

УДК 523.8, 530.(075.8), 531.51, 539.12

ПОСТЭФИРНАЯ ГИПЕРСИММЕТРИЯ ВСЕЛЕННОЙ. Часть 1

Верещагин И. А.

Пермский государственный технический университет, БФ, Березники

В обобщенной (негамильтоновой) механике найдены новые уравнения, описывающие физические явления. Рассмотрены системы многомерных линейных дифференциальных уравнений, возникающие из естественных условий на 8- и 16-мерные многообразия над неассоциативными моноидами. Сформулировано несколько теорем и предположений о структуре и общих свойствах интегрируемых негамильтоновых систем вихревого гидродинамического типа. Скорость распространения гравитации $u = 7.9904 \cdot 10^{17}$ см/с. Скорость распространения состояния инерции приблизительно $v = 4.8875 \cdot 10^{35}$ см/с. Масса – очередной флогистон позитивистской физики. Обнаружено несколько листов гравитации.

I. ФИЗИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Определение 1. Мультипликативной квазигруппой называется объект $Q = \{M, S, P\}$, где M – множество, S – сигнатура, операция умножения в которой неассоциативна, P – правила вывода (включающие аксиоматику). Q имеет единицу и обратный элемент.

Пример 1: Березниковская квазигруппа B ([2], см. список литературы в Части 2).

Определение 2. Квазимоноидом называется объект $Q = \{M, S, P\}$, где S не содержит операции деления (нет обратного элемента).

Постулат 1: Объект $Q \equiv Q(F) = Q \otimes F$, где F – множество непрерывных функций, является математической основой соответствующей физической теории $\Phi \circ \Phi(Q)$.

Постулат 2: Действие системы операторов G над Q генерирует систему уравнений движения и состояний физики $\Phi \equiv \Phi(G, Q)$.

Постулат 3: Существует отображение $\phi: GQ \rightarrow \Phi(\mathbf{R}^n)$, где $n = \dim Q$.

В общем виде модель физики $\Phi = \{Q, G, I\}$, где I – система интерпретации, включающая содержательное обоснование, и M – предметное множество. В случае $D \dot{I} G$, где D – множество дифференциальных операторов, получим подмножество дифференциальных моделей физики $\Phi_d \subset \Phi$.

Ближайшим к ассоциативным алгебрам объектом Q является альтернативная алгебра октав O . Она нормирована и над полем P действительных чисел \mathbf{R} образует октетное пространство O , над которым действует G , включающая множество дифференцируемых функций $F_d \subset F$ и дифференциальных операторов D .

Пример 2. Пусть $U = \sum_{n=0}^7 j_n U_n$, где j_n – единицы алгебры октав, U_n – n -я переменная на множестве дифференцируемых реальных функ-

ций от вещественных компонент z_n октетной переменной $z = z_0 + j_1 z_1 + \dots + j_7 z_7$, $z_n \in \mathbf{R}$. Выражение $U = uT + ix + jy + kz + m'(\alpha H + ip_x + jp_y + kp_z)E$, где u – константа размерности (характерная скорость, $u = c$ – постоянная Лобачевского), $T = T(t, x, y, z, p_x, p_y, p_z)$ – физическая длительность, или *провремя*, t – параметрическое (евклидово) время, x, y, z – параметрические пространственные координаты (материальной точки), m' – константа связи между кватернионами размерности кг/с, α – постоянная размерности, $H = H(t, x, y, z, p_x, p_y, p_z)$ – энергия (функция Гамильтона), p_x, p_y, p_z – импульсные координаты (материальной точки), а единицы j_n переобозначены согласно законам умножения в O , называется **предметным термом**. Выражение, представляющее собой обобщение дифференциального оператора Гамильтона ∇ на восемь целочисленных измерений, $\dot{U} = \partial/\partial t + i\partial/\partial x + j\partial/\partial y + k\partial/\partial z + m'(\beta \hat{H} + i\partial/\partial p_x + j\partial/\partial p_y + k\partial/\partial p_z)E$, где β – константа размерности, \hat{H} – оператор, аналогичный гамильтониану (в квантовой механике), – называется **операторным термом** октетной физики. Произведение образующих: $\dot{U}U$ называется **ядром** октетной физики.

Тогда для U/I имеет место:

Основная теорема: Статичность гиперсферы $U^2 = R^2$ в пространстве O является условием существования уравнений движения в \mathbf{R}^8 .

