УДК 530.12

БАРЫКИН В.Н.

К ГРАВИДИНАМИКЕ

(часть 2)

Продолжен анализ гравидинамики с целью учета ее конвективных слагаемых, а также построения двухтензорной гравидинамики.

ВВЕДЕНИЕ

В первой части работы сделан акцент на построение первичной модели гравитационных явлений, в которой, наряду с макротелами, учитывается структура и поведение тонкой материи. Показано, что она обобщает геометрическую модель гравитации Эйнштейна. Намечены контуры новой физической интерпретации гравитации, основанные на тензоре напряжений тонкой материи.

Однако конвективные слагаемые модели не были рассмотрены. Не проанализирован вопрос о возможности двухтензорной гравидинамики. Эти аспекты обсуждены в предлагаемой работе.

1. КОНВЕКТИВНАЯ ГРАВИДИНАМИКА

Используем пару указанных тензоров в форме

$$p_{ij} = 0{,}5(\varphi_{ij} - h_{ij}) = \begin{pmatrix} \partial_x A_1 & \partial_y A_1 & \partial_z A_1 & \partial_0 A_1 \\ \partial_x A_2 & \partial_y A_2 & \partial_z A_2 & \partial_0 A_2 \\ \partial_x A_3 & \partial_y A_3 & \partial_z A_3 & \partial_0 A_3 \\ \partial_x A_0 & \partial_y A_0 & \partial_z A_0 & \partial_0 A_0 \end{pmatrix}.$$

Дополним их тензорным произведением для компонент четырехпотенциалов вида

$$a_{ij} = A_i \otimes A_j .$$

Контрвариантные компоненты тензоров выразим в простейшем случае через четырехметрику евклидова пространства. Пусть

$$p^{ij} = \gamma^{ik}\gamma^{jl} p_{kl}, a^{ij} = \gamma^{ik}\gamma^{jl} a_{kl} .$$

Зададим величины

$$\psi^{ij} = \alpha a^{ij} + \beta p^{ij} .$$

Подчиним их условиям

$$\partial_i \psi^{ij} = S^j = \Phi A^j .$$

Отсюда следует, что

$$\Phi^{-1}\partial_i \psi^{ij} = A^j .$$

Потребуем выполнения калибровочного условия

$$\partial_j A^j = 0 .$$

Тогда будут выполняться уравнения вида

$$\partial_j \partial_i \psi^{ij} = -\Phi \partial_j \left(\Phi^{-1}\right)\partial_i \psi^{ij} = \partial_i \psi^{ij} \partial_j \ln \Phi .$$

Если величина Φ постоянна, уравнения станут проще:

$$\partial_j \partial_i \psi^{ij} = 0.$$

В покомпонентной форме получим

$$\alpha\left(\frac{\partial A_0(g)}{c_g dt}+\left(\vec{A}(g)\nabla\right)A_0(g)\right)=\beta\left(\nabla^2 A_0(g)-\frac{\partial^2 A_0(g)}{c_g^2\partial t^2}\right)+\Phi_g(l)A_0(g),$$

$$\alpha\left(\frac{\partial\vec{A}(g)}{c_g dt}+\left(\vec{A}(g)\nabla\right)\vec{A}(g)\right)=\beta\left(\nabla^2\vec{A}(g)-\frac{1}{c_g^2}\frac{\partial^2\vec{A}(g)}{\partial t^2}\right)\frac{1}{c_g}-\frac{1}{2c_g}\Phi_g(l)\vec{A}(g).$$

В тензорном виде эти уравнения выглядят так:

$$\alpha\gamma^{kl}A_k\partial_l A_p=\beta\gamma^{kl}\partial_k\partial_l A_p+\delta^k\Phi_k A_p.$$

Заметим, что дополнительное условие на потенциалы получается способом, который указан выше: использованием симметричного тензора, построенного на производных от четырехпотенциалов. Примем связь

$$A_i(g)=\sigma_{ij}(g)u^j(g).$$

Пусть величины u^j характеризуют поведение праматерии, индуцированное расположением и движением физических тел, обладающих массой и другими свойствами. Пусть величины A_i характеризуют эмпирические проявления движений праматерии. Мы можем тогда по-новому взглянуть на данную модель гравидинамики. При использовании тензора

$$\sigma_{ij}=\delta_{ij}$$

анализ четырехпотенциала сводится к анализу поведения праматерии. Четырехпотенциал выступает в роли ковариантной компоненты четырехскорости.

