

ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

в нашей вселенной

1.

Одним из важнейших исходных пунктов «гравитонной» концепции является ответ на вопрос об источнике энергии для макро- и микромира. По-существу такой источник на понятном нам уровне один – это гравитоны, «гравитонный газ». Но действует он по-разному на макро-и микроуровнях.

Источником гравитонов является внешнее по отношению к нашей Вселенной пространство. Что именно там происходит – как говорится, одному Богу известно. Источником вращения нашей Вселенной является комплекс других вселенных.

На микроуровне «гравитонный газ» заставляет вращаться преоны и протоны. КАК это происходит в деталях – проясняется только постепенно. Но и предполагать, что такое вращение протонов и электронов существует само по себе и оно вечно – тоже как-то не слишком логично.

Источником вращения электронного облака является протон. При этом нет уверенности, что, будучи объединенными в ядро, протоны продолжают свое независимое существование, а не сливаются в некий конгломерат-комплекс, который и определяет структуру электронных облаков.

2.

Теперь попытаемся понять, где математики от физики делают ошибку при обсуждении движения объекта в свободном пространстве.

Рассмотрим два одинаковых стальных шарика. Один находится в покое, другой движется и ударяет в первый при столкновении. Далее происходит общеизвестное "явление". Первый шарик начинает двигаться со скоростью, который имел второй шарик до столкновения, а второй - останавливается. Выглядит это снаружи так, как будто шарики "обменялись скоростями". Поскольку массы у них одинаковые, то некоторые стали говорить об "обмене количеством движения". Якобы у первого никакого "движения" не было, а у второго - было, да еще в некотором "количестве". После столкновения они и обменялись этим количеством. КАК это произошло - никто не знает, мы наблюдаем ЯВЛЕНИЕ. Как только мы это "явление" описали математически, оно по определению Википедии сразу стало "физической величиной"! Кто бы мог подумать, но не я, темный... Ну, положим...

Теперь второй шарик летит себе и летит, и вдруг натывается на третий (условно неподвижный) шарик. После соударения второй останавливается, а третий летит со скоростью второго. Опять "обменялись".

Теперь вопрос - была ли в этом "процессе" израсходована энергия?
Ведь второй шарик был ускорен? Сила со стороны первого на него действовала?
Скорость он получил? Вроде да.

Но ведь первый - остановился!

Выходит, энергия первого была просто передана второму! НЕ ИЗРАСХОДОВАНА НА УСКОРЕНИЕ ВТОРОГО, а ПЕРЕДАНА ЕМУ! Энергия РАСХОДУЕТСЯ только тогда, когда ее невозможно вернуть в процесс, когда она уходит из СИСТЕМЫ!

Но она передается, перераспределяется ВНУТРИ ПРОЦЕССА, если вы рассматриваете ЗАМКНУТУЮ СИСТЕМУ! Израсходоваться, уйти, исчезнуть она может только из открытой системы.

Неучет этого может ввести в заблуждение.

*

Таков и наш случай.

Предположим - второй шарик - это наше тело, движение которого мы изучаем в свободном пространстве. А первый и третий шарики - это гравитоны в моем понимании, и в то же время это объекты, которые, как вы говорите, вас не интересуют, потому что вы рассматриваете только СИЛУ, действующую на второй шарик.

В этом случае вы неизбежно столкнетесь с противоречием. Некая сила на шарик действовала, а потом перестала. Шарик ускорился. Энергия вроде была затрачена. Затем некая сила на шарик действовала, а потом перестала. Опять энергия была затрачена. А шарик теперь стоит как ни в чем ни бывало. Куда делась энергия, спрашиваю я уже не вас, а маэстро Лернера?

(Как в том пошлом анекдоте - полон дом б*****, а денег - нет!)

Может быть, теперь посмотрим, что такое это самое "потенциальное поле"?

Википедия:

Потенциальное векторное поле в математике — [векторное поле](#), которое можно представить как [градиент](#) некоторой скалярной функции координат (потенциала). Необходимым и достаточным условием потенциальности векторного поля в трёхмерном пространстве является равенство нулю [ротора](#) поля.

В физике, имеющей дело с силовыми полями, математическое условие потенциальности силового поля можно представить как требование равенства нулю работы при перемещении частицы, на которую действует поле, по замкнутому контуру. В качестве потенциала поля в этом случае можно выбрать работу по перемещению пробной частицы из некоторой произвольно выбранной исходной точки в заданную точку (по определению эта работа не зависит от пути перемещения). Например, потенциальными являются статическое электрическое поле, а также гравитационное поле в ньютоновой теории гравитации.