Действительно, $\frac{d}{dz} UU = (\frac{d}{dz} U)U + U(\frac{d}{dz} U) = 0$, и ввиду альтернативности умножения отсюда следует: $U \frac{d}{dz} U = 0$. Умножая последнее уравнение слева на U и сокращая на R^2 , приходим к равенству: $\frac{d}{dz} U = 0$. Полученные восемь урав-

нений после сокращения гиперкомплексных единиц – вещественные: одно уравнение – для провремени T , три уравнения – для компонент радиуса-вектора, одно уравнение – для энергии и три уравнения – для компонент импульса (см. ниже). Тем самым произведено конкретное отображение $\Phi: \mathbf{D} \otimes \mathbf{O}(\mathbf{F}) \rightarrow \Phi(\mathbf{R}^8)$.

Приложения и следствия теоремы – в [1 – 5], см. список литературы в Части 2.

Следствие 1: В \mathbf{O} основная теорема является обобщением классического принципа наименьшего действия (см. в [1]); в общем случае условие $\frac{d}{dz} U = 0$ может включать ортогональные к подпространствам $\mathbf{O} \setminus Z_n$ террасы по условию $\{\partial/\partial z_n, \partial^2/\partial z_n^2\} = 0$ и седловые точки.

Общая теорема: Экстремум функционала $f(U) = a_0 + \sum_{k=1}^{\infty} a_k U^k$ в области $O \subseteq \mathbf{O}$, где $k \in \mathbf{N}$, $a_k, a_0, U \in \mathbf{O}$, указывает на условия существования неисчислимого множества физических вселенных, основной закон движения в которых определяется обобщенным принципом экстремального действия: $\frac{df(U)}{dz} = 0$. Действительно, по-

лучаем $\frac{df(U)}{dz} = \sum_{q=1}^{\infty} \sum_{p=0}^{q-1} a_q U^{q-1-p} \frac{dU}{dz} U^p$, откуда, поскольку a_q произвольны и $U \neq 0$, следует $\frac{d}{dz} \otimes U = 0$, где оператор

$$\frac{d}{dz} \equiv \sum_{n=0}^7 j_n \frac{\partial}{\partial z_n}.$$

Основная теорема является частным случаем общей теоремы, справедливой для неассоциативных функций.

Вывод о многолистности $\Phi_d(\mathbf{O})$ получен в [2].

Вывод о существовании неисчислимого множества физических вселенных равносильен выводу о самоограниченности численных методов вообще и геометрических методов в частности (вырождение физической картины мира по $f(U)$ неустранимо в рамках количественных подходов – это «прообраз» калибровочных условий).

Экстремум (плюс седловые точки и террасы) функционала $f(U)$ означает устойчивость положения альтернативного наблюдателя U^2 относительно «внешнего» $|U| > R$ и «внутреннего» $|U| < R$ миров (гиперкомплексных миров).

В «предельной» геометрии выявляется ограниченность Эрлангенской программы геометризации физики. Содержательные основания и аксиоматика октетной физики $\mathbf{O} \equiv \Phi_d(\mathbf{O})$ из класса $\Phi_d(\mathbf{Q})$ для линейных дифференциальных опера-

торов 1-го порядка рассмотрены в [1, 3, 4, 13]. Таблица умножения биоктетной алгебры ${}_2\mathbf{O}$, являющейся квазимоноидом, приведена в [3]. Биоктетная механика представлена в [4]. Таким образом, предложен метод дедуктивного построения физических теорий.

Физика называется *черно-белой*, если она строится на основе моделирования физического пространства-времени геометрией Минковского или римановым пространством (2 единицы коммутативного и ассоциативного поля комплексных чисел: 1 и i).

Физика называется *цветной*, если она строится на основе моделирования физического пространства-времени октетным пространством, другими квазигруппами и/или квазимоноидами размерности $\dim > 8$ (8 и более единиц неассоциативных тел).

Обобщенной механикой называется значение ядра системной физики в точке экстремума:

$\frac{d}{dz} \otimes U = 0$, где z и U – предметные термы, включающие обобщенные механические координаты (аргументы: время, пространственные и импульсные координаты, энергия, координаты момента импульса и момента силы и т.д.).

