

Х.С.САМАНДАРОВ

**МАТЕРИЯ – НОСИТЕЛЬ  
ДЛИТЕЛЬНОСТИ**

Ургенч - 2008

Хурмат Сабинович Самандаров. Материя – носитель длительности  
Сборник статей.

Исследования времени и одновременности приводят нас к глобальным выводам. Оцените эти выводы.

Материя – это сотворение, имеющее собственную длительность существования. Время – это непрерывное увеличение длительности материи. Темп изменения длительности зависит от скорости движения материального объекта. Относительность времени – это относительная длительность того объекта, время которого считается относительным. Инертность - это стремление объекта сохранить собственный темп изменения длительности. Материальное тело состоит из частиц объединенных в одновременность (т.е. имеющих взаимосвязано одинаковую длительность). Чем больше частиц объединено в одновременность, тем инертнее тело. Разность длительностей объектов – есть суть энергии одного тела по отношению к другому. Тело имеет энергии, т.е. работоспособности, до тех пор, пока есть разность в длительности по отношению к другим телам.

## МАТЕРИЯ – НОСИТЕЛЬ ДЛИТЕЛЬНОСТИ

Время, как известно, повседневно используемый показатель, указывающий переменчивость одного из параметров четырехмерного пространства-времени. Несмотря на столь широкое применение времени, научные круги, почему-то, игнорируют вопрос о сути “времени”. Неопределенность и разносмысловое восприятие времени порождает неясности и заблуждения. В свою очередь, непонимание сути, привело к исключению из науки предмета изучения и к закрытию темы обсуждения главного показателя мироздания.

В то же время, изложение вопроса о времени в современных книгах по теории относительности нельзя назвать исчерпывающе рассмотренным. Приведем цитату из книги У.Бёрке “Пространство-время, геометрия, космология”. “Объекту, существующему в течении продолжительного времени, в пространстве событий соответствует непрерывная кривая, которая называется мировой линией.” (ст.33). Это типичное описание времени в теории относительности. Из него явствует непрерывность и продолжительность времени объекта. Рассмотрим эти характеристики более подробно.

Время, по И. Ньютону, это длительность. Объект на протяжении непрерывной длительности продолжает свое существование. Длительность существования принадлежит этому объекту. Следовательно, наряду с такими характеристиками объекта как масса, плотность, размеры и т.д. можно также указать и длительность существования этого объекта. При абсолютном времени Ньютона длительность была всеобщим показателем. Если считать время относительным показателем, как это принято в теории относительности, то длительность становится уникальной характеристикой каждого материального объекта. Значит, когда мы говорим об относительности времени, это есть относительная длительность того объекта, время которого считается относительным.

Допустим, есть два объекта. Первый объект существует во времени своей собственной длительностью (в этом нет сомнения на основании вышеизложенной типичной цитаты). Второй объект так же существует непрерывно и объективно собственной длительностью. Мы можем называть объекты существующими относительно друг друга учитывая, не только их локализацию в пространстве, но и также равенство длительностей этих объектов. Нахождение материальных тел в локальной области пространства и обладание ими собственной длительностью, по-видимому, и есть форма существования матери в пространстве и во времени.

Непрерывность длительности указывает на невозможность произвольного изменения длительности. Наглядное проявление непроизвольности изменения длительности отражено в законе о равномерности движения свободного объекта. Непрерывный и равномерный прирост длительности существования объекта можно отсчитывать часами, т.е. инструментом, воспроизводящим эталон длительности.

Относительность длительности указывает на невозможность произвольного расположения в пространстве объектов, длительность которых не соответствует пространственному положению. Два объекта могут свободно находиться друг от друга на расстоянии  $L$  только тогда, когда их длительности отличаются друг от друга на величину  $\tau = L / C$ . Первый объект может регистрировать только такое состояние второго объекта, которое отличается от собственного состояния на время “ $\tau$ ”. Сигнал с постоянной скоростью распространения, исходящий из определенного момента длительности первого объекта, может поступить ко второму объекту только в соответствующий момент его длительности.

Для наглядного изображения длительности принято использовать пространственно-временные диаграммы. Такие диаграммы встречаются во всех книгах по СТО, и в частности, в книге У.Бёрке. Чтобы диаграммы более соответствовали реальности, в них точка отсчета должна была бы находиться в материальных телах отсчета, имеющих реальные длительности существования. Тогда начало отсчета этих диаграмм тоже имело бы продолжительность существования, и не оставалось бы в

прошлом времени по отношению к материальным телам, длительность, которых изображается на этой диаграмме.

Материальное тело можно описать как уплотненный участок пространства определенного радиуса. Особенность этого уплотненного участка в том, что независимо от величины радиуса в пространстве, на весь этот участок соответствует общий для всех точек и единый (непрерывно возрастающий) показатель длительности. Как отмечалась выше, любые две точки пустого пространства имеют разницу в длительности и их разделяет определенный интервал времени. Однако, на всю область, занимаемую материальным телом, необходимо применять показателя длительности целиком, не разделяя этот объект на интервалы времени. Не может быть такого, чтобы одна часть материального тела имела одну величину длительности, а другая часть – другую. Значит, можно утверждать, что одни участки материального тела, находящиеся в прошлом времени, по отношению к текущей длительности увеличивают свой темп изменения длительности существования, а другие точки, находящиеся в будущем времени, сокращают свой темп изменения длительности на соответствующее значение.

Для нас обитателей земного шара главным носителем длительности является самый массивный объект - планета Земля. На поверхности земного шара длительности всех объектов одновременны и равномерно увеличиваются пропорционально длительности земного шара. Для достижения равной длительности существования с центром земли, все объекты на поверхности имеют ускорение по направлению к центру земли. Если какой-то объект падает с высоты  $h$  на поверхность земли, то длительность существования этого объекта изменяется другим темпом, пропорционально высоте. Для поднятия объекта на высоту  $h$  необходимо передать объекту дополнительный темп изменения длительности. Для достижения полной одновременности объектов земли темп изменения длительности объектов должен соответствовать высоте объекта относительно поверхности земли. Чтобы длительность объектов на околоземной орбите поравнялись с длительностями объектов на поверхности, объекты на орбите двигаются с первой космической скоростью. Так достигается одновременность между этими объектами. Если

бы длительность объектов не соответствовала бы положению по высоте, то такие объекты не могли бы обмениваться сигналами между собой. Сигнал, исходящий с одного момента длительности, может поступить на соответствующий момент длительности объекта на поверхности земли. Длительность существования каждого тела – самостоятельный параметр и значение этого параметра указывает на одновременность или неодновременность объектов. Объекты неодновременные друг для друга тоже могут просуществовать в пространстве, однако они недоступны для наблюдения сигнала друг от друга.

С каждой точки пространства можно наблюдать своего одновременного окружающего. Если на расстоянии  $L$  от точки наблюдения происходят какие-то события с объектами (в определенных моментах их длительности), то их можно регистрировать с задержкой во времени  $\tau = L / C$ . Когда объекты и точка наблюдения движутся относительно друг друга, то относительно наблюдаемый темп изменения длительности здесь и там получается различным. Иными словами темп изменения длительности объекта тоже становится относительным показателем. Каждому значению скорости  $V$  относительно друг друга соответствует определенный показатель дополнительного темпа времени (темпа изменения длительности). Дополнительный темп можно обозначать, как  $\Delta\mu$ , и этот показатель вычисляется следующим соотношением:

$$\Delta\mu = \frac{V * L}{C^2}$$

Относительные точки пространства вокруг объекта содержат относительные моменты времени. Разница длительностей между объектами есть суть энергии объектов, одного по отношению к другому. При сближении объектов друг к другу возникает избыточная длительность по сравнению с расстоянием. Эта дополнительная длительность проявляется в виде относительной скорости. Передав эту скорость другим объектам можно производить работу над объектами, т.е. результатом взаимодействия является обмен дополнительными темпами изменения длительности между объектами. Закон сохранения энергии, указывающий на неизменность количества

энергии и есть наглядное проявление сохранности общего темпа изменения длительности. Чтобы увеличить темп изменения длительности одного объекта, необходимо сократить в пропорциональном количестве длительности других объектов.

Есть еще одна особенность изменения длительности объектов. При увеличении или сокращении относительной длительности одна центральная точка сохраняет прежний темп изменения длительности. Эта точка называется центром масс. Распределение массы двух объектов относительно центра масс можно выражать следующим соотношением.

$$m_1 \cdot R_1 = m_2 \cdot R_2$$

Где  $m_1$  и  $m_2$  – массы объектов,  $R_1$  и  $R_2$  – расстояния от объектов до центра масс. При совершении внутренней работы, для передачи этим объектам определенного количества движения, величина изменения скорости получается обратно пропорциональной массе тела.

$$m_1 \cdot \Delta V_1 = m_2 \cdot \Delta V_2$$

Взаимодействие между объектами не изменяет темп увеличения длительности центра масс. Т.е. переданный дополнительный темп времени  $\Delta\mu$  распределяется по разным сторонам центра масс поровну  $\Delta\mu/2$ . При этом объект с большей массой изменяет свою длительность на меньшую величину. Это говорит о том что, объект с большей массой содержит большее количество частей имеющих одинаковое значение длительности. Не является ли повседневно наблюдаемый закон сохранения импульса подтверждением того, что масса материального тела является носителем длительности? Инертность материального тела это и есть стремление к сохранению собственного темпа изменения длительности. Движение по инерции – это перемещение объекта в пространстве, сохраняя собственную интенсивность течения времени и направления стрелы времени.

Таким образом, на материю можно смотреть как на носитель длительности. Подтверждением правомерности такого взгляда может служить свойство инертности тела. Если рассматривать материю, как переносчика дополнительного темпа времени, то это свойство можно использовать в практических целях.

Как известно, передача движения быстродвижущимся объектам и поддержание скорости в сопротивляющейся среде

требует большой мощности силового агрегата. Быстрое движение объекта, с другой точки зрения можно рассматривать как изменение длительности сравнительно высокими темпами (как отмечено выше). Увеличение скорости при этом равносильно передаче дополнительного темпа изменения длительности. Все традиционные способы передачи движения предусматривают при этом увеличение мощности. Принцип, “то, что выигрывается в скорости, теряется силе” считается основополагающим.

Если сама масса тела является переносчиком длительности, то эффективнее было бы передать дополнительную длительность на материальном носителе. Тогда определенная мощность независимо от скорости движения объекта, могла бы передать движение и преодолеть окружающее сопротивление. Используя эту точку зрения можно доказать эффективность инерции против сопротивлений и получить реальную экономию ресурсов. Однако, эту эффективность не удастся доказать с точки зрения современной механики. И мы видим, что в транспорте и в технике нет действующих механизмов преодолевающих окружающее сопротивление реактивной инерцией массивных элементов механизма. Делались попытки создания механизмов, использующих инерцию, как движущую силу. Все предложенные механизмы основаны на внутренних взаимодействиях дебалансов и толкателей. Эффективность этих механизмов получилась недостаточной для доказательства возможности практического использования. Видимо причина неработоспособности этих механизмов в том, что действие их импульса сравнительно коротко временное и за время импульса объект не может получить реально фиксируемую дополнительную длительность. С точки зрения сохранения длительности все части объекта с необходимостью должны были бы получить дополнительный темп изменения длительности с тем, чтобы сохранить этот темп в дальнейшем. Значит, доказать эффективность использования инерции можно и при этом необходимо считать материю носителем длительности.

Исследования показателя длительности и темпа изменения длительности не только открывает безграничные горизонты для познания окружающего мира, но также позволяет получить реальную экономическую пользу.

## ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ И РАССТОЯНИЯ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДИНАМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Как известно, для измерения и наблюдения динамического процесса необходимы показатели, по крайней мере, двух "отсчетов", т.е. результат измерения получится из сравнения начального и конечного состояния. Между первым и вторым отсчетом бьется наше сердце или тикают часы. Каким бы коротким не был промежуток между отсчетами, роль времени в этой процедуре не возможно отрицать. Также, нельзя игнорировать необходимость сигнала для получения показателя о состоянии процесса. Скорость любого сигнала имеет максимальное ограничение. И поэтому, между отправкой сигнала и ее регистрацией, опять же требуется промежуток времени. Следовательно, основополагающим фактором, влияющим на проведение процесса измерения можно считать комбинацию времени между первым и вторым отсчетом, и расстояния между точкой протекания процесса и точкой регистрации сигнала. Рассмотрим степень влияния этих показателей на результат измерения.

Допустим, у нас есть балансир пружинных часов, колеблющаяся с определенной частотой. Между точкой колебания пружинного маятника и точкой регистрации его состояние, допустим, есть достаточно большое расстояние  $L$  по сравнению с размерами маятника. Определенное состояние  $X$  маятника регистрируется в точке наблюдения через время  $\tau$ :

$$\tau = \frac{L}{C} \quad (1)$$

Где  $C$  скорость сигнала.

Если скорость сигнала  $C$  и расстояние  $L$  не изменяется в промежутке времени  $\Delta t$ , то в точке регистрации можно надеяться наблюдать точную картину динамического процесса без искажений. Все регистрируемые показатели соответствовали бы реальному процессу колебания, с одним только опозданием на время  $\tau$ .

Рассмотрим влияние изменения расстояния  $L$  на регистрируемые показатели при условии неизменности скорости

сигнала. Уменьшение расстояния на  $\Delta L$  отражается на промежутке времени передачи сигнала.

$$\tau - \Delta\mu = \frac{L - \Delta L}{C} \quad (2)$$

Где  $\Delta L$  определяется скоростью движения и равно  $\Delta L = V \cdot \Delta t$

В этом случае, относительно точки регистрации, как будто бы ускоряется колебания балансира часов. Это происходит не из-за реального изменения частоты колебаний, а из-за сближения расстояния между точкой происхождения процесса и точкой ее регистрации. Потому что ранее происходившее событие наблюдается раньше на  $\Delta\mu$ , по сравнению с тем, когда расстояние было неизменным. Наблюдаемое ускорение процесса превращение потенциальной энергии пружины в кинетическую энергию маятника и наоборот, касается не только данному балансиру, но и также всем другим превращениям энергии окружающих процессов. Такие суждение можно привести и на случай увеличения расстояния  $L$ .

В окружении рассматриваемого контрольного балансира часов происходят много динамических процессов с произвольным ходом энергетических превращений. Чтобы точно регистрировать измеряемые показатели отдаленного динамического процесса возникает задача определение степени влияния изменения расстояния на ход процедуры измерения. Эта задача становится разрешимой, если известно скорость изменения расстояния между точками происхождения процесса и ее регистрации. Исследования данной задачи, начинается с утверждения следующих следствий. Во-первых, между двумя материальными объектами существует интервал времени  $\tau$ . Во-вторых, этот интервал эквивалентно потенциалу времени, преодоление которого, т.е. относительное перемещение в пространстве, приводит к увеличению темпа времени одного объекта по отношению к другому.

