О.А. Черепанов

НАТУРФИЛОСОФСКИЕ ВОПРОСЫ ОБЩЕЙ ФИЗИКИ: ЗРЕНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ И ПРЕЗЕНТАЦИЯ ПРОЕКТА.

Пути, которыми люди проникают в суть небесных явлений, представляются мне такими же удивительными, как и сами эти явления.

Кеплер

Что поистине удивительно и божественно для вдумчивого мыслителя, так это удвоение числовых значений и, наоборот, раздвоение – отношение, наблюдаемое во всех видах и родах вещей.

Платон

Мы возвращаемся к точке зрения древних греков, согласно которой каждая область вещей влечет свою, на собственной основе определяемую числовую систему.

Г. Вейль

В статье критического содержания с анимационным приложением показано, что зрительная система мозга не практикует хроно-геометрических измерений, на которые опирается общая физика, а распознает единицы движения без координат и времени, выделяя в контуре объекта зоны разной освещенности относительно ее среднего значения по всей сетчатке глазного дна.

Под общей (элементарной) физикой обычно понимают формально-математическую теорию взаимодействий вещества в природе, основанную на геометрии и хронометрии, оперирующую понятиями импульса, силы и энергии и опирающуюся на суперпозицию силовых воздействий и законы сохранения движений. Но правила, освоенные классической механикой, можно модифицировать, отказываясь от эталонов расстояния и времени и пользуясь принципом виртуального масштаба, то есть принимая за единицу полусумму двух величин, например, масс.

Принято думать, что элементарная физика начинается с опытов Галилея. Но также верно, что не Галилей первым увидел свободное падение: его эксперименты предваряли бессчетные попытки попасть камнем в цель, предпринимаемые человеком бог знает с какого времени.

Галилей, показывая, что не прав Аристотель, считавший, будто в локально-однородной (по ускорению $g = const$) области большее по весу тело падает быстрее, заметил, что скорость $v = gt$ падающего предмета возрастает пропорционально времени t, но упустил из виду ее зависимость $v^2 = 2gh$ от пройденного пути h. А так как $gh = \frac{v^2}{2}$, где $h = \frac{gt^2}{2}$, то после обозначения массы буквой m тут же появляются формулы силы F и энергии (потенциальной U и кинетической E).

Но выражения $F = mg$, $U = mgh$ и $E = m\frac{v^2}{2}$ – это не законы общей физики, а формальные определения ее понятий, где число 2 в формулах E и h не связано с единицами массы, расстояния и времени, выбор которых предваряет небесную механику с эмпирическими законами Кеплера, обобщенными динамикой Ньютона. И следующими на роль законов природы претендуют правила сохранения импульса, энергии и сложения сил, арифметически аддитивные и по минимуму бинарные. Причем слагаемые данных правил по структуре мультипликативны, то есть являются произведениями из масс и скоростей, из масс и ускорений, из масс и квадратов скоростей.

Как видно, импульс mv, сила ma и энергия $m\frac{v^2}{2}$, единообразные по отношению к количеству вещества m, различаются вторыми сомножителями (скоростью, ускорением и половиной квадрата скорости), основанными на понятиях пути и времени. То есть, классическая физика, как теория движений-взаимодействий вещества в природе, представляет собой расчетную дисциплину

а) хроно-геометрическую по определению кинематических понятий,

б) векторно-дифференциальную по способу вычислений и

в) энерго-силовую по пониманию причинности.

Итак, системообразующие понятия – импульс, сила и энергия – метрологически опираются на единицы массы, длины и длительности. При этом хроно-геометрические переменные t и h связаны с кинематическими характеристиками $v = const$ и $g = const$ свободного падения по параболе так, что $t = \dfrac{v}{g}$ и $h = \dfrac{v^2}{2g}$, откуда при $t = 1$ [T] и $h = 1$ [L] получается, что численно $v \equiv g$ и $\dfrac{v^2}{2} \equiv g$. И если принять $g = 1$ [G], то $v = 1^1$ [V] и $v^2 = 1^2$ [V^2], где масштаб скорости 1^1 и квадроскорость 1^2 формально отличаются вдвое.

Нетрудно убедиться, что метрологическая система из единиц с размерностями скорости, ускорения и квадроскорости не альтернативна общей физике, а оказывается модификацией ее основных законов. Так в [1] на примере машины Атвуда показано, что силы и энергии не являются строго обязательными в количественном описании движения с натянутой связью, как нет необходимости в координатах и времени при скалярном моделировании [2] параболического полета в условиях локально-однородной гравитации. При этом в [3] приведен расчет удлинения стержня под собственным весом, упругая деформация которого не связана с силой, а в [4] в обход законов сохранения импульса и энергии выполнен расчет упругого удара.

В [5] третий закон Кеплера представлен в виде квадратичного правила, допускающего, что квадрат орбитальной скорости не тождественен обычной скорости в квадрате. А в [6] предложен мультипараметрический эксперимент со светом, способный апробировать понятие квадроскорости, появляющееся в результате числовой модификации основных законов элементарной физики с опорой на принцип виртуального масштаба (ПВМ). В [7] показано, что странное число 2, неоднократно появлявшееся на стыке теории и эксперимента, свидетельствует о несоответствии математических моделей общей физики реалиям природы, тогда как в [8] подчеркнута роль этого числа в определении арифметических единиц со свойством сложения.

В итоге совокупность нетрадиционных решений первых задач общей физики доказывает, что теорию движений-взаимодействий вещества можно изложить языком, где нет понятий координат и времени и отсутствуют представления о силах, импульсах и энергиях. Но найденная транскрипция классической механики ставит проблему: что останется от теоретической физики после удаления из нее континуальных артефактов вроде пространства и времени и псевдофизических понятий типа силы и энергии? Казалось бы, сухим остатком должна стать математика, представленная числами и операциями с ними, отображающими связи между массами и скоростями, между массами и ускорениями, между массами и квадроскоростями.