1.1. ОКТЕТНАЯ ФИЗИКА

Запишем систему дифференциальных уравнений октетной физики (1994, см. [3, 13]):

$$\begin{aligned} \partial T / \partial t - \operatorname{div} \mathbf{A} - \hat{H}H / (mu^2)^2 - \operatorname{div}_p \mathbf{P} &= 0, \\ \partial \mathbf{A} / \partial t + \operatorname{rot} \mathbf{A} + u^2 \operatorname{grad} T + \hat{H} \mathbf{P} / (mu)^2 - u \operatorname{rot}_p \mathbf{P} &- \operatorname{grad}_p H = 0, \\ \partial H / \partial t - u^2 \operatorname{div} \mathbf{P} + \mu^2 \hat{H} T + (\mathbf{m}' \mathbf{u})^2 \operatorname{div}_p \mathbf{A} &= 0, \\ \partial \mathbf{P} / \partial t - u \operatorname{rot} \mathbf{P} + \operatorname{grad} H - \mu^2 \hat{H} \mathbf{A} / u^2 - \mathbf{m}'^2 u \operatorname{rot}_p & \\ \mathbf{A} + z \operatorname{grad}_p T = 0, & \end{aligned} \quad (1)$$

где t – параметрическое время, вводимое априорно; T – генератор физической длительности, *провремя*; \mathbf{A} – вектор физических координат; \mathbf{P} – вектор физического импульса; H – функция, подобная гамильтоновой; \hat{H} – аналог гамильтониана; u – характерная скорость (при $u = c$ – первая постоянная Лобачевского); $\mu = m'/m$; $z = (\mathbf{m}' \mathbf{u})^2$; m' – новая константа размерности кг/с; m – масса тела (системы тел); $\operatorname{grad}_p, \operatorname{rot}_p, \operatorname{div}_p$ – операторы по импульсным координатам.

Аналогично строится октетная электродинамика с отличным от нуля зарядом магнитного монополя [3].

Элементарный интервал в случае изменения (измерения) отсчетов времени в \mathbf{O} имеет вид:

$$dt = dt_0 \sqrt{1 - v^2 - f^2 - w^2}, \quad (2)$$

где константы размерности для краткости опущены, v – относительная скорость систем отсчета S и S' , f – сила (плотность силы), действующая на систему (в системе) S , w – мощность

(плотность мощности), выделяемая (поглощаемая) в системе (системой) S . Отсюда вытекает, что время и пространство зависят не только от относительной скорости движения систем отсчета S и S' , но и от процессов энергообмена и силового взаимодействия между телами, составляющими эти системы отсчета (систему S).

Ввиду абсолютности силовых характеристик реального физического движения и сил инерции в формулах преобразований элементарного интервала $ds \in \mathbf{O}$ снимается скоростной релятивизм СТО. Численные решения системы (1) при некоторых условиях на T и

$$\Omega | \mathbf{A} = \{x, y, z\}, \mathbf{P} = \{p_x, p_y, p_z\}, H = \frac{\mathbf{p}^2}{2m} + U +$$

$$bT, \hat{H} = -\frac{\mathbf{h}^2}{2m} \Delta + U + bT, \quad (3)$$

где \mathbf{h} – постоянная Планка, Δ – оператор Лапласа, U – силовая функция (принимая $U = -\alpha/r$, а в общем случае при сохранении вида первых слагаемых в H и \hat{H} функция U – восьмая неизвестная функция в системе (1)), b – числовой коэффициент, приводят к множеству новых эффектов.

Решение (1) для звездного шара ([5] и см. ниже) привело к теоретическому обнаружению двух новых характерных скоростей: $u = 7.9904 \cdot 10^{17}$ см/с – определена из условия однозначности в узле графа состояний, отвечает гравитационному взаимодействию; $v = 4.8875 \cdot 10^{35}$ см/с – определена непосредственно из топологии решений, отвечает генерации инертной массы и пространственных отношений.

Логические возможности существования тахионов рассмотрел Ю.Б. Молчанов [7]. Другие результаты: 1) эффект «тюльпан» [3] как альтернатива бесконечному гравитационному коллапсу; 2) обнаружение нестандартной памяти пространственной субстанции, отличной от памяти инерции [3]; 3) обнаружение гипермасштабных пульсаций Метагалактики и ее автосолитонной структуры [2]; 4) теоретическое обнаружение ядра электрона [2]; 5) объяснение феномена квантовых неопределенностей квантовой механики (см. [1 – 3]); 6) эффект обтекания энергетического центра может быть исследован в Космосе (*искривление лучей света* Солнцем) и, возможно, использован для защиты от ударов быстрых механических объектов.

