

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ МАССЫ И ЭНЕРГИИ

Раинкина Л.Н., к.т.н., доцент РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина

rainkina.L@gubkin.ru 8-916-0724911

ВВЕДЕНИЕ

Законы сохранения массы и энергии – основа расчетов не только в гидромеханике, но и во всех областях человеческой деятельности. Однако форма, в которой применяются эти законы, и формулировка определений основных входящих в них величин весьма противоречивы. Это касается в первую очередь и самих понятий массы и энергии, между которыми, «благодаря» теории относительности, зачастую ставится знак равенства. Между тем теория относительности – всего лишь математическая модель Реальности, которая дает согласуемые с экспериментом результаты только в пределах области своего применения. В то же время в учебной и научной литературе СТО преподносится как физическая модель, что и является, на взгляд многих исследователей, основным источником кризиса современных физических теорий.

В самом деле, как по другому, как не кризис, можно охарактеризовать, например, ситуацию с эффектом Ушеренко? Этот эффект сверхглубокого «прожигания» стальной мишени при иницировании в ней волны высокого давления с помощью кремниевого ударника, сопровождающийся выбросом высокоэнергичных ионов и сильными электрическими полями, был открыт С.М. Ушеренко ещё в 1974 году, и он до сих пор не имеет своего объяснения!

В русле этой проблемы лежат и многочисленные проекты «вечных» двигателей. В обзоре (апрель 2005г.) http://www.scorcher.ru/art/mist/perpetum_mobile/perpetum_mobile.php читаем: «Сегодня в мире работает 20 устройств с коэффициентом полезного действия 300-500 проц. 20 вечных двигателей дают больше энергии, чем потребляют, - заявляет Анатолий Акимов - директор Международного института теоретической и прикладной физики Российской Академии естественных наук. - Откуда берут? Из вакуума. Если вакуум порождает элементарные частицы, то для физики даже не стоит вопрос - есть ли там энергия. Есть, нужно только уметь ее взять».

Спрашивается, как может из вакуума что-то рождаться, если есть закон сохранения массы, открытый ещё М. Ломоносовым, и подтвержденный А. Лавуазье для химических превращений? Ведь если в ЛЮБОМ физическом процессе масса не изменяется, то она не изменяется и во всей вселенной! Следовательно, никакие НОВЫЕ материальные частицы из эфира не могут появиться в принципе! Значит, они всегда были. И человек может управлять только процессами ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЯ массы. Если бы частицы могли бы рождаться по ходу дела, это и означало бы "черпание энергии из эфира", поскольку масса отождествляется с энергией. В этой связи и "Большой Взрыв" под большим вопросом. Если хотя бы один раз появились новые массы, почему бы им не появиться еще и еще раз? Констатируем, что вопросов значительно больше, чем возможных ответов, и на некоторые вопросы удовлетворительных ответов нет вообще. Это и предопределило появление данной работы.

Формулировка задачи

• Подвести логически непротиворечивую базу под закон сохранения энергии, который для струйки жидкости (газа) при перемещении в пространстве имеет известный вид:

$$mgZ_1 + \frac{mp_1}{\rho_1} + c_v m T_1 + \frac{mu_1^2}{2} = mgZ_2 + \frac{mp_2}{\rho_1} + c_v m T_2 + \frac{mu_2^2}{2} + \Delta E \quad (1)$$

Здесь:

m – масса вещества, проходящего через сечение за некоторое время, одинаковая для всех сечений,
 mgZ – потенциальная энергия в глобальном гравитационном поле Земли относительно её поверхности,

$mu^2/2$ – кинетическая энергия, u – абсолютная скорость в геоцентрической не вращающейся системе отсчета,

mp/ρ – энергия связи элементов массы,

c_v – теплоёмкость при постоянном объёме, T – абсолютная температура,

$c_v m T$ – энергия беспорядочного (броуновского) движения,

ΔE – потери энергии на работу силы трения и силы инерции.

• Получить закон сохранения энергии для процесса релаксации напряжений (установления равновесия), то есть при движении вещественного объекта во времени.

• Показать, что законы сохранения выполняются и их можно применять для анализа любых процессов энергопреобразования, в том числе и для эффекта Ушеренко, вихревой трубы Ранка и других, идущих, на первый взгляд, с нарушением 2-го закона термодинамики, принципов причинности, с получением к.п.д. больше единицы и прочих «аномальных» эффектов.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ

При любой попытке изучения мира и природы человек неизбежно оказывается лицом к лицу с целым рядом вопросов, на которые он не в состоянии дать прямых ответов. Однако, от того, как он эти вопросы формулирует и как к ним относится, зависит весь дальнейший процесс его видения мира. И, как оказалось, в процессе анализа заявленной проблемы – обоснования законов сохранения массы и энергии для вещественного тела - на первый план вышли вопросы о категориях пространства и времени, что такое материя и движение, соизмеримость физических величин, конечное и бесконечное, положительные и отрицательные величины в физике. А все эти вопросы, в свою очередь, и определяют физическую модель мира, в котором мы живем, и методы её математического описания.

Данное исследование основано на работе П. Д. Успенского (1878-1947) [1], русского философа и математика, образованнейшего человека своего времени. Его книга «Новая модель Вселенной» появилась после опубликования теории относительности Эйнштейна, вместе с которой в человеческий мир пришла новая физика – физика теории относительности. В этой из глав этой книги анализируются основ-

ные черты классической (старой) физики и физики теории относительности (новой). На основе этого анализа автор предлагает некоторые новые идеи и свое видение физической модели вселенной.

Представляется, что в русле данного исследования находятся все без исключения яркие и талантливо изложенные высказывания и идеи П. Д. Успенского. Чтобы их понять и оценить, нужно эту книгу читать. Отметим только самые основные, касающиеся законов сохранения.

1.1. Пространство и время

Физика всегда считала, что пространство и время обладают объективным существованием вне нас, в силу чего предполагалось возможным выразить их взаимоотношения математически.

Анализируя основные черты классической физики и новой (физики теории относительности) П.Д. Успенский делает вывод, что мы не обладаем всеми данными, необходимыми для построения вселенной, поскольку ни три координаты старой физики, ни четыре координаты новой не достаточны для описания всего многообразия явлений во вселенной. Этот вывод сопровождается следующими размышлениями.

«Вообразим, что кто-то строит модель дома, имея всего три его элемента: пол, одну стену и крышу. Такова модель соответствует трехмерной модели вселенной. Она даст общее представление о доме, но при условии, что ни сама модель, ни наблюдатель не будут двигаться; малейшее движение разрушит иллюзию.

Четырехмерная модель вселенной новой физики представляет собой ту же самую модель, но устроенную так, что она вращается, постоянно поворачиваясь к наблюдателю фасадом. Это может на некоторое время продлить иллюзию, но лишь при условии, что имеется не более одного наблюдателя. Два человека, наблюдающие такую модель с разных сторон, вскоре увидят, в чем заключается хитрость».

Основной вывод: К исследованию измерений пространства или пространства-времени нельзя подходить математически. Пространство и время необходимо рассматривать как категории восприятия и мышления (идея Канта).

Для анализа процессов взаимодействия необходимо отличать один объект от другого, а также фиксировать их изменения. В человеческом мире для этого и существует понятие пространства (длина, ширина, высота – три измерения). И понятие времени – одно измерение (длительность), и одно направление – вперед. Взаимодействия происходят на Земле, где вещественное тело имеет массу (произведение плотности на объём).

В мире микрочастиц (электронов) понятие пространства теряет смысл. Как, например, по человеческим меркам оценить величину радиуса электрона - 10^{-15} м? Или величину скорости света – $3 \cdot 10^8$ м/с? Эти величины несоизмеримы с аналогичными в мире вещей. Поэтому логично в микромире выделять объекты не в пространстве, а во времени. Поскольку микрочастица совершает пульсации около положения равновесия и вращается, можно ввести три измерения времени – прежде, теперь и после (их называют ещё четвертым, пятым и шестым измерением). Пульсации характеризуются частотой. Время – обратная частота. И одно измерение для пространства: радиус частицы – произведение скорости света на время. Ско-

рость света здесь – характеристика пространства ($C^2 = \varphi$ -гравитационному потенциалу на Земле), а не скорость в нашем понимании (путь, деленный на время).

Новая модель вселенной утверждает как непреложный факт единство пространства и времени, а также различия между ними; кроме того, она описывает принцип перехода пространства во время, а времени - в пространство.

В старой физике пространство всегда было пространством, а время - временем. В физике теории относительности обе эти категории составляют одну, пространство-время. В новой же модели вселенной явления одной категории могут переходить в явления другой категории, и наоборот. Эта же мысль положена в основу и данной работы.

1.2. Материя

Законы сохранения описывают процессы, происходящие с вещественными (материальными) телами. В физике рассматривается как материя все, что можно измерить и взвесить, хотя бы и опосредованным образом. Изучая строение и состав материи, ученые имеют дело с разновидностями материи, которые столь малы, что не могут оказать никакого воздействия на наши органы осязания, и, тем не менее, признают их материальными. Можно ли определить границу и степень материальности?

Степени материальности. Существует несколько степеней материальности:

- Материя в твердом, жидком и газообразном состоянии, т.е. состояниях, в которых материю можно разделить на «частицы».
- Очень разреженные газы, состоящие из отдельных молекул; молекулы, распавшиеся на составляющие их атомы.
- Лучистая энергия - свет, электричество и т.п. - электронное состояние материи, или электроны и их производные, не связанные в атомы.

Как можно определить степени материальности? Материя первого рода трехмерна, т.е. любую часть этой материи и любую ее «частицу» можно измерить в длину, ширину и высоту; она существует во времени, т.е. в четвертом измерении. Материя второго и третьего рода, т.е. ее составные части (молекулы, атомы и электроны), не имеют пространственных измерений, сравнимых с измерениями частиц материи первого рода. Они осознаются нами только в больших массах и только через свои временные измерения - четвертое, пятое и шестое; иначе говоря, они достигают сознания лишь благодаря своему движению и повторению этого движения.

Таким образом, только первую степень материи можно считать существующей в геометрических формах и в трехмерном пространстве. Молекулярную, атомную и электронную материю можно с полным правом рассматривать как материю, принадлежащую не нашему, а другому пространству, потому что для ее описания требуется шесть измерений. Ее единицы - молекулы, атомы и электроны, взятые сами по себе, вполне естественно назвать нематериальными.

Итак, материальность делится для нас на три категории, или три степени.

Первый вид материальности представляет собой состояние материи, из которой состоят наши тела. Эта материя и любая ее часть должны обладать (для нас) тремя измерениями в пространстве и одним измерением во времени; пятое и шестое измерения мы постичь не в состоянии.

В материальности первого вида (для нас) больше пространства, чем времени.

Второй и третий виды материальности представляют собой состояния молекул, атомов и электронов, которые (для органов ощущения) имеют нулевое измерение в пространстве и осознаются нами только в силу трех своих измерений времени.

В материальности второго и третьего рода (для нас) больше времени, чем пространства.

