

**П. И. Даныльченко  
(г. Винница, Украина)**

## **Основы релятивистской гравитермодинамики <sup>1</sup>**

### **Введение**

Рассматриваемые в общей теории относительности (ОТО) термодинамические состояния вещества являются самонаведёнными веществом пространственно неоднородными его состояниями. Это связывается с наличием в веществе гравитационного поля, ответственного за пространственную неоднородность темпов протекания внутриатомных физических процессов в нём и, следовательно, наводящего не только кривизну, но и физическую неоднородность собственного пространства вещества [1; 2]. В жёстких системах отсчета (СО) пространственных координат и времени эта физическая неоднородность пространства проявляется в неодинаковости в разных его точках координатной скорости света [10] в одном и том же однородном веществе. Увеличение координатной скорости света по мере удаления от компактного вещества астрономического тела может рассматриваться как следствие постепенного изменения термодинамических параметров окружающих его атмосферы и космосферы. Тогда пространственные распределения координатной скорости света, задаваемые гравитационным полем, будут строго соответствовать конкретным пространственно неоднородным термодинамическим состояниям вещества.

Дополнение в ОТО любых двух взаимно независимых термодинамических параметров третьим независимым параметром – координатной скоростью света – обеспечивает лишь условную непротиворечивость этой теории объективной реальности. Ведь решения уравнений гравитационного поля для любых скоплений гравитационно связанного вещества всегда рассматриваются в условно пустой Вселенной. Однако на самом деле Вселенная не является пустой и, как показывает совместное решение уравнений гравитационного поля и уравнений термодинамики для идеальной жидкости [3], значения координатной скорости света являются не вакуумными, а гравибарическими значениями. Они определяются значениями термодинамических параметров идеальной жидкости с точностью до

---

<sup>1</sup> Доклад на Всеукраинском семинаре по теоретической и математической физике к 80-летию проф. А. В. Свидзинского в Луцке (27.02–1.03.2009) и на 4-й Гамовской международной конференции в Одессе (17–23.08. 2009).

калибровочного коэффициента, который лишь и можно рассматривать в качестве вакуумного значения координатной скорости света. При наличии же как механического, так и теплового равновесия в веществе, вакуумное значение координатной скорости света одинаково в пределах всего однородного вещества, самоорганизовавшего своё пространственно неоднородное равновесное состояние и соответствующее ему гравитационное поле [3]. Это позволяет рассматривать его как калибровочный параметр, принципиально ненаблюдаемый в квантовых собственных СО вещества  $a$ , следовательно, и в СО мира людей. Окружающее такое компактное вещество условно пустое пространство на самом деле пустым не является. Даже самый высокий космический вакуум следует рассматривать как чрезвычайно сильно разреженное газопылевое некогерентное вещество, подчиняющееся законам термодинамики аналогично идеальному газу невзаимодействующих молекул. Между самосжавшимся посредством гравитации компактным веществом и окружающим его сколь угодно сильно разреженным веществом космосферы имеет место термодинамическое квазиравновесие. Поэтому вакуумное значение скорости света в этом разреженном веществе не может отличаться от вакуумного значения скорости света в заполненном компактным веществом пространстве. И, следовательно, оно должно быть одинаковым и во всей квазиоднородной Вселенной. Таким образом, являющееся калибровочным параметром вакуумное значение скорости света следует принять строго равным постоянной скорости света  $c$  во всём пространстве, заполненном любым веществом. В соответствии со всем этим гравитационное смещение спектра эмиссионного излучения в красную область длин волн строго соответствует его смещению вследствие изменения термодинамических параметров излучающего вещества, приводящих к изменению скорости распространения внутриатомного взаимодействия в этом веществе. И, следовательно, наличие в точках пространства с разными значениями гравитационного потенциала и разных темпов течения квантового времени вызвано неодинаковостью в этих точках термодинамических параметров находящегося в нём вещества.