Положим в системе уравнений октетной физики (1) постоянную $m' = 0$ и перейдем от векторов физических протяженности \mathbf{A} и импульса \mathbf{P} к обобщенным координатам классической механики: x_s, p_s , где $s = 1, 2, 3$. Тогда получим систему уравнений *пост'октетной механики* (о решении и расширении формализма см. [14, 15], Часть

(2):

$$\begin{aligned} \partial T / \partial t &= \hat{H}H / m^2 u^4 + 6, \\ d\mathbf{r} / dt &= \text{grad}_p H - \hat{H}\mathbf{p} / m^2 u^2 - u^2 \text{grad } T, \\ \partial H / \partial t &= \mathbf{0}, \\ d\mathbf{p} / dt &= -\text{grad } H. \end{aligned} \quad (3')$$

Если рассматривать (3') на многообразии $T \equiv 0$, то при условиях Ω получим *квазиоктетную механику* (о решениях и расширении формализма см. [14, 15], Часть 2):

$$\begin{aligned} \hat{H}H &= -6 m^2 u^4, \\ d\mathbf{r} / dt &= \text{grad}_p H - \hat{H}\mathbf{p} / m^2 u^2, \\ \partial H / \partial t &= \mathbf{0}, \\ d\mathbf{p} / dt &= -\text{grad } H \end{aligned} \quad (3'')$$

где u – характерная для конкретной задачи скорость, m – масса тела.

Октетная физика содержит тела многих известных теорий, среди которых классическая механика в формулировке Гамильтона – при \mathbf{A}, \mathbf{P} из (3), $T = 0$, $\mu \equiv 0$, $u \rightarrow \infty$:

$$\begin{aligned} d\mathbf{r} / dt &= \text{grad}_p H, \\ d\mathbf{p} / dt &= -\text{grad } H \end{aligned} \quad (4)$$

а также СТО (лоренц-инвариантность является частным случаем преобразований в октетном пространстве), равновесная термодинамика моногенной системы [2], электродинамика Максвелла [3], классическая квантовая механика [3]. Она переходит в формализмы этих и многих других новых теорий в предельных переходах, но не сводится к их простому объединению. Решения (3'), (3'') указывают на эфемерность флогистона массы в некоторых взаимодействиях.

1.2. БИОКТЕТНАЯ МЕХАНИКА

Использование алгебры ${}_2\mathbf{O}$ дает возможность моменты импульсов и сил рассматривать в едином подходе с обобщенными координатами октетной физики в варианте Ω . Это приводит к системе в работе [4], посвященной исследованию гравитации.

Выпишем уравнений биоктетной механики в соответствии с формализмом [6]:

$$\begin{aligned} \partial T / \partial t &= \hat{H}H + \hat{M}M + \hat{F}F + \zeta, \\ d\mathbf{r} / dt &= (\text{grad}_p H - \hat{H}\mathbf{p}) + (\text{grad}_m M - \hat{M}\mathbf{m}) + (\text{grad}_f F - \hat{F}\mathbf{f}) - \text{grad } T, \\ \partial H / \partial t &= -(\hat{M}F - \hat{F}M) + \hat{H}T, \\ d\mathbf{p} / dt &= -(\text{grad}_p H - \hat{H}\mathbf{p}) + (\text{grad}_m F - \hat{F}\mathbf{m}) \\ &+ (\text{grad}_f M - \hat{M}\mathbf{f}) - \text{grad}_p T, \\ \partial M / \partial t &= -(\hat{F}H - \hat{H}F) - \hat{M}T, \\ d\mathbf{m} / dt &= -(\text{grad}_m M - \hat{M}\mathbf{r}) - (\text{grad}_p F - \hat{F}\mathbf{p}) \\ &+ (\text{grad}_f H - \hat{H}\mathbf{f}) - \text{grad}_m T, \\ \partial F / \partial t &= (\hat{H}M - \hat{M}H) - \hat{F}T, \\ d\mathbf{f} / dt &= -(\text{grad}_f F - \hat{F}\mathbf{r}) + (\text{grad}_p M - \hat{M}\mathbf{p}) \\ &+ (\text{grad}_m H - \hat{H}\mathbf{m}) - \text{grad}_f T, \end{aligned} \quad (5)$$

где $M = \{M, m_x, m_y, m_z\}$ – 4-вектор М-момента импульса; $F = \{F, f_x, f_y, f_z\}$ – 4-вектор F-момента силы; grad_y – оператор градиента по величине y ; \hat{H} – оператор компоненты Ю в Ю, $\zeta = 12$ – показатель (синергетической) необратимости провремени T (см. [9]). Масса m , константы размерности и связи, среди которых могут быть постоянная Лобачевского c при $u = c$, постоянная октетной физики m' , характерные расстояние r_0 и скорость v_0 , для краткости опущены. Остальные величины известны по уравнениям октетной физики.