Переход материи из твердого в жидкое состояние, и из жидкого в газообразное состояние, касается только молекул, т.е. расстояния между ними и их сцепления. Но во всех этих состояниях - твердом, жидком и газообразном - внутри молекул все остается одинаковым, т.е. пропорциональность материи и пустоты не меняется. Внутри атомов электроны одинаково удалены друг от друга и так же вращаются по своим орбитам при всех состояниях сцепления молекул. Изменения в плотности материи, ее переход из твердого состояния в жидкое или газообразное никоим образом на них не действуют.

1.3. Притяжение (тяготение) и эфир

Мир внутри молекул напоминает пространство, где движутся небесные тела. Электроны, атомы, молекулы, планеты, солнечные системы, скопления звезд - все это явления одного и того же порядка. Электроны движутся внутри атома по своим орбитам совершенно так же, как планеты в Солнечной системе. Электроны суть такие же небесные тела, как планеты; даже их скорость такая же, как скорость планет. В мире электронов и атомов можно наблюдать все явления, которые наблюдают в астрономическом мире. В этом мире существуют и кометы, которые странствуют от одной солнечной системы к другой. Есть там и метеоры, и потоки метеоритов. Но, к несчастью, так только кажется, потому что модель вселенной, которую строит наука, слишком неустойчива и может разлететься на куски при первом же прикосновении.

Действительно, что связывает все эти вращающиеся частицы, или агрегаты, материи? Почему планеты Солнечной системы не разлетаются в разные стороны? Почему они продолжают вращаться по своим орбитам вокруг центрального светила? Почему электроны оказываются связанными друг с другом, образуя при этом атом? Почему они не разлетаются, а материя не распадается в пустоте? Подобные вопросы в той или иной форме всегда стояли перед наукой; но и в настоящее время она не в состоянии ответить на них, не вводя при этом два новых неизвестных: «притяжение» (или «тяготение») и «эфир».

«Притяжение, - говорит наука, - удерживает планеты около Солнца, а электроны в одном целостном образовании; притяжение, эта таинственная сила, проявляется в воздействии более крупной массы на массу меньших размеров». Этот ответ науки на заданный выше вопрос вызывает новый вопрос: как может одна масса влиять на другую, хотя бы и меньшую, когда она находится от нее на большом расстоянии? Если представить себе Солнце в виде большого яблока, Земля будет маковым зернышком, находящимся в двенадцати шагах от яблока. Как же возможно, чтобы яблоко подействовало на маковое зерно на рас-

стоянии двенадцати шагов? Они должны быть каким-то образом связаны, иначе воздействие одного тела на другое совершенно непостижимо и фактически невозможно.

Интересно отметить, что существуют две формулировки закона тяготения.

Научная формулировка закона тяготения (её придерживался и сам И. Ньютон) такова: «Между двумя телами в пространстве наблюдаются явления, которые можно описать, предполагая, что два тела притягивают друг друга с силой, прямо пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними».

Популярная формулировка закона тяготения: «Два тела притягивают друг друга с силой, прямо пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними».

Во второй формулировке совершенно забыто то, что сила притяжения представляет собой фиктивную величину, принятую лишь для удобства описания явлений. И сила притяжения считается реально существующей, как между Солнцем и Землей, так и между Землей и брошенным камнем.

В законе Ньютона особенно важно то, что он дает очень простую математическую формулу, которую можно применять во всей вселенной. На основании этой формулы можно с поразительной точностью вычислять любые движения, в том числе движения планет и небесных тел. Конечно, Ньютон никогда не утверждал, что закон тяготения выражает факт действительного притяжения тел друг к другу; не определил он и того, почему они притягивают друг друга и посредством чего.

Ученые пытались дать ответ на этот вопрос, выдвинув гипотезу, что существует некая среда, через которую передается воздействие и в которой вращаются электроны, а может быть, и небесные тела.

Но с точки зрения новой модели вселенной подобные гипотезы, равно как и гипотеза тяготения, совершенно не нужны, далее это будет показано.

1.4. Материя и движение

Материя молекулы (атома) заставляет нас ощущать ее существование благодаря движению. Если бы движение внутри атома прекратилось, материя превратилась бы в пустоту, ни во что. Действие материальности, впечатление массы создаются движением мельчайших частиц, которое требует времени. Если мы отбросим время, если представим себе атомы без времени, т.е. вообразим все электроны неподвижными, материи не будет. Неподвижные малые величины находятся вне нашего восприятия. Мы воспринимаем не их, а их орбиты, даже орбиты их орбит.

Небесное пространство является для нас пустым, иначе говоря, как раз тем, чем была бы материя без времени. Но в случае небесного пространства мы раньше, чем в случае материи, узнали, что видимое нами не соответствует реальности. Светящиеся точки превратились в миры, движущиеся в пространстве; возникла вселенная летающих шаров. Однако эта концепция не является завершением возможного понимания небесного пространства. Если схематически изобразить взаимную связь небесных тел, мы представим их себе в виде точек или дисков на большом расстоянии друг от друга. Как нам известно, они не являются неподвижными и вращаются одна вокруг другой; мы знаем также, что они не являются точками.

Луна движется вокруг Земли, Земля - вокруг Солнца; а Солнце, в свою очередь, вращается вокруг неизвестного нам светила или, во всяком случае, движется в определенном направлении. Следовательно, Луна, двигаясь относительно Земли, вращается в то же время вокруг Солнца и движется куда-то вместе с ним. Земля тоже вращается вокруг Солнца и одновременно вокруг какого-то неизвестного центра.

Если мы захотим графически изобразить траектории этого движения, мы сделаем это следующим образом: путь Солнца - в виде линии, путь Земли - в виде спирали вокруг этой линии, и путь Луны - в виде спирали вокруг спирали Земли. Если же мы захотим изобразить траекторию Солнечной системы в целом, нам придется отметить пути всех планет и астероидов в виде спиралей вокруг центральной линии Солнца, а пути спутников планет - в виде спиралей вокруг спиралей планет. Нарисовать такой рисунок очень трудно, а с астероидами он фактически невозможен. Еще труднее построить по этому рисунку точную модель, особенно если при этом необходимо строго соблюдать все соотношения, расстояния и т.п. Но если бы нам удалось ее все-таки построить, она оказалась бы точной моделью небольшой частицы материи, во много раз увеличенной; и если бы удалось уменьшить эту модель в требуемое число раз, она показалась бы нам непроницаемой материей, которая в точности совпадает с той материей, которая нас окружает.

Материя, или субстанция, из которой состоят наши тела и все окружающие объекты, построена совершенно так же, как Солнечная система; только мы не в состоянии воспринимать электроны и атомы как неподвижные точки, а воспринимаем их в виде сложных и запутанных траекторий их движения, которые создают впечатление массы. Если бы мы смогли воспринять Солнечную систему на значительно более мелкой шкале, она вызвала бы у нас впечатление материи. В этой Солнечной системе для нас не было бы пустоты - точно так же, как нет пустоты в окружающей нас материи.

1.5. Движение и время

Само понятие «движение» в физике не определено. Движение всегда рассматривалось как однородное явление. Анализ показывает, что в мире присутствуют четыре вида движения, четыре совершенно разных явления, доступных прямому наблюдению. Виды движения зависят от скорости, то есть от времени.

Виды движения

1. Медленное движение, которое как движение не видно; например, движение часовой стрелки.
2. Видимое движение.
3. Быстрое движение, когда точка становится линией, например, движение тлеющей спички, которой быстро вращают в темноте.
4. Движение настолько быстрое, что оно не оставляет зрительных впечатлений, но производит определенное физическое действие, например, движение летящей пули.

Это разделение связано с механизмом работы человеческого глаза. Мы видим движение точки как движение, если эта точка за $1/10$ секунды пройдет 1-2 дуговых минуты круга, радиусом которого будет расстояние до движущегося объекта. Если точка будет двигаться очень быстро, проходя в $1/10$ секунды

все поле нашего зрения, т.е. около 160 градусов или 9600 дуговых минут, мы будем видеть ее не как движущуюся точку, а как линию.

Все четыре разновидности движения суть абсолютно реальные факты, от которых зависят форма, аспект и корреляция явлений в нашей вселенной.

Подразделяя движение на четыре вида согласно установленному выше принципу, мы замечаем, что движение является движением (с нарастающей или убывающей скоростью) только для тех видов движения, которые располагаются поблизости, т.е. в пределах определенной корреляции скоростей, точнее, в пределах некоторого возрастания и убывания скорости, которые, по всей вероятности, можно точно установить. Более удаленные друг от друга разновидности движения, т.е. движения с очень разными скоростями (когда, например, одна из них больше или меньше другой в четыре-пять тысяч раз), будут друг для друга не движениями с разной скоростью, а явлениями большего или меньшего числа измерений.

Что такое движение? Движение есть видимое явление, зависящее от протяженности тела в трех измерениях времени. Это значит, что каждое трехмерное тело обладает еще тремя измерениями времени, которых мы, как таковых, не видим, а называем свойствами движения или свойствами существования.

Наш ум не в силах охватить временные измерения в их целостности; не существует никаких понятий, которые выражали бы их сущность во всем ее многообразии, ибо все существующие «концепции времени» выражают лишь одну сторону, одно измерение. Поэтому протяженность трехмерных тел в неопределимых для нас трех измерениях времени представляется нам движением со всеми его свойствами.

Скорость. Скорость может быть свойством пространства. Ощущение скорости, возможно, является ощущением проникновения в наше сознание одного из измерений более высокого пространства, нам неизвестного.

1.6. Материя и измерение

Пустота или заполненность пространства целиком зависят от измерений, в которых мы воспринимаем материю или частицы материи, содержащиеся в этом пространстве. А измерения, в которых мы воспринимаем материю, зависят от размера частиц этой материи сравнительно с нашими телами и с большим или меньшим расстоянием, отделяющим нас от них. Эти измерения зависят также от нашего восприятия их движения, которое создает субъективный фактор мира; он, в свою очередь, связан со скоростью собственного движения частиц и нашего восприятия.

Все указанные условия, взятые вместе, определяют измерения, в которых мы воспринимаем различные скопления материи.

Целый мир из нескольких солнц с окружающими их планетами и спутниками, несущийся в пространстве с огромной скоростью, но отдаленный от нас большим расстоянием, воспринимается нами в виде неподвижной точки.

Почти недоступные измерениям мельчайшие электроны во время движения превращаются в линии; эти линии, пересекаясь друг с другом, создают впечатление массы, т.е. твердой и непроницаемой материи, из которой состоят окружающие нас трехмерные тела.

Вывод: Материя создана тончайшей паутиной, сотканной траекториями движения «материальных точек». Для понимания мира необходимо изучать принципы этого движения (законы сохранения), потому что, только выяснив форму законов сохранения и их физическое содержание, мы получим точное представление о том, как ткется и утолщается паутина, созданная движением электронов, - и как из этой паутины строится целый мир бесконечно разнообразных явлений.

Главный принцип структуры материи с точки зрения новой модели вселенной - это идея градаций. Материю одного рода нельзя описывать, как состоящую из единиц материи другого рода. Величайшей ошибкой было бы утверждать, что воспринимаемая нами материя состоит из атомов и электронов.