Анализ решений уравнений гравитационного поля ОТО [3; 4] указывает на термодинамическую природу большинства гравитационных эффектов. За исключением кривизны собственного пространства вещества все остальные гравитационные явления, на самом деле, являются строго термодинамическими. Например, как стремление более плотных тел к центру тяготения, так и стремление тел, менее плотных, чем окружающая их среда, наоборот, от центра тяготения обусловлены стремлением всей системы (состоящей из всех тел и окружающей их

среды) к состоянию с минимумом суммарного значения их энтальпии [3]. При наличии же теплообмена к минимуму стремится и суммарное значение энергии Гиббса, в то время как суммарное значение энтропии, наоборот, стремится к максимуму. С другой стороны давление в идеальном газе и в любом другом некогерентном веществе не вызвано межмолекулярным электромагнитным взаимодействием и имеет чисто гравитационную природу. И, следовательно, физические явления и свойства вещества, рассматриваемые термодинамикой и теориями тяготения феноменологически по-разному, основываются на одной и той же фундаментальной природе элементарных частиц вещества [1; 5].

Если в классической физике потенциальная энергия гравитационного поля являлась как бы чем-то внешним для вещества, то в ОТО она уже заключена в самом веществе. Ведь свободное падение тела является инерциальным движением. В кинетическую энергию его движения переходит высвобождаемая потенциальная энергия внутриатомных связей – энергия электрон-ядерного и внутриядерных взаимодействий в атомах вещества падающего тела. Как следует из совместных решений уравнений гравитационного поля и уравнений термодинамики [3; 5], все показатели, определяющие гравитационные свойства вещества и явление расширения Вселенной, тоже заключены в самом веществе, а не являются чем-то сторонним для него.

### **1. Гравитермодинамическая СО мира людей**

В классической термодинамике все интенсивные термодинамические параметры вещества определяются посредством измерения зависимых от них экстенсивных параметров самого этого вещества или же находящихся в механическом и тепловом равновесии с ним веществ измерительных приборов. Так, например, основным методом определения температуры вещества является измерение объёма, занимаемого термометрической жидкостью. Давление в веществе определяется посредством измерения вызываемой им упругой деформации какого-либо элемента регистрирующего прибора. Деформация же, как и объём, является экстенсивным параметром. Это делает замкнутую систему дополнительных друг к другу интенсивных и экстенсивных термодинамических параметров вещества самосогласованной и обеспечивает инвариантность интенсивных термодинамических параметров относительно преобразования времени. И, следовательно, используемые в классической термодинамике инвариантные значения термодинамических параметров и характеристик покоящегося вещества являются самодостаточными и не требующими отнесения их к какой-либо СО. Их можно отнести лишь к

некой системе учета (СУ) изменений термодинамических параметров и характеристик вещества.

И, наоборот, именно на основе самой этой СУ можно сформировать глобальную СО. Для того, чтобы она была естественной, в природе должны существовать явления, частота повторения элементарных актов которых зависит лишь от абсолютной температуры. Тогда в соответствии с этой частотой может быть линейно откалибрована шкала самой абсолютной температуры. А на основе использования такого явления могут быть реализованы часы, по которым можно будет сравнивать темпы течения квантовых собственных времен различных веществ и анализировать их зависимости от параметров термодинамических состояний этих веществ.

И такое явление существует. Это установленные Вином зависимости лишь от абсолютной температуры и пропорциональность ей частоты электромагнитной волны, соответствующей максимуму спектральной плотности равновесного теплового излучения. Поэтому, в мире людей на самом деле используется единое термодинамическое, а не квантовое время, темп которого не одинаков у разных веществ и зависит от их термодинамических состояний. Квантовые процессы в эталонных веществах лишь задействуются для отсчета этого времени благодаря стабильности их темпа при неизменных значениях температуры и давления.

Таким образом, абсолютная температура является интенсивным параметром, характеризующим уровень лишь тепловой внутренней энергии  $U$  вещества, включающей в себя и потенциальную энергию межатомных и межмолекулярных связей. Инвариантность всех термодинамических параметров и характеристик вещества относительно преобразования времени указывает на то, что все они должны быть и релятивистски инвариантными. Поэтому температуры фазовых переходов должны оставаться внутренними свойствами и движущегося вещества. А это значит, что изменение термодинамических параметров и характеристик вещества должно не напрямую, а лишь косвенно сказываться на изменении его инертной массы. И, следовательно, нехимическая внутренняя потенциальная энергия межатомных и межмолекулярных связей может переходить в кинетическую энергию лишь хаотического, а не направленного движения молекул вещества. Ввиду этого эквивалентной инертной массе  $m$  может быть не полная энергия  $W = U + E$  вещества, а лишь энергия  $E = mc^2$  внутриатомных связей и взаимодействий.