Коэффициенты у операторов и функций в системе (5):

$$\begin{aligned} T - u, \quad \partial/\partial t - 1/u, \\ \hat{H} - m'/m^2 u^3, \quad H - 1/m' u, \quad \text{grad}_p - m', \quad \mathbf{p} - 1/m', \\ \hat{M} - m'/m^2 u^3 r_0^2, \quad M - 1/m' u r_0^2, \quad \text{grad}_m - m' r_0, \quad \mathbf{m} - 1/m' r_0, \\ \hat{F} - m'/m^2 u^3 v_0^2, \quad F - 1/m' u v_0^2, \quad \text{grad}_y - m' v_0, \quad \mathbf{f} - 1/m' v_0, \end{aligned} \quad (6)$$

где r_0, v_0 – новые константы процессов. По смыслу задач возможны замены констант: $v_0 \Rightarrow r_0 \omega_0, v_0 \Rightarrow r_0 / t_0$.

Результат исследований системы уравнений (5): пробное тело устремляется в сторону, противоположную направлению силы гравитационного притяжения – при определенных соотношениях момента импульса, момента силы и частоты их прецессии [4].

II. ОКТЕТНАЯ МЕХАНИКА В АСТРОФИЗИКЕ И КОСМОЛОГИИ

2.1. НЕГАМИЛЬТОНОВА МЕХАНИКА

Рассмотрим частный случай постгамильтоновой механики (определение в [13]). Из системы (3) в [3] при условиях для нерелятивистской по первому уравнению системы (4) в [3] и $T =$

$$T(t, x, y, z, p_x, p_y, p_z), \quad H = \frac{\mathbf{p}^2}{2m} - \frac{\dot{r}}{r} + h(t), \quad \text{где } \alpha =$$

$Gm_{zn}M_{za}, G$ – гравитационная постоянная, m_{zn} – гравитационная пассивная масса, M_{za} – гравитационная активная масса, $h(t)$ – зависимость от параметрического времени t , следующая как из симметрии T и потенциала $U = \beta r^{-n}$ в H , так и из симметрии T и ε в предметном терме (добавка $h(t) \sim bT$), а также при условиях (*), см. выше: $|\text{grad}_p H| \ll |\hat{H}\mathbf{p}/m_u^2 u^2|, |\text{grad} H| \ll |\mu^2 \hat{H}\mathbf{r}/u^2|$ – придем к системе уравнений:

$$\begin{aligned} d\mathbf{r}/dt &= -\hat{H}\mathbf{p}/m_u^2 u^2 - u^2 \text{grad} C, \\ \partial h/\partial t &= -\mu^2 \hat{H}(C + \zeta t), \\ d\mathbf{p}/dt &= \mu^2 \hat{H}\mathbf{r}/u^2 - (m' u)^2 \text{grad}_p C, \end{aligned} \quad (1)$$

где $\mu = m'/m_u, m'$ – константа октетной физи-

ки размерности кг/с, m_u – инертная масса пробного тела, число $\zeta = 6$ – показатель асимметрии провремени T (и $\mathbf{p}(T), \mathbf{f}(T)$) относительно отражения $t \rightarrow -t$ (этого нет в классической механике ввиду $T \equiv 0$ и, далее, равенств $\mathbf{p} = m\mathbf{v}$ и $\mathbf{f} = md^2\mathbf{r}/dt^2$; в ней нет также асимметрии относительно отражения координат, т.е. классическая механика Р-четна, Т-четна и РТ-четна, если векторы $\mathbf{p}, \mathbf{v}, \mathbf{f}$ расположены в *той же* координатном пространстве, что и вектор \mathbf{r}), u – константа нормировки размерности м/с, см. [3], $C = C(x, y, z, p_x, p_y, p_z)$ – постоянная интегрирования по t первого уравнения системы (4) в [3].