Какие доказательства необходимы для утверждения этих следствий и в чем заключается научная значимость этих следствий?

Во-первых, положительное утверждение этих следствий открывает путь к исследованию другой, более интересной задачи.

В этой задаче можно будет рассматривать влияние расстояния и скорости на измеряемые показатели, когда движутся точки происхождения процесса и регистрации в одном направлении и с одинаковой скоростью. В этом случае расстояние между точками не меняется, однако из-за движения, исходный сигнал о процессе передается из определенной точки, в определенный момент времени, а регистрация сигнала происходит в другой точке пространства и в другой момент времени. Переход в другую точку из-за движения, изменяет время передачи сигнала, и можно определить величину изменения времени сигнала, пока произошло перемещение.

Во-вторых, непрерывность поступления и постоянства скорости сигнала означает непрерывное относительное существование отдаленных объектов и событий по отношению к точке наблюдения. Все объекты окружающего пространства существуют в соответствующем интервале времени по отношению друг к другу. Если даже кроме непрерывного и постоянного сигнала, могут быть передаваться к точке наблюдения, какое то одиночный сигнал с другой скоростью, то это не должен препятствовать осмыслению существования промежутка времени между точками пространства.

В-третьих, динамические процессы, проявляющиеся во всевозможных движениях реальных материальных систем, безгранично многообразны. И поэтому составить дифференциальные уравнения движение таких систем с учетом влияния времени задержки сигнала, было бы неразрешимой задачей. Также нет гарантии что, возникающие погрешности результатов решения полученных дифференциальных уравнений будут в пределах допустимого и эти результаты могут отражать реальное поведение системы материальных объектов. В связи со сложностью составления и решения дифференциальных уравнений возникает вопрос: нет ли другие способы описания движения механических систем не использующие дифференциальные уравнения?

В некоторых научных работах, неявно, но с давних времен, поднимается такой вопрос и в них встречается признание о невозможности описания традиционными методами некоторые движения системы материальных объектов (Герц Г. Принципы

механики, изложенные в новой связи). Одна из таких задач, это описание поведения системы материальных тел с нестационарными связями. В таких системах связи между телами возникают или исчезают в процессе движения системы, т.е. изменяются во времени. Много можно привести реальных и полезных механизмов, в которых, внутренние связи между узлами системы изменяются в процессе работы. Однако, такие механизмы сложно поддаются расчету. Есть механизмы, для которых невозможно составить дифференциальное уравнение и, решая дифференциальные уравнения получить параметры функционирования. Такие механизмы обычно не изготавливаются и не производятся промышленностью, хотя они эффективнее при выполнении определенных действий. Для исключения из рассмотрения таких механизмов придумано неоправданная причина – равенства нулю суммы внутренних сил. Сумма внутренних сил равно нулю, только в абсолютно изолированной системе. А таких систем в практически применяемой среде не существует.

Еще одна укоренившееся убеждение о дифференциальных уравнениях заключается в следующем. Считается, что научного формализма в описании процесса можно добиться, только моделируя процесс с помощью дифференциальных уравнений. Однако, это необоснованное преувеличение роли дифференциальных уравнений. Основной показатель динамики, скорость движения объектов, практически почти всегда определяется методом радиолокации, опираясь на эффект Доплера. Никто, наверное, не сможет свести промежуток времени к моменту времени, и по своему усмотрению, передавая некоторое приращение времени, исследовать процесс изменчивости. Именно в этом заключается способ дифференцирования движения. Реально измерить таким способом скорость движение невозможно в принципе, это только наилучший элементарный способ моделировать процесс математически. Не получается ли что, ради удобства математического моделирования, искажается суть реального процесса измерения?

Таким образом, без преувеличения можно обосновать необходимость альтернативного способа описание динамического процесса. Главным показателем физического процесса является

скорость движения. Эквивалентом скорости движения в новом способе описания, служит показатель изменения темпа отдаленного процесса, за время пока сигнал передается из точки происхождения к точке регистрации.

$$\Delta\mu = \frac{V}{C} * \tau \quad (3)$$

Где  $V = \Delta L / \tau$  и этот показатель определяется отношением величины перемещения за время передачи сигнала на промежуток времени передачи сигнала  $\Delta t = \tau$ .

При относительном наблюдении, скорость объекта, определяется только с помощью сигналов поступающих к точке наблюдения. И эта скорость полностью и с достаточной точностью вычисляется умножением коэффициента пропорциональности к скорости сигнала.

$$V = \frac{\Delta L}{L} * C = \frac{\Delta\mu}{\tau} * C \quad (4)$$

За время передачи сигнала также может происходить изменение скорости движения, и этот показатель выражает ускорение наблюдаемого объекта. Скорость полностью эквивалентна величине дополнительного темпа процесса. Следовательно, изменение скорости сопровождается также изменением темпа времени. Если за время пока сигнал из объекта передается к точке регистрации, происходит изменение  $\Delta\mu$ , то эта величина выражает ускорение объекта.

$$a = \frac{\Delta\mu}{\tau^2} * C \quad (5)$$

Или

$$a = \frac{\Delta L}{\tau^2} \quad (6)$$

Точно таким же образом можно вычислить все другие показатели необходимые для исследования динамического процесса. Также, с высокой степенью математической формальности можно моделировать и выражать все показатели динамического процесса, не используя дифференциальные

уравнения. Исследования окружающих процессов с учетом влияния изменения темпа времени позволяет реально оценить наблюдаемые явления. Основываясь на продолжительное соответствие состояний можно предсказать условию равновесия объектов или наблюдая изменения темпа времени объекта можно раскрыть причину изменения и возникновения движений. Изменение темпа времени одного объекта по отношению к другому объекту, означает возникновение разницы между продолжительностью одного объекта по сравнению с другим объектом. Нарушение равенства продолжительности существования объектов в ограниченном, расстоянием  $L$ , пространстве вызывает взаимодействие. Это взаимодействие именуется пока притяжением объектов.

Не пора ли наблюдаемые явления называть своими именами?

## **ВЫВОДЫ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА СПОСОБОВ УСТАНОВЛЕНИЯ ОДНОВРЕМЕННОСТИ В ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ И КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ**

Как известно, уточнение способа установления одновременности событий дали возможность А. Эйнштейну сформулировать основные положения СТО. При этом, для определения одновременности, основатель теории относительности указал необходимость применения светового сигнала, передающегося из одной точки пространства в другую с постоянной скоростью. Одновременность по смыслу является производным по отношению времени. Поэтому, выявление фундаментальности одновременности и ее роли в мироздании возможно только после выяснения сущности времени.

Понятие времени широко используется в научной и практической деятельности человечества. Однако, природа времени до сих пор остается недостаточно ясной для естествознания. Эта неясность породила самые разнообразные мнения о времени, вплоть до отрицания существования времени. Если нет времени, то что же тогда одновременность, что такое течение времени, что отсчитывают часы? Такие и подобные этим касающиеся понятию времени вопросы постоянно и активно обсуждаемые темы научных форумов. Данная работа посвящена

раскрытию расхождений между смыслами свойства времени в различных способах установления одновременности, При этом в качестве свойства времени рассматривается основное и естественное свойство времени, как указание продолжительности существования объектов в точке расположения часов.

Время и длительность протекания какого-то процесса считаются синонимами. Это подтверждают слова И. Ньютона “... и иначе называется длительностью”. Они использованы И. Ньютоном в определении понятия времени. При протекании равномерного и циклически повторяющегося процесса количество этих процессов указывает не только на итоговую длительность данного процесса, но так же и на длительность существования всех присутствующих объектов и событий в окружении посчитываемого процесса. Начало отсчета времени можно выбрать произвольно. Отсчитанное начиная с определенного момента времени длительность, выражает увеличение на отсчитанное количество времени продолжительность существования окружающих объектов. По-видимому, И. Ньютон, определяя абсолютное время, подразумевал распространение отсчетов времени, произведенное в одной точке пространства на увеличение продолжительности объектов и событий, существующих во всех точках пространства. Применение абсолютного времени позволяет установить абсолютную одновременность всех событий, происходящих во всех точках пространства, в любой момент времени. После протекания некоторого времени в одной точке (или после подсчета некоторого количества циклов в устройстве отчета, т.е. в часах), во всех точках пространства продолжительность существования объектов увеличится на данное значение. И поэтому одновременность соблюдается в каждом миге времени, как бы долго не продолжался подсчет времени.

Теория относительности, выявляя ограниченность максимальной скорости распространения светового сигнала, подвергает сомнению возможность существования абсолютной одновременности, ибо утверждает необходимость присутствия сигнала для проверки одновременности происхождения событий. Факт присутствия сигнала с конечной скоростью распространения при установлении длительности пространственно отдаленных

процессов неизбежно приведет к разногласию с Ньютоном, определившему время как длительность существования всех окружающих объектов и событий. Измеренная продолжительность в одной точке не соответствует продолжительности в другой точке. Иначе можно сказать, что измеренная часами продолжительность может не соответствовать реальной продолжительности. Отсюда возникает непонимание реальной продолжительности, что служит основанием отрицания существования времени. Такое разногласие дает повод для вопроса: Что отсчитывают часы, если не длительность?

Введенный теорией относительности способ установления одновременности позволяет утверждать существование локальной длительности в окружении устройства подсчета времени, т.е. часов. Эта длительность относится к локальному участку и не соответствует длительности в других точках. Длительность времени получается связанной с точкой пространства. Продолжительность существования одного объекта в одной точке пространства отличается от продолжительности существования другого объекта, расположенного в другой точке пространства. Для установления продолжительной одновременности или продолжительного равенства длительностей времени необходимо выполнение определенных условий. Эти условия проявляются в виде относительных перемещений, или при отсутствии этих перемещений, к взаимному влиянию объектов друг на друга. Этот вывод может стать ключом к раскрытию причины гравитационного взаимодействия.

Можно вычислить разницу между продолжительностями существования двух объектов А и В, находящихся на расстоянии  $L$  друг от друга. На возникновение разницы между подсчетом длительности в точке объекта А от подсчетов длительности в точке объекта В влияет задержка сигнала, передающаяся со скоростью  $C$ . Это первый источник возникновения разности длительностей между точками пространства. Так как не существует абсолютно неподвижных объектов, то за время задержки сигнала изменяется пространственное месторасположения объектов. С точки зрения объекта А последовательно поступающие сигналы от объекта В исходят из разных точек пространства, точно так же и с точки зрения

объекта В. Если не существует абсолютная одновременность, то не должна установиться абсолютная идентичность перемещений, на уровне абсолютной неподвижности объектов по отношению друг к другу. Следовательно, один из объектов перемещается по отношению к другому и только после некоторого времени (времени задержки сигнала), другой объект начинает стремиться к равенству перемещений.

Как известно, показатель отношения величины перемещения на время называется скоростью движения  $V = -\Delta L / (L/C)$ . Знак минус перед  $\Delta L$  означает перемещение в сторону сближения расстояния. Изменение расстояния  $L$  на  $\Delta L$  отразится на времени передачи сигнала.

$$\tau - \Delta\mu = \frac{L - \Delta L}{C} \quad (1)$$

Собственная длительность одного объекта величиной равная  $\tau$  получается отличающейся относительно наблюдаемой длительности другого объекта на время  $\Delta\mu$ . Поэтому вторым источником возникновения разности длительностей является относительная скорость  $V$  одного объекта по отношению к другому. В итоге величина разности длительностей между объектами получается пропорциональной расстоянию  $L$ , скорости  $V$ , и обратно пропорциональной квадрату скорости сигнала  $C$ . Зависимость этих показателей можно выразить в следующем виде:

$$\Delta\mu = \frac{V * L}{C^2} \quad (2)$$

Одним словом, теория относительности, отрицая возможность существования абсолютной одновременности, так же исключает возможность существования, свободную от взаимодействий, неподвижность объектов относительно друг друга. Если учитывать время задержки сигнала между объектами, то совместная собственная скорость объектов в ньютоновом абсолютном пространстве получится эквивалентной движению объектов, относительно друг друга, с соответствующей скоростью по направлению к центральной точке между объектами.

Таким образом, сравнительный анализ способов установления одновременности в теории относительности и в классической механике дает возможность раскрыть причину возникновения гравитационного взаимодействия между пространственно отдаленными телами. Эта причина основывается на существовании разности между длительностями материальных тел. Тела, находящиеся на расстоянии в пространстве или движущиеся с относительной скоростью имеют собственную продолжительность существования. Отсчитанная часами продолжительность соответствует только локальному участку. Естественно, при этом возникает потребность включить длительность в перечень относительных показателей. В теории относительности время считается относительным показателем. Однако для осознания сущности этой относительности необходимо понять, что “время” теории относительности есть та же самая длительность, определенная И. Ньютоном и вся наблюдаемая реальность состоит из абсолютной одновременности. Все в мире происходит из-за стремления к одновременности.

## **ВЛИЯНИЕ СПОСОБА УСТАНОВЛЕНИЯ ОДНОВРЕМЕННОСТИ НА ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДЫ**

Как известно, исследование окружающих процессов начинается с наблюдений и измерений различных показателей. Среди процедур регистрации показателей, один из основных по значимости, является установление одновременности. Эта важность заключается в том, что в зависимости от способа установления одновременности, можно изменить результаты соответствия друг другу различных показателей. Чтобы нагляднее показать значение способа установления одновременности, приводим часть дискуссии между французским философом А. Бергсоном и А. Эйнштейном, которая состоялась 6 апреля 1922 г. во Французском философском обществе.

**Бергсон...** Что обычно понимают под одновременностью двух событий? Я рассматриваю для простоты случай двух событий, которые не делятся и которые не являются сами

потоками. Если это так, то очевидно, что одновременность подразумевает две вещи:

1) мгновенное восприятие; 2) возможность для нашего внимания распределяться, не разделяясь.

Я на мгновение открываю глаза: я воспринимаю две мгновенные вспышки, исходящие из двух точек. Я говорю, что они одновременны, так как они сразу есть одно и два: одно — поскольку мой акт внимания неделим, два — поскольку моё внимание распределяется, тем не менее, между ними и, удваивается без деления на части. Как акт внимания может быть по желанию сразу и вместе одним или многим? Как опытное ухо воспринимает в каждое мгновение полное звучание оркестра и распознает тем не менее, если ему будет угодно, звуки двух или многих инструментов? Я не беру на себя объяснить это. Это одна из тайн психологической жизни. Я это просто констатирую и хочу заметить, что, говоря об одновременности звуков от многих инструментов, мы имеем в виду: 1) что мы имеем мгновенное восприятие ансамбля; 2) что этот ансамбль неразделимый, если мы этого хотим, и в то же время делимый, если мы этого захотим, - имеется единое восприятие и тем не менее в нем есть многое.