В классической термодинамике считается, что энергия внутриатомных связей вещества в термодинамических процессах не изменяется. На самом же деле это не совсем так. При адиабатном увеличении давления в газе часть его потенциальной внутриатомной энергии переходит в потенциальную энергию напряжённого состояния вещества содержащего его баллона. Такое же высвобождение части этой нетепловой внутренней энергии, превращающейся в кинетическую энергию направленного движения, происходит и при свободном падении вещества в гравитационном поле. Поэтому эквивалентная массе энергия внутриатомных связей и взаимодействий тоже должна учитываться в обобщённых дифференциальных уравнениях термодинамики с помощью какого-либо другого аналогичного температуре мультипликативного параметра – показателя интенсивности протекания в веществе квантовых процессов.

Темп любого квантового процесса внутриатомного взаимодействия элементарных частиц вещества в глобальной гравитермодинамической СО можно охарактеризовать относительным среднестатистическим значением частоты этого взаимодействия [1; 4]  $f_g = m/m_\gamma$ . Оно равно отношению массы одного моля вещества к её значению  $m_\gamma$ , соответствующему максимально возможному равновесному значению энергии Гиббса  $G = G_{g0} - m_\gamma c^2 (f_g + 1/f_g)$ . Здесь:  $G_{g0} = \text{const}$  – гравитермодинамическая энергия Гиббса, являющаяся пространственно однородной характеристикой пространственно неоднородного равновесного состояния вещества. И, следовательно,  $G_{g0}$  и  $m_\gamma$  являются константами, характеризующими конкретное вещество и относящимися лишь к конкретному его агрегатному или же фазовому состоянию. Самопроизвольное изменение гравитермодинамического состояния когерентного вещества? а, следовательно, и свободное его падение возможны лишь при:  $f_g < 1$ , и они сопровождаются непрерывным уменьшением его инертной массы покоя. Уменьшение энергии Гиббса может сопровождаться и увеличением инертной массы насыщенного излучением некогерентного вещества ( $f_g > 1$ ), например, в процессе его нагрева. Уменьшение же инертной массы некогерентного вещества в процессе его остывания будет сопровождаться, конечно же, не увеличением, а уменьшением его энергии Гиббса. Релятивистские значения полной энергии  $W_R = U + E\Gamma = U + m_\gamma c^2 f_g \Gamma$  и обобщенной

энергии Гиббса  $G_{gR} = G + m_\gamma c^2 (f_g / \Gamma + \Gamma / f_g)$  зависят от релятивистского замедления  $\Gamma$  собственного времени движущегося вещества.

Изменение  $f_g = N_i v_c / c$  может быть связано как с изменением гравибарической скорости света  $v_c$  в веществе (альтернативной координатной скорости света ОТО), так и с изменением внутреннего (временного) масштабного фактора  $N_i$  вещества [4]. В отличие от используемого в космологии пространственно неоднородного внешнего (пространственного) масштабного фактора  $N_e$ , ответственного за кривизну собственного пространства вещества, внутренний масштабный фактор зависит от термодинамического состояния вещества и принимает неодинаковые значения у разных веществ. Он характеризует отличие среднестатистического значения расстояния взаимодействия в атомах конкретного вещества от значения этого расстояния, соответствующего максимально возможному значению энергии Гиббса. Внутренний масштабный фактор масштабно преобразует времени подобный интервал, обеспечивая тождественность его собственному квантовому времени вещества.