И действительно, описание недоизученных явлений общей физики [9] и ранее неизвестных эффектов (вроде эффекта флюгера в упругом ударе) обходится числами с двойной размерностью (массы и скорости, массы и ускорения, массы и квадроскорости), если опираться на принцип виртуального масштаба (ПВМ), безоговорочно пригодный для бинарных систем. При этом аддитивные выражения $\alpha + \mathrm{A} = 2'$, $\beta + \mathrm{B} = 2''$ и $\gamma + \Gamma = 2^*$, как *re*-формы законов классической физики, моделируют процессы, отличающиеся не столько геометрически, сколько кинематически. Причем α-, β- и γ-скаляры допускают присвоение им размерностей скорости [V], ускорения [G] и квадроскорости [W] без опоры на единицы длины [L] и длительности [T]. Но открытым остается вопрос исчисления *re*-форм, не разрешимый в рамках обычной математики и теории чисел.

Известно, что стандартные решения задач теории движений начинаются записью дифференциальных уравнений, содержащих параметры и факторы того или иного физического процесса. Эти уравнения интегрируют, сообщая им алгебраические формы. Затем данные формы известными приемами обращают в тождества или рассматривают как функциональные зависимости, авторство которых приписывают природе. Но, например, уравнение ускоренного падения по вертикали $h(t) = vt + \dfrac{gt^2}{2}$ можно распространить в плоскость, принимая v и g числовыми характеристиками параболы как невидимой траектории, формируемой равномерным

($v = const$) движением на горизонт и равномерным же ($g = const$) перемещением вниз. И для этого достаточно приравнять к единице $2v$ и g в равенстве $2h(1_t) = 2v \cdot 1_t + g \cdot (1_t)^2$, фиксируя $t = 1$ [T] и принимая $h = 1$ [L] в функции $h(t) = vt + \frac{gt^2}{2}$. Но в таком случае следует говорить о скалярном сложении инерционной квадроскорости 1^2 и гравитационного ускорения, суперпозиция которых задает кривую параболической формы, арка которой вписана в узкий слой гравитационного поля над поверхностью большой космической массы (Земли, например), где $g = 1$ [G]. При этом число 2 в формуле $h = \frac{gt^2}{2}$ «поглощается» понятием квадроскорости, а любая баллистическая парабола получает представление скалярной формой $\beta + \mathrm{B} = 2''$ по отношению к базовой кривой $1^2 + 1'' = 2''$, где 1^2 – единичная квадроскорость, а $1''$ – гравитационное ускорение.

Логика построения скалярной модели параболического движения предполагает, что при удалении от поверхности гравитирующего полупространства ускорение свободного падения стремится к нулю, а квадроскорость пробной массы по значению приближается к двойке. И эту двойку легко и просто выявляет арифмометрическая модификация хроно-геометрической формы $\frac{T^2}{R^3} = \frac{(2\pi)^2}{G(m_1 + m_2)}$ третьего закона Кеплера, сначала представленного как $\left(\frac{2\pi R}{T}\right)^2 = \frac{Gm_2}{R} + \frac{Gm_1}{R}$, где $\frac{2\pi R}{T} = v$ – наблюдаемая скорость одной из взаимно гравитирующих масс m_1 и m_2, когда другая принята условно неподвижной. Но в дальнейшем $v^2 = v_1^2 + v_2^2$, где $v_1 = \left|\sqrt{\frac{Gm_2}{R}}\right|$ и $v_2 = \left|\sqrt{\frac{Gm_1}{R}}\right|$ – орбитальные скорости. Однако квадратичная связь величин v_1 и v_2 не имеет геометрической интерпретации и, значит, ее можно вывести за рамки небесной механики, базирующейся на силе как артефакте теории тяготения и на антропомофных представлениях о пространстве и времени.

Количествам вещества m_1 и m_2 присвоим числовые значения по отношению к их среднему арифметическому $\frac{m}{2}$. И по тому же принципу, то есть делением на $\frac{v^2}{2}$, «отцифруем» квадроскорости v_1^2 и v_2^2. Ясно, что после нормировки виртуальными масштабами бинарные формы $m = m_1 + m_2$ и $v^2 = v_1^2 + v_2^2$ станут численно одинаковыми с точностью до перестановки слагаемых. Ведь из условия $\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2^2}{v_1^2}$ следует $\frac{m_1}{m_2} + 1 = 1^2 + \frac{v_2^2}{v_1^2}$, где количество m_1 определено в долях $m_2 = 1$, а величина v_2^2 представлена по отношению к квадроскорости $v_1^2 = 1^2$.

Скаляр $Z = \frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2^2}{v_1^2} \leq 1$ назовем числом-отношением за соответствие метрологическому определению: «Под числом мы понимаем… отношение какой-либо величины к другой величине того же рода, принятой нами за единицу.» (Ньютон). Пусть при этом массы m_1 и m_2 в виртуальном масштабе $\frac{m}{2}$ будут представлены числами $\gamma \leq 1$ и $\Gamma \geq 1$. И тогда $\gamma = 1 - \Delta$ и $\Gamma = 1 + \Delta$, где $\Delta = \frac{\Gamma - \gamma}{2} \in [0{,}1)$ – метрологическое число-отклонение, оценивающее контрсимметрию парных скаляров $\gamma \in [1{,}0)$ и $\Gamma \in [1{,}2)$ относительно принятой единицы 1 [M] количества вещества.

Очевидно, что нормированные по $\frac{v^2}{2}$ квадроскорости $\underline{v}_1^2$ и $\underline{v}_2^2$ соответственно равны Γ и γ и также контрсимметричны относительно виртуальной единицы 1^2 [V^2].

Таким образом, аддитивные представления массы $m = m_1 + m_2$ и квадроскорости $v^2 = v_1^2 + v_2^2$ отображает числовая форма $2^* = \Gamma + \gamma$, которая не только модифицирует третий закон Кеплера, но и свидетельствует, что механическое движение в количестве $v^2 = 2^*$ разделено между компонентами гравитационного диполя $(m_1 + m_2)$ обратно пропорционально их массам. И столь внятный физический результат получается без привлечения понятий пространства и времени, а также без представлений о гравитационной силе и потенциальной энергии тяготения.