Во-первых, заменив слово праматерия на слово эфир, мы приходим к идеологии и практике первых исследователей гравитации, считающих, что гравитационное взаимодействие обусловлено движениями физической микросреды, находящейся между телами. Проблема для них состояла в том, что не были известны физические свойства такой среды. Не были известны и уравнения, которым подчинено поведение этой среды. Не было понятно, как учесть влияние самих тел, в частности, их формы, на состояние эфира. Не было понятно, как учесть излучения, неизбежные для данной модели, в которой есть подвижные носители энергии. В рассматриваемом случае только вторая часть проблемы намечена для конкретного анализа. Остальные вопросы стоят с прежней остротой. Отметим, что ничего подобного не предлагается в теории гравитации Эйнштейна, в которой речь идет только о тензоре энергии-импульса материи, рассматриваемой как одноуровневая субстанция, связанная с физическими телами. Аналогичное замечание пригодно и для релятивистских теорий гравитации, «отказавшихся» от версии, что материя многоуровнева.

Во-вторых, уравнения гравидинамики фактически совпадают с обобщенными уравнениями микродинамики, предлагаемыми для анализа конечных физических систем. В частности, такой системой могут быть атомы и молекулы. С ними экспериментировать «проще», чем с планетными системами. Поэтому появляются эмпирические основания для ответа на фундаментальные проблемы гравидинамики, используя фактические данные о поведении атомов и молекул. Ведь эти материальные системы задают «свое» влияние на праматерию. Это влияние согласовано со свойствами праматерии.

В-третьих, принятие новой модели гравидинамики, формально и сущностно аналогичной обобщенной микродинамике, ставит гравидинамику на одно из первых мест с точки зрения структуры и поведения элементарных частиц. Атомы и молекулы подчиняются гравидинамике, которая названа микродинамикой. Их можно не различать до тех пор, пока речь идет об их формальной структуре. В реальной ситуации для конкретных задач требуются реальные, конкретные величины. Они будут различны для разных уровней материи. Но между ними ожидается соответствие, обусловленное не только их размерностной структурой. В предлагаемом подходе отпадает необходимость «строить» квантовую теорию гравитации. Для изучения свойств гравитации требуется более глубоко разобраться в структуре, поведении и свойствах атомов и молекул. Структура макрогравитации будет, вероятно, как-то согласована с результатами экспериментов в микромире. Проблема изучения макромира по свойствам микромира, равно как и обратное соответствие, имеет теперь математическое обоснование.

В-четвертых, микродинамика обязана базироваться не только на физике, ассоциированной с гравитационным зарядом. Важную роль должны играть эффекты, обусловленные электрическим зарядом. Для электрического заряда мы используем «свой» четырехпотенциал. Кроме этого, мы базируемся на антисимметричных величинах. В частности, тогда мы не вправе пользоваться тензором четырехпотенциала электродинамики. Значит, остаются только слагаемые, обусловленные производными от четырехпотенциала. Примем во внимание гипотезу, сформулированную ранее, что электрический заряд невозможен без гравитационного. В частности, этот факт может проявляться через симметричный тензор, ассоциированный с четырехпотенциалом. Тогда, как и в гравидинамике, электродинамика индуцирует «свою» волновую часть добавки в уравнения, задающие напряжения в праматерии. В простом случае это могут быть выражения вида

$$\left(\nabla^2 A_0(q) - \frac{\partial^2 A_0(q)}{c_q^2 \partial t^2}\right) = S_0(q), \left(\nabla^2 \vec{A}(q) - \frac{\partial^2 \vec{A}(q)}{c_q^2 \partial t^2}\right) = \vec{S}(q).$$