Гравитационный потенциал является логарифмом  $f_g$ , и поэтому может калибровочно преобразовываться. И, следовательно, для мира людей не важно, какой вклад в него отдельно вносят условная гравибарическая скорость света и внутренний масштабный фактор. От этого будет зависеть лишь вид линейного элемента пространственно-временного континуума (ПВК) вещества, преобразования которого при перераспределении этих вкладов являются калибровочными для мира людей. В ОТО наличие внутреннего масштабного фактора вообще игнорируется, так как в качестве гравитационного потенциала используется функция лишь от координатной скорости света. В отличие от используемых в ОТО гравитационных потенциалов, гравитермодинамические значения гравитационных потенциалов не равны друг другу у разных контактирующих веществ. Взаимно равны лишь пространственные градиенты логарифмов частоты  $f_g$  внутриатомного взаимодействия во всех веществах, являющиеся напряжённостями гравитационного поля в них.

## **2. Внутренние противоречия в теории относительности и основные отличия от неё релятивистской гравитермодинамики**

К внутренним противоречиям в СТО и в ОТО можно отнести следующее:

1. В СТО декларируется необходимость использования вместо классического абсолютного времени собственного времени движущегося вещества, темп которого определяется скоростями протекания в веществе квантовых процессов. Однако на самом деле используются не квантовые часы этого вещества, а стандартные вакуумные часы, ход которых, в отличие от квантовых часов, не зависит от давления в этом веществе. Тем самым не учитывается влияние давления в веществе на релятивистское замедление течения его собственного времени. Не учитывается влияние давления в веществе также и на релятивистское сокращение координатных расстояний между его макрообъектами. Это приводит не только к непригодности преобразований приращений координат и времени СТО для перехода к СО вращающегося вещества (парадокс Эренфеста), но и к проблемам в ОТО.

2. В ОТО декларируется формирование собственного ПВК вещества непосредственно самим веществом. Вопреки этому, значения компонент метрического тензора ПВК считаются независимыми ни от каких параметров вещества, помещаемого в конкретной точке пространства. Тем самым, метрический тензор в этой точке задает для всех возможных термодинамических состояний вещества одинаковые, а не калибровочно взаимно преобразуемые (как этого следовало бы ожидать) значения гравитационных потенциалов. Поэтому используемая в ОТО координатная скорость света фактически является характеристикой не вещества, а формы его бытия – пространства, и может принимать любые значения, несоответствующие термодинамическим параметрам вещества.

3. Воздействие гравитации на вещество, как и воздействие неравномерного движения на него, приводит не только к пространственной неоднородности темпов протекания собственного времени в веществе, но и к неоднородной деформации микрообъектов вещества в фоновом евклидовом пространстве [9] сопутствующей Вселенной СО. В ОТО фактически действует принцип ненаблюдаемости такой деформации во всех собственных СО вещества. Однако в ней допускается исключение для релятивистского сокращения длины, рассматриваемого как наблюдаемое во всех несопутствующих движущемуся веществу СО. Это приводит к конечности собственного

пространства вещества в шварцшильдовом решении уравнений гравитационного поля при ненулевом значении космологической постоянной, а также к образованию четырёх-импульса не энергией, а энтальпией вещества и к другим недостаткам релятивистского обобщения термодинамики с лоренц-неинвариантным объёмом [6].

Приоритетность, как в СТО, так и в ОТО вакуумной (координатной псевдовакуумной) скорости света по отношению к истинной скорости света в веществе делает эти теории более соответствующими принципиально нереализующимся вырожденным, нежели реальным состояниям вещества [3; 4]. Строгая независимость как релятивистского замедления времени, так и гравитационного потенциала (и вообще самих интегральных уравнений гравитационного поля в веществе) от конкретных значений каких-либо показателей этого вещества указывает на чрезмерную простоту СТО и ОТО, приводящую к примитивности отображений ими объективной реальности. Связанная же с простотой этих теорий их «красота» не соответствует на самом деле не столь «прекрасной», как хотелось бы, объективной реальности.

Несмотря на это, большинство исходных положений и принципов СТО и ОТО в релятивистской гравитермодинамике сохранены. В качестве же основных отличительных признаков релятивистской гравитермодинамики можно отметить её следующие исходные положения и принципы:

1. Физический вакуум – это не увлекаемая движением сплошная (бесструктурная) субстанция, покоящаяся в сопутствующей Вселенной СО. Элементарные частицы и электромагнитные волны являются лишь не механически возбужденными состояниями её [1].