Такова одновременность в обычном смысле слова. Она дана интуитивно. И она абсолютна в том, что не зависит ни от какого математического соглашения, ни от какой физической операции типа согласования часов. Никогда не констатировалось, я признаю это, что она относится к соседним событиям. Но здравый смысл не колеблется расширить ее на события, сколь угодно далекие друг от друга. Именно поэтому говорится инстинктивно, что расстояние не абсолютно, что оно "велико" или "мало" в зависимости от точки зрения, в зависимости от того, что сравнивается, в зависимости от инструмента или органа восприятия.

Сверхчеловек с гигантской силой зрения воспринимал бы одновременность двух мгновенных "чрезмерно удаленных" событий, как мы воспринимаем её для двух "соседних" событий. Когда мы говорим об абсолютных одновременностях, когда мы представляем себе мгновенные срезы вселенной, которые собирают, так сказать, определенные одновременности между

сколь угодно далекими событиями, мы думаем именно об этом сверхчеловеческом сознании, в котором сосуществует полнота вещей.

Теперь неоспоримо, что одновременность, определяемая в теории относительности, совсем другого рода. Два более или менее удаленных события, принадлежащих к одной и той же системе  $S$ , называются здесь одновременными, когда они совершаются в один и тот же час, когда они соответствуют одному и тому же показанию двух часов, расположенных рядом с каждым из них. А эти часы были согласованы одни с другими путем обмена оптических или, более общо, электромагнитных сигналов при гипотезе, что сигнал проделал один и тот же путь туда и обратно. И так обстоит дело, без всякого сомнения, если стать на точку зрения наблюдателя внутри системы, который считает её неподвижной.

Но наблюдатель внутри другой системы  $S'$ , движущейся относительно  $S$ , принимает за систему отсчёта свою собственную систему, считает её неподвижной и видит первую движущейся. Для него сигналы, которые уходят и приходят от двух часов системы  $S'$ , не проходят в общем один и тот же путь туда и обратно. И, следовательно, для него события, которые совершались в этой системе, когда двое часов показывали одно и то же время, уже не одновременны, они последовательны. Если принять эту уловку с одновременностью - а именно это делает теория относительности, - то ясно, что одновременность не имеет ничего абсолютного и что одни и те же события будут одновременными или последовательными в зависимости от точки зрения, с которой их рассматривать.

Но, выдвигая это второе определение одновременности, не обязаны ли мы принять первое? Не принимается ли оно скрыто наряду с другим? Назовём  $E$  и  $E'$  два события, которые мы сравниваем,  $H$  и  $H'$  — часы, расположенные рядом с каждым из них. Одновременность во втором смысле слова существует, когда  $H$  и  $H'$  показывают одинаковое время; и она относительна, так как зависит от операции, при помощи которой эти двое часов были согласованы друг с другом.

Но если имеется одновременность между показаниями часов  $H$  и  $H'$ , имеется ли также одновременность между показаниями

часов  $H$  и событием  $E$ , между показаниями часов  $H'$  и событием  $E'$ ? Очевидно, нет. Одновременность между событием и показанием часов дается посредством восприятия, которое объединяет их в нераздельном акте. Она заключается существенно в факте (независимо от всякого согласования часов), что этот акт есть одно или два по желанию. Если такая одновременность не существует, часы никак не помогут. Её не сфабрикуешь или, по крайней мере, никто её не примет. Ибо её принимают только для того, чтобы знать, сколько времени, а "знать, сколько времени" – значит констатировать соответствие не между показанием часов и другим показанием часов, но между показанием часов и моментом, где они находятся, событием, которое совершается, наконец, чем-то, что не является показанием часов.

Впрочем, я не выдвигаю никакого возражения против вашего определения одновременности, как и вообще против теории относительности. Наблюдения, которые я только что представил (или, скорее, набросал, ибо я ушёл бы слишком далеко, если бы захотел дать им строгую форму), имеют совсем другую цель. То, что я хотел установить, есть попросту говоря вот что: приняв один раз теорию относительности в качестве физической теории, мы не можем этим закончить. Остаётся определить философский смысл вводимых ею понятий. Остаётся найти, до какой степени она отказывается от интуиции, до какой степени она остаётся связанной с ней. Остаётся выяснить действительное и конвенциональное в результатах, к которым она приходит, или, скорее, в промежутках, которые существуют в ней между постановкой и решением проблемы. Делая эту работу для того, что касается Времени, мы заметим, я думаю, что теория относительности не имеет ничего несовместимого с идеями здравого смысла.

**Эйнштейн.** Итак, поставлен такой вопрос: совпадает ли время философа и время физика? Время философа, я думаю, есть сразу же время психологическое и физическое. Значит, физическое время может быть выведено из времени сознания. Первоначально люди имеют понятие одновременности из восприятия. Они могут затем договориться друг с другом и условиться о некоторых вещах, которые они воспринимают. В

этом состоит первый шаг к объективной реальности. Но имеются объективные события, независимые от людей, и, которые от одновременности восприятий переходят к одновременности самих событий. И фактически эта одновременность долго не приводила ни к каким противоречиям вследствие большой скорости распространения света. Понятие одновременности могло быть таким образом перенесено от восприятий к объектам. Вывести отсюда временной порядок в событиях не составляло труда, и это сделал инстинкт. Но ничто в нашем сознании не позволяет нам сказать что-либо об одновременности событий, ибо они суть всего лишь мысленные конструкции, логические сущности. Таким образом, нет времени философов, — есть лишь психологическое время, отличное от "времени физиков".

В дискуссии А. Бергсон утверждает необходимость неделимого акта внимания для установления одновременности. На это А. Эйнштейн отвечает возможностью переноса понятия одновременности "от восприятий к объектам" и, таким образом, указывает возможность одновременности без участия "акта внимания". Из анализа дискуссии вытекает вывод, что даже в том случае когда "от одновременности восприятий переходят к одновременности самих событий" необходимо сохранить точку "восприятия", в котором находится наблюдатель. Теория относительности провозглашает ограниченность максимальной скорости распространения сигнала участвующей в установлении одновременности. Если учитывать это ограничение, точка пространства, в котором находится наблюдатель, выражающий "акт внимания", имеет решающее значение. При переходе на "одновременность самих событий" месторасположение точек происхождения событий влияет на установление одновременности.

Для демонстрации можно привести следующий пример. Допустим, в точках пространства А и В происходят последовательность событий  $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$  и  $B_1, B_2, B_3, \dots, B_n$ . Если наблюдать с точки А, регистрируются следующие одновременности: событию  $A_1$  одновременно событие  $B_1$ , событию  $A_2$  одновременно событие  $B_2$ , и т.д.. Однако, если наблюдатель выражающий "акт внимания" находится в точке В, то на этом же последовательности событий регистрируется другая

одновременность: событию  $B_2$  одновременно событие  $A_1$ , событию  $B_3$  одновременно событие  $A_2$ , и т.д..

Значит, одновременность можно установить только относительно точки наблюдения. Также, можно показать, что если расстояния между точками  $A$  и  $B$  изменится, то и одновременность тоже изменится. Например, при наблюдении с точки  $A$  и при увеличении расстояния между точками  $A$  и  $B$  можно добиться того, что событию  $A_1$  будет одновременно событие  $B_2$ , событию  $A_2$  будет одновременно событие  $B_3$ , и т.д., потому что сигнал, идущий от точки  $B$  в точку  $A$  затрачивает на преодоление расстояния определенное время и, поэтому начальному моменту  $A_1$  будет одновременен последующее событие  $B_2$ . Следовательно, основываясь на вышеизложенных выводах, можно предложить другой способ установления одновременности, учитывающий роль точки происхождения события на установление одновременности. Этот способ установления одновременности отличается от способа, предложенного теорией относительности и, позволяет регистрировать одновременность с точки зрения месторасположения происхождения события.

Существование одновременности — неоспоримо существующий факт. Каждому событию первой последовательности  $A$ , неминуемо соответствует определённое событие последовательности  $B$ . Однако, для точного указания соответствующих друг другу событий, необходимо использовать дополнительные показатели, влияющие на одновременность. Во-первых, это месторасположение точки установления одновременности. Во-вторых, расстояние между точками происхождения событий, т.е. интервал времени, необходимый для прохождения сигнала регистрации. В третьих, скорость движение точек происхождения событий, т. е. если изменится месторасположение точки происхождения события, или месторасположение точки регистрации сигнала, то и в этом случае изменится соответствие состояния между последовательностями событий  $A$  и  $B$ .

Таким образом, на установление одновременности влияет множества факторов. И задача науки состоит в том, чтобы изучить, не упуская из внимания, каждый из этих факторов. Если

при решении задач мы не учитываем влияние некоторых показателей на одновременность, то и результат решения будет приближённым к реальному значению. Может, этот результат удовлетворяет в некоторых случаях, однако в целом приближенное решение задачи препятствует осознанию истинных закономерностей, кроющихся под наблюдаемыми явлениями природы.

## **АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ СПОСОБ УСТАНОВЛЕНИЯ ОДНОВРЕМЕННОСТИ И ИЗМЕНЕНИЯ НАШИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ ОКРУЖАЮЩЕМ ПРОСТРАНСТВЕ В ПОСЛЕДСТВИИ ОСОЗНАНИЯ ОДНОВРЕМЕННОСТИ**

Как известно, теория относительности базируется на понятии одновременности предложенной А. Эйнштейном. Он вводит метод синхронизации часов для установления одновременности отдаленных событий. Следующим образом связываются события происходящие в окружении точек А и В в его фундаментальной работе “К электродинамике движущихся тел”. “Если в точке А пространстве помещены часы, то наблюдатель, находящийся в А, может устанавливать время событий в непосредственной близости от А путем наблюдения одновременных с этими событиями положений стрелок часов. Если в другой точке В пространства также имеются часы (мы добавим: «точно такие же часы, как в точке А»), то в непосредственной близости от В тоже возможно временная оценка событий находящийся В наблюдателем. Однако невозможно без дальнейших предположений сравнивать во времени какое-либо событие в А с событием в В: мы определили пока только «А - время» и «В – время», но не общее для А и В «время». Последнее можно установить, вводя определение, что «время», необходимое для прохождения света из А в В, равно «времени», требуемому для прохождения света из В в А. Пусть в момент  $t_A$  по «А –времени» луч света выходит из А в В, отражается в момент  $t_B$  по «В – времени» от В к А и возвращается назад в А в момент  $t'_A$  по «А - времени». Часы в А и В будут идти, согласно определению, синхронно, если

$$t_B - t_A = t'_A - t_B \quad (1.)$$

Мы сделаем допущение, что это определение синхронности можно дать непротиворечивым образом и притом для сколь угодно многих точек”.

В этом способе, одновременность устанавливается относительно двух или нескольких наблюдателей, находящихся в разных точках пространства, и здесь исключается возможность установления одновременности и описание окружающих событий с точки зрения одного конкретного наблюдателя, находящегося в одной определенной точке пространства. Можно предложить альтернативный способ установления одновременности и описать последствия, вносимые этим способом, на наши представления об окружающем пространстве.

Как выглядело бы окружающее пространство, если одновременность моментов времени устанавливается одним наблюдателем, находящимся в одной точке пространства? Поиск ответа на этот вопрос является целью этой работы.

Определение одновременности с применением вышеизложенного метода синхронизации часов препятствует описанию одновременности относительно каждой точке пространства. В каждый момент наблюдения, из своего месторасположения в пространстве, наблюдатель получит сигнал от соответствующего момента любой окружающей точки. Момент в точках окружающего пространства отличается от момента наблюдателя точно на время  $\tau$ , ни больше, ни меньше,

$$\tau = \frac{\ell}{C} \quad (2.)$$

где:  $\ell$  - расстояние,  $C$  – скорость света.

Время протекает равномерно и непрерывно в точке наблюдения, каждому моменту времени наблюдателя соответствует одновременный момент окружающих точек, при непрерывном течении времени во всем пространстве. Если движется точка наблюдения, то должны двигаться и другие точки окружающего пространства связанные одновременностью с точкой наблюдения. Только так можно обеспечить непрерывную одновременность точек окружающего пространства относительно наблюдателя. В том случае, когда движется точка наблюдения относительно других, то тогда нарушится установившаяся

одновременность между наблюдателем и окружающими точками, и в результате этого наблюдатель переходит в неодновременное с окружающим состояние, т.е. у наблюдателя возникает другая интенсивность течения времени, отличающаяся от течения времени в окружающем.

Существование относительного нарушения одновременности наблюдателя с окружающим, при относительном движении, может служить основанием для утверждения концепции течения времени в связи с движением. Относительное движение это и есть причина существования относительной интенсивности течения времени. Взаимосвязанность течения времени и движения не противоречит современным физическим представлениям. Правомерность концепции течения времени в связи с движением подтверждается повседневными наблюдениями и логическими выводами. Предлагаемый механизм течения времени можно подвергать всесторонней оценке путем дискуссий. Независимо оттого, что это концепция получит поддержку большинства или нет, мы должны знать, как и на сколько изменятся наши представления о пространстве и времени, в последствии введения в науку альтернативного способа установления одновременности. В качестве основных изменений можно привести следующие выводы.

Во-первых, не все события и объекты можно регистрировать из движущейся точки наблюдения. Считается существующими только те объекты, которые соблюдают продолжительную одновременность с точкой наблюдения. В системе координат связанный с наблюдателем реален только один момент.

Во-вторых, каждый материальный объект, занимающий в пространстве определенный объем, разместившись вокруг своего центра в радиусе  $R$ , существует также и во времени в интервале  $2\tau_R$ .

$$\tau_R = \frac{R}{C} \quad (3.)$$

Этот объект не существует ни в будущем времени, ни в прошлом времени, а существует только в настоящем. Однако точки пространства, в которых объект был в прошлом времени и к которым переходит своим движением, существуют и в другое

время, т.е. после ухода объекта из прошлого и до прихода объекта в будущее местонахождение. Например, если человек наблюдатель шагает по земле, то его нет в секунде прошлом и в секунде в будущем, а земля, вращаясь вокруг своей оси, предоставляет наблюдателю будущее месторасположение. В свою очередь, земля движется вокруг солнца, с точки зрения момента  $t_0$  будущие местонахождения по орбите в моментах времени  $t_1, t_2, \dots, t_N$ , существуют, однако в момент  $t_0$  невозможно получить сигнал или наблюдать эти точки пространства. Точки пространства в прошедших моментах и в будущих моментах времени не доступны наблюдению. Совершив шаг в пространстве, мы вправе спросить, где осталось наше прошлое местонахождение и что там есть теперь? Ответы на подобные вопросы можно получить только исследованием относительной одновременности.