Заметим, что контрсимметричные скаляры Γ и γ двойной размерности ([M] и [V^2]) и особые числа Z и Δ связаны с константами 1 и 2 так, что $(1+\Delta)(1+Z)=2^*=\Gamma+\gamma$, то есть образуют алгебраическую структуру $\spadesuit\, 1^2 \setminus \Delta \setminus \gamma \setminus \Gamma \setminus Z \setminus 2^* \spadesuit$, которую по количеству элементов (шесть) назовем секстетом общего вида. При этом отметим, что число-отношение $Z=\dfrac{\gamma}{\Gamma}=\dfrac{1-\Delta}{1+\Delta}$ и число-отклонение $\Delta=\dfrac{\Gamma-\gamma}{2}=\dfrac{1-Z}{1+Z}$ гармонизированы конверсией: $\dfrac{1-\Delta}{1+\Delta}=Z \Leftrightarrow \Delta=\dfrac{1-Z}{1+Z}$.

И если бы возникла необходимость наглядно изобразить математическую структуру \♠\ как описание центрально-симметричной гравитации, то в качестве ее символа вполне подошла бы гексаграмма, называемая звездой Давида. (*Рис*. 1.) Ведь цифры 1, 2 и буквы-числа Γ, γ , *Z* и Δ вписываются в ее малые треугольники, тогда как большие треугольники выделяют триады 1, Γ, γ и 2, *Z*, Δ, элементы которых аддитивны ($1=\dfrac{\Gamma+\gamma}{2}$) и мультипликативны ($2=(1+\Delta)(1+Z)$) соответственно. При этом в центральный шестиугольник можно внести сведения о двойной размерности шести взаимосвязанных элементов гармонического секстета $\spadesuit\, 1^2 \setminus \Delta \setminus \gamma \setminus \Gamma \setminus Z \setminus 2^* \spadesuit$.

Ясно, что секстетное моделирование центрально-симметричной гравитации, свежесть и сложность которого заключена в понятии квадроскорости, новом для классической механики и теоретической физики, легко распространяется на локально-однородное тяготение, где естественной траекторией пробного тела служит арка параболы, вписанная в узкий слой пространства с постоянным значением ускорения свободного падения. (*Рис*. 2.)

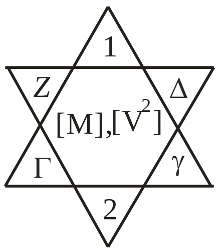

Рис. 1.

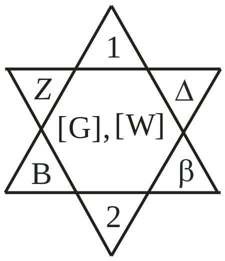

Рис. 2.

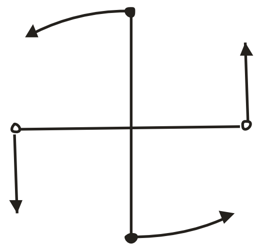

Рис. 3.

Таким образом, скалярные *re*-формы $\beta+\mathrm{B}=2''$ и $\gamma+\Gamma=2^*$ уравнения $z(t)=vt+\dfrac{gt^2}{2}$ и закона $\dfrac{T^2}{R^3}=\dfrac{(2\pi)^2}{G(m_1+m_2)}$ различают гравитацию по виду траекторий пробных масс. При этом символически два вида криволинейного движения под действием гравитационного фактора можно представить фигурой, где криволинейные векторы выражают орбитальные перемещения космических тел, равных по массе, а стрелки, ориентированные вертикально, символизируют противонаправленные скорости пробных тел, перемещающихся по некоторой параболе. (*Рис*. 3.)

«Маленький мальчик», как однажды назвал себя Ньютон, стоя на плечах гигантов – Кеплера и Галилея, обладавших феноменальной способностью к наблюдениям, вывел из явлений аксиоматическую механику, за заслуги называемую классической. Но ее первый постулат вызывает вопрос – почему можно делить путь на время, получая скорость, а суммировать и перемножать длину и длительность нельзя, так как они разнородны? При этом вторая аксиома классической механики ставит проблему – если масса реальна, а ускорение наблюдаемо, то что такое их произведение, называемое силой? Категория физики или «математическая вспомогательная конструкция»? И как быть с законом всемирного тяготения, где постоянная *G* не более чем множитель, сообщающий размерность силы неясному выражению $\dfrac{m_1 m_2}{R^2}$?

Не удивительно, что Ньютон так и не разобрался в природе гравитации: «Причину эти свойств тяготения я до сих пор не мог вывести из явлений… Все же, что не выводится из явлений, должно называться гипотезой. Но гипотезам метафизическим, механическим, скрытым свойствам не место в экспериментальной философии. Гипотез я не измышляю. Довольно того, что тяготение на самом деле существует и действует согласно изложенным нами законам…» При этом Ньютон либо не знал, либо проигнорировал предположение Кеплера: «Если бы во Вселенной было только два камня, они двигались бы один к другому, пока ни встретились бы».

Как видно, механизм тяготения по Кеплеру не предполагает ни среды (вроде мирового эфира или искривленного пространства-времени), ни посредников (типа сил, волн или частиц, например, гравитонов). То есть, по Кеплеру, для понимания природы тяготения одного тела мало, а трех, как оказалось, много. Ведь силовое (динамическое) решение задачи трех тел натолкнулось на невероятные математические трудности, на века отсрочившие ее решение.

Напротив, *re*-формы $\beta + \mathrm{B} = 2''$ и $\gamma + \Gamma = 2^*$ хроно-геометрических правил равномерного (параболического) и неускоренного (кругового) перемещений определенно свидетельствуют, что гравитация – это свойство вещества по определению и действует между массивными телами беспрерывно в соответствии с фактом их существования. При этом консолидированная масса оказывается единственным объектом природы, обладающим свойством механического движения.

