

Устранение увлечения усреднением.

Или простой вариант получить гравитационное взаимодействие.

Введение.

Цель данной статьи не получить конечные формулы для расчётов, а получить некоторые оценочные элементарные формулы, которые показывают причины возникновения такого взаимодействия, как гравитационное и возникновение инерции. При этом используется некоторые начальные выводы из ОТО.

Интересно, но вся современная физика построена на усреднении скорости света. И именно это значение используется для всех расчётов.

Современное ОТО базируется на разбиении всего пространства на локальные области, в которых используется СТО. То есть фактически СТО нас и интересует. А СТО базируется на существовании некой предельной скорости. При применении модели СТО для реальной физики, в качестве этой предельной скорости используют скорость света, так как не обнаружена пока скорость больше. Известно, что экспериментом невозможно установить разницу в скоростях света по-разным направлениям, из-за метода синхронизации часов. И применение существующей синхронизации часов Эйнштейна сводит любые отклонения скорости света (если они есть) в какую-то сторону к средней скорости света по двум направлениям. Поэтому считают скорость света одинаковой в любую сторону и равную средней скорости света. Но это так, если только проводить специальный эксперимент. Все, наверно, уже сообразили, как элементарно получить притяжение, используя разные скорости света на приближении к наблюдателю и на удалении от наблюдателя.

Причины появления разных скоростей света рассматриваются в статье «Если в СТО изменить способ синхронизации, можно оценить скорость света в одну сторону».

Тогда вместо одной локальной области, описываемой пространством Минковского, в которой рассматривается одна и та же константа «скорость света» в любую сторону. Рассмотрим две локальные области на месте одной. Каждую будем описывать пространством Минковского, но у

каждого будет своя предельная скорость. При этом предельные скорости на приближение отличаются от предельных скоростей на удаление. Понятно, что преобразования координат между такими локальными областями не будут по преобразованиям Лоренца (ПЛ), так как предельные скорости отличаются. Но расчёты в каждой из них делать можно.

Все расчёты настолько элементарны, что и приводить формулы было бы необязательно. Вспомним, что будет, если на свободную материальную точку действует сила. Как такового понятия «сила» нет в не классической физике, есть понятие производной по времени от обобщённого импульса. И есть понятие ускорения, которое возникает из-за некоторого взаимодействия, например электрического. Ускорение возникло и можно по формуле получить величину производной по-времени от обобщённого импульса, которую дальше для краткости будем называть силой. В рассматриваемую формулу входит скорость частицы. Надо иметь в виду, что тут опять всеми применяется усреднение. То есть средняя скорость частицы равна нулю. А средняя квадратичная скорость вовсе не ноль и может быть значительной. В формулу, как раз и входит квадрат этой скорости. Эта формула в случае действия силы параллельно скорости (см. литература [1]):

$$\frac{dP}{dt} = \frac{m}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{\frac{3}{2}}} \frac{dv}{dt} \quad (1)$$

В данную формулу входит константа предельной скорости с названием «скорость света», за которую мы для каждой рассматриваемой локальной области рассматриваем соответствующую ей скорость света. При этом эти скорости у нас разные. Для большей скорости возьмём обозначения C – скорость света и f - сила, для меньшей скорости света - c и F – сила. Понятно, что чем больше C , тем меньше сила f .

Совместим одного наблюдателя с одним телом и будем рассматривать, как ведёт себя другое тело. Любое тело можно представить набором заряженных частиц. Другое взаимодействующее тело так же можно разбить на заряженные

частицы. С одним зарядом частицы притягиваются, с противоположным зарядом отталкиваются, от каждой частицы другого тела. По принципу суперпозиции все взаимодействия независимы. Получается на отталкивание одна «сила» f , на притяжение другая F . И так абсолютно для всех зарядов, в каком бы они там виде не были. Сумма «сил» даёт притяжение

$$\Delta F = F - f$$

Эта сила и есть возникающее гравитационное притяжение.

Легко понять физический смысл гравитационной массы. Это число всех возможных зарядов в составных частях тел. При этом сами тела, вообще могут не проявлять ни каких признаков наличия заряженных частиц. Тем более что строение частиц до конца не изучено. Например, для безмассовых частиц, там может быть какая-то связь с электрическим полем.

Аналогично инерционная масса, только здесь взаимодействие со всеми частицами Вселенной. Понятно, что разбегание во Вселенной не инерционное, то есть скорость самого разбегания не может быть учтена в формуле (1). Но различные характеристики, которые влияют на исследуемое (на инерционность) тело, могут давать эту скорость. То есть, скорости такой нет, но само тело воспринимает все воздействия так, как будто эта скорость есть. Примером может служить «Красное смещение».

Очевидно, что **чем больше значение скорости v в формуле (1), тем больше сила.** Понятно так же, что сила отлична от нуля только в случае когда

$$\frac{dv}{dt} \neq 0$$

Понятно, что нас интересует пара тел, которые расположены на одной прямой с исследуемым телом. При этом пара тел уравнивает друг друга в гравитационном притяжении исследуемого тела. Есть разбегание тел, которое описывает ОТО. Есть скорость для этих удаляющихся тел, которую считает наблюдатель на исследуемом теле за правильную скорость. Понятно, что разбегание вызвано не скоростными характеристиками, но нас интересует воздействие на само тело и

тело воспринимает это воздействие, как вызванное некоторой скоростью v . Теперь, если исследуемое тело получает ускорение на удаление от одного тела, то скорость v для формулы (1) увеличивается и притяжение, как мы определили ранее, увеличивается в эту сторону. Противоположная картина будет для второго тела, к которому наше исследуемое тело будет приближаться. Там скорость v уменьшится, и притяжение соответственно тоже уменьшится. То есть описание торможения в случае ускорения полностью подходит. Что и описывает инерционность.

Вывод.

Общеизвестными формулами объяснено появление гравитационного взаимодействия и инерционности тела

Литература

1) Л.Д. Ландау и Е.М. Лифшиц, «Теория поля», Москва главная редакция физико-математической литературы, 1967г., печ. л. 28,75.

20. 02. 2016 года

Игорь Елкин