Атомы состоят из электронов и позитронов. Молекулы состоят из атомов. Частицы материи состоят из молекул. Материальные тела состоят из материи. Нельзя говорить, что материальные тела состоят из молекул или атомов; атомы и молекулы не следует рассматривать как материальные частицы. Они принадлежат иному пространственно-временному континууму. Раньше уже указывалось, что они содержат больше времени, чем пространства. Электроны - скорее единицы времени, чем единицы пространства.

Считать, например, что тело человека состоит из электронов или даже из атомов и молекул, так же ошибочно, как ошибочно рассматривать население большого города или любое скопление людей (например, роту солдат) как состоящее из клеток. Очевидно, что население города, как и рота солдат, состоит не из микроскопических клеток, а из индивидуальных людей. Точно так же тело человека состоит из отдельных клеток, или, в чисто физическом смысле, из материи.

Масса, которая фигурирует в законе сохранения (1), есть количественная мера вещества, как принято в классической физике, это воспринимаемая нами материя. Как и любые другие меры, мера массы должна обладать свойствами, обязательными для родового понятия – меры. Обязательным, атрибутивным свойством любой меры является аддитивность, жестко связанная с понятием измеримости. Аддитивность (от лат. *additivus* — прибавляемый), свойство величин, состоящее в том, что значение величины, соответствующее целому объекту, равно сумме значений величин, соответствующих его частям при любом разбиении объекта на части. Иначе это не мера. Только свойство аддитивности и независимости от способа измерения делает меру мерой. Трудно не согласиться с К. Хайдаровым [2], что «разговоры о массе, меняющейся в зависимости от ракурса ее наблюдения, превращают физику в цирковой балаган». Ниже будет выявлена минимальная «частица» материи, из которых состоит масса вещества.

Таким образом, для предотвращения логических противоречий масса должна быть инвариантна для любых перемещений вещества в пространстве и времени. Такой мере количества вещества соответствует лишь «химическая масса», определенная в лабораторных условиях на Земле, когда движение вещества не делает меру массы неоднозначной. «Химическая» масса остается неизменной при любых процессах, происходящих с веществом. Об этом свидетельствует закон сохранения массы, открытый М. Ломоносовым, и подтвержденный А. Лавуазье для химических превращений вещества.

Как только мы поймем общую взаимосвязь и неразрывность, проистекающие из принятых выше определений материи и массы, отпадет необходимость в целом ряде гипотез.

Первой отпадает гипотеза тяготения. Тяготение необходимо лишь в «мире летающих шаров», в мире взаимосвязанных спиралей оно становится ненужным. Точно так же исчезает необходимость в допущении особой «среды», через которую передается тяготение, или «действие на расстоянии». Все связано. Мир образует Единое Целое.

Солнце, Луна, звезды, которые мы видим, - это сечения спиралей, для нас невидимых. Эти сечения не выпадают из спиралей в силу того же принципа, согласно которому сечение яблока не может выпасть из яблока.

Определение массы как результата движения невидимых точек избавляет нас от необходимости в гипотезе эфира. Луч света имеет материальную структуру, как и электрический ток; но свет и электричество - это материя, не сформировавшаяся в атомы, а пребывающая в электронном состоянии.

При образовании массы полевая среда деформируется. Внутри материальной частицы она сжата, а снаружи растянута. Если рядом находятся две материальные частицы, то полевая среда в пространстве между частицами будет более растянута, чем с их наружной стороны. Это и вызывает наличие неуравновешенной силы, заставляющей материальные частицы «тяготеть» друг к другу. Таким образом, силу тяготения вызывает локальный градиент деформации полевой среды, и проблемы дальнего действия через «пустое» пространство в мире взаимосвязанных спиралей не существует. Сила притяжения между двумя массами, находящимися на расстоянии r друг от друга определяется по закону Ньютона:

$$F_G = \gamma \frac{mM}{r^2} = mg \quad (2)$$

2. СВОБОДНАЯ ЧАСТИЦА МАТЕРИИ В ПРОСТРАНСТВЕ И ВРЕМЕНИ

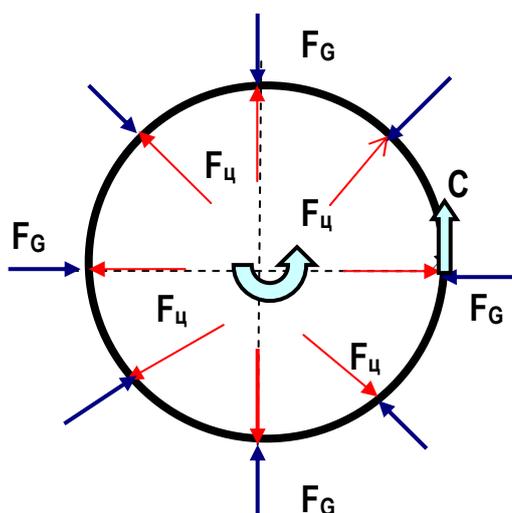


Рис. 1. Элементарная масса вещества в гравитационном поле.

Таким образом, материальную частицу можно трактовать как «проявившееся» из пространства вещественное образование. Отметим, что при таком рассмотрении степень материальности не играет роли, и в качестве элементарного «кирпичика» вещества можно рассматривать и электронную материю. В течение своего времени жизни материальная частица будет в дальнейшем участвовать во взаимодействиях и перемещаться с определенной скоростью. Уместно задать вопрос: «Где в пространстве-времени позиционировать массу, и относительно какого ориентира определять скорость движения?» Определение всех величин относительно "далеких звезд" бессмысленно, так как мы видим никогда не существовавшую реальность. Например, некое небесное тело

было в этом месте и с такими свойствами 2 года назад, другие звезды были такими десятки и сотни лет назад, а отдаленные галактики — миллиарды лет назад. Другими словами, сигнал был послан источником, когда наблюдатель еще не существовал, а принят, когда, может быть, уже не существует сам этот

источник. Тогда относительно чего определять величины? Ясно, что относительные величины могут определяться только по отношению к локальным характеристикам пространства (единственная мгновенная причинная связь).

В работах А. А. Гришаева [3] для описания взаимодействий используется иерархия массивных тел - по существу, как и в классической механике. Вместо принципа относительности (как в СТО) используется понятие локально абсолютной скорости. Локальный градиент гравитационного поля обнаруживается в любом месте вокруг массивного тела механическими и электромагнитными средствами, он и является тем ориентиром, по отношению к которому локальные положения и скорости пробных тел имеют строгий и однозначный физический смысл. Для взаимодействий, происходящих на Земле, таким ориентиром является геоцентрическая не вращающаяся система отсчета.

2.1. Потенциальная энергия отталкивания

Итак, в гравитационном поле Земли находится частица материи. Очевидно, что в рассматриваемом явлении происходит взаимодействие этого образования со средой (которая его «породила»). В результате взаимодействия свойства объекта и среды обмениваются своими изменениями. Снаружи частица сжата гравитационной силой, направленной к центру. Упругая полевая среда внутри частицы сопротивляется сжатию. При этом возникает сила сопротивления полевой среды F_c , направленная от центра. Её называют центробежной силой инерции. Таким образом, по отношению к вещественному образованию сила инерции есть реакция полевой среды на внешнее воздействие, и она направлена всегда противоположно внешней действующей силе.

При равенстве гравитационной и центробежных сил сжатие прекращается, и частица приобретает гравитационную границу, сферическое симметричное магнитное поле и некоторую массу m , которая называется гравитационной.

Все вещественные тела находятся в открытой системе – глобальном гравитационном (электромагнитном) поле. В среднем это поле изотропно. Однако это поле (можно назвать его эфир) подвержено первичным флуктуациям – в нем постоянно что-то происходит, в частности, рождаются и умирают космические объекты, равно как и огромное количество отдельных микрочастиц. Это приводит к тому, что все частицы – носители магнетизма находятся в переменном во времени глобальном магнитном поле. В результате сферическое симметричное магнитное поле, имеющееся вокруг частицы вследствие её рождения (образования массы) превращается в роторное.

Таким образом, в результате взаимодействия с собственным роторным магнитным полем вещественные образования начинают вращаться! При этом элементарная частица вещества приобретает как собственный (в свободном состоянии) момент импульса $S = mCr$, так и момент импульса относительно источника локального поля (в связанном состоянии).

Итак, при своем рождении вещество, наряду с гравитационной границей (массой) приобретает и дарованный ему от Природы момент импульса, который является постоянным относительно любой точки изотропного пространства (вращение абсолютно).

Можно выдвинуть предположение, что вращение – природное свойство всех без исключения вещественных образований. Вращение символизирует ход времени в полевой среде, бесконечную изменчивость Мира.... Это своеобразный вечный двигатель Природы, равно как и броуновское движение в жидкости. Причиной броуновского движения, скорее всего, является градиент давлений в жидкости на микроуровне, который является неустранимым и вечным. Разница напряжений (давлений) в жидкости (читай, в полевой среде) по отдельным направлениям также есть следствие флуктуаций глобального гравитационного поля.

Возникновение магнитного момента (намагниченности) в ферромагнитных образцах при их вращении было обнаружено в 1909 С. Барнеттом. Обратный эффект — поворот свободно подвешенного ферромагнитного образца при его намагничивании во внешнем магнитном поле — открыт в 1915 в опытах А. Эйнштейна и В. де Хааза. То есть связь вращения и магнетизма была открыта в эксперименте, а в данном исследовании эта связь вытекает как следствие процесса «проявления» массы из пространства, а вращение – следствие неуничтожимости движения и его направленности вперед во времени (причинно-следственная связь).

Итак, частица в гравитационном поле Земли вращается. Орбитальная скорость вращения свободной частицы равна скорости света, и энергия вследствие этого вращения равна $mC^2/2$.

Однако эта «вращательная» кинетическая энергия коренным образом отличается от поступательной кинетической энергии в классической физике. По определению кинетической энергии при движении с некой скоростью тело удаляется от пункта начала движения. Вращающееся тело находится все время на одном и том же расстоянии от центра, а это свойство скорее потенциальной энергии, которая зависит от расстояния. В. К. Коновалов предлагает назвать энергию вращающегося тела потенциальной энергией отталкивания, так как эта энергия равна работе центробежной силы, а сама центробежная сила направлена противоположно силе притяжения, то есть является силой отталкивания (направленной от тела). Работа центробежной силы равна кинетической энергии вращающегося тела:

$$E_{\text{Ц}} = \int m \cdot \omega^2 r dr = \frac{m \cdot \omega^2 r^2}{2} = \frac{mC^2}{2} = E_{\text{ВР}}. \quad (3)$$

2.2. Полная (собственная) энергия свободной частицы

Кроме этой своеобразной потенциальной энергии, свободная частица может двигаться в невозмущенной другими частицами среде без сопротивления со скоростью света, то есть обладать дополнительно поступательной кинетической энергией $mC^2/2$. В результате частица будет двигаться по винтовой траектории, и её полная (или собственная) энергия будет равна сумме потенциальной энергии отталкивания и кинетической энергии поступательного движения:

$$E = E_{\text{ПОТ}} + E_{\text{КИН}} = \frac{mC^2}{2} + \frac{mC^2}{2} = mC^2. \quad (4)$$

В формуле (4) масса m никакого отношения к энергии не имеет, и знаменитая формула Эйнштейна $E=mc^2$ получается на основании канонических представлений классической физики без обращения к принципам СТО Эйнштейна.