2. Гравитермодинамическое состояние вещества является его пространственно неоднородным среднестатистическим макросостоянием. Оно определяется статистическим распределением вероятностей различных коллективных пространственно-временных микросостояний всего гравитационно связанного вещества. Дискретные изменения коллективного пространственно-временного микросостояния вещества происходят с частотой де Бройля, соответствующей совокупности всех его совместно движущихся объектов, и распространяются в виде квантов действия со сверхсветовой фазовой скоростью. В сопутствующей веществу СО это происходит мгновенно, так как фронт кванта действия тождественен фронту распространения очередного мгновения собственного времени движущегося вещества в СО наблюдателя его движения.

3. Перенос со сверхсветовой скоростью фазовых изменений, как коллективного пространственно-временного микросостояния вещества,

так и напряженности гравиинерционного (устраняемого преобразованием координат гравитационного) поля не сопровождается распространением изменений электрической и магнитной напряженностей в нем а, следовательно, и переносом энергии [7]. До наполнения вещества перенесённой со звуковой скоростью внешней энергией в кинетическую энергию направленного движения переходит его высвобожденная внутриатомная энергия. Поэтому, несмотря на изменение скорости своего движения, вещество в этот промежуток времени движется по инерции. Фактически происходит его свободное «падение» в гравиинерционном поле.

4. Любое сколь угодно сильно разреженное вещество космического вакуума следует рассматривать как некогерентную материю, подчиняющуюся законам термодинамики, аналогично идеальному газу невзаимодействующих молекул [4]. Из-за этого, а также вследствие принципиальной недостижимости в газо-пылевом веществе нулевого значения давления, игнорирование постепенного уменьшения давления в космическом вакууме по мере удаления от компактного вещества принципиально недопустимо. И, следовательно, вакуумные решения уравнений гравитационного поля являются бессмысленными.

5. В отличие от скорости распространения электромагнитных волн в веществе условная гравибарическая скорость света, альтернативная координатной скорости света ОТО, не зависит от частоты этих волн. Её значение одинаково в прямом и в обратном направлениях при распространении излучения вдоль движения вещества. Это обеспечивается наведением движением релятивистских изменений показателя преломления движущегося вещества, приводящих к неодинаковости значений продольной и поперечной гравибарических составляющих его. Значения продольной и поперечной составляющих показателя преломления гарантируют соответствие релятивистских значений продольной и поперечной составляющих гравибарической скорости света невакуумным обобщённым релятивистским преобразованиям пространственных координат, времени и скоростей [8].

6. Преобразования пространственных координат и времени СТО являются вакуумным вырождением обобщенных релятивистских преобразований [8]. Релятивистское сокращение «координатных отрезков» зависит не только от скорости движения вещества, но и от давления в нём. Из-за возникновения, как в неравномерно движущемся, так и во вращающемся веществе гравиинерционного поля принципиально ненаблюдаемая релятивистская деформация вещества на самом деле является гравитационно-кинематической. Гравитационно-кинематическим является и релятивистское замедление времени в

движущемся веществе. Гравиинерционное поле можно лишь условно рассматривать как устранимое. Ведь при преобразовании координат соответствующие ему пространственные неоднородности термодинамического состояния и наблюдаемой (нерелятивистской) деформации движущегося вещества на самом деле не устраняются. Дифференцированный же учёт влияния на пространственную неоднородность термодинамического состояния вещества устранимого и неустранимого гравитационных полей не возможен. Поэтому в общем случае не возможно и разложить гравитационно-релятивистское замедление протекания физических процессов в веществе на мультипликативные составляющие, соответствующие отдельно неустранимому (внешнему) и устранимому гравитационным полям, а также сугубо кинематическому воздействию.

