

A single theory is not a theory of everything. These are unified equations for electromagnetic fields (Maxwell) and equations for gravitational fields. These are the unified equations of relativistic dynamics of the Special Theory of Relativity and quantum relativistic dynamics. These are the unified equations of the General Theory of Relativity and quantum gravity.

=====



Biography (150 word limit) *Vladimir Alexandrovich Pastushenko* 1951 year of birth. Graduated from Lvov National University. Specialty - lecturer in physics and mathematics. Now a pensioner.

Email past.vlad2@gmail.com

<http://pva1.mya5.ru>

ПОПУЛЯРНО О ЕДИНОЙ ТЕОРИИ <http://vixra.org/abs/2101.0090>

В последние дни уходящего 2020 года, пришла мысль написать популярное изложение представленной Квантовой Гравитации в Единой Теории. Магические слова. Сегодня за ними стоит интеллект всех физиков на планете.

Есть простые правила популяризации. Их несколько. Если ты сможешь объяснить свою мысль ребенку значит, ты справился с этой задачей. Другое правило гласит, что каждая формула в тексте, уменьшает число потенциальных читателей, то есть людей, которые смогут прочесть эту книгу. Есть еще правило образных или аналоговых представлений тех вещей, о которых идет изложение. Так или иначе, я буду придерживаться этих правил.

Итак, мы говорим о единой теории. Можно приводить много примеров драм и переворотов в сознании людей, при осмыслении свойств окружающего мира, начиная с Библейского представления зарождения мира, до сегодняшнего представления о Большом Взрыве Вселенной, первых секундах ее динамики. Обозначу здесь только необходимые здесь те революционные идеи, которые изменили представление людей об окружающем нас мире. О математическом представлении окружающего мира Платоном (эры Платона), Пифагора, Евклидовы Начала, система чисел, геометрических фигур, сказано и написано много. В этой связи, подчеркну только то, что все это Искусственная Система Аксиом. Когда мы говорим о 10 яблоках, к которым прибавили еще 5 яблок, то мы говорим о 15 яблоках, как равных по аналогии яблок, то есть единиц. Но мы не говорим о том, что каждое яблоко отличается от другого яблока. В Природе нет 15 одинаковых яблок. Это значит что такая операция сложения, соответствует действительности только в приближенной форме. С другой стороны, если мы положили на стол 3 яблока, а потом забрали одно яблоко, то остается 2 яблока. Обратим внимание, что мы забрали то яблоко, которое мы положили на стол. Все реально. И эта операция вычитания чисел соответствует действительности. Как видим, даже простые действия с простыми числами не всегда соответствуют свойствам Природных событий.

Когда Евклид в своих Началах определяют линию как «...длину без ширины...», то сегодня это принцип неопределенности траектории в квантовых теориях. Мы не можем сказать, где именно находится электрон, как «... точка, не имеющая частей...» в той же Евклидовой аксиоматике. Такой электрон действительно неделимый и соответствует точечной модели. Где Евклид, и где квантовые теории сегодня. Но здесь прямая связь. Мы остановимся в таком путешествии в мир математических моделей, вернее ее основ, и перейдем к эволюции физического понимания окружающего мира.

Долгое время, 16-17 веков, господствовали идеи Аристотеля о том, что всякое движение создается той или иной силой. Простые опыты Галилея показали то, что движение как раз не прекращается, если не прикладывать никаких сил. Например, если по наклонной плоскости пустить шарик, то после наклонной плоскости шарик движется по горизонтальной поверхности. И как далеко продвинется шарик, зависит от силы трения горизонтальной поверхности. Будет это песок, дерево или стекло – силы разные. Оказалось, Аристотель был не прав. Чтобы материальное тело двигалось, надо как раз убрать все силы. Это был революционный переворот в сознании всех людей.

Следующий переворот в понимании окружающего мира связан с изучением электрических и магнитных свойств. Оказалось, что изменение одного поля порождает другое поле и наоборот. Эти свойства очень четко представлены в математических уравнениях Максвелла. Все технологии, которые окружают нас сегодня, связаны с этими свойствами. Очень заманчивы идеи и опыты Тесла о наличии энергии в пространстве.