В-третьих, при описании движения объекта необходимо учитывать пространственные изменения совместно с изменениями времени. В неподвижной точке наблюдение или в неподвижном объекте за время  $\Delta t$  протекает столько же времени  $\Delta t$ . А в движущемся объекте за время  $\Delta t$  протекает больше времени, чем  $\Delta t$  т.е.  $\Delta t + \Delta \mu$ . Потому что этот объект за время  $\Delta t$  переходит к другой точке, находящейся относительно бывшего состояния в определенном будущем, т.е. на расстоянии  $\Delta l = V \cdot \Delta t$ . И получает дополнительное приращение во времени равное  $\Delta \mu$ :

$$\Delta \mu = \frac{\Delta l}{c} \quad (4)$$

Показатель  $\Delta \mu$  соответствует скорости  $V$  и сохраняется в будущем, пока не изменится скорость  $V$ . Равномерно движущийся объект, переходив из одной точки пространства в другую, попадает в другие моменты времени, где сохраняется неизменно интенсивность течения времени. У ускоряющегося объекта интенсивность течения времени изменяется при переходе из одной точки в другую. Ускоряющийся объект как бы перемещается в пространстве с неравномерным распределением интенсивностей течения времени.

Анализ показывает, что в пространстве, соблюдающей одновременность относительно центральной точки, интенсивность течения времени изменится в зависимости от расстояния до центральной точки. Например, материальный объект, падающий на поверхность земли, с изменением высоты, переходит к точкам, интенсивность течения времени в которых изменится. И этот объект, чтобы сохранить одновременность с окружающим, получит соответствующее ускорение. Исходя с точки зрения одновременности, можно дать следующее определение материальному объекту. Материальный объект – это область пространства объединенный в одновременный момент, и он переходит из одного момента времени в другое как одно целое. Особенность установления одновременности относительно одной точки в том, что одновременность между точками объекта нарушится, при движении всех точек объекта с одной и той же скоростью  $V$ . Это происходит из-за существования интервала времени между точками. Если точка установления одновременности переходит из одного момента в другое своим движением со скоростью  $V$ , то этот переход задерживается в других точках на время, равное интервалу между точками. Чтобы компенсировать задержку во времени и остаться одновременным, отдаленные точки должны получить другую интенсивность течения времени, своим движением относительно точки установления одновременности. В каждой точке движущегося объекта будущее наступает раньше на время  $\tau$ , относительно других точек. Разница в интенсивностях течения времени между точками объекта уравнивается относительно центральной точки, и эта точка в классической физике называется центром масс.

Таким образом, можно и дальше продолжать перечисление возможных изменений наших представлений. Введение альтернативного способа установления одновременности позволяет рассматривать и изучить новые относительные показатели, такие как, относительность с точки зрения момента времени, и относительная интенсивность течения времени. При этом все известные физические показатели получают новый относительный смысл. По-моему нет ничего антинаучного в изучении окружающего мира разными вариантами, и первым вариантом установления одновременности, как это делал А.

Эйнштейн, и вторым вариантом изложенной в этой работе. Первый вариант использован А. Эйнштейном потому, чтобы не нарушить рамки классической механики, использующее независимое время.

Независимое время это не состоятельный барьер для ограничения науки, и нет никакого запрета переступить его.

## СЛЕДСТВИЯ ИЗ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОДНОВРЕМЕННОСТИ.

Как известно, основоположник теории относительности А. Эйнштейн, использовал для определения одновременности метод синхронизации часов.

Способ установления одновременности – это исходная точка в описании окружающего мира. Оказывается, определив одновременность по-другому, не так как это принято в теории относительности, можно получить совершенно другие представления об окружающем нас пространстве. Чтобы представить роль одновременности в осознании окружающего мира необходимо разносторонне исследовать одновременность. Целью этой работы является альтернативно определить одновременность и показать правомерность альтернативного установления одновременности.

Существует неоднозначное понимание одновременности.

Во-первых, одновременность означает равенство промежутков времени в разных точках пространства. Этот смысл одновременности вытекает из способа синхронизации часов, предложенный теорией относительности.

Во-вторых, одновременность это соответствие состояний процессов происходящих в разных точках пространства относительно регистрирующего наблюдателя. Т.е. регистрацию одновременности производит какой-то субъект, с точки зрения своего местонахождения в пространстве и в объективно реальный момент времени. Этот смысл одновременности вытекает из быстротечности времени самого наблюдателя. В каждый момент можно наблюдать только определенно единственное состояние отдаленного процесса.

Второй смысл одновременности точнее отражает

одновременность событий относительно конкретному моменту времени. Главное значение имеет регистрация одновременности в реальный момент времени. Промежутки времени в прошедшем времени и в будущем времени могут быть равными между собой, т.е. процессы могут происходить раньше или позже друг от друга. В этом случае равенство промежутков времени не означает одновременность состояний процессов, происходящих в объективно реальных моментах времени, течения которого, безусловно, происходит в каждой точке (одновременность – это соответствие состояний в один момент времени).

И так, чтобы одновременность означал одновременность состояний процессов, мы должны определить ее следующим образом: одновременными, относительно моменту регистрации наблюдателя, считаются такие состояния окружающих процессов, из которых одновременно поступает световой сигнал наблюдателю о состояниях в этих точках.

Правомерность такого определения одновременности основано на способе регистрации в свой конкретный момент времени единоличного субъекта. Т.е. соответствие состояний процессов не вспоминается по памяти, или не вычисляется, и не подразумевается регистрация времени разных наблюдателей, как это принято в теории относительности.

Из определения одновременности в вышеизложенном виде вытекает вывод о существовании относительно каждой точке пространства, своего одновременного пространства. Потому что сигнал, оповещающий о конкретном состоянии процесса, доходит до точки регистрации с определенной скоростью.

Ограниченность максимальной скорости распространения любого сигнала и независимость скорости сигнала от скорости источника или от скорости регистрирующего наблюдателя - это единодушно принятые наукой постулаты. Они служат основой теории относительности - главной теории XX века.

Необходимо отметить, что для описания одновременного пространства относительно каждой точке пространства не используются новые постулаты или требования, кроме уже известных постулатов.

Основной показатель, используемый для описания одновременного пространства - это интервал времени между

точками пространства. Существование этого интервала вытекает из предельности скорости сигнала связывающего определенное моментальное состояние процесса, с моментом регистрации в точке установления одновременности. Для передачи сигнала о состоянии одной точки, к другой, протекает время.

Величина времени  $\tau$  определяется по формуле:

$$\tau = \frac{\ell}{C} \quad (1)$$

где,  $\ell$  - расстояние,  $C$  - скорость света.

Можно показать влияние интервала времени между точками пространства на описание движения объекта. Допустим, объект находится в определенной точке пространства. В каждый момент своего существования, объекту поступает сигнал из соответствующих состояний других точек пространства. Момент времени объекта отличается от момента другой точки на расстоянии  $\ell$ , точно на время  $\tau$ . Пока из момента времени окружающей точки сигнал доходит до объекта, протекает время. В момент получение сигнала объектом  $t$  (реальное “сейчас” объекта) в окружающих точках тоже наступает определенный момент времени. В объективно реальный момент “сейчас” объекта  $t$ , в отдаленной точке наступает момент времени  $t + \tau$ .

Если объект движется, то перемещение вызывает переход к другой точке, находящееся относительно бывшего состояния в момент  $t$  на определенном интервале  $\tau$  в будущем. Значит, перемещение за время  $\Delta t$  расстояние  $\ell$  со скоростью  $V = \ell / \Delta t$  переводит объекта на время  $\Delta t + \tau$ .

Перемещение вызывает дополнительное изменение момента времени объекта.

Чтобы описать одновременное пространство относительно движущемуся объекту проведем ось  $X$  связанную и движущуюся вместе с объектом. (рис.1), (Для упрощения описание используем одну ось вместо трех.)

С расстояния  $\ell$  оси  $X$  сигнал поступает за время  $\tau$ . Пока сигнал поступает к объекту, движущейся со скоростью  $V$ , объект перемещается на расстояние  $S = V \cdot \tau$ , и получает приращение во времени  $\Delta\mu = S / C$  и в объекте протечет время  $\tau + \Delta\mu$ .

Все точки оси  $X$ , одновременные с объектом, тоже должны получить соответствующее приращение. Поэтому точки расстояния  $S$  находящиеся на отдалении  $\Delta\mu$  от объекта должны совершать перемещения  $S + \Delta S$ , потому что на расстоянии  $S$  протекает время  $\tau + \Delta\mu$ , и  $S + \Delta S = (\tau + \Delta\mu) \cdot V$ . Точки на расстоянии  $2S$  совершает перемещение  $S + 2 \cdot \Delta S$  и получают приращение  $2 \cdot \Delta\mu$ . И так далее расстояние  $n \cdot S$  совершает в пространстве перемещение  $S + n \cdot \Delta S$  и получают приращение  $n \cdot \Delta\mu$ . Где  $n$  можно вычислить как  $n = \ell / S$ .

В начальный момент  $t_0$  до перемещения объекта точки оси  $X$  на расстояниях  $S, 2S, \dots n \cdot S$  были одновременными объекту. После перемещения объекта и прохождения времени  $\tau + \Delta\mu$ , чтобы оставаться одновременными точки оси должны получить необходимые приращение  $\Delta S, 2 \cdot \Delta S, \dots n \cdot \Delta S$ . Только так поступающие с расстояний  $S, 2S, \dots n \cdot S$  сигналы за время  $\Delta\mu, 2\Delta\mu, \dots n\Delta\mu$  до перемещения, также поступят за это время, и после перемещения, т.е. интервал времени между точками сохраняется неизменными.

Картина одновременной линии оси  $X$  должно получится удлиняющийся на  $\Delta S, 2 \cdot \Delta S, \dots n \cdot \Delta S$ . в точках  $S, 2S, \dots n \cdot S$ . Т.е. точки линии получают движение относительно начальной точке.

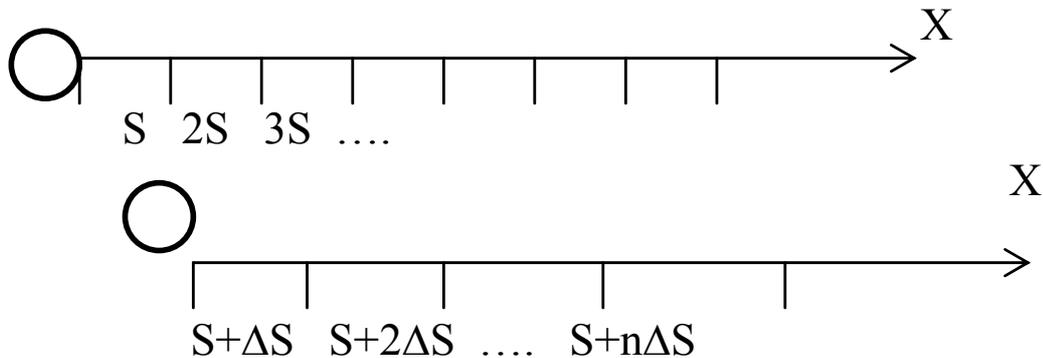


Рис 1.

Анализ показывает, что одновременность относительно произвольного наблюдателя или произвольной точке не соблюдается. Однако, для природных особых точек, (таких как центр земли или центр масс взаимодействующих объектов) соблюдение одновременности и сохранение интервала во времени выполняется с высокой точностью. Именно в основу всех законов природы заложены принципы соблюдения одновременности и

сохранение интервала времени. Нарушение одновременности означало бы безвозвратную потерю из настоящего определенных частей окружающего. Однако, бесследное исчезновение какого либо материального в природе не наблюдается и альтернативное название этому закону именуется “соблюдением одновременности”.

По-видимому, в качестве причины всем наблюдаемым явлениям природы можно указать условие соблюдение одновременности. Например, инертность тела зависит от занимаемого объектом окружающего одновременного объема и от противодействия точек этого объема нарушению одновременности. Чтобы увеличить скорость объекта и передать объекту дополнительную интенсивность  $\Delta\mu$ , необходимо изменить интенсивности течение времени всех точек объекта. При этом чтобы сообщить объекту дополнительную интенсивность для увеличения интервала времени, необходимо в том же количестве сократить интервал времени между другими объектами. Т.е. условие сохранения пропорциональности изменений интервалов во времени есть причина сохранения энергии.

Механизм гравитации тоже можно связывать с соблюдением одновременности. Как было показано, в движущейся системе объектов, одновременная прямая линия, связывающая объект с центром системы объектов, должно удлиняться с течением времени. Если объект, находящийся на расстоянии  $\ell$ , не удаляется от центра и продолжает находиться на том же расстоянии, то это означает движение объекта к центру со скоростью  $-V$ . Допустим объект, имеющий определенный объем и расположенный вокруг в радиусе  $R$  относительно собственного центра, занимает также определенный интервал во времени  $\tau_R$ ,

$$\tau_1 = \frac{\ell - R}{C} \qquad \tau_2 = \frac{\ell + R}{C} \qquad (2)$$

$$\tau_R = \tau_2 - \tau_1 = \frac{\ell + R}{C} - \frac{\ell - R}{C} = \frac{2R}{C} \qquad (3)$$

При движении объекта, ближняя от центра точка  $\ell - R$  и дальняя  $\ell + R$ , получают приращение во времени  $\Delta\mu_1$  и  $\Delta\mu_2$ .

$$\Delta\mu_1 = \frac{V}{C} \cdot \tau_1, \quad \Delta\mu_2 = \frac{V}{C} \cdot \tau_2 \quad (4)$$

У объекта, движущегося со скоростью  $-V$ , свой собственный интервал во времени сокращается на  $\Delta\mu_R$ , и интервал времени, т.е. доля объекта во времени, получится  $\tau_R - \Delta\mu_R$ .

$$\Delta\mu_R = \Delta\mu_2 - \Delta\mu_1 = \frac{V \cdot (\ell + R)}{C^2} - \frac{V \cdot (\ell - R)}{C^2} = \frac{2V}{C} \cdot \tau_R \quad (5)$$

В движущейся системе объектов интервалы времени между точками пространства распределено неравномерно. Любой объект, находящийся на определенном расстоянии от центра масс системы объектов, и имеющий относительно центральной точки интервал  $\tau_R - \Delta\mu_R$  стремится (движется) к положению в пространстве, где собственный интервал объекта соответствует интервалу времени между точками пространства. Это стремление мы привыкли называть притяжением.

Таким образом, альтернативное определение одновременности позволяет нам с новой точки зрения рассматривать привычные понятия. В результате альтернативного определения одновременности в науку вводится показатель интервала времени между объективно реальными моментами времени и условия сохранения этого интервала становится предметом изучения науки.

Никто, наверно, не отрицает существование переживаемых нами объективно реальных моментов времени. И, следовательно, невозможно отрицать существование таких же моментов времени в других отдаленных точках. Во взаимосвязанности быстропротекающих моментов времени в точках пространства есть некоторая тайна. Исследование тайны одновременности — есть одно из главных задач современной науки.