Полная энергия свободной частицы есть не что иное, как гравитационная энергия, так как эту энергию частица получает при своем «рождении» в глобальном гравитационном поле на поверхности Земли.

Гравитационный потенциал (энергия единицы массы) равен при этом квадрату скорости света.

2.3. Постоянная Планка

Характеристикой, аналогичной массе, для вращающегося тела является момент инерции $J=mr^2$.

Кинетическую энергию вращающегося тела можно выразить через момент инерции.

$$E_{\text{ВР}} = \frac{m \cdot \omega^2 r^2}{2} = \frac{J\omega^2}{2}. \quad (5)$$

Производная от этой энергии по угловой скорости вращения равна:

$$\frac{dE_{\text{ВР}}}{d\omega} = \frac{d(m\omega^2 r^2)}{d\omega \cdot 2} = m\omega r^2 = mCr = \hbar - \text{модифицированная постоянная Планка}. \quad (6)$$

Таким образом, модифицированная постоянная Планка ($\hbar = h / 2\pi$) представляет собой произведение количества движения mC на радиус частицы, то есть момент количества движения, который сохраняется при неизменной скорости вращения. Модифицированную постоянную Планка также называют постоянной Дирака.

Итак, при неизменной угловой скорости вращения свободной частицы сохраняются:

- Момент количества движения (постоянная Дирака) $\hbar = mCr$.
- Полная энергия $E=mc^2$.

2.4. Закон сохранения энергии для вращающегося тела. Парадокс спутника

Для вращающегося тела (например, земного спутника), полную энергию можно записать в виде:

$$E = E_{\text{ВР}} + E_{\text{КИН}} = \frac{mV^2}{2} + \frac{mV^2}{2} = \frac{mVr \cdot V}{2r} + \frac{mV^2}{2} = \frac{S \cdot V}{2r} + \frac{mV^2}{2}. \quad (7)$$

В (7) величина $S=mVr$ – момент импульса тела, который остается постоянным при любом радиусе вращения.

Предположим, что на спутник подействовала сила в направлении его орбитального движения. При этом он перейдет на другую орбиту, радиус которой определится в соответствии с законом сохранения энергии:

$$\frac{S \cdot V_1}{2r_1} + \frac{mV_1^2}{2} = \frac{S \cdot V_2}{2r_2} + \frac{mV_2^2}{2}. \quad (8)$$

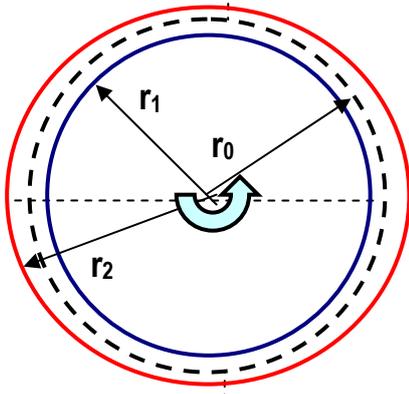


Рис. 3. Квантовый пульсатор

Из (8) следует, что при уменьшении скорости вращения ($V_2 < V_1$, кинетическая энергия уменьшается) радиус орбиты вращения также уменьшается ($r_2 < r_1$, так как потенциальная энергия должна увеличиваться, чтобы полная энергия не изменилась). При этом из условия сохранения момента импульса:

$S = mV_1r_1 = mV_2r_2 = m\omega_2r_2^2 = \text{const}$ следует, что скорость вращения спутника ω увеличилась.

Парадокс: чтобы увеличить скорость вращения спутника, нужно его притормозить на орбите!

2.5. Квантовый пульсатор. Волна де Бройля

Колебания глобального гравитационного поля, которые определяют стрелу времени, направленную в будущее, и конечная упругость (инерция) полевой среды являются причиной ещё одного важнейшего эффекта. А именно: равновесие центробежной силы (силы отталкивания) и ньютоновской силы притяжения является динамическим (Рис.3). Таким образом, свободная частица пульсирует с некоторой частотой около равновесного радиуса r_0 , и одновременно вращается. Это и есть тот «внутренний колебательный процесс», о котором говорил Луи де Бройль [4].

Назовем «временем жизни» τ вещественной свободной частицы время её существования при динамическом текущем радиусе r . Очевидно, это время совпадает со временем одного оборота частицы вокруг своей оси (периодом обращения): $\tau = \frac{2\pi r}{C}$.

Вводим понятие собственной частоты пульсаций частицы как величины, обратной периоду её обращения вокруг оси (или времени жизни):

$$\nu = \frac{1}{\tau} = \frac{C}{2\pi r} \quad (9)$$

Собственную частоту пульсаций можно легко связать с собственной энергией частицы:

$$mC^2 = mC \cdot \nu \cdot 2\pi r = mCr \cdot 2\pi \cdot \nu = \hbar \cdot 2\pi \cdot \nu = \hbar \cdot \omega = \hbar \cdot \nu \quad (10)$$

В формуле (10) $\hbar = \hbar \cdot 2\pi$ - постоянная Планка, $\omega = C/r$ - циклическая частота (угловая скорость вращения).

Таким образом, уравнение динамического равновесия свободной частицы в полевой среде имеет вид:

$$mC^2 = \hbar\omega = \hbar\nu \quad (11)$$

Обе части соотношения (11) были известны и ранее, но Луи де Бройль был первым, кто приравнял их друг другу. «Так должно быть, - писал он - в силу великого закона природы». Это - первая формула в его диссертации [4].

Итак, каждой элементарной частице материи присущ внутренний колебательный процесс. Он задаёт масштаб времени и реализует собой внутренние часы, с помощью которых только частица и может ориентироваться во времени.

С другой стороны, при наличии упругой полевой среды квантовые пульсации будут вызывать в ней специфические волны очень коротких осцилляций, с длиной волны, равной диаметру частицы. Длина этой волны – частицы равна её диаметру. Частота ν их появления и период τ этого специфического волнового процесса определяются обычным образом:

$$\lambda = d; \quad \nu = \frac{C}{\lambda}; \quad \tau = \frac{1}{\nu} = \frac{\lambda}{C} = \frac{d}{C}. \quad (12)$$

2.6. Движение в микромире. Единица действия

Анализ существования квантового пульсатора показывает, что он участвует одновременно в сложном движении: вращается и пульсирует во времени. Поскольку время жизни частицы обратно частоте, вместо (11) получаем:

$$mC^2 \cdot \tau = h. \quad (13)$$

Видно, что постоянная Планка имеет размерность действия, т.е. размерность произведения энергии на время или количества движения на путь. Поэтому ее можно рассматривать как элементарное количество действия, своего рода единицу действия в микромире.

Поскольку частота осцилляций частицы есть целое число, то из (11) можно сделать вывод, что квантуется энергия, то есть она равна произведению (или сумме) неких единиц действия h . Но еще Эйнштейн, кажется, говорил: «Если пиво продается в бутылках, то это не значит, что оно само состоит из бутылок».

На самом деле дискретность действия, выражаемая введением постоянной Планка, указывает на наличие определенной взаимосвязи между пространством и временем, с одной стороны, и динамическими явлениями, которые мы пытаемся локализовать в этом пространстве и времени, с другой, и никакого отношения к дискретности энергии не имеет.

3. ОБРАЗОВАНИЕ ВЕЩЕСТВЕННОГО ТЕЛА

Можно предположить, что во вселенной весьма затруднительно обнаружить свободную частицу материи. Эти частицы объединяются между собой в ансамбли, образуя в результате вещественные тела. При этом они взаимодействуют между собой. В данном разделе устанавливаются параметры этого взаимодействия и связи между ними.

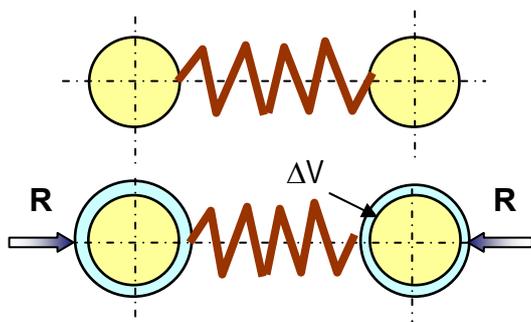


Рис. 2. Взаимодействие между частицами жидкости (газа) в замкнутом объёме

3.1. Напряжение и температура

Рассмотрим простейший акт взаимодействия двух

частиц. Пусть процесс имеет место при наличии локального силового поля в замкнутом объёме – то есть расстояние между частицами не меняется (Рис. 2). Пружина имитирует наличие связи между частицами через полевую среду.

Вводим следующие определения.

1. **Напряжение** – степень деформирования локальным силовым полем «не проявленной» части пространства (полевой среды, физического вакуума, эфира).
2. **Температура** – степень деформирования динамического объёма частицы вещества, отражающая факт нагревания вещества при сжатии и увеличении объёма.

Согласно закону Гука, напряжение прямо пропорционально деформации. В нашем случае:

$$p \approx \frac{\Delta V}{V}, \quad (14)$$

где V – первоначальный объём частицы, а ΔV – изменение объёма.

Температура T - степень деформирования динамического объёма, пропорциональна изменению этого объёма:

$$T \approx \Delta V. \quad (15)$$

Далее можно записать:

$$p = \frac{kT}{V}, \quad (16)$$

где коэффициент пропорциональности k выбирается таким образом, чтобы имело место равенство при существующих единицах измерения (давление – в Паскалях, температура – в градусах Кельвина, объём - в кубических метрах).

Определим порядок коэффициента пропорциональности k , исходя из среднего размера радиуса молекулы вещества: $r=2 \cdot 10^{-9}$ м, при атмосферном давлении и температуре 20°C :

$$k = \frac{pV}{T} = \frac{10^5 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 8 \cdot 10^{-27}}{3 \cdot 293} = 1,2 \cdot 10^{-23}. \quad (17)$$

Как и следовало ожидать, величина k в (17) имеет порядок постоянной Больцмана, и уравнение (17) представляет собой уравнение состояния для элементарной частицы вещества (совпадает с уравнением состояния идеального газа):

$$pV = kT = E_{\text{ПОТ}}. \quad (18)$$

Таким образом, напряжение и температура - суть два параметра, характеризующие действие внешней силы на вещество при деформации его объёма. Есть единое силовое (тепловое) поле, которое можно характеризовать механическими напряжениями - тогда температура будет являться фоном, и наоборот, как удобнее.

Причем потенциальную энергию взаимодействия двух частиц можно представить двумя совершенно равноценными выражениями:

$$dE_{\text{пот}} = pV \text{ - механическое представление.}$$

$$dE_{\text{пот}} = kT \text{ - тепловое представление.}$$

В нашем выводе величина k - постоянная Больцмана выступает как механический эквивалент теплоты для атома (молекулы) вещества.