Соответственно появятся добавки в уравнения гравидинамики и микродинамики. Общие уравнения гравидинамики с учетом сделанных замечаний, аналогичные уравнениям микродинамики, получат вид

$$A_g\left(\frac{\partial A_0(g)}{c_g dt} + \left(\vec{A}(g)\nabla\right)A_0(g)\right) = B_g\left(\nabla^2 A_0(g) - \frac{\partial^2 A_0(g)}{c_g^2 \partial t^2}\right) +$$

$$+ B_q\left(\nabla^2 A_0(q) - \frac{\partial^2 A_0(q)}{c_q^2 \partial t^2}\right) + \Phi_g(l) A_0(g) + \Phi_q(l) A_0(q),$$

$$A_g\left(\frac{\partial \vec{A}(g)}{c_g dt} + \left(\vec{A}(g)\nabla\right)\vec{A}(g)\right) = B_g\left(\nabla^2 \vec{A}(g) - \frac{1}{c_g^2}\frac{\partial^2 \vec{A}(g)}{\partial t^2}\right)\frac{1}{c_g} +$$

$$+ B_q\left(\nabla^2 \vec{A}(q) - \frac{\partial^2 \vec{A}(q)}{c_q^2 \partial t^2}\right) - \frac{1}{2c_g}\Phi_g(l)\vec{A}(g) - \frac{1}{2c_q}\Phi_q(l)\vec{A}(q).$$

Отметим, что развиваемая модель строится как двухтензорная структура. Двухтензорность мы связываем со структурой 01-РИТОВ. Если же физика обнаруживает более высокие уровни РИТОВ, то модель будет содержать больше тензоров второго ранга и согласований между ними.

Уравнения существенно усложнятся, когда их коэффициенты становятся переменными. Тогда появятся дополнительно производные от них. Кроме этого, система дополнится динамическими моделями, которые характеризуют поведение коэффициентов, входящих в уравнения гравидинамики. Ошибочно надеяться, что столь сложные математические системы могут быть легко проверены экспериментально. Но еще меньше надежды на то, что эксперимент способен рационально двигаться вперед без моделей указанного типа. Ведь уравнения дают не только оценки ситуаций. Они указывают реалистичные параметры для конструкций, им подчиненных.

Указанная четверка замечаний задает своеобразные «ворота» для новой физики. Мы только увидели некоторые контуры их отдаленного будущего. Через них еще нужно пройти, что совсем не просто. Готовы ли мы к такому путешествию? Что и как оно изменит в нас и в нашей жизни?

С философской точки зрения, в физической теории мы стартуем теперь с новой позиции. Она кажется простой:

- в физическом пространстве и времени мы располагаем материю разных уровней,
- на каждом из них, следуя новой идеологии, имеется «свой» гравитационный и электрический заряды,
- каждый физический объект есть изделие, изготовленное тем или иным способом с использованием набора материи разных уровней,
- каждая одноуровневая модель имеет пару слагаемых. Они ассоциированы с гравитационным и электрическим зарядами,
- поведение исследуемых конструкций задается на основе анализа модели поведения материи, в которой находятся исследуемые изделия и материи, из которой они изготовлены,
- разные материи будут по-разному согласованы друг с другом в понятийном, математическом и экспериментальном планах.