## **ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СУЩЕСТВОВАНИЯ ОБЪЕКТА – ЕГО ВОЗРАСТ, ИЗМЕРЯЕМЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ**

По определению И. Ньютона время и длительность являются синонимами. Время – это всегда употребляемый и легко измеряемый физический показатель. В энциклопедиях и Интернет источниках приведены следующие определения времени и длительности: “Время, основная (наряду с пространством) форма существования материи, заключающаяся в закономерной координации сменяющихся друг друга явлений. Оно существует объективно и неразрывно связано с движущейся материей”. Есть и другое определение: “Время – это длительность существования материальных объектов. Скорость течения Времени может изменяться в зависимости от скорости движения этого объекта. Время - форма существования материи, то есть каждый материальный объект имеет эту длительность существования”. В энциклопедии “Кругосвет” читаем: “Время, понятие, позволяющее установить, когда произошло то или иное событие по отношению к другим событиям, т.е. определить, на сколько секунд, минут, часов, дней, месяцев, лет или столетий одно из них случилось раньше или позже другого”. Там же утверждается, что “слово «возраст» обозначает длительность существования объекта, его локализацию во времени”. Ричард Фейнман (1918-1988), американский физик-теоретик, придерживался определения: время — это просто часы.

Как видим, понятие время трактуется в источниках достаточно расплывчато. В любой книге по физике слово время встречается многократно чаще других. Когда вопрос поднимается о смысловом значении слова время, то это не обсуждается, ссылаясь на неопределимость и первичность самого понятия времени. Поэтому толкование времени в современной физике не совсем однозначно. Когда задумываешься над этим, невольно вспоминается притча о “вавилонской башне”, Как известно, ее возведение прекратилось, когда строители начали говорить на разных языках и не понимали друг друга. Существующее положение в физике с применением разнозначных смыслов времени можно уподобить этому. И можно сказать, что теоретическая механика с понятием времени – это вавилонская башня современности.

Из вышеизложенного следует актуальность согласования смысла и конкретного определения понятия времени. В данной работе рассматривается время, с точки зрения его общепринятого смысла, как указание длительности существования окружающих объектов и происходящих событий.

Длительность существования конкретно выбранного материального тела или продолжительность определенного процесса можно объективно измерить как физический показатель. Для этого необходимо устройство, циклически воспроизводящее эталон длительности. В качестве такого устройства можно выбрать часы, которые отсчитывают, сколько раз вместился эталон длительности в ту или иную продолжительность. В качестве эталона длительности в системе СИ выбрана секунда. Слово “возраст” обозначает прирост и накопление длительности существования материального тела. Следовательно, возраст или продолжительность существования материального тела тоже должны быть объективно измеряемы как физический показатель.

Введенное И. Ньютоном “абсолютное время”, по смыслу, уравнивает длительности всех существующих объектов природы, реально наблюдаемых в любой момент времени. Отсчитав длительность по абсолютному времени таймером или часами в одной точке пространства, можно было зафиксировать увеличение продолжительности всех объектов природы. Поэтому задуматься о “возрасте” отдельно взятого тела не было необходимости. Однако, эйнштейновская теория относительности, исключая возможность абсолютного времени, тем самым нарушает, принятое со времен Ньютона безусловное равенство возраста (или продолжительности существования) всех объективно наблюдаемых тел окружающего пространства. В парадоксе близнецов, имеющих во всех книгах по теории относительности, указывается на возникновение разницы в возрасте братьев-близнецов. Значит, возраст одного из близнецов, а также возраст корабля, на котором летит этот близнец, может стать предметом вычисления и иметь относительно регистрируемое значение, как физический показатель.

Рассмотрим следующий пример для вычисления разницы длительностей существования объектов, Допустим, есть два объекта А и В, пространственно расположенные на расстоянии L

друг от друга и движущиеся со скоростью  $V$  друг относительно друга. У каждого объекта имеется по одному секундомеру с пружинным маятником (для наглядности). Эти таймеры циклически воспроизводят эталон длительности, т.е. секунду и подсчитывают длительность в точке установления. Состояние одного из объектов и, следовательно, показание его таймера, можно регистрировать относительно второго объекта. Для регистрации необходим сигнал, передающийся с определенной скоростью. В этом случае собственное состояние одного из объектов отличается относительно наблюдаемого состояния другого объекта на величину задержки сигнала. Если учитывать время задержки сигнала, то длительность объекта, подсчитанная собственным таймером, окажется больше показания другого таймера на величину равную времени задержки сигнала. Этот вывод позволяет утверждать существование собственной длительности (т.е. возраста) у каждого объекта локализованного в определенной точке пространства. С другой стороны, множественность объектов, находящиеся в локальном участке пространства, для сосуществования в одном времени, т.е. одновременно, должны иметь одинаковую продолжительность существования.

В книге Р. Фейнмана “Фейнмановские лекции по физике” (т.1,ст.303) речь идет о таких понятиях, как метр времени или секунда расстояния, т.е. указывается возможная взаимозаменяемость расстояния и времени из-за взаимосвязанности пространства и времени. Из этого указания можно заключить, что объекты, отличающиеся в возрасте на 1 сек. должны находиться на расстоянии 300000 км. друг от друга. Справедливость этого следствия показывает следующий мысленный эксперимент. Ни для кого не секрет, что когда наблюдается пространственно отдаленный объект, то можно регистрировать его некоторое прошлое состояния в зависимости от расстояния до объекта. С точки зрения первого объекта А таймер второго объекта В должен отставать по показаниям относительно таймеру объекта А. Учитывая время задержки сигнала разница показаний должна была бы иметь значение  $\tau$  :

$$\tau = T_A - T_B \quad (1)$$

В этом равенстве  $T_A$  отсчитанная время собственным таймером объекта А и  $T_B$  показание относительно наблюдаемого времени по таймеру объекта В. Каждое состояние колеблющегося маятника наблюдается с задержкой во времени равным  $\tau$

$$\tau = \frac{L}{C} \quad (2)$$

где  $C$  скорость сигнала.

Объект В находится в прошлом времени по отношению к объекту А. При движении одного из объектов в сторону увеличения или уменьшения расстояния между объектами изменяется относительно наблюдаемая частота балансира таймера. Уменьшение расстояния на  $\Delta L$  отражается на относительно наблюдаемом темпе времени объекта В.

$$T_B = T_A - (\tau - \Delta\mu) \quad (3)$$

где

$$\tau - \Delta\mu = \frac{L - \Delta L}{C} \quad (4)$$

И

$$\Delta\mu = \frac{V * L}{C^2} \quad (5)$$

При сближении объектов со скоростью  $V$  относительно наблюдаемая интенсивность течения времени объекта В (или то же самое частота балансира таймера) ускоряется. Показатель  $\Delta\mu$  выражает изменение относительной длительности объекта за время его движения. Из-за уменьшения расстояния объект В как бы быстрыми темпами приближается настоящему времени объекта А, т.е. стремится к уравнению длительностей между объектами.

При увеличении расстояния между объектами относительно наблюдаемый темп времени, или то же самая частота балансира таймера замедляется, увеличивая разность длительностей между объектами.

Основоположник теории относительности А.Эйнштейн, как свидетельствуют литературные источники, неоднократно в своих выступлениях утверждал о существовании не только воображаемых, но и реальных сокращений интервалов времени при быстрых движениях. Реальное сокращение относительно наблюдаемых интервалов времени – есть причина возникновения разности длительностей объектов. В теории относительности короткие световые сигналы, передающиеся из одной точки пространства на другую, считаются неотъемлемой частью процедуры измерения времени в пространственно отдаленных точках. Используя такие сигналы, можно измерить относительно наблюдаемую длительность в отдаленной точке пространства. Следовательно, величина длительности существования объектов – вполне реальный физический показатель, поддающийся физическому измерению, и эта величина может стать базой для вычисления показателя разности длительностей объектов.

Исследователи всегда стремились найти такой общий принцип, который смог бы стать основанием для всех физических законов. Принцип соблюдения равенства продолжительности существования и показатель разности длительностей объектов может стать именно такой объединяющей основой для всех имеющихся физическим законам. С помощью этого показателя можно объяснить причины возникновения гравитационного притяжения, инерцию, величину массы, энергию материальных тел.

Два свободных от взаимодействия объектов могут сосуществовать в локальной области пространства только тогда, когда они имеют равные продолжительности существования. Если продолжительность существования одного из объектов изменяется другим темпом (т.е. если его интенсивность течения времени будет другим), то этот объект отдаляется в пространстве от другого объекта со скоростью пропорционально интенсивности во времени. Иными словами, скорость есть проявление относительной интенсивности течения времени. Направление скорости – это направление стрелы времени этого объекта. Инертность материального тела есть сохранение показателя собственной интенсивности течения времени, т.е. количественной величины темпа времени и направления стрелы времени. Более массивное тело обладает более стабильной стрелой времени.

Изменение скорости тела на определенное значение эквивалентно изменению разности длительностей между телами. Например, чтобы увеличить скорость одного тела по отношению к другому, необходимо сократить относительную длительность существования другого тела в пропорциональном количестве. Разность длительностей между телами и есть суть энергии одного тела по отношению к другому. Материальный объект обладает работоспособностью, т.е. энергией до тех пор, пока он имеет разность в длительности существования по отношению к другому объекту.

В пространстве абсолютно неподвижных объектов не существует. Объекты могут быть неподвижными, только по отношению друг к другу. На протяжении совместного движения, между неподвижными друг к другу объектами возникает относительная разница в длительности существования. Эта разница и есть суть гравитационного взаимодействия. Объекты стремятся к общему центру, где уравновешена разность длительностей существования объектов, т.е. их возраст.

Таким образом, с уверенностью можно отмечать высокую значимость показателя длительности существования материального объекта и ее роли в раскрытии смысла давно употребляемых понятий механики. Можно, так же, надеяться на количественное соответствие значений показателей, смысл которых указан в вышеприведенных определениях. Вся реальность образована только из движущейся материи в пространстве и среди соотносящихся показателей нет ничего кроме длительности и пространственного расстояния.

## **ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНЕРЦИИ ПРОТИВ СОПРОТИВЛЕНИЙ.**

Инерция – наглядно проявляемое свойство материи – широко применяется в различных механизмах. Под инерцией или инертностью можно понять стремление тела сохранить свое состояние покоя или равномерного прямолинейного движения. Мэру инертности тела указывает его масса. Также инертность связано с длительностью существования материального тела. Инертность и сохранение собственной интенсивности течением

времени материального тела это два названия одного и того же процесса. Исследовать инерцию с этой точки зрения дала бы возможность более эффективного применения инертности. Однако, существующая трактовка некоторых понятий механики препятствует осознать и правильно излагать многие явные противоречия. Приведем отрывок из книги Ландау-Лившиц “Теоретическая физика” т.1 стр 16 ...

вида этой зависимости воспользуемся принципом относительности Галилея. Если инерциальная система отсчета  $K$  движется относительно инерциальной системы отсчета  $K'$  с бесконечно малой скоростью  $\mathbf{v}$ , то  $\mathbf{v}' = \mathbf{v} + \mathbf{v}$ . Так как уравнения движения во всех системах отсчета должны иметь один и тот же вид, то функция Лагранжа  $L(v^2)$  должна при таком преобразовании перейти в функцию  $L'$ , которая если и отличается от  $L(v^2)$ , то лишь на полную производную от функции координат и времени (см. конец § 2).

Имеем:

$$L' = L(v'^2) = L(v^2 + 2\mathbf{v}\mathbf{v} + v^2).$$

Разлагая это выражение в ряд по степеням  $\mathbf{v}$  и пренебрегая бесконечно малыми высших порядков, получим:

$$L(v'^2) = L(v^2) + \frac{\partial L}{\partial v^2} 2\mathbf{v}\mathbf{v}.$$

Второй член правой части этого равенства будет полной производной по времени только в том случае, если он зависит от скорости  $\mathbf{v}$  линейно. Поэтому  $\frac{\partial L}{\partial v^2}$  от скорости не зависит, т. е. функция Лагранжа в рассматриваемом случае прямо пропорциональна квадрату скорости:

$$L = \frac{m}{2} v^2, \quad (4,1)$$

где  $m$  — постоянная.

Из того, что функция Лагранжа такого вида удовлетворяет принципу относительности Галилея в случае бесконечно малого преобразования скорости, непосредственно следует, что она удовлетворяет этому принципу и в случае конечной скорости  $\mathbf{V}$  системы отсчета  $K$  относительно  $K'$ . Действительно,

$$L' = \frac{m}{2} v'^2 = \frac{m}{2} (\mathbf{v} + \mathbf{V})^2 = \frac{m}{2} v^2 + 2 \frac{m}{2} \mathbf{v}\mathbf{V} + \frac{m}{2} V^2$$

или

$$L' = L + \frac{d}{dt} \left( 2 \frac{m}{2} \mathbf{r}\mathbf{V} + \frac{m}{2} V^2 t \right).$$

Второй член является полной производной и может быть опущен.

Здесь, как написано, опускается из рассмотрения самый решающий член уравнения, указывающий относительность изменения кинетической энергии. Приведем также, отрывок из другой книги, относящейся к теме относительного изменения кинетической энергии. С.Э.Хайкин “Физические основы механики”. (стр.235).

Если на материальные точки системы действуют внешние силы (т. е. система не является замкнутой), то ее полная энергия ни в одной из систем координат не остается постоянной. Но при этом и разность  $E' - E$  уже не остается постоянной, так как общий импульс системы (который входит в эту разность) для незамкнутой системы изменяется. Следовательно, не только полная энергия системы, но и изменения этой энергии для различных систем координат оказываются различными. При этом изменение полной энергии системы в каждой из систем координат равно работе внешних сил; но перемещения материальных точек, а следовательно, и работа внешних сил в разных системах координат также оказываются различными.

Поясним это на следующем простом примере. Пусть на тело массы  $m$  начинает действовать постоянная внешняя сила  $F$ . Будем рассматривать это движение в двух системах координат, из которых вторая движется относительно первой в направлении, противоположном  $F$ , с постоянной скоростью  $-v_0$ . Ускорение тела в обеих системах координат будет одно и то же:  $a = F/m$ . Если в начальный момент скорость тела равна нулю в системе  $K$ , то в момент времени  $t$  она будет равна  $v = (F/m)t$ . В движущейся системе  $K'$ , как следует из (9.2), в этот момент скорость будет равна

$$v' = v_0 + \frac{F}{m}t.$$

Соответственно кинетическая энергия в двух системах координат выразится так:

$$T = \frac{mv^2}{2} = \frac{F^2 t^2}{2m}; \quad T' = \frac{mv'^2}{2} = \frac{mv_0^2}{2} + Fv_0 t + \frac{F^2 t^2}{2m}.$$

Так как кинетическая энергия тела в начальный момент в системе  $K$  была равна нулю, а в системе  $K'$   $T'_0 = mv_0^2/2$ , то кинетическая энергия в обеих системах координат за время  $t$  изменится на величины

$$\Delta T = \frac{F^2 t^2}{2m}; \quad \Delta T' = Fv_0 t + \frac{F^2 t^2}{2m}.$$

С другой стороны, пути, пройденные телом в обеих системах координат, выразятся так:

$$S = \frac{at^2}{2} = \frac{Ft^2}{2m}; \quad S' = v_0 t + \frac{at^2}{2} = v_0 t + \frac{Ft^2}{2m},$$

а работы силы  $F$  на этих путях будут соответственно равны

$$A = FS = \frac{F^2 t^2}{2m}; \quad A' = FS' = Fv_0 t + \frac{F^2 t^2}{2m}.$$

Следовательно,  $\Delta T = A$ ;  $\Delta T' = A'$ . Изменения кинетической энергии и работа силы  $F$  в обеих системах координат различны, но и в той и в другой системе координат работа внешней силы равна изменению энергии системы.