7. Собственные пространства вещества принципиально являются метрически однородными. В них не наблюдаются как гравитационные, так и релятивистские сокращения размеров (эталонов длины) и молярных объёмов. Вместо этих сокращений наблюдаются соответственно гравитационная кривизна и сопутствующая движущемуся объекту кинематическая кривизна собственного пространства наблюдателя движения. Поэтому, релятивистские преобразования СТО являются преобразованиями приращений лишь координат, а не метрических отрезков [6].

8. Ковариантность относительно преобразований координат уравнений движения и состояния вещества (и вообще большинства законов природы) имеет место лишь для собственных пространств вещества, то есть лишь для пространств, в которых не наблюдаются деформации вещества, вызванные «деформациями» его элементарных частиц. В фоновом евклидовом пространстве [9] сопутствующей Вселенной  $SO$  (лишь в котором Вселенная и может быть однородной) такие деформации являются наблюдаемыми.

9. Все термодинамические параметры и характеристики вещества являются принципиально инвариантными относительно релятивистских преобразований координат и, следовательно, температуры фазовых переходов являются внутренними свойствами веществ, не только покоящихся, но и движущихся тел.

10. За наличие тяготения ответственна пространственная неоднородность гравитермодинамического состояния всего гравитационно связанного вещества (в том числе и сколь угодно сильно разреженного некогерентного вещества космосферы). В однородном веществе она проявляется в виде определённого пространственного распределения его энергии Гиббса и соответствующего этой энергии условного интенсивного

параметра – относительного среднестатистического значения частоты внутриатомных взаимодействий. Поэтому гравитационное поле фактически является полем пространственной неоднородности термодинамического состояния вещества и не может быть какой-либо самостоятельной формой материи. Оно возникло благодаря самоорганизации всем веществом своего коллективного макросостояния, соответствующего минимуму суммарного значения его энергии Гиббса.

11. Как и в классической термодинамике, в релятивистской гравитермодинамике все характеристические функции (потенциалы) вещества, подвергнутого воздействию лишь всестороннего давления и находящегося в состоянии, как механического, так и теплового равновесий, определяются лишь двумя взаимно независимыми параметрами [4] (в то время как в ОТО их три, так как предполагается, что одинаковым термодинамическим состояниям одного и того же вещества могут соответствовать не строго конкретные, а разные значения координатной скорости света у астрономических объектов с разной массой). Поэтому уравнения гравитационного поля задают для всех веществ лишь одинаковые градиенты логарифмов относительной частоты внутриатомных взаимодействий. Сами же значения этой частоты не одинаковы у разных веществ и однозначно определяются значениями энергии Гиббса и соответствующими ей константами вещества.

12. Падение тел в гравитационном поле – это своеобразная реализация стремления всего гравитационно связанного вещества к достижению им минимума интегрального значения энергии Гиббса. Падающие тела самостоятельно разгоняются в пространственно неоднородной среде, превращая непрерывно высвобождаемую свою внутриатомную энергию в кинетическую.

13. При свободном падении вещества наведенное его квазигиперболическим движением устранимое гравитационное (гравиинерционное) поле полностью компенсирует внешнее гравитационное поле и, поэтому, более плотные частицы принципиально не могут обогнать менее плотные частицы некогерентного вещества. Давление же в нём, как и относительная частота внутриатомных взаимодействий, является пространственно однородным, что и проявляется в виде состояния невесомости. Свободное падение может быть движением вещества строго по инерции лишь в гипотетическом абсолютном вакууме. Падение вещества, как в атмосфере, так и в космосфере является лишь квазиинерциальным движением.

14. Инертной массе эквивалентна не полная энергия, а внутриатомная энергия вещества. Поэтому не выполняющая работу гравитационная сила равна произведению гамильтониана внутриатомной

энергии вещества на градиент логарифма относительной частоты внутриатомных взаимодействий. Аналогично, и даламберова сила инерции равна произведению гамильтониана внутриатомной энергии вещества на производную по пройденному пути от логарифма релятивистского замедления времени. И, следовательно, доказательства взаимного равенства гравитационной и инертной масс вещества не требуются.