С математической точки зрения нам нужны уравнения вида

$$\partial_i \Pi^{ij}(g,q) = \partial_i \left(\varphi^{ij}(g) + \varphi^{ij}(q)\right) = S^j(g) + S^j(q).$$

Выражения $\varphi^{ij}(g), S^j(g), \varphi^{ij}(q), S^j(q)$ задают напряжения и токи в материи исследуемого уровня, ассоциированные с гравитационным и электрическим зарядами соответственно. Пусть выполняется закон сохранения системы токов, обусловленных гравитационным и электрическим зарядами в форме

$$\partial_j \left(S^j(g) + S^j(q)\right) = 0.$$

Тогда величины микродинамики (гравидинамики) будут подчинены уравнениям

$$\partial_j \partial_i \Pi^{ij}(g,q) = 0.$$

Рассмотрим вариант, когда ковариантные компоненты указанных величин выражаются через контрвариантные с помощью фиксированного тензора четвертого ранга. Пусть

$$\Pi^{ij} = \pi^{ijkl} \Pi_{kl}, \pi^{ijkl} = const.$$

Получим систему уравнений

$$\pi^{ijkl} \partial_j \partial_i \Pi_{kl}(g,q) = 0.$$

Конечно, она может быть подчинена дополнительным условиям. Мы вправе дать геометрическое представление полученным уравнениям и выводам. Например, можно сопоставить ковариантный тензор гравидинамики с метрическим тензором псевдориманова многообразия. Тогда задача описания гравидинамических явлений сводится к анализу структуры риманова пространства, подчиненного дополнительным условиям.

Рассмотрим указанное согласование с другой стороны. Иначе запишем уравнения гравидинамики для первого четырехпотенциала. При выборе метрики евклидова четырехмерия g^{ij}, ассоциированной с ними, они выглядят так:

$$g^{kl}\partial_k\partial_l A_p = 0,$$
$$g^{kl}\partial_k A_l = 0.$$

Этот вариант является простейшим из-за простого выражения для четырехметрики в ПАРЕ $\left(A_p, g^{kl}\right)$. В общем случае мы вправе использовать более сложные связи вида

$$\varphi^{ij} = \omega^{ik}\omega^{jl}\varphi_{kl}, \omega_{kl} = \alpha g_{kl} + \beta\vartheta_{kl}.$$

Они способны усложнить уравнения для ПЕРВОГО четырехпотенциала, в частности задать его зависимость от системы скоростей, присущих гравидинамике и от внутренних свойств гравитации.

2. ДВУХТЕНЗОРНАЯ ГРАВИДИНАМИКА

Модель электродинамики базируется на паре антисимметричных тензоров. Действуя по аналогии в гравидинамике, мы обязаны ввести второй симметричный тензор Φ^{ij}, четырехметрику для него вида Ω^{ij}. Будем считать, что анализ проводится, как и в электродинамике, в опорном многообразии $T^1 \times R^3$. Определим также «ковариантные» производные ∇_i.

Пусть задан симметричный тензор

$$\Phi_{kl} = \nabla_k B_l + \nabla_l B_k \neq \partial_k B_l + \partial_l B_k.$$

Действуя по аналогии с электродинамикой, рассмотрим ВТОРОЙ четырехвектор B_k, четырехметрику пространства скоростей Ω_{ij}. Введем обобщенные динамические уравнения вида, используя ковариантные производные по метрике, ассоциированной с пространством скоростей

$$\nabla_i \Phi^{ij} = S^j,$$
$$\Phi^{ij} = \Omega^{ik}\Omega^{jl}\Phi_{kl}.$$

Рассмотрим вариант, когда

$$\nabla_p \Omega^{ik} = 0.$$

В данном приближении

$$S^j = \nabla_i\left(\Omega^{ik}\Omega^{jl}\Phi_{kl}\right) = \Omega^{ik}\Omega^{jl}\nabla_i\left(\nabla_k B_l + \nabla_l B_k\right) = \Omega^{jl}\left(\Omega^{ik}\nabla_i\nabla_k B_l\right) + \Omega^{jl}\nabla_l\left(\Omega^{ik}\nabla_i B_k\right).$$

Получим систему уравнений для второго четырехпотенциала:

$$\Omega^{ik}\nabla_i\nabla_k B_l - R_l^p B_p = S_l, \Omega^{ik}\nabla_i B_k = 0.$$