В этой цитате указывается то, что любое изменение кинетической энергии связано с работой силы, и при переходе из одной системы отсчета в другое необходимо учитывать величину эквивалентной работы. И естественно, было бы ошибочной отбрасывать из рассмотрения причину изменения энергии.

В следующей цитате из Ландау-Лившиц т.1 стр 99. утверждается что “задача движения тел в среде не является задачей механики”

До сих пор мы всегда подразумевали, что движение тел происходит в пустоте или что влиянием среды на движение можно пренебречь. В действительности при движении тела в среде последняя оказывает сопротивление, стремящееся замедлить движение. Энергия движущегося тела при этом в конце концов переходит в тепло или, как говорят, диссипируется.

Процесс движения в этих условиях уже не является чисто механическим процессом, а его рассмотрение требует учета движения самой среды и внутреннего теплового состояния как среды, так и тела. В частности, уже нельзя утверждать в общем случае, что ускорение движущегося тела является функцией лишь от его координат и скорости в данный момент времени, т. е. не существует уравнений движения в том смысле, какой они имеют в механике. Таким образом, задача о движении тела в среде уже не является задачей механики.

Можно ли вообразить какое-то движение объекта вне среды, окружающей нас? Если функция Лагранжа не может описать движение в среде, то это чистая математика, не имеющая ничего общего с реальностью.

Движения реальных материальных систем безгранично многообразны. Существуют механизмы, в которых за счет инертности отдельных узлов можно производить полезную работу. Например, это механизмы с нестационарными связями. В таких механизмах связи между узлами возникают или исчезают в процессе движения системы, т.е. изменяются во времени. Однако, используя уравнения Лагранжа, невозможно вычислить эффективность инерции в механизмах. Поэтому, такие механизмы не изготавливаются и не производятся промышленностью, хотя они могут быть эффективными при выполнении определенных действий. Для исключения из рассмотрения работу инертности узлов механизма, придумано неуместная причина – равенства нулю суммы внутренних сил.

Понятие силы в динамике это как сатана в вере. В вероисповедании сатана ведет к заблуждению человека, препятствуя ему осознать истину. Подобно этому понятие силы в динамике запутает любого исследователя в его стремлении понять разницу между ускорением и замедлением материального

объекта. Во всех существующих механизмах, предназначенных для передачи движения, увеличение скорости тел сопровождается преобразованием энергии. Чтобы увеличить скорость объекта нужно действовать с необходимой силой и при соответствующей скорости приложения силы. Скорость приложения силы это есть мощность ускоряющего механизма. Без скорости приложения, только одно понятие силы ни играет никакой роли при увеличении скорости объекта в реальной среде. Поэтому основным показателем при увеличении скорости объекта является мера движения тела, называемая кинетической энергией -  $K=mV^2/2$ . При снижении скорости достаточно только образовать сопротивление движению, для чего не потребуется никакой мощности. В этом случае скорость приложения силы не играет никакой роли. Только величина силы сопротивления становится причиной снижения скорости тела. Мерой движения в этом случае будет импульс материального тела выражающаяся формулой  $P=mV$ . Выходит, что между увеличением скорости объекта в реальной среде и ее уменьшением есть огромное различие. Эту разницу можно использовать для экономии ресурсов расходуемых на движение.

Две меры движения выражают две состояния изменения скорости тела - ускорение и замедление. При увеличении скорости необходимо и приложить силу, требующуюся для ускорения, и обеспечить нужную скорость приложение силы. При снижении скорости всего этого не требуется. Значит, есть возможность получить экономию мощности. Для этого требуется найти способ снижения относительной скорости приложение силы, путем использования инертную реакцию маховика. Реактивная сила, внутренняя сила. Скорость приложения силы, в этом случае, вычисляется относительно центра инерции. Т.е. относительно внутренней точке, что не зависит от скорости самого центра инерции. Одним словом реактивная сила инерции маховика отличается от других сил тем, что для этого не требуется большая скорость приложения силы.

Свойство инертности тел заложено в основу многих машин и механизмов. Массивное тело, разогнанное до определенной скорости, сопротивляется всему, что препятствует сохранению этой скорости и может производить работу в сопротивляющейся

среде. Эта работа производится кинетической энергией, запасенной в массивном теле при его разгоне. Применения инерции основано в возможности накопления энергии массивными телами. Кинетическая энергия поступательно движущегося тела пропорциональна массе  $m$  тела и квадрату скорости  $V$  движения:

$$K = \frac{m \cdot V^2}{2} \quad (1)$$

а его удельная энергия равна:

$$e = \frac{K}{m} = \frac{V^2}{2} \quad (2)$$

Существует возможность эффективного использования инерции, против сил сопротивления. Для демонстрации этого анализируем инерцию транспортного средства против сопротивления окружающей среды. Разогнав автомобиль при работе двигателя на полной загрузке, а затем, двигаясь накатом за счет накопленной при разгоне кинетической энергии, можно сэкономить горючее. Движение по инерции позволяет сэкономить расходуемые затраты на движение. Рассмотрим транспорт, движущийся накатом или любое материальное тело, движущееся по инерции. На движение этого тела действуют силы сопротивления  $-F_{тр}$  окружающей среды. Чтобы преодолеть это сопротивление двигателю транспорта необходимо произвести работу :

$$A = F_{тр} \cdot ds \quad (3)$$

Или потребуется мощность:

$$P = F_{тр} \cdot V \quad (4)$$

При движении накатом этой мощности не требуется, скорость транспорта начинает снижаться. Если скорость снизится с  $V_1$  до  $V_2$ , то транспорт потеряет скорость  $(V_1 - V_2)$  и естественно, кинетическая энергия транспорта уменьшится на

соответствующее количество. Введем понятие кинетической энергии соответствующей потерянной скорости:

$$K' = \frac{m \cdot (V_1 - V_2)^2}{2} \quad (5)$$

При движении по инерции в сопротивляющейся среде израсходованная на трение кинетическая энергия равна кинетической энергии потерянных скоростей, т.е. изменению кинетической энергии в собственной системе отсчета.

Таким образом, надо доказать, что при движении по инерции израсходованная кинетическая энергия на преодоление сил сопротивления равна кинетической энергии потерянных скоростей.

$$K_1 - K_2 = \frac{m \cdot (\Delta V)^2}{2} = \frac{m \cdot (V_1 - V_2)^2}{2} \quad (6)$$

Допустим, материальное тело, имеет кинетическую энергию

$$K = \frac{m \cdot V^2}{2} \quad (7)$$

По закону сохранения энергии эта энергия равна сумме текущей кинетической энергии  $0.5 \cdot m \cdot V_t^2$  и затраченной энергии на преодоление сил сопротивления с начала движения

$$K = \frac{m \cdot V_t^2}{2} + \int_0^{V - V_t} dK' \quad (8.)$$

где  $V_t$  текущая мгновенная скорость,  $dK'$  - элементарная затраченная энергия на сопротивления. Затраченная кинетическая энергия равна нулю в начале движения по инерции и увеличивается пропорционально потерянной скорости  $(V - V_t)$ .

Изменения кинетической энергии связывают с работой силы. Расходованную на сопротивление кинетическую энергию можно выразить как работу сил сопротивления и формулу (8) можно написать в следующем виде:

$$K = \frac{m \cdot V_t^2}{2} + \int_0^{(V - V_t) \cdot \Delta t} F_{\text{тр}} \cdot ds \quad (9).$$

где  $F_{\text{тр}}$  сумма сопротивлений движению,  $F_{\text{тр}} \cdot ds$  элементарная работа сил сопротивления,  $(V - V_t) \cdot \Delta t$  - путь, пройденный телом, двигаясь с замедлением.

Работа сил сопротивления в равенстве (9) выражает величину изменения кинетической энергии тела.

$$\int_0^{(V - V_t) \cdot \Delta t} F_{\text{тр}} \cdot ds = \int_0^{(V - V_t)} m \cdot \frac{du}{dt} ds = \frac{m}{2} \int_0^{(V - V_t)} 2 \cdot u du = \frac{m \cdot (V - V_t)^2}{2} \quad (10)$$

Подставляя (10) в (9) получим:

$$K = \frac{m \cdot V_t^2}{2} + \frac{m \cdot (V - V_t)^2}{2} \quad (11)$$

или если заменить начальную скорость  $V$  на  $V_1$  и текущую скорость  $V_t$  на  $V_2$ , то имеем:

$$K_1 - K_2 = \frac{m \cdot (V_1 - V_2)^2}{2} \quad (12)$$

Уравнение (12) доказывает, что израсходованная кинетическая энергия равна кинетической энергии потерянных скоростей.

Для сравнения количества потерянной энергии в виде (12) с традиционным выражением работы силы сопротивления получим следующую систему уравнений:

$$\left\{ \begin{array}{l} K_1 - K_2 = \frac{m \cdot (V_1 - V_2)^2}{2} = \Delta A \\ K_2 - K_1 = \frac{m \cdot V_2^2}{2} - \frac{m \cdot V_1^2}{2} = \Delta A \end{array} \right. \quad (13)$$

Первое уравнение системы указывает на изменение энергии в собственной системе отсчета, второе уравнение выражает изменение энергии относительно системы отсчета, связанное с точкой опоры, т.е с точкой приложения внешней силы. Равенство потерянной кинетической энергии и работы силы сопротивления возможно только в случае, когда работа вычисляется за конечный путь пройденный телом до остановки. А в промежуточных значениях изменения кинетической энергии не будут равны элементарной работе сил трения. Причиной разногласия здесь является относительность элементарного перемещения. Элементарное перемещение относительно системы отсчета, связанное с точкой возникновения внешней движущей силы, выражается по равенству:

$$ds_1 = V \cdot dt \quad (14)$$

При вычислении работы для определения перемещения используется формула (14). Когда движение происходит по инерции, является ошибочным вычисление пути по этому уравнению. Элементарное перемещение в формуле работы сил сопротивления против инерции должно вычисляться относительно тела, движущегося по инерции, т.е. оно должно выражаться формулой:

$$ds_2 = (V - V_t) \cdot dt \quad (15)$$

Когда текущая скорость  $V_t$  меняется от  $V$  до нуля, то перемещение  $S$  в формуле работы должно вычисляться по равенству (15), иначе работа, которая производится энергией самого тела, будет больше затраченной кинетической энергии.

Есть все основания считать, что если работа выполняется за счет собственной энергии тела, без подвода энергии, то работа должна вычисляться относительно собственной системы отсчета. Допустим, в результате внутреннего взаимодействия, т.е. столкновения, два тела обмениваются кинетической энергией и в этом обмене совершается работа за счет собственной энергии тела. При вычислении произведенной работы, перемещения в формуле работы вычисляются относительно тел, участвующих во взаимодействии. Если предположить, что взаимодействия происходят в сопротивляющейся среде, то для преодоления сопротивления среды работа производится относительно тел участвующих во взаимодействии.

Из вышеизложенного следует, что элементарная работа движущей силы отличается от элементарной работы силы трения против инерции. Работа движущей силы  $A_{дв}$  определяется формулой:

$$\Delta A_{дв} = K_2 - K_1 = F_{тр} \cdot ds = F \cdot V \cdot dt \quad (16)$$

Работа сил сопротивления против инерции  $A_{ин}$  выражается в следующем виде:

$$\Delta A_{ин} = K_1 - K_2 = F_{тр} \cdot ds = F_{тр} \cdot \frac{a \cdot (dt)^2}{2} = F_{тр} \cdot \frac{dV \cdot dt}{2} \quad (17)$$

где  $a$  ускорение тела.

Затраты энергии на увеличение скорости от  $V_1$  до  $V_2$  не равны потере энергии, когда скорость снижается на то же количество, при  $V_1 > 0$  и  $V_2 > 0$ . И мощность выраженная формулой:

$$P = F \cdot V$$

не определяет величину изменения кинетической энергии во времени, когда движение происходит по инерции. Для определения изменения кинетической энергии за единицу времени, работу инерции (17) делим на  $dt$ :

$$\frac{A_{ин}}{dt} = \frac{F_{тр} \cdot a \cdot (dt)^2}{2 \cdot dt} = F_{тр} \cdot \frac{dV}{2} \quad (18)$$

Если изменение скорости  $dV$  выразить через ускорение, так как изменение скорости произойдет за рассматриваемый промежуток времени, то формулу мощности для движения по инерции можно выразить в следующем виде:

$$P_{ин} = F_{тр} \cdot \frac{a \cdot dt}{2} \quad (19)$$

$P_{ин}$  можно назвать мощностью сил сопротивления против инерции, она является элементарной функцией времени и выражает расход кинетической энергии во времени для преодоления сил сопротивления. Зависимость изменения кинетической энергии и пройденного пути позволяет построить графическое изображение работы движущей силы и работы трения против инерции:

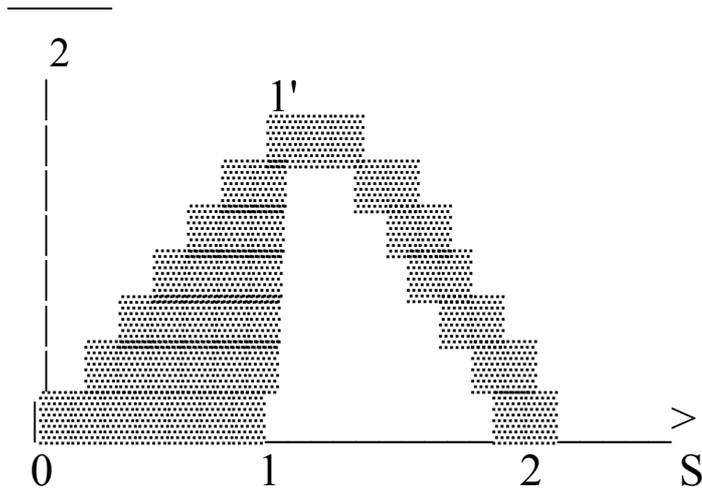
$m \cdot V^2$ 

рис-1

При возрастании кинетической энергии работа изображается площадью фигуры  $011'$ , при снижении скорости работу изображает площадь  $2 1'$

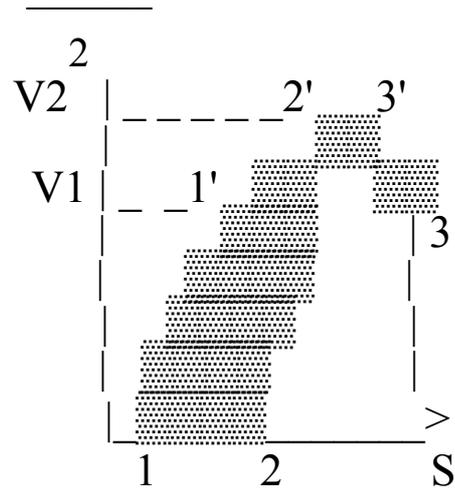
 $m \cdot V^2$ 

рис-2

При увеличении скорости от  $V$  { до  $V$  } работу выражает площадь  $1'2'2'$ , при снижении  $2'3'3'$

Таким образом, можно утверждать, что между работой двигателя затраченной на преодоление сил сопротивления и работой сил сопротивления при движении по инерции есть существенная разница. При установившемся движении мощность двигателя затрачивается на поддержание скорости в определенном уровне, преодолевая сопротивление. Потребность мощности увеличивается с возрастанием скорости. Сравнивая расходуемую энергию, на поддержание скорости в сопротивляющейся среде с потерянной энергией при движении по инерции можно сделать вывод, что использование инерции позволяет сэкономить расходуемую энергию на движение.