Выше замечено, что свастикой можно проиллюстрировать принцип Кеплера в теории гравитации, по которому в природе есть только масса и движение, закономерное геометрически и кинематически. При этом парабола, как суперпозиция гравитационного ускорения и квадроскорости, является траекторией, движение по которой не зависит от величины «пробного камня» и, представленное особым числом $2''$, делится контрсимметрично по двум выделенным направлениям – вертикальному и горизонтальному.

Напротив, орбитальные квадроскорости, оцененные особым числом 2^*, зависят от масс, образующих диполь $(m_1 + m_2)$, так как обратно пропорциональны их величинам и разделены контрсимметрично по направлениям, указанным искривленными стрелками свастики (*см. рис*. 3). Но данная модель не является геометрической и не предполагает существование центра масс у бинарной системы $(m_1 + m_2)$. Более того, *re*-формы Галилея и Кеплера ($\beta + \mathrm{B} = 2''$ и $\gamma + \Gamma = 2^*$), полученные метрологической модификацией хроно-геометрических правил $h(t) = vt + \frac{gt^2}{2}$ и $\frac{T^2}{R^3} = \frac{(2\pi)^2}{G(m_1 + m_2)}$, уже не принадлежат к общей физике, поскольку отрицают силу, делая ее математическим артефактом, и избавлены от антропоморфных представлений о пространстве и времени с сомнительным свойством непрерывности. Но как тогда быть с уравнениями движения в формах Лагранжа и Гамильтона, «поглотившими» Ньютонову теорию «движущих» сил, изложенную в «Математических началах натуральной философии»?

Очевидно, что расчет траекторий вещества на основе *re*-форм локально-однородного и центрально-симметричного тяготения не может быть стандартным. Однако его успешно выполняет мозг тренированного метателя, бросающего камни в цель. И не исключено, что прогностическая способность зрительной системы мозга наблюдателя за параболическим полетом снаряда основана не на геометрии, а на определении констант его движения – горизонтальной квадроскорости w и гравитационного ускорения g. То есть, от природы мозг человека обладает знанием каких-то форм законов механики, до сих пор неизвестных физикам. И на их роль претендуют тождества $\beta + \mathrm{B} = 2''$ и $\gamma + \Gamma = 2^*$, названные *re*-формами (от англ. *return* – возвращение) потому, что их символьные изображения (*см. рис*. 1, 2 и 3) были известны в глубокой древности при том, что источник закодированных ими сведений не обязательно должен быть земным. Ведь гуманоидам можно передать знания в образной форме, не транслируя формулы, где буквы наделены смыслом, требующим подробного пояснения. Например, связь квадроскоростей и масс в арифмометрической модификации $\gamma + \Gamma = 2^*$ третьего закона Кеплера легче изобразить рисунком, чем представить пропорцией $\frac{m_1}{m_2} = \frac{v_2^2}{v_1^2}$.

Проблема исчисления *re*-форм $\beta + \mathrm{B} = 2''$ и $\gamma + \Gamma = 2^*$ может быть решена на основании того, что секстеты вроде $\clubsuit 1 \backslash \Delta \backslash \beta \backslash \mathrm{B} \backslash Z \backslash 2'' \clubsuit$ и $\spadesuit 1 \backslash \Delta \backslash \gamma \backslash \Gamma \backslash Z \backslash 2^* \spadesuit$, как простейшие алгебраические структуры, присутствуют в арифметике чисел Фибоначчи и Люка, связанных перекрестной рекурсией и сопряженных формулами Бине с так называемыми числами Фидия Ф и φ. Более того, в геометрической прогрессии $\{\varphi^n\}$, где $n = \pm 1,\ \pm 2,\ \pm 3,\ \ldots$, выделяется рекуррентная форма $\varphi^1 - \varphi^2 = \varphi^3$, названная «бриллиантовым» ключом, указывающая на важность первых трех степеней числа φ, именуемого «золотым» сечением за многообразие его математических свойств и заметное присутствие в геометрических формах природы и ее кинематических явлениях. В целом это дает повод подозревать, что объективная реальность основана на некой математике, отличающейся от той, что использует теоретическая физика, константы которой перемешаны с главными числами e, π и $i = \sqrt{-1}$ математического анализа, объединенными тождеством Эйлера $e^{i\pi} = -1$, включающим аж две единицы – отрицательную и мнимую. А так как «золотой» скаляр φ играет заметную роль в реальной физике, то возникает «е-пи-фи»-нишная проблема объединения математических констант с вычисляемыми единицами 1^1 и 1^2 в одну формулу, описывающую некий природный объект, представляющий ее первооснову. Тем более, что «бриллиантовый» ключ просматривается в символах, известных с глубокой древности и отнесенных к эзотерическим по незнанию их происхождения и действительного (физического) смысла. (*Рис*. 4 и 5.)

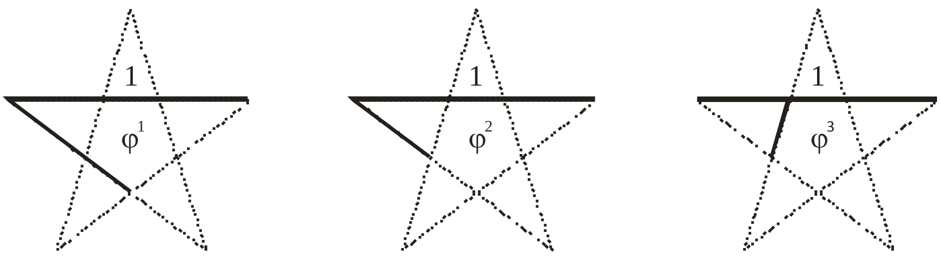

Рис. 4.