Второй четырехпотенциал гравидинамики по своим свойствам и проявлениям напоминает первый потенциал гравидинамики. Поэтому модель спинорной двухтензорной гравидинамики содержит в себе систему новых математических операторов и новых физических условий. Принимая указанное выше отождествление четырехпотенциала с четырехскоростями праматерии, мы получаем возможность рассматривать гравитацию как «проявление» волнового движения праматерии. Тогда возможен качественно новый подход ко всей физике: механика становится следствием гравидинамики**.**

Мы рассматриваем «гравитацию», моделируя ее структуры и ее влияния посредством пары симметричных физических полей $\left(\varphi_{kl},\Phi_{kl}\right)$, выраженных через пару четырехпотенциалов $\left(A_k,B_k\right)$ гравидинамики. Контрвариантные компоненты физических полей ассоциированы с ковариантными компонентами посредством пары соответствующих контрвариантных четырехметрик $\left(r^{ij},\Omega^{ij}\right)$. Все рассматриваемые величины присоединены к физическому пространству-времени размеров. Используемые нами метрические тензоры, которые входят в динамические уравнения гравидинамики, задают структуру пространства скоростей, ассоциированного с парой четырехпотенциалов. Эти тензоры могут быть достаточно сложны и должны выбираться в соответствии с конкретными физическими условиями.

Действуя по аналогии с электродинамикой без ограничения скорости, в которой ее модель задается в физическом пространстве-времени $T^1\times R^3$, мы рассматриваем гравидинамику в этом же пространстве.

Поскольку вторая система уравнений схожа с уравнениями для четырехпотенциалов в электродинамике, мы вправе ожидать, что гравидинамике будут присущи многие стороны и свойства, известные для электрического заряда и для электрических полей.

Исходное использование пары четырехпотенциалов и пары волновых уравнений свидетельствует о том, что абелева гравидинамика по своей структуре, а потому и по физическим свойствам, сложнее абелевой электродинамики. Наглядно это можно представить различием конструкций ножа и ножниц.

Так может быть не только по формальным соображениям, но и по сути физики зарядов и их взаимодействий. В электродинамике переход к четырехпотенциалам автоматически приводит к выполнению первой системы уравнений. Тогда из второй системы уравнений и необходимых связей следуют условия, которым физически подчинен четырехпотенциал электродинамики. В абелевой гравидинамике первые уравнения приводят к волновым уравнениям для первого четырехпотенциала, а вторые уравнения задают обобщенные волновые уравнения для второго четырехпотенциала. Поскольку между парой тензорных полей должны быть связи (если предполагать, что гравидинамика аналогична электродинамике), то их структура и роль остаются пока не выясненными. Неясны и динамические уравнения для них. Возможно, нулевая масса имеет свой четырехпотенциал, которого нет у нулевого электрического заряда, что принципиально различает два указанных заряда (исключает «экранировку» гравитации).

Возможно, отмеченное различие обусловлено различием инерционных свойств для электрического и гравитационного зарядов, а также их проявлений. Речь идет вот о чем. Из компонент скоростей мы формируем тензорное произведение, дифференцирование которого дает уравнения динамики Ньютона в форме Эйлера. Симметризация этого выражения приводит к начальному выражению, а антисимметризация задает нулевое выражение. Ассоциируя динамику гравитационного заряда с симметричным тензором скоростей, а динамику электрического заряда с антисимметричным тензором, мы обнаруживаем, что обе динамики качественно различны. Массе присущ первый уровень инерции, а у электрического заряда его нет. В то же время мы предполагаем, что масса и электрический заряд способны превращаться друг в друга. Следовательно, масса способна терять инерционные свойства, а электрический заряд способен их приобретать. Закон сохранения инерции при превращении зарядов становится средством диагностики меры такого превращения. Понятно, что предполагаемый механизм может привести к качественно новым физическим представлениям. С ними могут быть связаны новые технические устройства. Не исключено, что указанное свойство реализуется в динамике частиц света.