Примем $\hat{H} = -(\mathbf{h}^2/2m_u)\Delta - \alpha/r + \mathbf{h}(t)$, где Δ – оператор Лапласа, r – расстояние между центрами (точечных) масс, $2\pi\hbar$ – постоянная Планка. Если функция C состоит из линейной по координатам и гармонической частей, то $h(t) = h_0 \exp[-\mu^2(Ct + 3t^2)] + \alpha/r$, где $h_0 > 0$ – постоянная интегрирования (в первом приближении $h(t) = \alpha/r + h_0(1 - \mu^2 Ct)$). Подставив $h(t)$ в уравнения (1), получим систему:

$$\begin{aligned} d\mathbf{r}/dt &= -\mathbf{p}h_0 \exp[-\mu^2(Ct + 3t^2)] / m_u^2 u^2 - u^2 \text{grad} C, \\ d\mathbf{p}/dt &= \mathbf{r}\mu^2 h_0 \exp[-\mu^2(Ct + 3t^2)]/u^2 - (m' u)^2 \text{grad}_p C. \end{aligned} \quad (1')$$

При $t \rightarrow \infty$ первые члены справа исчезают, и система приобретает вид:

$$\begin{aligned} d\mathbf{r}/dt &= -u^2 \text{grad} C, \\ d\mathbf{p}/dt &= -(m' u)^2 \text{grad}_p C. \end{aligned} \quad (2)$$

При $t = 0$ система имеет вид:

$$\begin{aligned} d\mathbf{r}/dt &= -\mathbf{p}h_0 / m_u^2 u^2 - u^2 \text{grad} C, \\ d\mathbf{p}/dt &= \mathbf{r}\mu^2 h_0 / u^2 - (m' u)^2 \text{grad}_p C, \end{aligned} \quad (3)$$

откуда при $C \equiv 0$ и $\mathbf{p}/m_u = d\mathbf{r}/dt$ получаем: $h_0 \sim -m_u u^2$ (или $h_0 \sim |m_u| u^2$, см. ниже).

Из (2, 3) видно, что той феноменологической «гравитации», которую ввел в физику Ньютон, как и любой другой «гравитации», от момента рождения и до заката физической вселенной, вообще говоря, нет. Кроме того, при $t \approx 0, t \approx \infty$, а также в микро- и мегамире механика кардинально отличается от механики Гамильтона. То есть физический мир не ограничивается классическими механиками, включая *электромагнитизированную* механику Эйнштейна (СТО) и квантовую механику. В сущности, механики (2) и (3) – принципиально новые теории.

Условия (*) могут выполняться в атто- и микромире, когда $m_u \sim 0$, а также в масштабах Метагалактики, когда инертная масса объекта (звезды) много меньше массы Метагалактики. Поэтому можно принять, что первые члены справа в (1') и (3) отвечают генерации материи и энергии (при соответствующих переменных в (2, 3) стоят символы $|_{t=\infty}, |_{t=0}$):

$$d\mathbf{r}/dt = -\mathbf{p}h_0/m_u^2 u^2,$$

$$d\mathbf{p}/dt = \mathbf{r}\mu^2 h_\sigma / u^2, \quad (4)$$

а вторые – генерации пространства и движения (см. (2)).

Отсюда следует, что генерация материи и энергии описывается гармонической функцией с частотой $\omega = h_\sigma m' / m_u^2 u^2$ (в общем случае: $\omega_n = n\omega$). Это значит, что все волновые явления в физической вселенной в интервале существования $0 < t < \infty$ являются отражением ее состояния на границах бытия, определенного принятием постулата октетного пространства, т.е. их причина – в физике следующей октавы. Кроме того, т.к. генерация «данной в ощущениях» материи имеет волновой характер, то и разновидность гравитации, возникающая при нарушении условий (*), – явление гармоническое. Данный вывод подтверждается на опыте – в обнаруживаемой структуре Метагалактики [2], в которой превалируют вихри и соответствующие движения.

Поиски состояний Метагалактики (а тем более Вселенной) с помощью «уравнения Шредингера для Вселенной» лишены физического смысла и глубоко метафизичны.

Механика Гамильтона является своеобразным «зеркальным» отражением механики, выполнимой в моменты $t \approx 0$, $t \approx \infty$, т.е. механики скрытой материи и энергии на ее «границах проявления». В макромире обычная механика в известных пределах точности остается приемлемой.