3.2. Давление – механическое напряжение

В законе сохранения (1) давление в жидкости (газе) трактуется как внутреннее механическое напряжение, то есть в том же смысле, как и в твердом теле. В замечательной книге Дж. Гордона [5], посвященной становлению современной теории упругости материалов, термин «напряжение» вводится как мера воздействия внешних сил на элементарные частицы материи, из которых состоит вещество, и которые вынуждены под действием этих сил сближаться или удаляться друг от друга. Это подразумевается в третьем законе Ньютона, который гласит, что действие и противодействие равны по величине и противоположны по направлению. Другими словами, сила не может исчезнуть просто так. Всегда и во всех случаях каждая сила должна быть уравновешена другой силой, равной ей по величине и противоположной по направлению, в каждой точке конструкции. Это справедливо для любых конструкций независимо от того, малы ли они и просты или велики и сложны, в том числе и для такой «конструкции», как объем молекул жидкости (газа) массой m . Дж. Гордон прямо говорит о том, что понятия о давлении в жидкости и напряжении в твердом теле вполне сопоставимы, нужно только иметь в виду, что давление действует в любом направлении внутри жидкости, тогда как напряжение является величиной, характеризующейся определенными направлениями действия. Напряжение может, в частности, действовать в одном-единственном направлении.

Под механическим воздействием всякое тело меняет свою форму, растягиваясь или сжимаясь, и именно это изменение формы позволяет телу создавать силу противодействия. Причем материал "внутренне" растягивается или сжимается в каждой своей части в соответствующей пропорции, вплоть до очень малых размеров. Так, при деформации ветки или стальной пружины, или объема жидкости частицы, из которых состоит вещество, в зависимости от того, растянут или сжат материал как целое, должны отодвинуться друг от друга или, наоборот, приблизиться друг к другу.

Мысль о том, что "все сущее" вокруг ведет себя подобно упругим пружинам, и напряжения пропорциональны деформациям, стоила Роберту Гуку больших умственных усилий и многих сомнений. Дж. Гордон считает, что такой прыжок по пути к истине - один из самых больших подвигов мысли в истории.

Важно осознать, что возникновение смещений в любой и каждой конструкции и в любом структурном элементе вещества вследствие действия нагрузки является совершенно нормальным. Если эти смещения не слишком велики с точки зрения целей, которым служит конструкция, их возникновение - отнюдь не "де-

факт" в том или ином смысле, а важное свойство, без которого ни одна конструкция не могла бы работать, равно как и существовать вещество в виде структурного образования.

3.3. Молекулярно-кинетическая теория вещества

Если признать, что все сущее во вселенной взаимосвязано, структура реального вещества отличается от трактовки официальной молекулярно-кинетической теории (МКТ) радикально.

Официальная МКТ. Связей между частицами нет вовсе (а откуда им взяться, если нет объединяющей среды!). Температура и давление есть свойства объектов – частиц, а не процесса взаимодействия. Переход от хаоса (идеальный газ) к порядку – жидкое и, далее, твердое тело происходит за счет уменьшения степеней свободы частиц. Особенно «впечатляет» объяснение броуновского движения. Официальная трактовка – хаотическое движение твердых частиц в жидкости вызвано ФЛУКТУАЦИЯМИ ударов о твердую частицу молекул жидкости по разным направлениям. Если принять размер частицы $D=10^{-5}$ м (который можно разглядеть в микроскопе), а размер молекулы жидкости $d=10^{-9}$ м, то отношение объёмов (масс) по порядку величин составит $N=10^{12}$. А это означает, что океанский лайнер, окруженный морем пробок от шампанского, может двигаться дикими зигзагами из-за флуктуаций их ударов! Если вдуматься, объяснение на уровне пациентов Палаты №6...

Поневоле закрадывается подозрение, что молекулы вещества, как составная часть физического пространства, вообще не могут сами как-то перемещаться (иметь степени свободы) без учета полевой среды, и официальная молекулярно-кинетическая теория вещества имеет с реальностью очень мало общего. В асимптотике идеальный газ, видимо, можно представить в виде среды, в которой величина напряжений имеет такой же порядок, как и флуктуации глобального гравитационного поля. При этом движение частиц становится хаотическим, силовое поле напряжений (температур) превращается в чисто температурное поле хаотически движущихся молекул. Потенциальная энергия связи превратилась во внутреннюю кинетическую энергию, которая определяется только температурой... Конечно, после отказа от гипотезы эфира нужно было что-то делать, и идея хаоса в идеальном газе с последующим переходом к порядку (жидкость, твердое тело) за счет ограничения степеней свободы может, и можно признать гениальной. Но насколько она усложнила понимание физических явлений!

3.4. Энергия связанного квантового пульсатора

Пусть два одинаковых связанных квантовых пульсатора (Рис. 2) находятся в гравитационном поле Земли на высоте Z над поверхностью (Z – геодезическая отметка). Поскольку взаимодействие симметричное, энергия каждой частички будет одинаковой. Собственная энергия E_0 частицы равна:

$$E_0 = mC^2 - \frac{GMmZ}{r^2} = mC^2 - F_G Z = mC^2 - mgZ \quad (19)$$

Собственная энергия равна энергии, необходимой чтобы «перенести частицу из бесконечности в некоторое место пространства. В данном случае частица находится «ближе» к бесконечности, поэтому от

собственной энергии частицы на поверхности Земли вычитается энергия, необходимая для поднятия частицы на высоту Z (равная работе силы тяжести).

Когда частицы связаны, из собственной энергии выделяются следующие части:

1. Энергия связи $E_{\text{св}} = pV = p \frac{m}{\rho} = kT$.

2. Кинетическая энергия $E_{\text{кин}} = \frac{mu^2}{2}$.

3. Энергия хаотического движения вследствие пульсаций гравитационного поля:

$$E_{\text{хаос}} = c_v m T, \text{ где } c_v \text{ – теплоемкость при постоянном объеме.}$$

Согласно закону сохранения энергии:

$$mC^2 = mgZ + \frac{mp}{\rho} + c_v m T + \frac{mu^2}{2} \quad (20)$$

Из уравнения (20) следует, что все виды энергии вещественного образования входят составной частью в его собственную энергию, которую получил объект при своем «рождении» в гравитационном поле Земли.

Вывод: В физических процессах энергию НЕВОЗМОЖНО добавить частице вещества извне, она может только ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЯТЬСЯ между отдельными составными частями внутри «запаса» - собственной энергии.

3.5. Закон сохранения энергии для связанных частиц

При пространственном перемещении ансамбля их связанных частиц может меняться его скорость, давление, температура и положение в поле силы тяжести. Однако полная энергия должна сохраняться. Закон сохранения энергии для произвольных положений объединенных частиц:

$$mgZ_1 + \frac{mp_1}{\rho} + c_v m T_1 + \frac{mu_1^2}{2} = mgZ_2 + \frac{mp_2}{\rho} + c_v m T_2 + \frac{mu_2^2}{2} = mC^2. \quad (21)$$

В этом уравнении под массой “ m ” следует понимать суммарную массу всех частиц, входящих в материальное образование. Важно отметить, что в законе сохранения для вещественного тела различные виды энергии не отождествляются с массой, а представляют собой просто математические выражения, позволяющие распределить собственную энергию всех составляющих тело частиц по отдельным видам. А этих видов энергии всего четыре:

- Потенциальная энергия положения тела в гравитационном поле Земли.
- Потенциальная энергия связи частиц (тепловая энергия).
- Кинетическая энергия движения тела как единого целого.
- Энергия броуновского движения.

3.6. Вещество в полевой среде. Потенциал парного взаимодействия

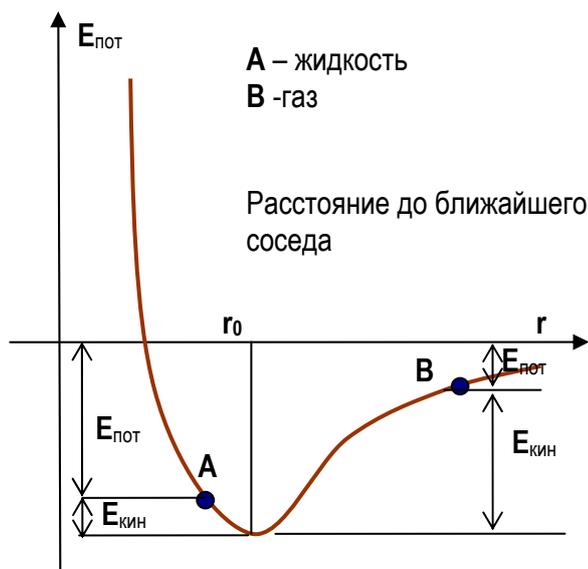


Рис. 4. Потенциал парного взаимодействия

В нашей модели Реальности материальные частицы располагаются на некотором расстоянии друг от друга в том месте пространства, где их потенциальная энергия минимальна, то есть в «потенциальной яме». Энергия связи зависит от расстояния между ними. Эту модель удобно представлять на основе потенциала парного взаимодействия, например, Леннарда - Джонса.

При $r < r_0$ вещество сжато, и в нем возникают внутренние сжимающие напряжения, которые, собственно и есть гидромеханическое давление в жидкости (давление абсолютное, отсчет от невозмущенного поля!). Для жидкости внутренняя энергия есть

потенциальная энергия взаимодействия молекул (можно пренебречь кинетической энергией). Для идеального газа пренебрегают потенциальной энергией, и внутренняя энергия равна кинетической энергии.

В любом случае внутреннюю кинетическую энергию можно определить по формуле:

$$E_{\text{кин}}^{\text{ВНУТР.}} = c_v m T, \text{ как это и принято в классической термодинамике.}$$

Такое представление о веществе используется в реологии – науке о течении реальных веществ. С точки зрения реологии «все тела текут, и все тела твердые». Все зависит от соотношения времени процесса и времени релаксации. Так, газ при взрыве ведет себя как твердое тело – взрывная волна разрушает преграды. При взрыве процесс происходит очень быстро, и сжатые молекулы газа не успевают отрелаксировать – «отжаться» до первоначального состояния, чтобы снова превратиться в газ.

3.7. Отрицательные давления и температуры

Как уже было сказано, энергия физического тела не имеет особого смысла, то есть энергия – это не материальная субстанция, а просто математическая формула, некое средство расчета при взаимодействиях. В законе сохранения энергии (1) или (21) потенциальная энергия положения в поле силы тяжести mgZ , энергия связи mr/ρ , энергия броуновского движения $mc_v T$ входят в правую и левую часть уравнения. Это означает, что значение имеют не абсолютные значения этих величин, а их изменения. Поэтому нулевой уровень отсчета видов энергий можно выбирать произвольно, и заранее договориться о знаках.

Принимаем следующее соглашение:

- Уровень отсчета потенциальной энергии положения – всегда горизонтальный. Выше этого уровня – «+Z», ниже - «-Z».
- Уровень отсчета напряжений (давлений) и температур – отсутствие локального силового поля. Если вещество находится в сжатом состоянии: $r < r_0$, рис.4 – в нем возникают

сжимающие напряжения (положительное давление) и положительная температура. Если вещество находится в «растянутом» состоянии: $r > r_0$, рис.4 – оно характеризуется растягивающими напряжениями (отрицательным давлением) и отрицательной температурой.

4. ТЕПЛОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Вещественное тело состоит из огромного количества связанных квантовых пульсаторов. Каждая частица стремится занять место в «потенциальной яме» соседа, в результате они начинают двигаться с разными скоростями. Однако все количество частиц можно разбить на группы. В одну группу входят частицы, двигающиеся с одинаковой скоростью, то есть имеющие один и тот же динамический радиус вращения. Как было показано ранее, скорость движения квантовой частицы определяет и величину её потенциальной энергии связи (тепловую энергию): $pV = kT$, то есть температуру и давление:

$$\frac{\mu^2}{2} = kT = pV = \frac{\mu \cdot r}{\tau \cdot 2} = \frac{\mu \cdot r}{2} v = \frac{S}{2} v. \quad (22)$$

Согласно принятой модели, каждая частица представляет собой часть пространства и перемещается в нелинейной среде в виде волнового возмущения. Энергия такой частицы- волны зависит только от частоты (22), и не зависит от амплитуды (формы волны). Для такого объекта в физике есть название – солитон.

Солитоном принято называть уединенную волну «возвышения», которая представляет собой устойчивое образование, т.е. сохраняет свою форму и скорость при собственном движении и при столкновении с подобными себе волнами. Свойства солитона, как известно, во многом близки к свойствам частицы. В частности, при столкновении два солитона не проходят друг через друга, как обычные линейные волны, а как бы отталкиваются друг от друга подобно теннисным мячам. Последовательность уединенных волн (солитонов) весьма сходна с группами волн, которые перемещаются с групповой скоростью, не зависящей от их амплитуды, и энергию которых можно охарактеризовать одной «несущей» частотой.

При образовании вещественного тела и при его деформации происходит перераспределение энергии связи (тепловой энергии) внутри тела.

Под тепловым излучением мы понимаем процесс перераспределения тепловой энергии в пространстве.

4.1. Тепловой фотон (солитон) и фонon

Фотон. Термин «фотон» в переводе с древнегреческого означает элементарная частица, в физике это квант (порция $\hbar\nu$) электромагнитного излучения. Излучение и поглощение электромагнитных волн в виде порции показывает, что фотоны суть солитоны, которые имеют свойства, описывающие поведение частицы и поведение волны. Волновые свойства фотонов есть следствие упругости среды. Отличительная особенность фотона – движение со скоростью света и отсутствие массы.

Отсутствие у классического фотона массы как раз и свидетельствует о том, что он введен для характеристики элементарной нематериальной частицы, то есть электронной материи, которая, согласно нашей картине мира, не имеет массы, то есть является нематериальной.

Фонон. В физике твердого тела введено понятие «фонон» - квазичастица, квант энергии упругой (звуковой) волны, распространяющейся в кристалле. Квазичастицы, в частности фононы, сильно отличаются от обычных частиц (например, электронов, протонов, фотонов), так как они связаны с коллективным движением многих частиц системы. В нашей модели мира между газом, жидкостью и твердым телом нет принципиальной разницы, поэтому понятие «фонон» как виртуальная квазичастица, применимо к любому вещественному образованию. Фононы характеризуют волновые свойства целого вещественного образования (твердого, жидкого или газообразного объема). Фононы суть механические коллективные колебания некоторого объема материи.

Вывод: Поскольку в нашей модели мира все взаимосвязано, и материальные частицы есть «проявленная» часть среды, между фотонами и фононами нет принципиальной разницы. Оставим термин «фотон» для характеристики излучения нематериальной частицы (электрона). Тогда тепловым фононом уместно называть элементарную материальную частицу вещества, которая включает в себя множество нематериальных частиц (электронов).

Групповой солитон (тепловой фонон) - группа квантовых частиц, двигающихся как одно целое со скоростью света, и имеющих одну и ту же температуру, а, следовательно, и частоту. Эту частоту будем называть «несущей», она зависит только от температуры.

Несущую частоту можно определить из (22):

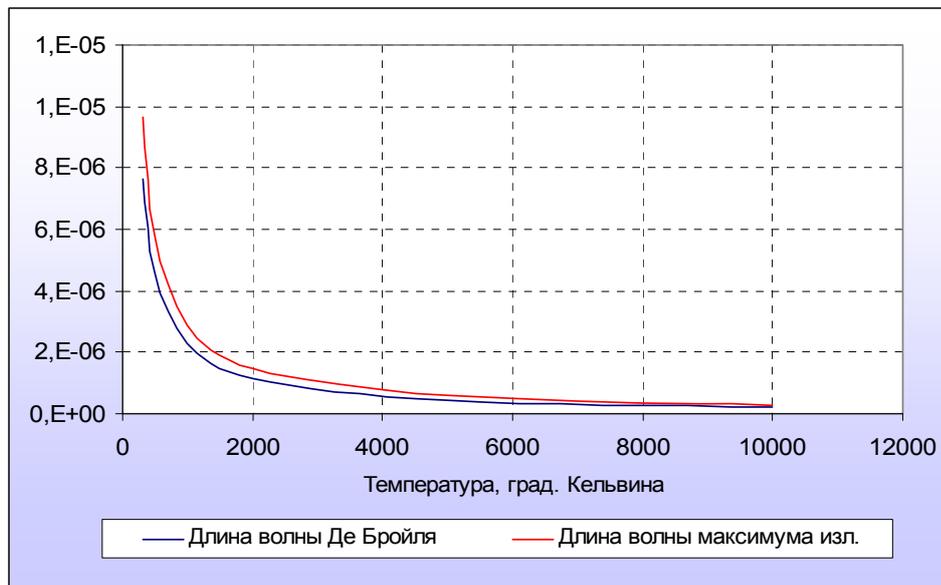
$$\nu = \frac{2kT}{\hbar}. \quad (23)$$

Соответствующая частоте (времени жизни) длина волны одиночной материальной частицы равна её радиусу и известна в физике как длина волны де Бройля (комптоновская длина волны?):

$$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{\hbar}{mC} = \frac{\hbar r}{mCr} = r. \quad (24)$$

Для группового солитона (теплого фонона) уместно «длину волны» характеризовать поперечным размером, то есть «диаметром». Таким образом, величина $\lambda_{\Phi} = 2r = \frac{C\hbar}{kT}$ есть «длина волны» теплового фонона. Интересно отметить, что определенная таким образом длина волны теплового фонона практически совпадает с длиной волны максимума излучения, определяемой из закона Вина (Рис. 5).

Температура, несущая частота и время жизни группового солитона						
Постоянная Планка	1,055E-34					
Постоянная Вина	0,0029					
Постоянная Больцмана	1,38E-23					
Скорость света	300000000					
Спектр теплового излучения						
Красный конец видимого света, м	7,40E-07					
Микроволновое излучение, м	1,50E-03					
Температура, град. Кельвина	300	500	1000	2000	5000	10000
Время жизни фотона	1,27415E-14	7,64E-15	3,82E-15	1,91E-15	7,64E-16	3,82E-16
Диаметр фотона (солитона), м	7,64493E-06	4,59E-06	2,29E-06	1,15E-06	4,59E-07	2,29E-07
Длина волны Де Бройля	7,64493E-06	4,59E-06	2,29E-06	1,15E-06	4,59E-07	2,29E-07
Длина волны максимума изл.	9,66667E-06	5,8E-06	2,9E-06	1,45E-06	5,8E-07	2,9E-07
Несущая частота	7,84834E+13	1,31E+14	2,62E+14	5,23E+14	1,31E+15	2,62E+15



Время жизни фотона:

$$t_{\phi} = \frac{\hbar}{2 kT}$$

Радиус фотона:

$$R_{\phi} = C \cdot t_{\phi}$$

Длина волны де Бройля:

$$\lambda_{\text{Б}} = 2R_{\phi} = \frac{Ch}{kT}$$

Длина волны максимума излучения:

$$\lambda = \frac{0,0029}{T}$$

Рис. 5. Определение параметров теплового фотона (солитона).

4.2. Тепловая энергия вещественного тела

Предлагаемый подход показывает, что фотон, как порция вещества определенной потенциальной тепловой энергии есть ВИРТУАЛЬНЫЙ объект. На его основе можно вычислить при данной температуре располагаемую потенциальную (тепловую) энергию материального тела из условия, что при данной температуре связи между частицами распадутся, и вещественное тело будет представлять собой конгломерат элементарных частиц материи - квантовых частиц, движущихся со скоростью света.

4.2.1. Закон излучения Планка

Представим вещественное тело в виде совокупности частиц – фотонов, движущихся с разными скоростями, то есть имеющими разную температуру, а значит, и тепловую энергию $kT = \hbar\nu/2$. Для каждого такого фотона плотность излучаемой тепловой энергии (энергия, приходящаяся на единицу площади в процессе осцилляций) равна:

$$\varepsilon = \frac{h\nu}{2S}, \quad S - \text{площадь поперечного сечения фотона.} \quad (25)$$

Сечение потока энергии фотона связано с его диаметром (длиной волны λ). Можно определить $S = \pi\lambda^2/4$. Тогда:

$$\varepsilon = \frac{h\nu}{2S} = \frac{4 \cdot h\nu}{2\pi\lambda^2} = \frac{2\nu^2}{\pi \cdot C^2} h\nu. \quad (26)$$

Для совпадения спектральной плотности с классической формулой Релея-Джинса нужно, следуя де Бройлю, сделать так:

$$\lambda = \frac{h}{mC} = \frac{2\pi \cdot mCr}{mC} = 2\pi r; \quad \varepsilon = \frac{h\nu}{2S} = \frac{4\pi^2 \cdot h\nu}{2\pi\lambda^2} = \frac{2\pi\nu^2}{C^2} h\nu. \quad (27)$$

Формулы (26) и (27) совпадают с точностью до постоянного коэффициента.

Далее нужно получить статистическое распределение совокупностей фотонов по частотам.

Пусть общее число фотонов равно N . При нагреве тела до температуры T создается неравновесное напряженное состояние. В процессе установления равновесия (релаксации напряжений) происходит перераспределение энергии внутри вещества между группами частиц, в результате чего и устанавливается статистическое распределение совокупностей фотонов по частотам.

Основным законом этого процесса перераспределения энергии внутри вещества является принцип Ле Шателье – Брауна (принцип смещения равновесия): внешнее воздействие, выводящее систему из состояния термодинамического равновесия, вызывает в системе процессы, стремящиеся ослабить эффект воздействия. Это утверждение ещё называют принципом самоорганизации, обратной связи, и даже принципом выживания...Его можно перефразировать следующим образом: изменение эффекта воздействия пропорционально самому воздействию.

Пусть N - число фотонов, имеющих в равновесном состоянии тепловую энергию kT . При изменении температуры число фотонов dN получит некую дополнительную энергию dE . Согласно принципу самоорганизации, при условии, что порция дополнительной энергии равна $h\nu$, можно записать:

$$dN \approx NdE = \frac{NdE}{kT}; \quad \frac{dN}{N} = \frac{dE}{kT}; \quad \ln N \Big|_{N_0}^{N_0} = \frac{E}{kT} \Big|_{h\nu}^0; \quad \ln \frac{N_0}{N} = -\frac{h\nu}{kT}; \quad N_0 = Ne^{-\frac{h\nu}{kT}}. \quad (28)$$

Здесь N_0 – число фотонов, излучающих энергию на частоте ν . При интегрировании учтено, что, когда процесс перераспределения закончится ($N = N_0$), распределяемая энергия равна нулю.