Следующий переворот в сознании людей связан с пониманием самого пространства и времени. Как оказалось это, подобно электромагнитным свойствам, когда изменения пространства меняет ход времени. Эти свойства взаимосвязаны в едином пространстве-времени. Хотя математические модели таких преобразований и были известны, как преобразования Лоренца, их физическую сущность осознал Эйнштейн в своей Специальной Теории Относительности. Фундаментом этой теории есть то, что известные нам массы, вплоть до элементарных частиц, электрона в частности, не могут двигаться со скоростями больше скорости света. Выяснилось, что при больших скоростях время замедляется, а длина сокращается. Есть конкретные формулы таких релятивистских преобразований, и есть точные опыты, подтверждающие неизменность скорости света в пространстве-времени. Длина электромагнитной волны света, фотона, его частота, энергия меняется, но скорость фотона не меняется. Важно, что люди поняли то, что пространство и время в теориях Ньютона не абсолютно. То есть и пространство, и время разные в различных условиях.

Одновременно с этим развивалась квантовая механика, которая перевернула все понятия классической физики. Оказалось, что нельзя одновременно определять и координату, и время в уже известном нам едином, пространстве-времени. Более того, открывались новые и новые элементарные частицы, которые не вписывались в классические представления строения вещества и различных полей взаимодействия. Целым рядом гениальных исследователей, были созданы различные квантовые теории, в основе которых лежат экспериментальные данные. Эти теории хорошо вычисляют и прогнозируют результаты экспериментов, но их физический смысл, как сказал сам Фейнман, не понимал никто. Ну, действительно, трудно в Природе материи представить себе, скажем, волновую функцию, принцип неопределенности, волну вероятности событий, суперпозицию волновой функции, квантовую запутанность волновой функции и главное, понять причины всех этих явлений в Природе, найти все следствия этих причин.

Следующий переворот в понимании законов Природы сделал все тот же Эйнштейн. Речь идет об Общей Теории Относительности. По сути, речь о свободно падающем лифте, системе координат пространства-времени, в которой отсутствует ускорение, как и в прямолинейном, равномерном движении или в состоянии покоя. С другой стороны свободное падение с неизменным ускорением обусловлено силой гравитации. Масса, как известно, мера инерции в пространстве без гравитации. Это значит, что сила, ускоряющая массу ракеты в открытом космосе, и сила ускорения массы в поле гравитации одинаковая. Мы говорим о фундаментальном принципе эквивалентности инертной и гравитационной массы в Общей Теории Относительности Эйнштейна. Можно говорить о принципе эквивалентности инертной и гравитационной массы двух различных масс, связанных ниткой на закрепленном блоке. Вес падающей вниз большой массы и движущейся вверх маленькой массы одинаковый. Здесь различные массы имеют одинаковый вес. Это значит ускорение инертной массы и ускорение гравитации эквивалентны. Их можно складывать и вычитать.

Теперь о главном, в Общей Теории Относительности Эйнштейна. Если в неподвижном лифте направить луч фонарика горизонтально на противоположную стену, то при движении лифта с ускорением вверх или вниз, точка падения луча будет смещаться вниз или вверх соответственно. И в соответствии с принципом эквивалентности, гравитационное поле будет отклонять луч света. Этот вывод теории Эйнштейна был блестяще подтвержден на солнечном затмении, наблюдаемом с Земли. Луч света далеких звезд за Солнцем, искривлял свою траекторию вокруг Солнца и был видимым на Земле. Этот эффект назвали гравитационной линзой.

Теперь, после подтверждения теории в эксперименте, сама Общая Теория Относительности Эйнштейна дает во многом неожиданные представления об окружающем нас мире. Выяснилось, что гравитация вызвана кривизной пространства и наоборот. Математически это отражается тензором Эйнштейна. Его правая часть указывает на тензор энергии-импульса фиксированных гравитационных потенциалов. Ключевым словом здесь, есть фиксированные гравитационные потенциалы. Это условие поставленной Эйнштейном, такое же, как и принцип эквивалентности. Но уравнение Общей Теория Относительности Эйнштейна указывает и на много других принципиально

новых свойств окружающего нас мира, Вселенной. Мы все слышали о расширяющейся Вселенной, черных дырах, темной материи и темной энергии. Все эти свойства подтверждены экспериментами.

Когда мы говорим о фиксированных гравитационных потенциалах тензора Эйнштейна, то эти ключевые представления уже проверенной и подтвержденной в экспериментах Общей Теории Относительности Эйнштейна, прямо противоположны принципу неопределенности координат во времени, в квантовых теориях. Это фундаментальные противоречия двух проверенных на практике, фундаментальных концепций или свойств, физических теорий. Эйнштейн мечтал о создании единой теории, решающей эти противоречия. И главным критерием такой теории есть теория квантовой гравитации, которая объединяет Общую Теорию Относительности Эйнштейна, и квантовые теории.