Возможную экономию можно вычислить, сравнивая необходимую мощность для поддержания скорости с мощностью создаваемой движением по инерции против сил сопротивления в виде (19).

Мощность необходимая для поддержания скорости выражается по формуле:

$$P = F \cdot V$$

Отношение мощности, создаваемой движением по инерции против сил сопротивления на необходимую мощность для поддержания скорости, дает разницу между энергией, затраченной двигателем для преодоления сил сопротивления, и кинетической энергией, потерянной при движении по инерции.

$$\frac{P_{ин}}{P} = \frac{F_{тр} \cdot \frac{dV}{2}}{F_{тр} \cdot V} = \frac{dV}{2 \cdot V} \quad (20)$$

отношение  $\frac{dV}{2 \cdot V}$  можно интегрировать с учетом изменения скорости за конечный промежуток времени.

$$\int \frac{dV}{2 \cdot V} = \frac{1}{2} \cdot \ln V \quad (21).$$

Затраченная энергия на поддержание скорости  $\frac{1}{2} \cdot \ln V$  раз больше энергии, расходуемой при движении по инерции. Такую экономию можно получить, если энергия двигателя расходуется не на преодоление сил сопротивления, а расходуется на восстановление потерянной скорости. Из формулы (21) следует, что при установившемся движении возникает баланс мощностей движущей силы и сил сопротивления, и этот баланс устанавливается в соотношении выраженной следующим равенством:

$$\frac{P_{тр}}{P} = \frac{1}{2} \cdot \ln V \quad (22)$$

Если энергию двигателя накапливать в виде кинетической энергии, а инерцию использовать для преодоления сил сопротивления, то это позволило бы увеличить мощность движущей силы  $0,5 \cdot \ln V$  раз. И тем самым получить возможность снизить мощность используемого двигателя.

Рассмотрим конкретный числовой пример, показывающий эффективность использования инерции. Велосипедист при спокойной езде движется со скоростью 18 км/час и развивает мощность 120 ватт. Когда используется инерция маховика для преодоления сопротивлений, то маховик позволяет увеличить эту мощность в  $0,5 \cdot \ln 18$  раз.

$$P = \frac{120}{2} \cdot \ln 18 = 173,46$$

Если энергию велосипедиста передать маховику, то в маховике накапливается энергия, позволяющая двигаться с большей скоростью. Скорость увеличивается до достижения баланса мощности инерции и мощности сил сопротивления. Это предварительная оценка результата, потому что приведенная линейная скорость точек маховика будет больше скорости движения велосипедиста, т.е.  $> 18$  км/час.

Использование инерции может решить энергетическую проблему для совершения механической работы. В настоящее время все полезные и вредные сопротивления преодолеваются энергией, вырабатываемой двигателями, затраты энергии увеличиваются пропорционально скорости движения. Если эти сопротивления преодолеваются механической энергией, то энергия, вырабатываемая двигателем, расходуется на сообщение ускорения, и расход энергии в этом случае не зависел бы от скорости движения рабочего органа. Потребность других видов энергии для совершения механической работы в этом случае существенно сокращается.

В заключении можно отметить, что экспериментальные исследования использования инерции против сопротивлений дают положительные результаты и ожидаются практические возможности преодоления сопротивления только инерцией. Для демонстрации эффективности инерции предлагаем способ, в котором мощность силовой установки увеличивается минимум в два раза. В этом способе, в любой момент времени, в системе работает два двигателя, первый реальный традиционный двигатель, и второй двигатель, насыщенный энергией в прошлом времени, массивный накопитель кинетической энергии. Эффективность можно наглядно посмотреть и реально получить. Однако, основываясь на существующие трактовки понятия внутренней силы, доказать увеличение мощности и эффективность такого способа не возможно. Для этого необходимо альтернативная трактовка понятия внутреннего взаимодействия и внутренней точки опоры.

## СПОСОБ ПЕРЕДАЧИ ДВИЖЕНИЯ БЕЗ ПОТЕРЬ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ НА СОПРОТИВЛЕНИЯ

Изобретение относится к способам передачи движения от двигателя к ведущему валу рабочего органа, преодолевающее полезные и вредные нагрузки. Изобретение может быть использовано, в технике или на транспорте для передачи движения, вырабатываемого двигателем, к ведущим валам или к ведущим колесам транспорта.

Известны механизмы, используемые для передачи движения. К ним относятся: редукторы, коробки передач, вариаторы. Всех этих механизмов объединяет общий способ передачи движения, заключающийся в установлении жесткой, идеальной, связи между двигателем и ведущим валом. При таком способе передачи движения сопротивления, возникающие при движении рабочего органа, снижают эффективность работы двигателя. Также, в этом случае, мощность двигателя необходимая для преодоления сопротивлений возрастает пропорционально скорости движения рабочего органа:

$$M = F_{\text{тр}} \cdot V$$

где,  $M$  – мощность,  $F_{\text{тр}}$  – сопротивление трения,  $V$  – скорость движения.

Способ передачи движения, предлагаемое изобретением, отличается отсутствием жесткой, идеальной, связи между двигателем и ведущим валом.

Целью настоящего изобретения является устранить прямое влияние к двигателю, сопротивлений, возникающих при движении на больших скоростях рабочего органа и передать движение без потерь мощности двигателя на эти сопротивления, т.е. сэкономить мощность двигателя расходуемое на сопротивление, при больших скоростях движения.

Для достижения этой цели используются, два или несколько маховиков, установленные между двигателем и ведущим валом, свободно получающие движения от двигателя и поочередно передающие, накопленное в виде кинетической энергии движение к ведущему валу рабочего органа. Свободные от рабочей нагрузки и независимые друг от друга, маховики, накапливают кинетическую энергию вырабатываемого двигателем. При этом

двигатель работает в оптимальном режиме, свободный от прямой нагрузки сопротивлений ведущего вала и рабочего органа.

Изменение и управление параметрами движения рабочего органа, при предлагаемом способе передачи движения, осуществляется частотой включения сцеплений передачи движения от маховиков к рабочему органу. Например, частотой очередности включения маховиков к ведущим колесам транспорта. Для осуществления свободного получения маховиками движения от двигателя используется дифференциальный механизм позволяющий передать движение тому маховику, которое находится в свободном от нагрузки состоянии. Для передачи вращения от маховиков к ведущему валу можно использовать клиноременную передачу. При этом изменением натяжения ремня можно освобождать или подключать маховик к ведущему валу.

### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ передачи движения без потерь мощности двигателя на сопротивления, отличающийся тем, что с целью устранения прямого влияния к двигателю, сопротивления, возникающего при быстром движении рабочего органа, используется промежуточный узел между двигателем и рабочим органом, состоящий из двух или нескольких маховиков свободно получающие движение от двигателя и поочередно передающие, накопленное в виде кинетической энергии, движение к ведущему валу рабочего органа.

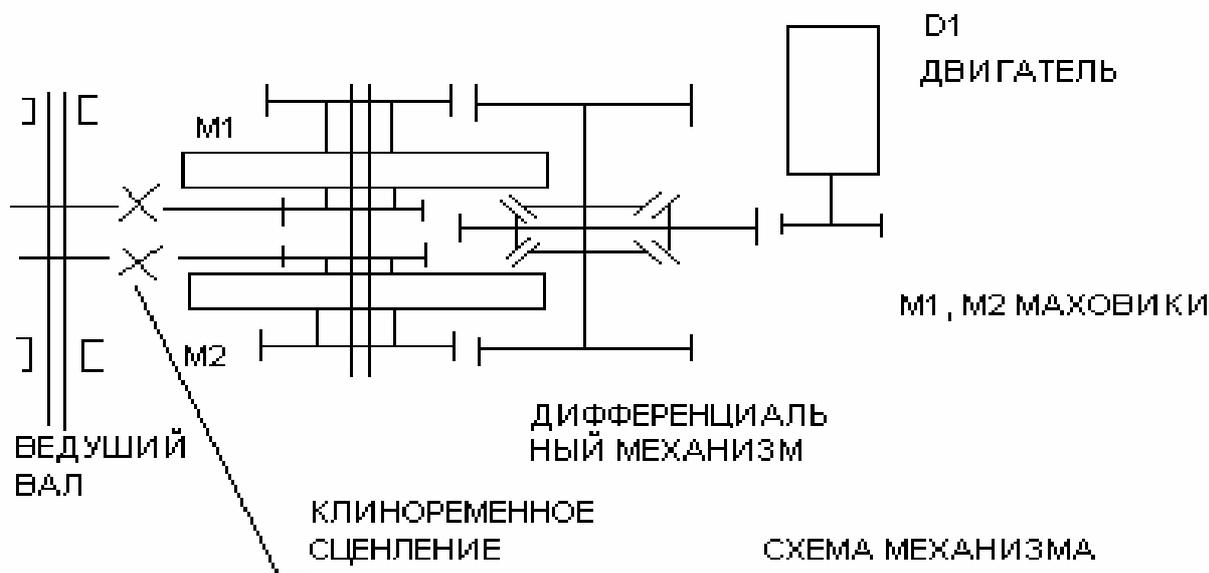


рис-3

## РЕЗУЛЬТАТ ПОИСКА ОКОНЧАТЕЛЬНОЙ ТЕОРИИ

В научных работах, изданных за две последние десятилетия, часто поднимается тема поиска окончательной теории. Примером может служить книга С. Вайнберга "Мечты об окончательной теории". В окончательной теории все физические законы вытекали бы из минимального числа фундаментальных принципов.

Оказывается, существуют объективно наблюдаемые процессы, способные стать фундаментом для объяснения сущности всех основных понятий механики. Исследователи всегда стремились найти такой общий принцип, который смог бы стать основанием для всех физических законов. Принцип соблюдения равенства продолжительности существования и показатель разности длительностей объектов может стать именно такой объединяющей основой для всех имеющихся физическим законам. С помощью этого показателя можно объяснить причины возникновения гравитационного притяжения, инерцию, величину массы, энергию материальных тел.

## ОБОРОТНАЯ СТОРОНА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КОНСТАНТЫ- СКОРОСТИ СВЕТА

Как известно, скорость света считается фундаментальной физической константой. При распространении света в пространстве скорость луча не зависит ни от скорости движения источника, испускающего свет, ни от скорости приемника, регистрирующего световой сигнал. Скорость света в вакууме имеет максимальное значение из всех возможных скоростей. Любой сигнал из одной точки пространства в другую можно отправить только с конечной скоростью, не превышающей скорости света в вакууме. Т.о., информация о происходящих вокруг событиях поступает наблюдателю только с некоторой задержкой во времени. Для наблюдения или для регистрации отдаленного даже на малое расстояние события требуется некоторый сигнал, оповещающий о том, что событие произошло.

Неизбежность присутствия сигнала при описании процесса и ограниченность скорости сигнала максимальным пределом означает существование интервала времени, необходимого для прохождения сигнала от точки происхождения события до точки его регистрации. Так как промежуток времени всегда существует при движении луча света от одной точки до другой, то этот интервал времени можно называть обратной стороной скорости света.

Скорость света имеет основополагающее значение в теории относительности, в частности, и во всем естествознании, в целом. Следовательно, и интервал времени между точками пространства тоже становится естественным фундаментальным физическим показателем. Важность значения интервала времени при описании процессов можно показать на следующем примере.

Допустим, в двух точках пространства А и В, отдаленных друг от друга расстоянием  $L$ , происходят два различных процесса. В качестве продолжительного процесса можно рассмотреть растворение соли и нагревание воды. В точке А соль растворяется в воде, в точке В вода нагревается до кипения. Эти процессы можно разделить на последовательность событий. Например, в точке А по уменьшению веса соли  $A_1, A_2, A_3, \dots$ , и в точке В по показаниям термометра  $B_1, B_2, B_3, \dots$ . По сигналу или при нажатии кнопки в точке А соль опускается в воду, в точке В огонь подводится к сосуду с водой. Процессы продолжаются, и между последовательностями установится некоторое соответствие состояний:  $A_1$  соответствует  $B_1$ ,  $A_2$  соответствует  $B_2$  и т.д. Значит, можно рассуждать о близких и дальних друг другу состояниях. Наблюдая с точки А за обоими процессами, можно утверждать, во-первых, что процессы в точках А и В происходят на протяжении некоторого времени.

Во-вторых, два состояния  $A_i$  и  $A_{i+1}$  процесса в точке А отделяет промежуток времени  $\Delta t_i$  и точно также  $B_i$  и  $B_{i+1}$  происходят последовательно на протяжении такого же времени.

В-третьих, самые близкие состояния  $A_i$  и  $B_i$  отдалены друг от друга временем прохождения сигнала между точками А и В. Минимальный интервал времени между состояниями  $A_i$  и  $B_i$  процесса не может быть меньше, чем время прохождения луча света между точками. Эта время равно:

$$\tau = \frac{L}{C}$$

Значит, если любое состояние  $A_i$  соответствует состоянию  $B_i$ , то они отдалены друг от друга интервалом  $\tau$ . Состояние  $A_i$  отдалено от других состояний, например,  $B_{i-1}$  и  $B_{i+1}$  еще большим временем, чем  $\tau$ . Состояние  $A_i$  отдалено от  $B_{i-1}$  на время  $\tau + \Delta t_{i-1}$ , и точно также от  $B_{i+1}$  тоже на время  $\tau + \Delta t_{i+1}$ .

