html>, <https://elibrary.com.ua/m/articles//download/11187/3431>.
- Даныльченко, Павло:** 2008а, Релятивистские значения радиальных координат далеких астрономических объектов расширяющейся Вселенной. *Введение в релятивистскую гравитермодинамику*. Вінниця: Нова Книга, 106-128, <http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/RelativisticValues.html>.
- Даныльченко, Павло:** 2009, Вечна ли Вселенная? *Философия и космология* Том 8: Научно-теоретический сборник / МФКО / Полтава: Полтавский литератор, 47-56, <http://ispcjournal.org/journals/2009/2009-3.pdf>, <https://cyberleninka.ru/article/n/vechna-li-vselennaya>.
- Даныльченко, Павло:** 2009а, Основы релятивистской гравитермодинамики. *Программа и тезисы докладов IV-й Гамовской международной конференции в Одессе*. 17-23.08.2009, 20/2. *Стендовый доклад сделан на основе работы автора, ранее не публиковавшейся в полном объеме:* <http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Gravithermodynamics.pdf>, <https://elibrary.com.ua/m/articles//download/11193/3698>.
- Даныльченко, Павло:** 2010, Основы релятивистской гравитермодинамики. *Философия и космология* 2010 (Том 9): Научно-теоретический сборник. / МФКО / Полтава: Полтавский

литератор, 38-50, <https://cyberleninka.ru/article/v/osnovy-relyativistskoy-gravitermodinamiki>, <http://ispcjournal.org/journals/2010/2010-5.pdf>.

Даныльченко, Павло: 2014, Спиральновопновая модель Вселенной. *Матеріали всеукраїнського семінару із теоретичної та математичної фізики. До 85-річчя проф. А.В.Свідзинського, ТМФ'2014*. Луцьк, 27 лютого – 1 березня, Луцьк: Вежа-Друк Волинський унів., 21-26. <https://elibrary.com.ua/m/articles//download/11183/3410>, <http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/spiralwaveuniverse.html>.

Даныльченко, Павло: 2021, *Основы релятивистской гравитермодинамики*. 3-е Интернет-издание <https://elibrary.com.ua/m/articles//download/11792/3770>.

Засов, А.В., К.А. Постнов: 2011, *Общая астрофизика*. Фрязино: Век 2.; К.А. Постнов, «Лекции по Общей Астрофизике для Физиков», 11.1.2 «Расстояния», <http://www.astronet.ru/db/msg/1170612/node57.html>.

Зельдович, Яков, Леонид Гришук, 1988, Общая теория относительности верна! (Методические заметки), *УФН*, **155**, 517-527.

Логунов, Анатолий, Мириан Мествиришвили: 1989, *Релятивистская теория гравитации*. М.: Наука.

Нётер, Эмми: 1918, Проблема инвариантных вариаций. *Вариационные принципы механики*. Москва: Физматгиз, 611 (1959).

Николаев, Алексей: 2002, *Новые космологические следствия, вносимые модифицированными теориями гравитации*, диссертация http://dissovet.rudn.ru/web-local/prep/rj/index.php?id=33&mod=dis&dis_id=1263.

Пенроуз, Роджер: 1968, *Структура пространства-времени*. Москва: Мир, 1972.

Руцкий, Евгений: 2015, Метод науки и дельюзия. *Basileus*, <https://basileus.org/metod-nauki-i-delyuziya>.

Сокальский, Игорь: 2006, Тёмная материя. *Химия и жизнь* **11**, https://elementy.ru/nauchno-populyarnaya_biblioteka/430380/Temnaya_materiya.

Соловьев, Владимир: 2016, Космологическая постоянная. *Spacegid.com*, Март 2016, <https://spacegid.com/kosmologicheskaya-postoyannaya.html>.

Толмен, Ричард: 1969, *Относительность, термодинамика и космология*. М.: Наука (1974).

Asprem, Egil: 2013, Scientific delusions, or delusions about science? <https://heterodoxology.com/2013/01/21/scientific-delusions-or-delusions-about-science-part-three-muddled-conservations/#more-1878>.

Bennett, Jeffrey, Donahue Megan, et al.: 2012, *The essential cosmic perspective*. Boston: Addison-Wesley, The 8th Edition 2017.