Накал исследований в поиске такой теории столь велик, что иногда ставился вопрос, достаточно ли безумна эта теория, чтобы быть правильной? Эти вопросы актуальны и сегодня. Путеводными нитями в поиске таких теорий есть математические истины и физические факты в экспериментах. Напрямую решить эти проблемы не удастся. Не удастся соединить воедино принцип неопределенности положения точки в пространстве и во времени, с фиксированным состоянием вполне определенных гравитационных потенциалов в заданной точке пространства и в заданное время. И вот здесь мы возвращаемся к началу Начал Евклида, его аксиом в определениях точки «...не имеющей частей...», линии, как «...длины без ширины», и параллельности этих линий.

В современной аксиоме параллельности, всем известной, через точку вне прямой линии, в плоскости, проходит только одна прямая линия OX , параллельная исходной линии AC .

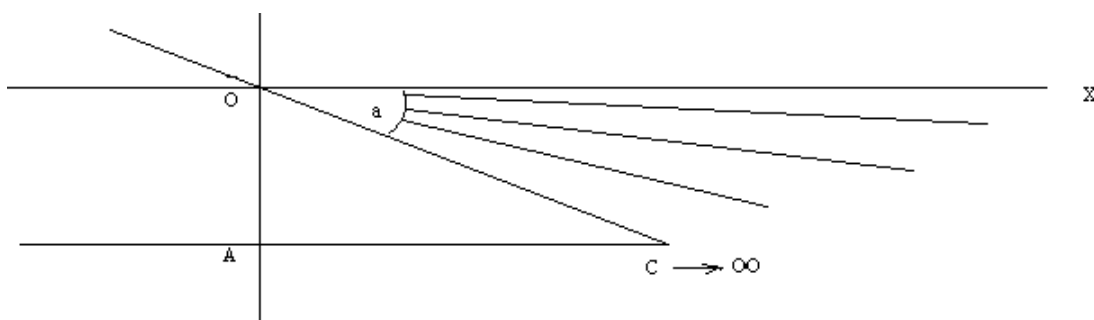


Рис. 1

Под параллельностью подразумевается то, что линии OX и AC не пересекаются на бесконечности. Это понятные и очевидные представления. Они общепризнанные. Но если посмотреть внимательно, то при движении вдоль AC на бесконечность, в пределах угла α , существует динамичный пучок прямых линий, нигде не пересекающий исходную прямую AC на бесконечности. А значит, речь о параллельных линиях. Так как бесконечность нельзя остановить, то этот динамичный пучок прямых параллельных линий, вдоль каждой XYZ оси Евклидова пространства, существует всегда. Более того, при движении вдоль любой линии-траектории, AC в данном случае, рядом будет пространство динамичных пучков параллельных прямых линий, в которое мы попасть не сможем.

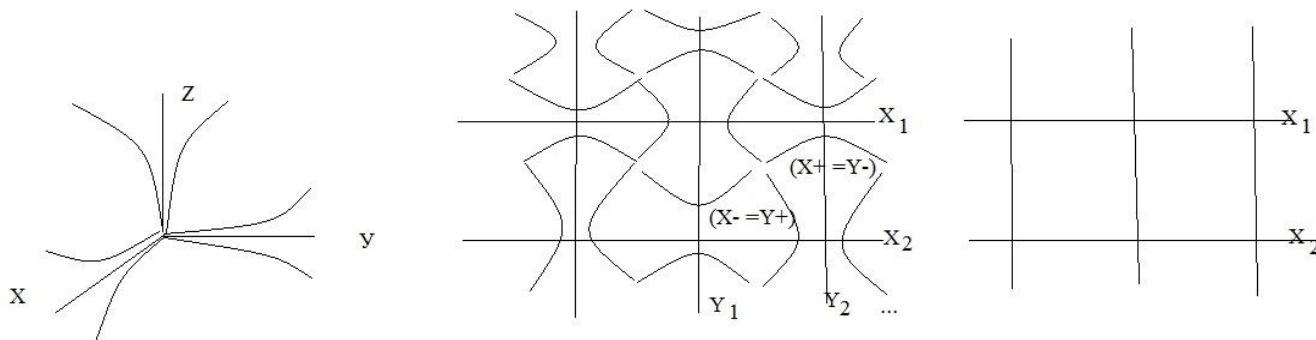


Рис. 2

Как видим, система координат Евклидова пространства меняется, и мы можем говорить о не стационарном Евклидовом пространстве, с теми же свойствами изотропии во всех направлениях. С другой стороны, мы можем говорить о едином и неразрывном дискретном пространстве-материи.