В работах [10-13] показано, что дихотомия, как деление пополам числа 2, также порождает две единицы (1^1 и 1^2), в принципе отличающиеся от счетных единиц (СЕ) арифметики. И эти расчетные единицы (РЕ) лежат в основании арифмометрии и интерпретируются как площади, отличающиеся в два раза. При этом замечено, что покрытие тенью светочувствительных клеток сетчатки глазного дна или блуждание светового пятна по полю фотоэлементов могут отличаться характером движения свето-теневой границы, имеющего вид либо трансляции (параллельного переноса), либо трансляции с поворотом. И в столь очевидном отличии двух процессов может быть заложена способность зрительной системы отличать ускоренное движение от равномерного, что жизненно важно для организма, решающего задачи поиска-ориентации и бегства-преследования арифмометрическим анализом световой (а также шумовой и др.) информации.

Таким образом, скалярные *re*-формы основных законов общей физики могут оказаться пригодными для решения задач физиологии нервной деятельности и способны стать основой конструирования компьютерных систем, по устройству аналогичных нейросетям, сходящимся в головном мозге.

Проблема минимизации количества основных категорий естественных наук не может не учитывать, что физику, например, приходится излагать на двух языках 1) гуманитарном (определяющем ее понятия и представления) и 2) техническом (опирающемся на измерения и уравнения). И проблему единого языка для физики и для математики не снимает всеобщее убеждение, что математика и есть язык физики. Ведь две точки зрения – «Найти законы явлений – значит их понять» (Г. Гельмгольц) и «… выучить формулы и уравнения … легче, чем следовать физическим рассуждения и понимать логику явлений природы…» (Я. Смородинский) – полярно противоположны. Более того, есть разные способы решения физических задач, но нет единой математики, которая противоестественно разделена на дискретную и дифференциальную. При этом измерения по сути штучны, а уравнения в непрерывных параметрах часто многомерны.

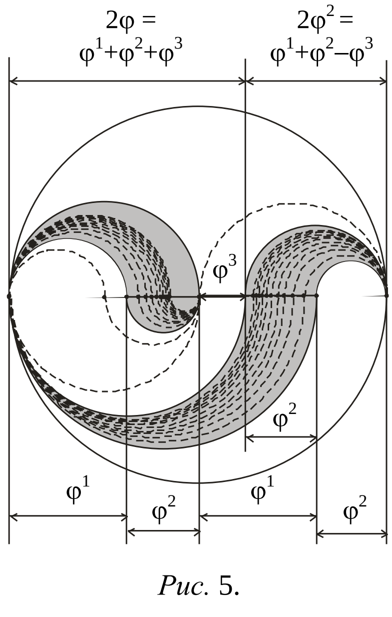

Рис. 5.

Теоретическая физика, как машина по математическому пережевыванию явлений, не может двигаться без топлива. И вырабатываемый ею продукт частично состоит из проблем и парадоксов, которые она рассматривает и иногда, не зная, как быть, сообщает им форму аксиом. Таким образом, проблемы – это корм поисковой науки. Причем «гораздо труднее увидеть проблему, чем найти ее решение» (Дж. Бернал). И преподнести науке настоящую проблему дорогого стоит. Однако еще дороже убедить ее адептов в существовании у них под носом неизвестных проблем. Хотя есть простой способ показать противоречивость утвердившихся постулатов. Для этого надо отвернуться от уравнений и обратиться к явлениям. Ведь теоретическая физика – не грамматика и одного-единственного исключения из установленных ею правил достаточно, чтобы поставить под сомнение любой физический закон.

Считая, что хорошо заданный вопрос содержит половину ответа, сформулируем ряд задач, которые следует решить физикам, дабы не оставаться в плену распространенных заблуждений об устройстве вселенной, сформированных усилиями их коллег, чьи имена и мнения канонизированы профессиональным сообществом. Специально для научных сотрудников и преподавателей, не склонных к самообману и заинтересованных в поиске проблем, способных консолидировать физику и математику до степени настоящего знания, создан сериал из двадцати с лишним мультфильмов, каждая серия которого представляет собой анимационный клип, демонстрирующий явление, суть которого до сих пор не раскрыта или пока не понята правильно.

Темы, представленные в разделах I - VII, по порядку следования касаются

- упругого удара, как явления с вроде бы необходимым присутствием импульсов и энергий, что опровергает «эффект флюгера», наблюдаемый над биллиардным столом;
- тяготения, как свойства вещества, моделируемого силой, отрицаемой «спринг-эффектом»;
- относительности, как понятия, верное определение которого требует трех движущихся точек, а не двух с одной условно покоящейся для хроно-геометрической оценки скорости;
- распространения света в вакууме и в оптических средах, полное понимание которого не обходится без понятия квадроскорости, не требующего координат и времени, антропоморфных хотя бы из-за их непрерывности;
- определений числа (как результата технических измерений) и выбора единиц (в рамках метрологического приема, именуемого принципом виртуального масштаба).

В итоге получается, что импульсы, силы и энергии скорее относятся к экстрасенсорике, а не к реальной физике, тогда как пространство и время не предшествуют движению, а являются его вторичными и к тому же воображаемыми компонентами.

Итак, выбор скорости, ускорения и квадроскорости в качестве единиц нестандартной метрологии масс и движений основан на принципе виртуального масштаба. А поскольку зрительная система мозга воспринимает движущийся предмет как совокупность областей разной освещенности и дифференцирует их яркость по отношению к ее среднему значению по всей сетчатке глазного дна, то физика зрения, как измерительный процесс, опирается на тот же принцип, который обозначим как Принцип Измерений Фрактальный – ПИФ. Ведь его реализация в негеометрической (числовой) теории тяготения утверждает приоритет типа размерностей траекторий (прямых, парабол и окружностей) над их геометрическими размерами.

Таким образом, ПИФ альтернативен способу измерений, практикуемому общей физикой и технически основанному на хранимых эталонах. При этом ПИФ является квантовым принципом, избавленным от проблемы неопределенности, поскольку объектом квантования является не пространство-время, а вещество, не эквивалентное энергии, которой в природе нет места. Ведь в скалярной теории движений масса связана со скоростью, с ускорением и с квадроскоростью в обход математических артефактов, каковыми оказываются импульсы, силы и энергии.