Вид функции $h(t)$ указывает на то, что рождение материи экспоненциально замедляется. В области $v \subseteq V_3$ перехода механики (1) в механику Гамильтона, как это следует из сравнения соответствующих систем уравнений, $m'^2 \approx -\alpha m_u / r_v^3$, где $r_v \in v$. Отсюда вытекает, что если v существует и $|m_u| = m_{en}$, то $m_u < 0$ и в приближении закона тяготения Ньютона физический смысл постоянной m' состоит в рассеянии «момента импульса» $r_v u |m_u|$ с «интенсивностью» $4\pi \sqrt{|f|} / u$, где $f = -\alpha / r_v$, через сферу радиуса r_v , а также то, что в наших предположениях

$$C \approx \mathbf{rp} / m_u u^2. \quad (5)$$

«Рассеяние момента количества движения»: по размерности действие совпадает с моментом импульса. Экстремум действия в лагранжевой формулировке механики дает уравнения движения. Выражение $4\pi r^2 m'$ тоже размерности действия, но определяет генерацию массы в объеме шара радиуса r и истечение ее в единицу времени. Этот поток массы существует в октетном пространстве и определяется его структурой. Запись уравнений движения и состояний в форме $dU/dz = 0$ определяет экстремальные условия процесса генерации массы и энергии, потока ло-

кальных времен $\{\tau\}$, пространств V_r и V_p (в общем случае совокупность условий в формуле $dU/dz = 0$ может включать «горизонтальные» террасы). В этом состоит смысл обобщения принципа наименьшего действия Гамильтона – Остроградского.

Отрицательность инертной массы на границе v (и «чуть далее», *вглубь* материи) при $u > c$ означает, что явление «инертная масса» обеспечивается тахионами (отрицательным давлением). Но в «релятивистском» определении тахионов «мнимая» единица, возникающая при нормировке на постоянную Лобачевского, такая что $ii = -1$, отлична от всех единиц алгебры октав. При этом надо иметь в виду поведение радиальной части «классической» волновой функции свободной частицы (или помещенной в центрально-симметричное поле, в частности, кулоновского типа) вблизи начала координат: в «центре» частицы ее, частицы, нет. То же относится к ядрам звезд. Существует трехмерный кратер с двумя брустверами: ближний к центру «экранирует» область с $m_u < 0$, а положение второго бруствера определяет динамику отпочкования материи от области ее рождения (решения см. в [5, 10]). В теориях XX века эти «внутренности» бесструктурны. Исключение составляет теория элементарных частиц, базирующаяся на опытах по рассеянию частиц друг на друге. Эта «теория внутренностей» в силу своего назначения вынуждена заниматься исследованием областей $r \leq 10^{-14}$ м (для звезд, соответственно, $r \leq 10^2$ м). Из [2] следует, что типичные размеры неоднородностей в Метагалактике образуют логарифмический ряд. Внутри «средней» звезды характерные размеры суть $10^2 \div 10^3$ м (гребень первого бруствера, порядок гравитационного радиуса r_g), $10^6 \div 10^7$ м («математическое ожидание» положения гребня второго бруствера, субпланета, «прощупываемая» благодаря тонкой настройке параметров довольно грубых полуклассических систем уравнений (5) и (6) в [3, 5]) и $10^{10} \div 10^{11}$ м (оптическая поверхность светила). Для построения более точной картины рождения планет нужно, однако, решать системы полных (аксиально симметричных) уравнений, а тем более – не ограничиваться приближением (*).

Рассеяние материи (массы и энергии вещества и полей с характерными скоростями $c < u$) порождает гравитацию, а провремя $T = C(x, y, z, p_x, p_y, p_z) + \zeta t$ по отношению к гравитации является первичной сущностью. Вместе с тем геометрически величина m' связывает физическое пространство-время и энергию-импульс в одно (октетное) пространство, т.е. определяется его структурой.

Если проявленный конденсат материи в мак-

ромире при малых скоростях, силах и мощности «управляется» механикой Гамильтона, то негемильтоново рождение материи «из ничего» и уже проявленной материей в локальных областях $v \subseteq V_3$ по сценарию $h(t)$ создает экспоненциальный «пузырь» по измерениям x, y, z, p_x, p_y, p_z (ср. с рядом чисел Фибоначчи, в пределе переходящим в экспоненту). Это выясняется без привлечения механики Гамильтона уже при анализе вклада функции $C(x, y, z, p_x, p_y, p_z)$, определенной по (5), в системе отсчета наблюдателя ($\mathbf{r} = 0, \mathbf{p} = 0$):

$$d\mathbf{r}'/dt = -\mathbf{p}'/m_u, \quad d\mathbf{p}'/dt = -\mu^2 m_u \mathbf{r}', \quad (6)$$