Второй уровень инерции формирует тензор напряжений, в котором учтены первые производные от скоростей по координатам. В этом случае, как легко показать, математические структуры схожи как в случае симметричного, так и в случае антисимметричного тензора напряжений. Они имеют вид эллиптических уравнений второго порядка, дополненных градиентами от калибровочного условия:

$$\Xi^p = \nabla^2 v^p + \partial_0^2 v^p + \partial_p \left(div\vec{v} + \partial_0 v^0 \right).$$

Они входят в уравнения динамики аддитивно, будучи умноженными на плотность массы ρ и на вязкость μ (характеризующие жидкий объем и условия, в которых находятся структурные составляющие этого объема). Поэтому для электрического заряда естественно ввести динамические уравнения

$$\rho \Xi^p = \mu^{-1} \vartheta^p.$$

При условии

$$\left(div\vec{v} + \partial_0 v^0 \right) = const$$

динамика электрического заряда подчинена эллиптическому волновому уравнению

$$\rho\,(\nabla^2 v^p + \partial_0^2 v^p) = \mu^{-1} \vartheta^p.$$

Принимая точку зрения, что скорости зависят только от времени, получим дифференциальное уравнение для динамики электрического заряда в форме

$$\rho(q) \frac{d^2 v^p}{dt^2} = \vartheta^p(q).$$

Если представленная точка зрения правильна, динамика электрического и гравитационного зарядов качественно различна. Для масс важны первые производные от скоростей по времени, для электрического заряда важны вторые производные *от скоростей по времени.* Для масс важна скорость изменения скорости, для электрических зарядов важна скорость изменения ускорений.

Конечно, рассматриваемая возможность ассоциирована лишь с движением жидкости. Ее реальный исток и реальные причины могут быть существенно глубже. Поэтому мы вправе рассмотреть более общий подход, отталкиваясь от идеи, указанной выше. Общековариантные уравнения для динамики электрического заряда приобретают тогда очевидный вид

$$\alpha^2 \frac{d^3 x^i}{d\sigma^3} + \widehat{\Gamma}_{jk}{}^i \left(\frac{d^2 x^j}{d\sigma^2} \frac{dx^k}{d\sigma} + \frac{dx^j}{d\sigma} \frac{d^2 x^k}{d\sigma^2} \right) + \breve{\Gamma}_{jk}{}^i \frac{dx^j}{d\sigma} \frac{dx^k}{d\sigma} + Q^i = 0.$$

Поскольку в них обязательно войдут вторые и первые производные по координатам, следовательно, исходя из развиваемого подхода, динамика электрического заряда сопровождается превращением в гравитационный заряд, у которого есть своя инерция. Аналогично, превращение массового заряда в электрический становится возможным лишь в том случае, когда учитываются третьи производные от координат по времени.

В реальных ситуациях, которые реализуются при взаимодействии частиц света с физической средой, исходя из физических соображений, обязана реализоваться согласованная динамика электрического и гравитационного предзарядов, содержащихся в частице света.

По этой причине эксперимент и проводимые расчеты обязаны как-то учесть отмеченные обстоятельства. Покажем, что в элементарном виде они уже учитываются в модели релаксационного изменения параметров электромагнитного поля при его взаимодействии с физической средой. Действительно, для описания экспериментальных данных в электродинамике движущихся сред нам понадобилось уравнение для скоростей $\vec{u}$ вида

$$\frac{d\vec{u}}{d\xi} = -P_0\left(\vec{u} - \vec{u}_\circ\right).$$

Продифференцируем его по независимой переменной ξ. Получим уравнение

$$\frac{d^3\vec{x}}{d\xi^3} + P_0\frac{d^2\vec{x}}{d\xi^2} = 0.$$

Оно принадлежит к типу динамических уравнений, ассоциированных с согласованной динамикой электрического и гравитационного зарядов. Если предлагаемый подход физически корректен, мы можем утверждать, что в процессах динамического изменения параметров электромагнитного поля (частиц света) реализуется механизм превращения электрического предзаряда в массовый и массового предзаряда в электрический.