Как видно, числовые α-, β- и γ-модели трех движений «по инерции» объективны и основаны на ПИФ, утверждение которого в различных областях знаний и приложений следует проводить, начиная с Программы Арифметизации Физики (ПАФ). То есть, речь идет о модернизационном проекте с рабочим названием «ПИФ + ПАФ», первый этап которого состоит из мультфильмов для взрослых научных работников и преподавателей, где явно показана недостаточность классической и релятивистской трактовок инерциальности и относительности и где факты, наблюдаемые в явлениях упругого удара, гравитации и распространения света, объединены и объяснены понятием квадроскорости, которого нет ни в классической механике, ни в других теориях «физиса» (от греч. φύσις – природа) – релятивисткой и квантовой, принципиально несовместимых друг с другом по дилемме: «непрерывное» или «дискретное».

Тем самым в видеоклипах представлено опытное (натурфилософское) обоснование еще одного математического метода физики как науки о реальности. Но по соображениям симметрии для полноты картины в систему из виртуальных масштабов количества вещества [M], скорости [V], ускорения [G] и квадроскорости [W] следует включить единицу с условной размерностью $[L]^2[T]^{-1}$ или $[M][L]^2[T]^{-1}$, что соответствует моменту импульса в общей физике. Ведь по второму закону Кеплера для планеты на бицентральной траектории (эллипсе) его величина постоянна и по размерности совпадает с константой Планка из квантовой теории.

Ниже охота за настоящими проблемами начата вопросами, разнесенными по семи разделам с названиями, выражающими суть противоречий между общепринятым утверждением и реальным состоянием дел. То есть, на данном этапе для тех, кто «знает» хотя бы школьную физику, сформулирована проблема и предложена программа ее решения путем объединения математики и физики на основе скалярной механики Космоса или Физиса в старой транскрипции.

Раздел I.
Удары без импульса и энергии.

Фильм I-1: три удара.

Если центры четырех шаров перемещаются в плоскости с равными скоростями $V = \mathrm{const}$, то как три процесса (1 – tracking, 2 – turning, 3 – winding) соотносятся с законом инерции Галилея-Ньютона и с принципом относительности Лоренца-Эйнштейна?

Фильм I-2: два удара.

Как совместить законы сохранения (векторный $m\overline{V} = m\overline{v} + m\overline{w}$ и скалярный $mV^2 = mv^2 + mw^2$, где $V = \mathrm{const}$, $v = \mathrm{const}$ и $w = \mathrm{const}$) с наблюдаем «эффектом флюгера», если относительная скорость центров сфер изменяется и по величине и по направлению, а условию $V = \mathrm{const}$ удовлетворяют только «материальные точки»?

Фильм I-3: один удар.

Знаете ли вы, что центр масс делит расстояние между шарами на части, отношение которых во времени постоянно, тогда как отношение дистанций между центрами сфер и местом встречи стремится к отношению их скоростей по гиперболе?

Раздел II.
Деформация, натяжение и движение
без сил тяжести и инерции.

Фильм II-1: спринг-эффект.

Может ли ньютонова сила, как вектор, моделирующий тяготение произведением массы на ускорение, быть причиной «спринг-эффекта» – неравномерного растяжения пружинки собственным весом, если обычно силой заменяют груз, растягивающий пружинку равномерно – по закону Гука?

Фильм II-2: машина Атвуда.

Наблюдая ускоренное $(a = \mathrm{const})$ перемещение системы из двух масс в локально-однородном слое $(g = \mathrm{const})$ над поверхностью земного сфероида, можно ли рассматривать силу в качестве движущей причины и рассуждать о «перетекании» потенциальной энергии в кинетическую, зная числовой расчет механизма по принципу виртуального масштаба?

Фильм II-3: машина Комарденкова.

Есть ли так называемый «центр тяжести» у системы $(m_1 + m_2)$ из двух равноплотных тел (например, у бензина в цистерне и у погруженной в него ледяной торпеды), если при ускоренном сматывании троса емкость перемещается по рельсам противоположно движению торпеды, что можно рассматривать как сдвиг этого центра «внутренней силой»?

Раздел III.
Гравитация и ускорение без силы.

Фильм III-1: три тела.

Можно ли считать криволинейный полет бессиловым движением «по инерции», если на невидимых параболах пробные массы невесомы, а предметы, сопутствующие телу со стрелкой, в связанной с ним системе отсчета перемещаются прямолинейно и равномерно?

Фильм III-2: две массы.

Если по третьему закону Кеплера орбитальные скорости взаимосвязанных масс m и M складываются квадратично $V_m^2 + V_M^2 = W^2$ в наблюдаемую скорость W, то где находится центр вращения диполя Земля-Луна

– в центре масс?
– в притягивающем центре 1?
– в гравитирующем центре 2?
или нет такого центра?

Фильм III-3: одна капля.

Если капля ртути шарообразна и невесома как в падающей колбе, так и в орбитальной станции, то, может быть, мало считать инерциальным (бессиловым) только движение по прямой вдали от тяготеющих масс?

Раздел IV.
Относительность без релятивизма.

Фильм IV-1: три фрагмента.

Будет ли однородным и изотропным пространство с летящими «по инерции» фрагментами фейерверка, если расширяющуюся (от центра) большую сферу обозначают частицы A, B, C, …, имеющие скорость $V = \text{const}$, а расширяющаяся от полюса или стягивающаяся в точку малая сфера определена точками A, b, c, …, скорости $V = \text{const}$ и $v = \text{const}$ которых относительно места взрыва различны и среди них максимальная $V = \text{const}$ ориентирована в выделенном направлении 00*, тогда как инерционная скорость $v = \text{const}$ любой точки малой сферы зависит от угла между осью 00* и направлением полета?

Фильм IV-2: два наблюдателя.