Вводим правдоподобное предположение, что плотность излучаемой энергии пропорциональна числу возбужденных фотонов, и обратно пропорциональна числу невозбужденных фотонов. Тогда получим:

$$\varepsilon = \frac{2\pi\nu^2}{C^2} h\nu \frac{N_0}{N-N_0} = \frac{2\pi\nu^2}{C^2} \frac{1}{e^{\frac{h\nu}{kT}} - 1} h\nu. \quad (29)$$

Формула (29) есть формула Планка.

4.2.2. Лучевой портрет тела. Гидролучевая аналогия

Представим вещественное тело в виде совокупности фононов, движущихся с разными скоростями, то есть имеющими разную температуру, а значит, и тепловую энергию $kT = \hbar\nu/2$. Используя простые соображения о взаимодействии большого числа частиц, в данном исследовании получена формула Планка (29) – распределение энергии излучения по частотам (длинам волн) (Рис.4, кривая 1).

Это распределение очень похоже на эпюру скоростей по сечению трубопровода при движении жидкости (Рис.5). В ракурсе этой аналогии тепловой фонон (групповой солитон) представляет собой своеобразную «лучевую» трубку, аналогичную трубке тока (элементарной струйке) при движении жидкости.

Активные свойства пространства. При движении жидкости **в пространстве** средняя скорость определяется из условия постоянства расхода (массы) во всех сечениях и может меняться при изменении сечения трубопровода. Так, при сужении трубы скорость увеличивается (согласно закону сохранения массы), а давление уменьшается (согласно закону сохранения энергии). Процесс перераспределения энергии с помощью изменения формы трубопровода имеет место вследствие активных свойств пространства.

Активные свойства времени. Можно предположить, что для вещественного тела средняя температура (и средняя скорость внутреннего броуновского движения) есть результат осреднения по длинам волн. И может меняться в процессе установления равновесия, то есть при движении вещественной массы **во времени**.

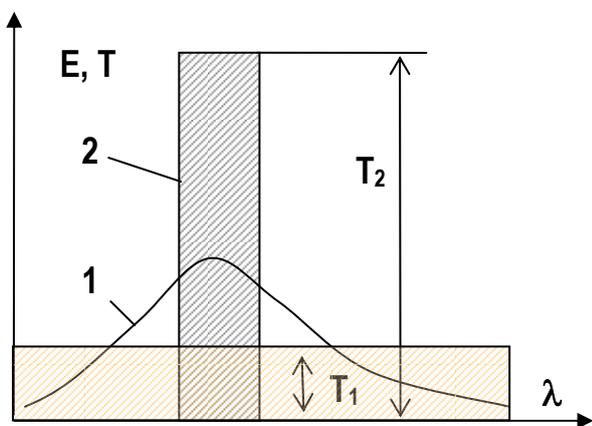


Рис. 4. Активные свойства времени

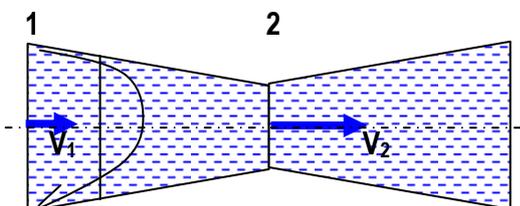


Рис. 5. Активные свойства пространства

Движение во времени означает процесс изменения фазового состояния вещества при изменении температуры. Если каким либо способом разрушить связи между частицами, вещество превратится в поток отдельных частиц – фононов. Энергия связи частиц превратилась в тепловую энергию, при этом увеличилась температура и уменьшилась длина волны максимума излучения в соответствии с законом Вина: $\lambda T = 0,0029 = \text{const.}$ (фиг. 2, Рис.4).

Энергию фонона можно записать так:

$$\frac{m_F C^2}{2} = kT = \frac{m_F C \cdot r}{t \cdot 2}; \quad kT \cdot t = \frac{\hbar}{2}. \quad (30)$$

Поскольку в уравнении (30) величины \hbar , и k постоянны во времени, то:

$$T \cdot t = \text{const}; \quad t = \frac{\text{const}}{T}. \quad (31)$$

Из (31) следует, что для квантового объекта время жизни пропорционально обратной температуре!

Из (30) после подстановки $k \cdot T = p \cdot V$ и $t = \text{const}/T$, получим:

$$\frac{p_1 V_1}{T_1} = \frac{p_2 V_2}{T_2}. \quad (32)$$

Выражение (32) – уравнение состояния квантового объекта - фонона при его движении во времени, то есть при изменении температуры. Здесь объемы V_1 и V_2 определяются через «диаметр» фонона – длину волны максимума излучения. Подставляя в (32) $V = \lambda^3$, а $\lambda = 0,0029/T$, получим:

$$p_2 = p_1 \cdot \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^4. \quad (33)$$

Уравнение (33) определяет давление при движении во времени квантового объекта – при изменении его температуры. Наоборот, зная давление в системе, можно из (33) определить температуру.

Из закона сохранения импульса определяется масса фотона:

$$\hbar = m_F c r = m_F c \lambda / 2; \quad m_F = \frac{2\hbar}{c \lambda}. \quad (34)$$

Из условия равновесия фотона в гравитационном поле следует, что тепловая энергия фотона равна гравитационной энергии:

$$kT = p V_\Phi = \frac{\rho m_F}{\rho}. \quad (35)$$

Определим из (35) удельную потенциальную энергию p/ρ :

$$\frac{p}{\rho} = \frac{kT}{m_F} = \frac{kT \cdot c \lambda}{2\hbar} = \frac{kb}{\hbar} \cdot \frac{c}{2} = \frac{C_0 c}{2}, \quad (36)$$

где $b = 0,0029$ – постоянная Вина, а величина C_0 имеет размерность скорости, и представляет собой скорость движения фонона в момент рождения.

$$C_0 = \frac{kb}{\hbar} = \frac{1,38 \cdot 10^{-23} \cdot 0,0029}{1,055 \cdot 10^{-34}} = 3,8 \cdot 10^8 \text{ м/с}. \quad (37)$$

Из (38) мы видим, что скорость движения фонона в момент рождения является сверхсветовой!

Плотность вещества при разрыве связей можно определить из закона постоянства массы. До разрыва связей масса отдельной частицы вещества равна массе молекулы, после разрыва связей в качестве частицы выступает фонон. Масса отдельной частицы не должна измениться. Тогда получим:

$$\rho_M d_M^3 = \rho \lambda^3; \quad \rho = \frac{\rho_M d_M^3}{\lambda^3}. \quad (38)$$

Поскольку $\lambda \gg d$, то $\rho \ll \rho_M$. Следовательно, удельная потенциальная энергия при разрыве связей увеличивается не только вследствие увеличения давления, но и из-за уменьшения плотности.

Вывод: При разделении вещественного объекта на отдельные квантовые частицы (разрушении связей), с учетом того, что масса объекта постоянна, при увеличении температуры увеличивается p/ρ - потенциальная энергия на единицу массы, то есть происходит концентрация энергии в единице объёма. Поскольку сила есть градиент энергии, и по закону сохранения энергии $\frac{p}{\rho} = \frac{u^2}{2}$, при этом возникают огромные движущие силы, выбиваются потоки частиц и т. д. Это и есть активные свойства времени, поскольку время в мире квантовых частиц есть обратная температура.

5. ЗАКОН ОБРАЩЕНИЯ ВОЗДЕЙСТВИЙ

В ортодоксальной физике существует запрет на движения со сверхсветовой скоростью. В теории относительности это объясняется тем, что при приближении к скорости света масса тела растет до бесконечности, что сопровождается бесконечным увеличением и сопротивления движению. При этих условиях тело, естественно, останавливается. Логично предположить, что таким образом может меняться только так называемая «присоединенная» масса. По аналогии с летящим в воздухе самолетом это пограничный слой, который самолет приводит в движение. В реальной жизни существуют методы управления пограничным слоем, снижения сопротивления самолета, в результате он может преодолевать звуковой барьер. Что касается одиночного материального тела в СТО, летящего непонятно зачем в безграничном Космосе, то при приближении его скорости к скорости света это тело теоретически увлекает за собой все пространство. Естественно, «пограничный слой» для такого тела становится бесконечно большим. При этом тело останавливается, и время для него перестает течь (то есть становится равным бесконечности). Непонятно только, насколько приближена к Реальности такая математическая модель....

5.1. Закон обращения воздействий в аэродинамике при переходе через скорость звука

При движении газа в трубопроводе существует способ увеличения скорости движения до сверхзвуковых значений с помощью сопла Лаваля (Рис. 6).

Идея сопла Лаваля основана на том, что при движении газа в любом сечении сохраняется массовый расход: $\rho u S = \text{const}$ (S – площадь сечения).

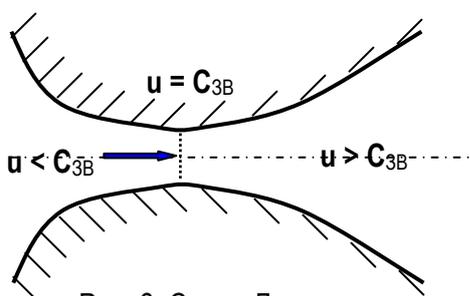


Рис. 6. Сопло Лаваля

Пока скорость движения меньше скорости звука, для увеличения скорости (кинетической энергии) нужно уменьшать сечение. При этом уменьшается давление (потенциальная энергия), что приводит к уменьшению плотности частиц газа. Для того, чтобы число проходящих за единицу времени частиц через сечение сохранялось, увеличивается

объем вещества, который должен пройти через сечение. Когда скорость движения становится равной скорости звука, сечение не в состоянии пропустить нужный объем вещества, и оно «запирается». Для сохранения движения сечение нужно увеличить.

Анализ процесса приводит к следующему уравнению:

Анализ процесса приводит к следующему уравнению:

$$\frac{ds}{s} = \frac{du}{u} \left(\frac{u^2}{C_{3B}^2} - 1 \right) = \frac{du}{u} (M^2 - 1). \quad (39)$$

Это уравнение называют законом обращения воздействий. Здесь $M = u/C_{3B}$ – число Маха.

Из (36) следует, что при $M < 1$ (дозвуковые потоки) для увеличения скорости сечение нужно уменьшать, а при $M > 1$ (сверхзвуковые потоки) для увеличения скорости сечение нужно увеличивать. Это означает, что при переходе через скорость звука все воздействия меняются на противоположные.

Число Маха является мерой влияния сжимаемости среды, т. е. относительного изменения ее плотности $\Delta\rho/\rho$ под действием всесторонних сжимающих сил давления. Изменение плотности $\Delta\rho/\rho$ пропорционально изменению давления $\Delta p/p$. Из закона сохранения энергии следует $\Delta p \approx \rho u^2$, а скорость звука

$$C_{3B} \sim \sqrt{\frac{p}{\rho}}, \text{ поэтому } \frac{\Delta p}{\rho} \sim \frac{\Delta p}{p} \sim \frac{\rho u^2}{p} \sim \frac{u^2}{C_{3B}^2} = M^2.$$

То есть относительное изменение плотности в газовом потоке $\sim M^2$.