Из этих рассуждений следует, что при анализе гравитационных явлений, сопровождающихся большими ускорениями и процессами взаимного превращения электрического и гравитационного зарядов, недостаточно использовать динамические уравнения второго порядка, недостаточно учитывать только скорости и ускорения. Общая динамика для электрических и гравитационных зарядов должна описываться, по меньшей мере, дифференциальными уравнениями третьего порядка. Соответственно, в кодифференциальных уравнениях должен быть учтен третий и более высокие уровни движений.

3. НОВАЯ ФИЗИКА ГРАВИТАЦИИ

Мы предполагаем, что из праматерии изготовлены как предмассы, так и сами массы - гравитационные заряды, а также среда, посредством которой массы влияют друг на друга. Соответственно, как вне масс, так и внутри них и на их границе будут выполняться динамические уравнения для праматерии, софистатные уравнениям движения жидкости.

Следовательно, теория гравитации обязана рассматриваться как модель, согласованная с движениями и превращениями праматерии.

Принимая в качестве структурных элементов материи (как это следует из модели частиц света) пару Элонов и пару Пролонов, мы можем проводить анализ числа указанных элементов, а также учитывать структура их РИТОВ. Если ограничится 01-РИТАМИ, то потребуется выяснить, в каком количестве и как представлены в гравитационных явлениях 0-РИТЫ и 1-РИТЫ.

Мы понимаем, что когда одноуровневая модель выдается взамен многоуровневой, у нее имеется множество ограничений.

Некоторые из них неточны, а некоторые просто неверны. Поэтому следствия из одноуровневых моделей в чем-то неточны, а в чем-то неверны. Такова реальная картина анализа. В каждом проведенном исследовании есть новые ростковые точки и перспективы дальнейшего развития. Хорошая одноуровневая модель образует естественное начало модели трансфинитной. Трансфинитная модель отличается от одноуровневой модели пространством и временем, величинами, операторами и операциями, понятиями и экспериментом.

Отметим специфику учета и проявлений РИТ- структур в одноуровневых моделях. В качестве примера рассмотрим физическую реальность микромира, используя только 01-РИТЫ и физическое представление о существовании четырех основных физических объектов, из которых образуются все остальные. Тогда естественно посчитать в каждой конструкции и явлении количество 0-РИТОВ, им соответствующих. Пусть оно задается в единице объема физического пространства-времени функциями

$$\psi_1, \psi_2, \psi_3, \psi_4 .$$

Пусть количество 1-РИТОВ в единице физического объема задается функциями

$$\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4 . .$$

Дифференцирование этих функций по координатам задает элементы, из которых следует конструировать величины, относящиеся как к исследуемым конструкциям, так и к исследуемым явлениям (следуя принципу общей софистатности конструкций и их качеств). В рассматриваемом варианте, когда исходным становится тензор второго ранга, возможно его расщепление на симметричную и антисимметричную части. Из практики следует, что симметричная часть ассоциируется с гравитационным зарядом, а антисимметричная часть ассоциируется с электрическим зарядом. Мы связываем эту математическую возможность с физической возможностью, состоящей в том, что топологически возможны два типа предзарядов, построенных из прапраматерии (атонов). Здесь мы следуем общей софистатности математических и физических конструкций, математических и физических качеств. Заметим, что указанные обстоятельства мы считаем пригодными к материи любых уровней. Так постулируются общие свойства физического мира на основе системы софистатностей одного уровня материи.

Естественно ожидать, что высшие уровни РИТОВ: второй (гиперплоскости), третий (гиперобъемы) и т. д. индуцируют новые величины, новые операции и операторы.