Так ли уж равноправны придорожные наблюдатели N («Newton») и E («Einstein») в оценке относительного движения,

- ✓ если велосипед (V) и кабриолет (C) встречаются в пункте N и порознь минуют пункт E,
- ✓ если «Ньютон» находит скорости v и c по пробегам машин за время t (то есть, «хроно-подобно»), а «Эйнштейн» по периодам преодоления им пути длиной s (то есть, «длино-подобно»),
- ✓ если полярные координаты велосипеда (V) и кабриолета (C) относительно «Ньютона» во времени пропорциональны, тогда как отношение их расстояний до «Эйнштейна» изменяется гиперболически (то есть, дробно-линейно)?

И вообще: могут ли быть одинаковыми позиции N и E относительно сложения $v + c = V_{отн}$, когда…?

Фильм IV-3: один центр.

Кто знает, какой физикой связаны точечные наблюдатели N_1, N_2, …, N_n, … на сфере, расширяющейся от полюса N_0, и одновременно стартовавшие оттуда же точечные излучатели $И_1$ и $И_2$, если каждый наблюдатель все время «видит» удаляющиеся излучатели под неизменным углом и оценивает их относительную скорость $V_{01}+V_{02}$ величиной $V_{12}=2$, принимая за единицу полусумму своих скоростей V_{1n} и V_{2n} относительно маяков $И_1$ и $И_2$, что делает неевклидовым полупространство с малой сферой?

Раздел V.
Свет без пространства-времени.

Фильм V-1: преломление света.

Если геометрическая (корпускулярно-волновая) оптика предполагает быструю смену скорости c света в вакууме на скорость v < c в среде, то почему численно одинаковые оценки – хроно-подобная (по периоду T = 1) и длино-подобная (по перемещению $R=1$) – при $R/T=1$ допускают квадратичную связь $1-\frac{v^2}{c^2}=\frac{W}{c^2}$ величин $c=\frac{L_c}{T}=\frac{R}{T_c}$ и $v=\frac{L_v}{T}=\frac{R}{T_v}$, где $W=(c+v)(c-v)$, а $c^2=\frac{L_c/T_c}{R/T}$, аналогичную множителю $\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}=\beta$ в специальной теории относительности и коэффициенту $1-\frac{1}{n^2}=k$ из оптики движущихся тел?

Фильм V-2: полет световода.

Достаточно ли понятия «скорость света» ($C=1$ в вакууме и $c<C$ в световоде), если необходимо узнать скорость $V=\mathrm{const}$ световода, сохраняющую сплошность световых фронтов при том, что

- – классическую формулу V = C – c не подтвердил опыт Физо,
- – френелевский расчет $V=C\frac{n}{n+1}$ при n = 1 дает $V=\frac{C}{2}$, что странно,
- – релятивистское правило $C=\frac{c+V}{1+cV/C^2}$ сложения скоростей c и V предполагает V = C, что верно для n = 1?

Фильм V-3: опыт Физо.

Если опыт Физо 1851 г. показал результат, вдвое меньше предсказанного классическим законом сложения скоростей, то может быть его повторение

– с другими трубами (по длине L),

– с иными жидкостями (по показателю преломления $n = \frac{C}{c}$),

– с разными скоростями потока (v = const)

даст аналогичный результат в соответствии с переопределением суммируемых скоростей в квадроскорости заменой $2 \cdot 1^1$ [V] на 1^2 в расчетной формуле $\Delta t = \frac{L}{c - v} - \frac{L}{c + v} = \frac{2L}{v} \cdot \frac{(2 \cdot 1^1) \cdot 1^2}{(c/v)^2 - 1^2}$, что формально уравнивает с фактическим предполагаемый сдвиг интерференционных полос, задаваемый разностью хода $\delta = C \cdot \Delta t$ световых лучей в воздухе?

Раздел VI.
Масса без энергии.

Фильм VI-1: теплота без работы.

Продолжать ли верить в эквивалентность теплоты и работы, а также массы и энергии, обнаружив энерго-геометрический парадокс:

– изменение на ΔL длины L гладкого стержня как нагреванием, так и растяжением предполагает прямо пропорциональное $\left(\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{A_1}{A_2} = \frac{m_1}{m_2} \right)$ «усвоение» подводимого тепла $Q = Q_1 + Q_2 = MC \cdot \Delta T^\circ$ и произведенной работы $A = A_1 + A_2 = |U| = \frac{k(\Delta L)^2}{2}$ его частями $m_1 = \rho L_1 S$ и $m_2 = \rho L_2 S$ (здесь ρ и C – плотность и теплоемкость материала, k – модуль Юнга, а L_1S и L_2S – объемы масс m_1 и m_2),

– тогда как при обратно пропорциональном $\left(\frac{A_2^*}{A_1^*} = \frac{m_1}{m_2} \right)$ делении работы $A^* = A_1^* + A_2^*$ между теми же количествами $m_1 = \rho \frac{LS_1}{2}$ и $m_2 = \rho \frac{LS_2}{2}$ упругого вещества в составе ступенчатого стержня такое же (на $\Delta L = \Delta L_1^* + \Delta L_2^*$) увеличение его длины L требует изменения их исходной температуры соответственно на $\Delta T_1^\circ = \frac{\Delta L_1^*}{\alpha L/2}$ и $\Delta T_2^\circ = \frac{\Delta L_2^*}{\alpha L/2}$, что влечет равенство $Q_1^* = Q_2^*$ (здесь α – коэффициент теплового расширения)?

Фильм VI-2: свет без скорости.

Надежно ли свидетельствуют в пользу теории относительности опыты Араго (1810) и Физо (1851) с оптической средой в движении, если при выводе формулы Френеля (1818) из релятивистского закона сложения скоростей Лауэ (1905) дважды отбросил члены второго порядка малости?

Фильм VI-3: относительность без систем отсчета.

Если преобразования Галилея и Лоренца похожи тем, что фиксируют точечный объект в разных системах отсчета, в каждой из которых обычное определение скорости требует, чтобы два положения тела разделяло единичное время, то, может быть, галилеева инерциальность отличается от относительности тем, что в треугольнике 00'2 скорости C = const и V =

const сочетаются векторно, тогда как в трансформной фигуре 012 сложить равные скорости световых корпускул 1 и 2 геометрически невозможно?