В акустике часто пользуются соотношением $M^2 = \Delta\rho/\rho$, (где $\Delta\rho$ - избыточная плотность, обусловленная проходящей волной) для характеристики степени возмущения среды, вызванного распространением в ней звуковой волны.

5.2. Закон обращения воздействий в полевой среде

Интересную версию «проявления» массы в эфире и распространения в нем энергии излучения предложил Л. Е. Федулаев [6]. Он подошел к рассмотрению объекта «элементарная частица» как к процессу.

Чтобы излучающая энергию элементарная частица стала процессом, энергия должна к ней подходить. Мощность излучения в некотором объёме можно представить в виде произведения скорости на плотность.

Чтобы мощность излучения, например, Солнца, не менялась при распространении его в эфире, скорость излучения вблизи Солнца должна многократно превышать световую. При приближении к частице вещества плотность излучения возрастает за счет резкого уменьшения его скорости – торможения скорости распространения излучения в эфире до скорости света в материальном континууме. Единственным возможным способом перехода от сверхсветовой скорости, до скорости естественной, внутренне присущей материальному континууму, является скачок уплотнения материи.

Таким образом, согласно этой гипотезе, при «проявлении» вещественной частицы происходит скачок уплотнения потока излучения (квантовой плотности среды), в результате происходит переход через скорость света в эфире – резко уменьшается скорость и растёт давление. При этом образуется элементарная частица вещества – квантовый пульсатор.

Вернемся к процессу «проявления» вещественной частицы из полевой среды и анализу работы квантового пульсатора (Рис. 7).

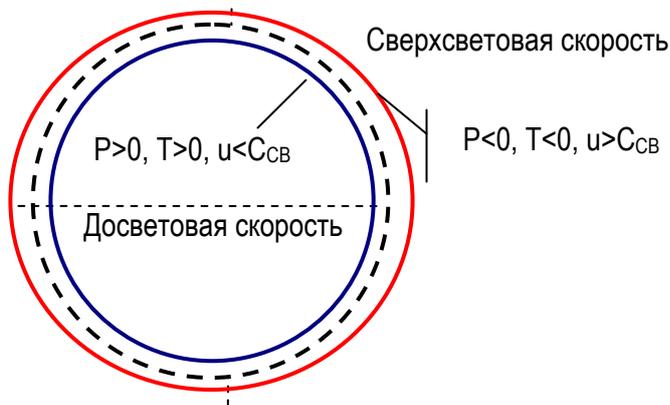


Рис. 7. К закону обращения воздействий в эфире

Итак, на гравитационной границе скорость вращения и поступательного перемещения частицы равна скорости света, напряжение в полевой среде отсутствует (давление равно нулю), и размер тела зафиксирован (температура равна нулю). При движении частицы с дозвуковой скоростью давление в среде и температура положительны, а при сверхсветовой скорости – отрицательны.

Принимаем в схеме сопла Лавалья (Рис. 6) самое узкое сечение, где скорость равна скорости звука за начало отсчета. Тогда до этого сечения вещество находилось в сжатом состоянии – давление и температура были положительными. За критическим сечением давление газа продолжает уменьшаться. Газ находится при этом в растянутом состоянии – его температура и давление отрицательны. При таком рассмотрении аналогия между движением потока газа в сопле Лавалья и движением потока излучения или квантовой частицы в эфире получается полной.

5.3. Электрический заряд

В ракурсе данного исследования элементарная частичка вещества является квантовым пульсатором. Как показано в работах А.А. Гришаева [2] квантовые пульсации представляют собой чередование всего двух состояний, поэтому временная развёртка квантовых пульсаций является не синусоидой, а меандром; и можно сказать, что, на уровне “первокирпичиков” материи мир является не “аналоговым”, а “цифровым”.

В работе [7] А. А. Гришаев выдвинул оригинальную идею, что сущность электрического заряда связана с текущей фазой квантового пульсатора, а не с его частотой. Предполагается, что в каждой точке гравитационного поля однозначно задана не только собственная частота квантового пульсатора, но и две противоположные фазы пульсаций на этой частоте, которые и ответственны за электрические заряды: меандры квантовых пульсаций положительного и отрицательного зарядов сдвинуты друг относительно друга на полпериода. Важно подчеркнуть, что все свободные заряды, находящиеся в одном и том же гравитационном потенциале, пульсируют синхронно: когда отрицательные заряды пребывают “на верхней полочке меандра”, то положительные – на его “нижней полочке”, и наоборот. В противофазности кванто-

вых пульсаций на собственной частоте и заключается, на взгляд А.А. Гришаева, разгадка двуполярности электричества.

В приложении к нашей модели (Рис. 3) это означает, что при радиусе квантового пульсатора $r_1 < r_0$ – это отрицательно заряженная материальная частица, а когда через $r_2 > r_0$ – это уже частица, имеющая положительный заряд. Применительно к нематериальной частице – электрону можно сказать, что позитрон – это электрон,двигающийся «назад» во времени. Действительно, перед тем как во «всемирной паутине» образовалась гравитационная граница, и установилось динамическое равновесие между силами притяжения и отталкивания, квантовый пульсатор находился в «растянутом» состоянии, то есть в фазе положительного заряда. Логично назвать квантовый электронный пульсатор в «растянутом» состоянии позитроном, а в «сжатом» состоянии – электроном.

Интересно отметить, что данная гипотеза находит свое подтверждение в экспериментальных данных. В работе [8] много говорится про рождение электрон-позитронной пары, и в частности отмечается, что вообще-то электрон и позитрон рождаются не из одной точки (из одной – это подтасовка). Может быть, именно потому, что разные скорости? В отношении величины разницы скоростей. У С. Семикова (он пропагандирует баллистическую теорию Ритца) есть эта же идея. Там показано, что разница радиусов электрона и позитрона имеет порядок 10^{-21} м. То есть разница скоростей мизерная, и при расчетах скорости действительно можно считать одинаковыми (поэтому то траектории движения электрона и позитрона в регистрирующей аппаратуре симметричны). Главное, эта разница есть. А есть она потому, что равновесие частицы в глобальном гравитационном поле динамическое, и зависит от того, «как звезды лягут».

То обстоятельство, что сверхсветовой электрон отклоняется в регистрирующей аппаратуре в другую сторону, чем «обычный» электрон можно объяснить законом обращения воздействий. В этом ракурсе гипотеза А. А. Гришаева о связи заряда частицы с фазой пульсации находит своё подтверждение.

Отметим, что электрон и позитрон не относятся к вещественным частицам, а представляют собой электронную материю.

5.4. Рождение и аннигиляция противоположно «заряженных» пар квантовых частиц

При пульсировании элементарной материальной частицы около положения равновесия происходит переход через скорость света с определенной частотой, и при этом «воздействия» меняются на противоположные. В частности, «сжатый» фонон является отрицательно заряженной частицей, а «растянутый» – положительно заряженной материальной частицей. В параграфе (5.1) было показано, что при своем рождении фононы имеют сверхзвуковую скорость, и соответственно, положительный заряд. При осцилляции около положения равновесия скорость их вращения меняется от сверхзвуковой до дозвуковой скорости и обратно. Это явление сопровождается скачками уплотнения и разрежения в упругой полевой среде. То есть в полевой среде «между» частицами распространяется «световая» волна давления. Процесс пульсации фонона можно интерпретировать также как рождение и аннигиляция двух противоположно заряженных частиц материи, назовем их плюс-фонон и минус-фонон (или фонон и антифонон?). Так, при пе-

переходе от сверхзвуковой скорости к дозвуковой кинетическая энергия переходит в потенциальную, увеличивается давление и «запасается» тепловая энергия, а также уменьшается радиус частицы и её масса. При этом имеет место «рождение» пары, которое сопровождается «дефектом массы», если использовать терминологию официальной физики. Наоборот, при переходе от дозвуковой скорости к сверхзвуковой давление уменьшается, и потенциальная энергия связи частицы и античастицы переходит обратно в кинетическую энергию. Это сопровождается «аннигиляцией» пары, при этом высвобождается потенциальная (тепловая) энергия.

Следует добавить, что, в соответствии с электрогидродинамической аналогией, волновой процесс изменения давления сопровождается также появлением электрических полей в окрестности квантовых пульсаторов.

Вывод. При кинематическом разрушении вещества – освобождении энергии связей между частицами, они превращаются в поток квантовых частиц (фононов). Процесс осцилляций фонона при переходе через скорость света сопровождается преобразованием кинетической энергии в потенциальную и обратно, а также появлением силовых и электрических полей. Поскольку этот механизм генерации энергии невидим для внешнего наблюдателя, эти явления трактуются как реализация возможности «черпания» энергии из эфира.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Как уже было сказано не раз в этом исследовании, масса вещественного образования сохраняется при любых превращениях энергии этого вещества. По - видимому, отождествление во всех физических процессах массы и энергии и трактовка энергии связи как «дефект массы» и есть главный «энергетический паразит», по образному выражению А.А. Гришаева. Как раз из условия сохранения массы и удалось в данном исследовании выйти на закон обращения воздействий, при этом ввести отрицательные давления и температуры и, как нам представляется, навести некий логический порядок в законе сохранения энергии.

Что касается фононов. Хочется ещё раз подчеркнуть, что фонон – это одна частица, или конгломерат частиц, сгруппированных по определенному признаку – равенству у этих частиц кинетической энергии (скорости движения). В этой связи напрашивается аналогия с сечением элементарной струйки в гидродинамике. А потом ведь надо еще интегрировать по сечению потока и усреднять параметры по всем струйкам (фононам) – если они не равны. Возможно, при таком осреднении и появляются разные аномальные эффекты (сверхсветовые сигналы, отрицательные времена и т.д.).

ССЫЛКИ

1. П.Д. Успенский. Новая модель Вселенной. 1911-1929г. <http://psylib.org.ua/books/uspen02/txt10.htm> и <http://psylib.org.ua/books/uspen02/txt11.htm> (Продолжение)
2. К. Хайдаров. Происхождение масс путем возмущения природного эфира. 2004г. <http://bourabai.narod.ru/index.htm>

3. А. А. Гришаев. Наброски для новой физики. <http://newfiz.narod.ru/>
4. Н.Е. Невесский. О законе фазовой гармонии Де Бройля.
http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/nevessky_o_zakone/nevessky_o_zakone.htm
5. Дж. Гордон. Конструкции, или почему не ломаются вещи. Издательство "Мир", Москва, 1980
<http://vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/TECHNICS/GORDON/CONT.HTM>
6. Л.Е. Федулаев. Философия гравитации: глазами Гегеля на проблемы современной физики.
http://www.globalistika.ru/biblio/Phylosophy_gravitation.htm
7. А.А. Гришаев. Разноименные электрические заряды как противофазные квантовые пульсации.
<http://newfiz.narod.ru/charge.html>
8. Йохан Керн. Тайны света <http://bourabai.kz/> .