

# Масса в теории порожденного пространства-времени-материи

## Аннотация

Описаны понятия массы, силы и энергии в теории порожденного пространства-времени-материи.

## Введение

В предыдущих статьях [1] и [2] было показано, что в теории порожденного пространства-времени-материи (далее ППВМ-теория) максимальная скорость взаимодействия должна быть одинаковой во всех системах отсчета. Было также показано что законы физики должны быть одинаковы во всех системах отсчета, пространство и время однородны. Также было показано отсутствие выделенной системы отсчета и изотропность пространства. В статье где объясняется инерция с точки зрения ППВМ-теории [3] показано, как и почему возникает инерция. В статье “Эмерджентное время и антропный принцип”[4] показано как связана эмерджентность времени с антропным принципом. В статье “Специальная теория относительности в теории порожденного пространства-времени-материи”[5] показан вывод преобразований Лоренца на основе ППВМ-теории. Для дальнейшего вывода уравнений специальной теории относительности в рамках ППВМ-теории, необходимо ввести понятия массы и энергии, а также описать их связь с преобразованиями Лоренца.

## Масса, сила, энергия

Пусть имеются два макроскопических тела, двигающихся в пустоте. Влиянием других тел можно пренебречь. Как следует из статьи про инерцию[3], тело при отсутствии внешнего воздействия будет двигаться равномерно и прямолинейно. Тела, при их взаимодействии, будут влиять друг на друга и их траектория будет отличаться от прямолинейной. Назову силой меру воздействия одного тела на другое.

Напомню что в ППВМ-теории отсутствует время как фундаментальное явление, соответственно отсутствует и движение. Так как нет ни времени, ни движения, в Метавселенной нет энергия. Энергия является эмерджентным (или порожденным, я использую эти слова как синонимы) явлением. Никаких тел нет, есть только непрерывное поле Метавселенной [1, 2]. Как возможно построить пространство Минковского в евклидовом пространстве Метавселенной, описано в статьях [1, 2, 3, 4, 5]. Элементарные частицы появляются как разложение этого поля в некие ряды. Разложение должно удовлетворять описанным в упомянутых статьях условиям. Инерция это следствие отсутствия в Метавселенной выделенного направления. Энергия это характеристика того какую работу может совершить тело в эмерджентном пространстве-времени.

Пусть какое-то тело имеет нулевую скорость и, при воздействии на него какой-то силы, получает скорость  $dv$  за время  $dt$ . Тем самым, это означает что тело испытывает ускорение  $a = dv/dt$ . Установить зависимость между силой и ускорением, при текущем уровне развития теории, не получается. Для того чтобы такую зависимость найти, необходимо выразить силу и массу через уравнения поля Метавселенной. Пока этого нет. Тогда это становится задачей на будущее, а пока рассмотрю известную линейную зависимость и возможности ее интерпретации в рамках ППВМ-теории. Пусть изменение скорости линейно зависит от силы. Тогда можно ввести коэффициент пропорциональности  $m$  между ускорением и силой, мера инерции. Тогда получается второй закон Ньютона:  $F = ma$

Так как масса это мера инерции, то каждая элементарная частица имеет массу так как имеет инерцию.

Следующий возникающий вопрос – если первое тело действует на второе с силой  $F_{12}$  то с какой силой  $F_{21}$  действует второе тело на первое? И вновь, текущее состояние теории не позволяет дать ответ на этот вопрос. Остается лишь использовать известный третий закон Ньютона который говорит что сила действия равна силе противодействия и противоположна по направлению.

Таким образом, ни второй, ни третий закон Ньютона не получилось вывести напрямую из модели ППВМ-теории. Возникает вопрос – действительно ли невозможно вывести напрямую из модели теории? Пока что я не вижу как это возможно сделать. Если это так, то тогда эти законы являются проявлением свойств поля Мета вселенной. Тем самым, появляется ограничение на возможные уравнения поля Мета вселенной.

Уравнения силы, массы и ускорения должны удовлетворять преобразованиям Лоренца, выведенным в предыдущей статье [5]. Поэтому законы Ньютона является приближенными, и нужно искать уравнения инвариантные относительно преобразования Лоренца.

Хотелось бы более подробно рассмотреть что такое масса и энергия, с использованием уравнений ППВМ-теории. Однако в процессе написания статьи я понял что это лучше отложить попозже. В планах имеется статья по выводу уравнения Дирака из модели ППВМ-теории. Думаю, что вопрос массы и энергии будет лучше детальнее рассмотреть там. Это связано с тем что для рассмотрения вопроса массы и энергии с точки зрения ППВМ-теории необходимы уравнения описывающие элементарные частицы. Поэтому, в этой статье я ограничиваюсь только довольно поверхностным рассмотрением массы.

Тем не менее, используя выведенные ранее преобразования Лоренца, и с учетом введенных определений и предположений возможно получить несколько уравнений. Уравнения я привожу без вывода, их вывод можно посмотреть в учебнике Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц [6].

Действие для свободной материальной точки равно:

$$S = -mc \int_a^b ds$$

Функция Лагранжа равна:

$$L = -mc^2 \sqrt{1 - v^2/c^2}$$

Энергия:

$$E = mc^2$$

## Заключение

Используя одну только модель ППВМ-теории, не получилось вывести второй и третий законы Ньютона. Исходя из этого, остается предположить, что эти законы являются проявлением свойств поля Мета вселенной. Тем самым, появляются дополнительные ограничения на его возможные свойства. Так как причины, по которым поля с такими свойствами не может существовать, мне не известны, то я предполагаю, что такое поле существует и использую законы Ньютона. Из этого, и с учетом преобразований Лоренца, получаются уравнения на действие и на лагранжиан.

## Литература

- [1] Smirnov A.N. Spacetime and matter as emergent phenomena, Global journal of physics, 2016, Vol 4 No 3
- [2] Smirnov A.N. Spacetime and matter as emergent phenomena, unified field theory. Vixra, <http://vixra.org/abs/1611.0288>
- [3] Smirnov A.N. Inertia. Vixra, <http://vixra.org/abs/1710.0200>
- [4] Smirnov A.N. Emergent Time and Anthropic Principle. Vixra, <http://vixra.org/abs/1709.0374>
- [5] Smirnov A.N. Special Theory of Relativity in the Theory of Emergent Space-Time-Matter . Vixra, <http://vixra.org/abs/1711.0125>
- [6] Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц, Теория поля, том II, изд. 7, Москва “Наука” 1988