- Danylchenko, Pavlo:** 2021a, ETHERINGTON'S PARALOGISM. *Proceed. Fourth Int. Conference "Actual Problems of Fundamental science" – APFS'2021*. (June 01 – 05, 2021, Lutsk, Ukraine). Lutsk: Volyn University Press "Vezha", 26-28.
<https://elibrary.com.ua/m/articles/download/11893/3765>.
- Danylchenko, Pavlo:** 2021a, The evidence of absence of the accelerating expansion of the Universe. *Proceed. Fourth Int. Conference "Actual Problems of Fundamental science" – APFS'2021*. Lutsk: Volyn University Press "Vezha", 29-32.
<https://elibrary.com.ua/m/articles/download/11906/3768>.
- Danylchenko, Pavlo:** 2021a, Solution of equations of the galaxy gravitational field. *Proceed. Fourth Int. Conference APFS'2021*. Lutsk: Volyn University Press "Vezha", 33-36.
<https://elibrary.com.ua/m/articles/download/11907/3769>.
- Danylchenko, Pavlo:** 2021a, The condition of invariance of thermodynamic potentials and parameters with regard to the relativistic transformations. *Proceed. Fourth Int. Conference APFS'2021*. Lutsk: Volyn Univer. Press "Vezha", 37-40. <https://elibrary.com.ua/m/articles/download/11905/3767>.
- Dempsey, Adam:** 2016, (Re)Discovering Dark Energy and the Expanding Universe: Fitting Data with Python. https://adamdempsey90.github.io/python/dark_energy/dark_energy.html.
- Etherington, Ivor:** LX. On the Definition of Distance in General Relativity. *Philosophical Magazine*, Vol. 1933, 15, S. 7, 761-773.
- Gordon, Kurtiss J.:** 1969, HISTORY OF OUR UNDERSTANDING OF A SPIRAL GALAXY: MESSIER 33 // THE ISLAND UNIVERSE THEORY. *Quarterly Journal of the Royal Astronomical Society* **10**, 293-307.
<https://ned.ipac.caltech.edu/level5/March02/Gordon/Gordon2.html>
- Hogg, David W.:** 2000, Distance measures in cosmology. December 2000.
<https://arxiv.org/pdf/astro-ph/9905116v4.pdf>.
- Koberlein, Brian:** 2013, *Island Universe*. <https://briankoberlein.com/post/island-universe/>.
- McGaugh, Stacy S., Federico Lelli and Schombert James M.:** 2016, the Radial Acceleration Relation in Rotationally Supported Galaxies. *Phys. Rev. Lett.*, Vol. 117, Iss. 201101.
<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/PhysRevLett.117.201101>.
- Perlmutter, Saul, et al.:** 1999, Measurements Of Ω And Λ From 42 High-Redshift Supernovae. *The Astrophysical Journal*, 517, June 1999: 565-586.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1086/307221/pdf>.
- Pogge, Richard:** Lecture 41: 2006. Dark Matter & Dark Energy. *Astronomy 162: Introduction to Stars, Galaxies, & the Universe*, <http://www.astronomy.ohio-state.edu/~pogge/Ast162/Unit6/dark.html>.