Так как из опытов Галилея следует главное свойство материи – движение, то пространство динамичных пучков параллельных прямых линий, мы будем отождествлять с материей. Теперь уже, мы исходим из следующего фундаментального факта, что нет пространства без материи и нет

материи вне пространства. Это значит, что пространство-материя, это одно и то же. Сегодня это трудно понять сполна, но таковы факты реальности. В представленной решетке евклидовых осей справа на рисунке 2, мы не видим полной картины динамического пространства-материи слева. Как видим, в динамическом пространстве-материи, мы уже не можем брать просто линию, как «...длину без ширины...» с принципом неопределенности в Евклидовой аксиоматике. Это либо (X-), либо (Y-) траектория, с динамическим углом параллельности пучка прямых параллельных линий.

Следующим шагом в понимании свойств пространства-материи, как одного целого есть то, что геометрические свойства, подчеркнем, динамического пространства, соответствуют физическим свойствам материи. Если мы постулируем свойства пространства-материи как электро ($Y+ = X-$) магнитное поле, то есть математические истины уравнений Максвелла для такого единого электро ($Y+ = X-$) магнитного поля. Истина этих уравнений в том, что динамика электрического ($Y+$) поля порождает вихревое магнитное поле и наоборот. Теперь уже в строгих точно таких математических истинах, выводятся уравнения динамики гравит ($X+ = Y-$) массовых полей. Уже из этих уравнений следует то, что подобно индукции магнитного поля в динамике электрического поля, точно так возникают индуктивные ($Y-$) массовые поля в переменном гравитационном ($X+$) поле. Без вариантов.

Такая же попытка вывести уравнения Специальной Теории Относительности в строгих математических истинах динамического пространства-материи, привела к уравнениям квантовой релятивистской динамики в точно таких математических истинах. Если в первом случае брался нулевой угол параллельности Евклидовой аксиоматики, то в случае квантовой релятивистской динамики, этот угол ненулевой, причем различный для (X-) и (Y-) траекторий. Можно сейчас говорить о Квантовой Теории Относительности. Так вот, уравнения Квантовой Теории Относительности, при нулевом угле параллельности Евклидовой аксиоматики, переходят в уравнения Специальной Теории Относительности, причем в строгих математических истинах. Иными словами, в Евклидовой аксиоматике создать Квантовую Теорию Относительности невозможно в принципе. К чему это приводит практически? Приведем один пример.

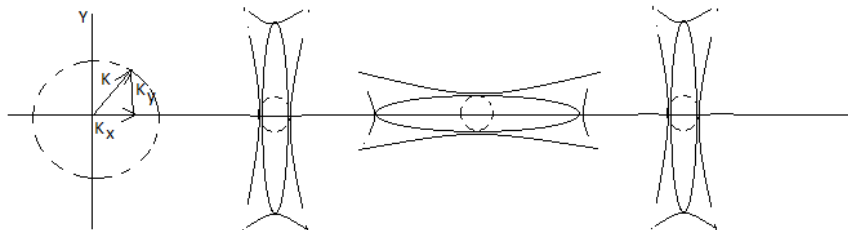


Рис. 3

Из Квантовой Теории Относительности следует, что находясь внутри стационарной сферы с изотропным Евклидовым пространством, в динамическом пространстве-материи, такая сфера имеет вид динамического эллипсоида. Таковы математические истины геометрических свойств. Это очень интересный случай такого состояния динамического пространства-материи. И есть тому причины.

Мы все же выходим на путь, ведущему к квантовой гравитации. В самом общем представлении, уравнения квантовой гравитации следуют из уравнения Общей Теории Относительности Эйнштейна. По сути, как уже отмечали, все представленные уравнения расширяют свойства уже существующих теорий и представлений о пространстве-времени. Скажем больше. Само пространство-время есть частный случай фиксированного состояния динамического пространства-материи. Скажем так, что фиксация любого угла параллельности дискретного динамического пространства-материи дает многолистное риманово пространство. Именно в таком фиксированном римановом пространстве представлен тензор Эйнштейна. И сам тензор Эйнштейна представляет математическую истину разницы релятивистской динамики в двух фиксированных точках риманового пространства, одна из которых приводится к Евклидовой сфере. Это математическая истина, которую нельзя опровергнуть, никак. И всякие попытки игнорировать Общую Теорию Относительности, это попытки игнорировать математические истины. Это ничто.