Раздел VII.
Натуральная математика из операций без чисел.

Фильм VII-1: числа без единицы.

Если при условии $n \neq 0$ числовой ряд $\{\varphi^n\}$, где = 0.618… и $n = \pm 1, \pm 2, \ldots$, не содержит единицы, но предполагает две знакопеременные рекурсии $\varphi^{-N} + (-1)^k \varphi^N = L_N$ и $\varphi^{-N} - (-1)^k \varphi^N = F_N \sqrt{5}$ с пронумерованными числами Люка 1, 3, 4, …, L_N, … и Фибоначчи 1, 1, 2, …, F_N, … (здесь k = 1 при нечетных N = 1, 2,… и k = 2 при четных), то не принадлежат ли суммы $L_N + F_N \sqrt{5} = 2\varphi^{-N}$ и разности $L_N - F_N \sqrt{5} = (-1)^k 2\varphi^N$, а также произведения $L_N \cdot F_N \sqrt{5} = \varphi^{-2N} - \varphi^{2N}$ и отношения $\dfrac{L_N}{F_N \sqrt{5}} = \dfrac{\varphi^{-N} + (-1)^k \varphi^N}{\varphi^{-N} - (-1)^k \varphi^N} = \dfrac{1^{-1} + (-1)^k \varphi^{2N}}{1^{-1} - (-1)^k \varphi^{2N}}$ к арифмометрии, где единицы не постулированы, как в обычной арфметике, а вычисляются: например, $1 = \dfrac{1 - \varphi^3}{2\varphi^2}$ или $(-1)^k = \dfrac{L_N^2 - 5F_N^2}{2^2}$?

Фильм VII-2: арифметика без чисел.

Не служит ли изобилие представлений единицы ($1 = \Phi^1 - \varphi^1 = \Phi^2 - \Phi^1 = {}$ $= \Phi^3 - 2\Phi^1 = 2\Phi^2 - \Phi^3 = \varphi^1 + \varphi^2 = 2\varphi^1 - \varphi^3 = 2\varphi^2 + \varphi^3$) и двойки ($2 = \Phi^1 + \varphi^2 = {}$ $= \Phi^2 - \varphi^1$) числами Фидия φ и Φ – вторыми в множествах 0.5; 0.618…; …; s; … и 2; 1.618…; …; S; … с элементами s и $S = s^{-1}$, такими, что $s + s^N = S - S^{1-N} = 1$, где $N = 1, 2, \ldots$, свидетельством патентования природой способа вычислений, основанного на двоичной системе (+1,–1), код которой успешно реализован в работе зрительной системы мозга по распознаванию движений с характеристиками 1^1 и 1^2 чисто операционно, то есть без чисел?

Фильм VII-3: геометрия без линий.

Пригодна ли геометрия как язык описания этого мира, где вроде бы есть прямые, параболы, окружности, эллипсы и гиперболы, но они не наблюдаемы (не светятся и не отражают в отличии от тел в движениях «по инерции») и как бы не существуют? И почему у пяти воображаемых линий один порядок – второй?

Сериал будет продолжен другими разделами и дополнен новыми фильмами, демонстрирующими факты, критическая масса которых способна высветить физическую реальность с ее устройством, настолько простым, что его не отобразят никакие математические абстракции вроде импульсов, сил, энергий, функций и даже чисел. Копилку фактов, противоречащих утверждениям канонизированных теорий, может пополнить каждый, кого привлекает натуральная философия как весьма результативный метод осмысления реальности, альтернативный ловле бозонов в дебрях газонов.

Ссылки на электронные публикации по плану поиска математических основ Философии Физиса с названием «ПИФ + ПАФ = МЕХАНИКА КОСМОСА?»

1. Законы инерции скалярной механики. // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16328, 31.01.2011 (http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/1778-chr.pdf)
2. Нестандартная метрология в задачах сближения. // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16073, 14.09.2010 (http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/1701-chr.pdf)
3. Число и упругость: к скалярному описанию эффектов эластокинематики. //Нефтегазовое дело. – 2004. – №2. – С. 337-349. (http://www.ngdelo.ru/2004/273-285.pdf)
4. Недоизученные явления элементарной физики или как правильно переписать артефактные законы классической механики. //Нефтегазовое дело. – 2005. – №3. – С. 317-331. (http://www.ngdelo.ru/2005/1/317-331.pdf)
5. Метрология без эталонов. //Нефтегазовое дело. – 2006. – Том 4, №1. – С. 263-278. (http://www.ngdelo.ru/2006/1/263-292.pdf)
6. О физико-механической интерпретации хроно-геометрического неравноправия инерциальных систем отсчета. //Труды Конгресса-2002 «Фундаментальные проблемы естествознания и техники», ч. I. Сер. «Проблемы исследования Вселенной», вып. 24. – С.-Пб.: изд-во С.-Пб. университета, 2002. – С. 452-469. (http://shaping.ru/download/pdffile/chrongeo.pdf)
7. Конфликт моделей. // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15801, 21.02.2010 (www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161617.htm)
8. Структурный строй «золотой арифметики». Введение в секстетную теорию чисел Фидия // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16593, 26.06.2011 (http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/1203-chr.pdf)
9. Скалярное моделирование скрытых относительностей. Когнитивная арифмометрия и структуры «золотой» арифметики. // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15283, 12.05.2009 (www.trinitas.ru/rus/doc/0232/012a/2062-ch.pdf)
10. Принцип виртуального масштаба и система единиц арифмометрической теории относительного движения. // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16157, 14.11.2010 (http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/1722-chr.pdf)
11. От «золотого» сечения к «бриллиантовому» ключу. // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16383, 21.02.2011 (http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/1797-chr.pdf)
12. Символы математической гармонии мира. Часть первая: древние знаки и новые понятия // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16169, 22.11.2010 (http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/1729-chr.pdf)
13. Символы математической гармонии мира. Часть вторая: корневые структуры и пентаграмма // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.16186, 30.11.2010 (http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/1732-chr.pdf)