- Rieke, George H.:** 2016, Dark Matter: another basic part of galaxies!! Dark Energy: What is it?
<http://ircamera.as.arizona.edu/Astr2016/lectures/darkmatter.htm>.
- Riess, Adam G. et al.:** 1998, Observational Evidence From Supernovae For An Accelerating Universe And A Cosmological Constant. *The Astronomical Journal*, 116, 1009-1038.
<https://iopscience.iop.org/article/10.1086/300499/pdf>.
- Sheldrake, Rupert:** 2012, The Science Delusion: Freeing the Spirit of Enquiry, Coronet.
<https://www.pdfdrive.com/the-science-delusion-e19343462.html>.
- Semiz, Ibrahim and Çamlıbel Kazım:** 2015, What do the cosmological supernova data really tell us? May 2015. <https://arxiv.org/pdf/1505.04043.pdf>.
- Thompson, Todd:** 2011, Mass Distribution in Galaxies, Lecture 39: Dark Matter & Dark Energy *Astronomy 1144: Introduction to Stars, Galaxies, and Cosmology* January 2011.
<http://www.astronomy.ohio-state.edu/~thompson/1144/Lecture40.html>.
- Weinberg, David H.:** 2010, From the Big Bang to Island Universe: Anatomy of a Collaboration. Ohio State University Department of Astronomy. June 2010, *Narrative*, edited by J. Phelan.
<https://arxiv.org/pdf/1006.1013.pdf>.
- Weisskopf, Victor:** 1964, The place of elementary particle research in the development of modern physics. *Proceedings of the Royal Society of London. Series A, Mathematical and Physical Sciences* Vol. 278, No. 1374, A Discussion on Recent European Contributions to the Development of the Physics of Elementary Particles (Apr. 7), 1964: 290-302.
<http://cds.cern.ch/record/277434/files/p1.pdf?version=1>.
- Weisskopf, Victor:** 1965, Quantum theory and elementary particles. *Invited talk delivered at the Washington Meeting of the American Physical Society*, 23 April, 1965.
<https://cds.cern.ch/record/276339/files/p1.pdf>.
- Winfrey, Arthur and Strogatz Steven:** 1983, *Physica*, 9D, 1983: 35; 9D, 1983: 65; 9D, 1983: 333; 13D, 1983: 221.

THEORETICAL MISCONCEPTIONS AND IMAGINARY ENTITIES IN ASTRONOMY, COSMOLOGY AND PHYSICS

Pavlo Danylchenko

The majority of theoretical misconceptions and the most significant misunderstandings in modern astronomy, cosmology and physics are caused by a purely mathematical approach and ignoring philosophical comprehension of physical reality and, as a result, by not deep enough understanding of the essence of certain physical phenomena and objects. Foremost, it's all about phenomena and objects that are under consideration by Special and General Relativity. Author have analyzed historical roots of discussed here misconceptions and misunderstandings and have shown the possible ways to overcome them. Such constructive approach gives us the hope for getting rid of the majority of revealed here misconceptions and misunderstandings. Unfortunately, this is the problem of not only the astronomy and cosmology, but also of physics in general. Our perception and reflection of physical reality is still very primitive and, foremost, mainly mechanistic, macrocentric and anthropo-limited. The unreality of black

holes, Big Bang, non-baryonic dark matter, dark energy, photons and neutrinos is justified in details. The current usage of exponential scale instead of metrically homogeneous scale of cosmological time in cosmology is shown. Therefore, the ignorance of the fact that only the infinitely far cosmological past on the event horizon and infinitely far cosmological future on Schwarzschild sphere are simultaneous with any event in people's world is shown. The ignorance of the fact that this pseudo-horizon covers the past of all infinite Universe is also shown. The possibility of existence of antimatter inside the neutron stars and quasars that have the hollow body topology and mirror symmetry of their intrinsic space is justified. The big redshift and long lasting high luminosity of quasars are explained. The spatio-temporal noninvariance of the gravitational constant and the fictiveness of Etherington's identity are proved. The absence of gravitational fields in the Universe up to the moment of discontinuity of its uniform gas continuum is shown. The origination of the gravity phenomenon is related to the formation of spatially inhomogeneous thermodynamic states by the matter and to the tendency of the whole gravithermodynamically bonded matter to reach the maximum of the integral value of its intranuclear Gibbs energy as well as to reach the minimum of the integral value of its thermodynamic Gibbs energy. The fact that spatial distribution of gravitational field strength, defined by logarithmic gravitational potential, perfectly corresponds to astronomical observations is shown. The fact that Hubble's redshift is linearly dependent on comoving distance instead of luminosity distance is justified. It is shown that mentioned above fact corresponds to astronomical observations. It is concluded that such concepts as corpuscle and elementary particle are purely macroscopic. The inadmissibility of the presence of "thing-in-itself" in physics is shown. The possibility of spiral-wave nature of the matter microobjects – the terminal local drains of turns of the spiral waves of high frequency space-time modulations of the dielectric and magnetic permeabilities of the physical vacuum (singularities of the field according to Einstein hypothesis) – as a whole is shown.

Keywords: black hole, quasar, Big Bang, non-baryonic dark matter, dark energy, redshift, luminosity distance, gravitational potential, Etherington's identity, Hubble's law.