### **Заключение**

Гравитационное поле является полем пространственной неоднородности термодинамического состояния вещества и не является какой-либо самостоятельной формой материи. Оно принципиально не может существовать без вещества а, следовательно, и не может обладать собственной энергией и собственным импульсом, отличающимися от энергии и импульса вещества, сформировавшего это поле. Поэтому-то и не требуется в ОТО выполнение законов сохранения сумм значений энергии-импульса и момента количества движения вещества и гравитационного поля, вместе взятых. Все связи и взаимодействия между структурными элементами вещества, хотя существенно и отличаются друг от друга, но всё же имеют одну и ту же электромагнитную природу [1; 5]. И, следовательно, гравитационное поле по своим свойствам и не может быть полностью подобным электромагнитному полю. Природа не терпит единообразия. На каждой новой иерархической ступени самоорганизации объектов вещества она использует и новые формы связей и взаимодействий между их структурными элементами. Хотя, конечно же, все эти формы во многом подобны, так как основываются на одних и тех же законах и принципах целесообразности. Основой гравитационных, как и других термодинамических свойств вещества, являются статистические закономерности, обеспечивающие удовлетворение уравнений гравитермодинамического состояния вещества вариационным принципам а, следовательно, и принципу Ле Шателье–Брауна. Так как силы тяготения по своей сути являются строго термодинамическими псевдосилами, вынуждающими все объекты вещества стремиться к пространственно неоднородным коллективным равновесным состояниям с минимумом суммарной энергии Гиббса всего гравитационно связанного вещества, то уравнения гравитационного поля ОТО фактически являются релятивистскими уравнениями пространственно неоднородного термодинамического состояния калибровочно эволюционирующего вещества (уравнениями гравитермодинамики) [4]. И, следовательно, гравитация – это лишь проявление электромагнитной природы вещества на соответствующем ей

иерархическом уровне самоорганизации его объектов. И, естественно, нет никаких гравитонов и переносящих энергию гравитационных волн (если, конечно, не рассматривать само движущееся вещество в качестве этих волн).

### **Литература**

1. *Даньльченко П.* Калибровочно-эволюционная интерпретация СТО и ОТО (КЭИТО). – Винница: О. Власюк, 2004. – С. 35–81; Винница: Нова книга, 2008. – С. 45–95. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Possibilities\\_Rus.html](http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Possibilities_Rus.html).
2. *Даньльченко П.* Основы калибровочно-эволюционной теории Мироздания. – Винница, 1994; Винница, 2006. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Osnovy\\_Rus.html](http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Osnovy_Rus.html).
3. *Даньльченко П. И.* Тез. докл. XII-й Рос. гравит. конф., ред. Ю. Г. Игнатъев, РГО. – Казань, 2005. – С. 39; Введение в релятивистскую гравитермодинамику (ВРГ). – Винница: Нова книга, 2008. – С. 4–18. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/UnitedSolution\\_Rus.html](http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/UnitedSolution_Rus.html).
4. *Даньльченко П.* ВРГ. – Винница: Нова книга, 2008. – С. 19–59. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/UnitedNature.html>.
5. *Даньльченко П. И.* Материалы Международной научной конференции “Д. Д. Иваненко – выдающийся физик-теоретик, педагог” / Ред. А. П. Руденко. – Полтава: ПГПУ, 2004. – С. 44–55. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/8276.html>.
6. *Даньльченко П.* ВРГ. – Винница: Нова книга, 2008. – С. 60–94. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/RelativisticGeneralization\\_Rus.html](http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/RelativisticGeneralization_Rus.html).
7. *Даньльченко П.* КЭИТО. – Винница: О. Власюк, 2004. – С. 3–16; Винница: Нова книга, 2008. – С. 3–23. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Nature\\_Rus.html](http://pavlo-danylchenko.narod.ru/docs/Nature_Rus.html).
8. *Даньльченко П. И.* в сб. Тез. докл. всеукр. семинара по теоретич. и математич. физике к 80-летию проф. А.В. Свидзинского, ТМФ’2009. – Луцк: Вежа, 2009. – С. 79–83.
9. *Зельдович Я. Б., Грищук Л. П.* УФН. – 1988. – Т. 155. – С. 517.
10. *Мёллер К.* Теория относительности. – М.: Атомиздат, 1975.