Обозначим число пролонов и элонов как *0*-структур в единице объема «праматериальной жидкости» функциями

$$(\phi_1(\vec{x},t), \phi_2(\vec{x},t), \phi_3(\vec{x},t), \phi_0(\vec{x},t)) = (B_1, B_2, B_3, B_0) = B_l, l = 1,2,3,0. .$$

При помощи «своего» метрического тензора (или другим способом) им будет поставлена в соответствие первая пара функций гравидинамики вида

$$(\phi^{ij}, \lambda^{kl}).$$

Первые производные от них покажут линейную часть неоднородностей их распределения в пространстве и во времени. При построении симметричного тензора ситуация становится схожей с механикой сплошной среды, что позволяет применить в гравитации ее подходы и методы**.**

При этом появляется возможность по-новому учесть «инерционную часть» гравидинамики, обусловленную квадратичной формой, ассоциированной с четырехпотенциалом гравидинамики.

Основная идея модели гравидинамики состоит в том, чтобы в первом приближении описывать экспериментальные проявления масс посредством величин, образующих симметричный тензор второго ранга. Для электрического заряда его «полевые» проявления задаются антисимметричным тензором второго ранга.

В силу указанных обстоятельств теория электрона, будучи согласованной с электродинамикой и гравидинамикой, должна содержать в себе свойства электрического заряда и массы. Поэтому ее величины должны быть заданы парой тензоров. Один из тензоров симметричен, а второй антисимметричен.

Кроме этого, если электрон «порожден» свойствами электрического и гравитационного зарядов, а уравнения для них нам известны, то его поведение тоже должно как-то сводиться к аналогичным уравнениям. Другими словами, «дети могут быть похожи на родителей». Но, заметим, как сходство детей и родителей может быть сходством в поколениях, так и сходство электрона с электродинамикой и гравидинамикой может быть сходством софистатным, зависеть в разной мере от поведения разных уровней материи. Софистатность «родителей» и «детей» может быть косвенной.

Однако, следуя аналогии с электродинамикой, мы обязаны ввести в рассмотрение второй четырехпотенциал. Его можно ввести, учитывая число пролонов и элонов как 1-структур в единице объема «праматериальной жидкости». Зададим их функциями

$$(\varphi_1(\vec{x},t),\varphi_2(\vec{x},t),\varphi_3(\vec{x},t),\varphi_0(\vec{x},t)) = (C_1, C_2, C_3, C_0) = C_l, l = 1,2,3,0.$$

Со «своим» метрическим тензором они зададут вторую пару функций гравидинамики вида

$$\left(\varphi^{ij}, \Lambda^{kl}\right).$$

Примем предположение, что и для второго четырехпотенциала будут выполняться уравнения, аналогичные уравнениям движения материальной жидкости. Фактически, мы в явном виде используем принцип софистатности структур и их свойств для материального и праматериального уровней реальности.

Уравнения

$$\frac{\partial \phi^{ij}}{\partial x^i} = 0,$$

$$\frac{\partial \varphi^{ij}}{\partial x^i} = F^j$$

образуют начальную модель явлений гравидинамики, построенную по аналогии с моделью поведения жидкостей. По своей сути она напоминает модель, в которой смешана ПАРА жидкостей.

Ситуация становится понятийно достаточно простой. Но не так просты ее математические основы и выводы. Не так прост и эксперимент, который потребуется, чтобы верифицировать данную модель.

Согласно модели гравитационного взаимодействия, представленной в [1], материальные тела расположенные в «океане» праматерии, обладают гравитационным излучением, которое расталкивает праматерию между ними. Появляется «разреженность» праматерии, которая является физической причиной притяжения массивных тел.

Общие контуры нового пути намечены. Теперь требуется пройти новый путь, преодолевая возможные препятствия и ловушки. Хотя, следуя опыту, самые неприятные ловушки мы готовим для себя сами. Природа не злонамеренна и не жадна. Но и нам не следует скупиться на усилия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Показано, что учет конвективных слагаемых в гравидинамике приближает эту модель к стандартным моделям движения жидкости, роль которой выполняет тонкая материя. Вариант двухтензорной гравидинамики приближает модель к электродинамике Максвелла, что позволяет использовать новые физические аналогии в указанных двух физических теориях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барыкин В.Н. Основы трансфинитной теории относительности. Минск. Ковчег, 2007, -316 с.