откуда $\mathbf{r}' = \mathbf{r}'_0 e^{\pm\Omega t}$, $\mathbf{p}' = \mathbf{p}'_0 e^{\pm\Omega t}$, где $\Omega = m'/|m_u|$. Так как скорости галактик растут по закону $v \approx Hr$, где H – постоянная Хаббла (А.Сэндидж, 1968 г.: $H \approx 75.3 \pm 17$ км / (с Мпс)), то $m'/|m_u| \approx 2.43 \cdot 10^{-18} / c$ – это темп приращения массы на единицу проявленной массы в $v \subseteq V_3$ (в масштабах Метагалактики). В пределах справедливости равенства $km_u = m_2$, принимая $k = 1$, получим там в $v' \subseteq v$, где употребима местная ньютоновская аппроксимация $U = -\alpha/r$, что $m' \approx (|m_u|/r)^{3/2} \sqrt{G}$, см. выше, и $G \approx 6, \dots \cdot 10^{-11}$ Н м²/кг². То есть все ранние выводы о массе и размерах Метагалактики были получены в рамках локальных законов тяготения, приближенно выполняемых в макром мире (ОТО также может быть сведена к постньютонову приближению).

Гравитацию бессмысленно рассматривать вне материи, т.е. при тождественно равном нулю втором кватернионе октетного пространства (в ОТО – при «отрыве» псевдотензора плотности энергии-импульса гравитационного поля t_{ik} от R_{ik} , т.е. от метрического тензора g_{ik} ; «устранение» псевдотензорности t_{ik} достигается, по существу, за счет его «подавления» тензором T_{ik} в сумме $T_{ik} + t_{ik}$).

Отрыв фундаментальной структуры октетного пространства от имманентной ей «гравитации» в моменты времени $t > 0$ означал бы отказ от идеи развития материального мира и возврат к лапласовскому детерминизму – на качественно новом уровне. И в космологии нельзя рассматривать факт расширения пространства вне факта рождения «данной в ощущениях» материи «из ничего», т.е. из других, скрытых ее форм.

То, что ныне принимается за гравитацию, отсутствует «внутри» элементарных частиц и внутри (в керне) звезд, что указывает на внешнее давление тахионной жидкости в пространстве с вихревыми источниками (для двумерного пространства ТФКП исследование проведено в [8]; в случае движения пробных тел вблизи источника массы их траектории огибают центр «тяготения» согласно решениям [3], что указывает на «гравитационные эффекты» в октетном пространстве, структурированном системами уравнений (2), см. с. 88 в [3], и их кольцами, см. с. 49 в [2]).

В общем случае провремя T должно содержать аксиальные члены (в форме «следов» от них – псевдоскаляров). В области v при $t \approx 0$ вторые члены справа системы (3) дают асимметричный вклад в скорости и силы, если $C \leftrightarrow \text{rot } G_1$ и/или $C \leftrightarrow \text{rot}_p G_2$. Если $C \leftrightarrow \text{rot } G_1$, то первое уравнение при отражении координат «замедляется», а второе «усиливается» (по-видимому, первопричиной барионной асимметрии Метагалактики является асимметричный механизм генерации материи, а аннигиляция барионов B и антибарионов B^* , если она имела или имеет место, и «случайный барионный остаток» $dB \ll B$ – его следствия).

Если в C – следы аксиальных членов (в октетном пространстве \mathbf{O} – вихреисточники, $C \leftrightarrow \text{rot } G$), то провремя определяет асимметрию левого и правого – в микромире и Метагалактике.

Перспективы экстенсивного развития теории (1), как и подхода в целом: 1) вариация условий (*) и потенциальной функции U ; 2) решения на втором и последующих шагах рекуррентных формул; 3) учет члена $\hat{H}/m_u^2 u^4$ в первом уравнении системы (3) в [3]; 4) численные решения полной системы уравнений расширенным методом Рунге – Кутты; 5) общее решение полной системы уравнений (без специального «квантования»); 6) использование более общих операторных схем; 7) использование моделей арифметики для микромира; 8) расширение метода геометризации с пространств целочисленных измерений на пространства фрактальной размерности.

Post'ether hypersymmetry of universe

Vereschagin I.A.

The new science: physical theory and gravitation in hypercomplex space. A generalization of the mechanics of Hamilton for finding new a PDE of physics is found and discussed. The multidimensional linear differential equations arising from natural conditions on 8- and 16-dimensional manifolds an quasigroups are considered.