Само пространство динамического пучка параллельных прямых с фиксированным углом параллельности, соответствует пространству с геометрией Лобачевского. Мы говорим о фиксированных состояниях, как фактах реальности, фиксируемых в экспериментах с некой долей вероятности того или иного состояния динамического пространства-материи. То есть вне эксперимента, динамическое пространство-материя имеет, скажем, пространство геометрии

Лобачевского с переменными асимптотами гипербола, или сферу с нестационарным Евклидовым пространством, и такой же изотропией.

Перейдем к более близкому рассмотрению указанных свойств динамического пространства-материи. Само единство гравитационного (X^+) поля и массовых (Y^-) траекторий соответствует принципу эквивалентности инертной и гравитационной массы. А ненулевой угол параллельности массовых (Y^-) траекторий, дает нам принцип неопределенности самой траектории. Скажем больше, две точки такой траектории, симметричные относительно Евклидовой линии с нулевым углом параллельности, дает нам квантовую запутанность этих точек, как факт реальности динамического пространства-материи. Эти две точки абсолютно одинаковы. Мы говорим сейчас о двух точках, одна из которых фиксируется в эксперименте в пространстве-времени. Но пространство-материя, это пространство расширенных возможностей. И таких абсолютно одинаковых точек множество вне эксперимента, то есть в реальности.

Что касается математической истины тензора Эйнштейна, причем со спорной λ – поправкой. Здесь нет спора. Это математическая истина и она выводится при условии дискретного динамического пространства-материи. Вопрос закрыт. Теперь уже в такое уравнение, которое выводится в динамическом пространстве-материи, вводится принцип эквивалентности массовых (Y^-) траекторий в гравитационном (X^+) поле и принцип неопределенности самой массовой (Y^-) траектории. В отличие от фиксированных гравитационных потенциалов Общей Теории Относительности Эйнштейна, уже можно рассматривать градиент таких гравитационных потенциалов, на длине волны квантового поля. И уже такие квантовые градиенты гравитационных потенциалов, дают квантовые (X^+) гравитационные поля ускорений. Математические особенности таких дифференциальных решений дают квази потенциалные квантовые гравитационные поля ускорений, которые следуют из уравнения Общей Теории Относительности Эйнштейна.

Таковы в общих чертах свойства квантовой гравитации в единой теории. Речь идет о единых математических истинах уравнений Максвелла для электромагнитных полей и уравнений динамики гравит - массовых полей. Речь о единых математических истинах уравнений Специальной Теории Относительности Эйнштейна и уравнений квантовой релятивистской динамики. И речь идет о единых математических истинах уравнений Общей Теории Относительности Эйнштейна и уравнений квантовой гравитации. Все это представлено в одной математической истине.

Коротко отметим свойства, которые следуют из этих математических истин.

1. Геометрическим, а равно и физическим фактом динамического пространства-материи, есть факт наличия антивещества в самом веществе, например протона и электрона.
2. Индукция релятивистской массы в Специальной Теории Относительности Эйнштейна, в соответствии с принципом эквивалентности, такая же как и индукция гравитационной массы в переменном гравитационном поле.
 - а. Если это поле Сильного Взаимодействия протона, то мы эту массу, замкнутую в пространстве, можем измерять в эксперименте.
 - б. Если это индуктивные массовые траектории квази потенциалных квантовых гравитационных полей ускорений, то мы говорим о скрытых массовых полях, как темной материи.
3. Черные дыры, по причине наличия «горизонта событий» и в Теориях Относительности Эйнштейна, не могут поглощать материю, тот же позитрон в «испарении Хокинга», так как для этого, тому же позитрону надо разогнаться до скорости света, а это невозможно.

Сам горизонт событий возникает в релятивистском представлении закона Ньютона, как частного случая Общей Теории Относительности Эйнштейна. Но для этого, в математической процедуре, надо делить на ноль. Такое невозможно ни в математике, ни в Природе таких черных дыр. Хотя «черные дыры» существуют в динамическом пространстве-материи, как объекты сингулярности с различными энергетическими уровнями физического вакуума. Есть расчеты диапазона масс таких черных дыр, как минимум трех типов в галактиках, а также в квазарах и в ядре квазарных галактик. Это вопросы выходящие за рамки данного представления.