Все точно.

Математика в чистом виде.

Крепкая математика, правильная.

То ись...

Мы наблюдаем некий процесс - вращение тела в поле тяготения.

Для нас ОЧЕВИДНО, что на вращающееся тело действует какая-то СИЛА, но происхождения ее мы не знаем. Мы не знаем ИСТОЧНИКА этой силы. Мы его НЕ ВИДИМ. А ведь работу производит и энергию затрачивает ИСТОЧНИК! А его НЕТ!

Значит?

Значит, говорим мы. Работа и энергия не затрачивается! И в гробу мы видали источник силы!

Суперлогика!

Как бы ни двигалось в этих условиях наше тело, но если оно приходит в исходную точку с прежней скоростью (по направлению и величине), значит работа была равна нулю!

Это, видите ли, дает нам право называть такую область пространства "потенциальным полем". Точка.

Простите за глупый вопрос - а если рассматривать ЧАСТЬ траектории движения тела, то эти рассуждения действуют? На одной десятой оборота спутника работа внешней силы производится? Энергия расходуется? Да? Как же так?! Энергия ведь - скаляр! Она может только суммироваться. Она не может ВЫЧИТАТЬСЯ!

В этом смысле движение по кругу ничем не отличается от возвратно-поступательного движения моего последнего примера - сначала шарик двигается в одну сторону, а затем - в другую.

Парадокс этот НЕРАЗРЕШИМ при таком подходе (при "таком" - я имею в виду подход, при котором "Меня не интересует происхождение и источник силы,

действующей на объект, я полагаю, что он движется в некоем "потенциальном поле сил").

Выше мы уже видели, что наши примеры входят в противоречие с самим понятием "потенциальной энергии". Теперь мы видим, что и с понятием "потенциального поля и потенциала вообще. И это понятно - это понятия чисто математические. А мы имеем дело с ФИЗИКОЙ ПРОЦЕССА. И мы должны при этом понимать, в каких случаях и какие именно математические инструменты надо использовать.

*

Если же мы на минутку станем физиками, и не будем пренебрегать физическими определениями, то нам может быть будет ясно, что работа производится и энергия затрачивается ИСТОЧНИКОМ СИЛЫ. И мы не можем, не имеем права говорить о затрате энергии на осуществление процесса **ВООБЩЕ**. Мы имеем право говорить (или по крайней мере иметь в виду), что энергию затрачивает ИСТОЧНИК СИЛЫ. И если кто-то начинает свои рассуждения с того, что "Нас не интересует источник, мы рассматриваем движение в потенциальном поле", то мне ясно, что передо мной - математик, рассматривающий некую абстрактную умозрительную модель, к физической картине, меня интересующей, не имеющую отношения.

*

Источником силы в физической модели движения при наличии гравитационного воздействия (на жаргоне - "в гравитационном поле") являются гравитоны - "нано-пико-частицы", вызывающие движение объектов при столкновении с такими же частицами самих этих объектов. При таком подходе не возникает никаких противоречий и недоумений ни в каком из рассматриваемых случаев. Только нужно рассматривать замкнутую систему ("макротело - гравитонный газ в пространстве"). В этой системе нет никаких "тепловых потерь". И энергия не РАСХОДУЕТСЯ, не ЗАТРАЧИВАЕТСЯ на движение спутника или планеты, а ПЕРЕДАЕТСЯ объектам - таким же частицам в материале спутника - (в результате чего его траектория изменяется). Вот ЭТО - физическая модель происходящего.

А уже дальше, понимая это, вы можете применять (или не можете применять) тот или иной математический аппарат для вычислений. Так, Н.Александров в статье, с которой началось обсуждение этого вопроса, применил для нахождения силы, действующей на спутник, математическое выражение $F=mVR$. И получил верный результат. Но из этого вовсе не следует, что на спутник действует центробежная сила такой величины. Формулы совпадают, не более того.

Вот в чем состоит опасность бездумного применения математики (это бы еще полбеда), и еще большая опасность предположения, что если формулы имеют один и тот же вид, то и физическая суть процессов одинакова. Это - ошибка, очень серьезная ошибка.

Еще Фейнман предупреждал об этом математиков, пришедших в физику из математики. Однако сам первый своим предупреждением и пренебрег. Жизнь заставила....

3.

Открытые системы и «земная физика»