Простыми словами вышеприведенный пример можно описать в следующем виде: если наблюдать отдаленный процесс с помощью телескопа или телевизионного сигнала на мониторе (это неважно), то в каждый момент времени наблюдаем одно единственное одновременное нашему моменту времени состояние отдаленного процесса. Допустим, в момент наблюдения термометр показывает температуры воды  $50^\circ\text{C}$ . Это состояние процесса отдалено от момента наблюдения временем прохождения сигнала  $\tau$ . Если, например, температура воды от  $50^\circ\text{C}$  до  $51^\circ\text{C}$  поднимается за 1 секунду, то в момент нашего наблюдения, когда видим  $50^\circ\text{C}$ , от состояния  $51^\circ\text{C}$  нас отделяет время  $\tau + 1$  сек. Точно также от состояния  $49^\circ\text{C}$  градусов наш момент наблюдения отдалена на время  $\tau + 1$  сек. Каждому состоянию процесса  $A$  соответствует одно единственное состояние процесса  $B$ , разделенное во времени интервалом  $\tau$ .

Введение в научное рассмотрение параметра интервала времени между точками пространства позволяет изучить взаимосвязанность процессов, происходящих в отдаленных точках пространства.

Допустим, процесс  $B$  происходит на движущемся космическом корабле. При сближении расстояния между точками  $A$  и  $B$  процесс нагревания воды ускорился бы относительно наблюдателя в точке  $A$ , т.е. процесс увеличения температуры воды происходит быстрее чем растворение соли. Например, космический корабль, где происходит процесс  $B$ , приближается к точке  $A$  за 1 секунду на 30 км.. При этом интервал между точками изменится на

$$\tau = \frac{L - 30 \cdot dt}{C} = \frac{L}{C} - \frac{30 \cdot dt}{C}$$

Наблюдатель после регистрации  $50^{\circ}\text{C}$  градусов обычно (по предыдущему примеру) через 1 секунду должен был бы наблюдать повышение температуры до  $51^{\circ}\text{C}$ . Однако, из-за сближения расстояния  $51^{\circ}\text{C}$  достигается за время  $1-30/\text{C}$ , что означает более быстрое повышение температуры до  $51^{\circ}\text{C}$ , т.е. ускорение процесса нагревания. Ускорения процесса нагревания можно добиться увеличением подводимого количества теплоты. Так вот, наблюдатель, регистрируя ускорение нагревания воды, не может точно указать причину увеличения темпа процесса - происходило ли ускорение процесса из-за увеличения количества передаваемой теплоты или из-за сокращения интервала времени между точками происхождения процессов (если только не учитывать данные спектрального анализа излучения от корабля – оно показало бы скорость его из-за Допплер-эффекта).

Таким образом, из вышеизложенного примера следует основополагающее значение интервала времени между точками пространства. Этот интервал является главным показателем при описании соответствия состояний пространственно отдаленных событий. Изменение интервала времени можно использовать как эквивалент изменения энергетического состояния отдаленного процесса. С точки зрения энергобаланса изменение интервала времени должно сопровождаться сопутствующим процессом энергообмена.

Скорость света, используемая как фундаментальная физическая константа, внесла свой положительный вклад в осознание относительности рассматриваемых показателей. **Интервал времени между точками пространства, являющийся оборотной стороной этой фундаментальной константы, тоже, по-видимому, станет основным, часто применяемым показателем, вплоть до оценки энергетических состояний пространственно отдаленных процессов.**

В заключение, необходимо отметить ускользающее от внимания и вызывающее непонимание читателя следующее обстоятельство: каждое состояние любого процесса, происходящего в каких-то точках А и В уникально. Каждый момент времени экспериментатора, наблюдающего за процессами, тоже уникален. Если в точках А и В не было бы специально запущенных процессов и наблюдателей, а в них

находились бы только какие-то материальные объекты, то и в этом случае каждое состояние этих объектов оказалось бы уникальным. И, следовательно, существование, т. е. реальное "сейчас", одного объекта соответствовало бы существованию другого объекта, отдаленного во времени интервалом  $\tau=L/c$ . Величина этого интервала эквивалентна величине энергии между объектами, и изменение интервала может происходить только в результате энергетических преобразований на основании закона сохранения энергии.

## О ПРИЧИНЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Как известно, первый закон Ньютона утверждает, что свободный от действий и предоставленный самому себе объект, покоится или совершает равномерное и прямолинейное движение. Так как в природе существует много объектов, и нет возможности исключительно отделить одного от других, то считается, что любой объект подвержен действию других объектов. При непосредственном соприкосновении объектов причину взаимодействия можно объяснить столкновением. Но чем объяснить взаимодействие через пустое пространство, без каких либо посредников? Ведь такое взаимодействие тоже существует – это, например, гравитационное взаимодействие.

Земное притяжение – всегда ощущаемое фундаментальное свойство природы, достаточно долга изучено и существует множество теорий для раскрытия причины притяжения. Однако ни одна из теорий пока не получила единодушного признания, как окончательного, в этом вопросе. Данная работа посвящена обсуждению причины взаимодействия объектов, отдаленных друг от друга пространственным расстоянием.

Для описания механизма возникновения взаимодействия воспользуемся первым законом механики – законом инерции. Как уже отмечалось, всякое тело свободное от действий движется равномерно, т.е. по принципу за равные промежутки времени равные расстояния. Здесь необходимо отметить особую роль движения в поведении объектов. Во-первых, во всем реальном окружающем пространстве нет покоящихся объектов. Во-вторых, совместно движущиеся объекты могут оказаться неподвижными только друг относительно друга. В-третьих, перемещение одного

объекта в пространстве – это изменение его состояния, т.е. событие, происходящее с этим объектом. И поэтому, сигнал о происхождении этого события, т.е. перемещения, доходит до соседних объектов с некоторой задержкой во времени. Время задержки:

$$\tau = \frac{L}{C}$$

Где  $L$  расстояние между объектами и  $C$  – скорость света.

Допустим есть два объекта  $A$  и  $B$ , материальные точки, находящиеся на расстоянии  $L$  друг от друга. Естественно, эти объекты не могут стать абсолютно покоящимися. Можно только утверждать об относительном покое объектов друг относительно друга. Чтобы оказаться относительно неподвижными, объекты должны сохранять расстояния  $L$  и перемещаться в одном и том же направлении с удовлетворяющей неподвижность скоростью. И также для обоих объектов должно протекать единое время, т.е. в любом бесконечно малом промежутке времени изменению состояния одного объекта, должно соответствовать эквивалентное изменение состояния второго объекта. Рассмотрим, каким же образом объекты подчиняются условиям относительной неподвижности.

С начала необходимо отметить о неизвестности абсолютной скорости объектов. Потому что величину скорости можно определить только относительно заранее определенной точке отсчета. В рассматриваемой задаче можно только констатировать факт движение объектов с неопределенной скоростью  $V$  и перемещения их в одинаковом направлении. И на основе этого факта необходимо вывести условия движения объектов. Перечислим все показатели, с которыми можно оперировать при решении задачи.

1. Неопределенные перемещения  $dX_A$ ,  $dX_B$  объектов  $A$  и  $B$ .
2. Время  $dt$ , протекающее, пока объекты перемещаются в пространстве.
3. Расстояние  $L$  между объектами.
4. Интервал времени  $\tau$ , время задержки сигнала, в течение которой перемещение одного объекта можно регистрировать вторым объектом.

Движение обоих объектов с одинаковой скоростью вызывает нарушение условия относительной неподвижности. Когда первый объект за время  $dt$  перемещается на  $dX_A = V \cdot dt$ , то второй объект перемещается на другое расстояние  $dX_B = V \cdot (dt - \tau)$ . Относительно наблюдаемое перемещение объекта В будет меньше перемещения объекта А на значение  $\Delta L = V \cdot \tau$ , т.е.

$$dX_A = dX_B + V \cdot \tau. \quad (1)$$

Участок пути  $\Delta L = V \cdot \tau$  объекта В становится неопределенным с точки зрения объекта А. Чтобы второй объект сравнялось в перемещении с первым объектом, требуется ускоренное перемещение, т.е. движение с большей скоростью в течении времени  $dt$ , чем первый объект.

$$dX_B + V \cdot \tau = (V + dV) \cdot dt \quad (2)$$

Относительно объекта А второй объект В должен двигаться с большей скоростью, чтобы преодоленные расстояния  $dX_A$  и  $dX_B$  были бы равны друг другу. С точки зрения объекта В наоборот, объект А должен перемещаться больше, чтобы удалось равенство  $dX_A = dX_B$ . Выходит, что равенство перемещений в итоге означает равенство продолжительности существования объектов в течении рассматриваемого промежутка времени  $dt$ . Объекты, помимо нахождения в пространстве на расстоянии  $L$  друг от друга, также подчинены условию равенства продолжительности существования во времени. Любое нарушение единовременности в продолжительности существования объектов отразится в их пространственном положении.

Влиянию объектов друг на друга можно полностью основывать на принципе сохранения равенства в продолжительности существования объектов во времени. Продолжительность существования объектов за промежуток времени  $dt$  в ограниченном, расстоянием  $L$  пространстве, должны быть идентичными друг другу. Однако, достижение соответствия состояния в каждой точке пространства возможна только, если имеющаяся относительная задержка сигнала о состоянии, компенсируется возникновением соответствующей скорости

объектов друг относительно друга. Это означает необходимость вращательного движения объектов вокруг общего центра масс, для опережения задержки сигнала, и этим преодолевается разница объектов во времени. При отсутствии опережающего движение вокруг центра масс, у объектов получают перемещение на  $-\Delta L$ , в сторону сближения расстояния между объектами. И между объектами возникает разница в продолжительности во времени. Объекты стремятся достижению такого положения относительно центра масс, где величина разницы эквивалентна интервалу во времени.

Разница времени между объектами препятствует движению объектов равномерно и прямолинейно, т. е. за равные промежутки времени – равные расстояния. Существование интервала  $\tau$  между двумя объектами, означает уже заложенную разницу между продолжительностями объектов во времени. Изменение продолжительности существования объектов отразится на эквивалентном изменении интервала между объектами и это в свою очередь приводит к изменению расстояния. Так как увеличение или уменьшение продолжительности существования возникает между объектами друг относительно друга, то она не касается центра масс этих объектов. И поэтому, при взаимодействиях двух объектов, центр масс остается нейтральной точкой.

Имеющуюся разницу в продолжительности существования можно вычислить, используя величину расстояния между объектами и свойство аберрации света на этом расстоянии. Показатель

$$H = \frac{V}{C} \quad (3)$$

указывает на нарушение равенства времени объектов. Видоизменяя это выражение можно исключить из уравнения неизвестное значение собственной скорости  $V$  объектов.

$$H = \frac{\Delta L}{L} = \frac{\Delta \mu}{\tau} \quad (4)$$

Где  $\Delta \mu = \Delta L / C$  и  $\tau = L / C$

Равенство (4) выражает отношение разницы в продолжительности существования объектов  $\Delta\mu$ , на интервал времени  $\tau$ . И показывает нарушение однозначного соответствия состояний объектов во времени.

Чтобы получить величину нарушения однозначности на локальном участке пространства, находим отношение равенство (4) на интервал времени  $\tau$ .

$$\frac{H}{\tau} = \frac{\Delta\mu}{\tau^2} = P \quad (5)$$

или выражая интервал времени  $\tau$  через расстояние  $L$ , получим:

$$P = \frac{\Delta\mu}{\tau^2} = \frac{\Delta\mu \cdot c^2}{L^2} \quad (6)$$

Равенство (6) показывает обратную пропорциональность величины отклонения от единовременности на локальном участке пространства, т.е. нарушения одновременности состояний объектов, квадрату расстояния. Обозначая через  $M = \Delta\mu / L$ , равенство (6) можно написать в следующем виде:

$$P = \frac{H}{\tau} = \frac{M \cdot c^2}{L} \quad (7)$$

Значение  $M = \Delta\mu / L$  эквивалентно понятию приведенной массы в локальном участке пространства и выражает отношение разницы в продолжительности объектов во времени на расстояние между объектами. Отсюда вытекает вывод что, разницу в продолжительности объектов во времени, можно измерить динамометром или весами.

Так как величина массы проявляется только при взаимодействии объектов, то вышеизложенным способом можно найти отношение разницы во времени к расстоянию до центра масс. При этом необходимо учитывать нейтральность центра масс по отношению разницы во времени. Поэтому можно считать, что

центр масс разделяет общую разницу объектов во времени на две равные половины, т.е.

$$\Delta\mu_A = \Delta\mu_B = \Delta\mu / 2 \quad (8)$$

Также,  $R_A$  и  $R_B$  расстояние от объектов до центра масс и сумма этих расстояний равно  $L$ :

$$R_A + R_B = L \quad (9)$$

Отношение разности во времени  $\Delta\mu_A$  и  $\Delta\mu_B$ , в двух противоположных сторонах от центра масс, на соответствующие расстояния от объектов до центра масс, позволяет получить величину нарушение одновременности на каждой половине относительно центра масс.

$$M_A = \Delta\mu_A / R_A ; \quad M_B = \Delta\mu_B / R_B \quad (10)$$

Или

$$M_A = \Delta\mu / (2 \cdot R_A); \quad M_B = \Delta\mu / (2 \cdot R_B) \quad (11)$$

Если равенства (11) уравнивать относительно  $\Delta\mu / 2$ , то получим:

$$M_A \cdot R_A = M_B \cdot R_B = \Delta\mu / 2 \quad (12)$$

По-видимому, значения  $M_A$  и  $M_B$  можно связывать с реальной массой с помощью коэффициента пропорциональности. Выражения (11) и (12) непосредственно указывают на правило распределения массы относительно центра масс. И это повсеместно наблюдаемое правило, является не что иным, как демонстрация существования разности объектов во времени.

Таким образом, в качестве причины взаимодействия, с уверенностью можно обозначить, образующуюся в результате движения, разность в продолжительности существования объектов во времени. Материальные тела, двигаясь по собственным мировым линиям в пространстве-времени, не могут сохранять параллельность этих линий и взаимодействуя между собой отклоняют траектории друг друга. Причиной тому является задержка сигнала, оповещающая о состоянии одного тела другому. Величина задержки сигнала  $\tau$

равно времени прохождения сигнала расстояния между телами. (Это первый параметр необходимый для выявления причины взаимодействия). За время пока сигнал о состоянии одного тела доходит до другого тела возникает неопределенность относительного перемещения одного тела по отношению другому. Продолжительность существования одного тела, за произвольное время  $dt$ , отличается от продолжительности существования другого тела на величину сравнимое с временем неопределенности. Величина значения этого показателя  $\Delta\mu$  обозначает разницу в продолжительности материальных тел во времени. (Это второй параметр для выявления причины взаимодействия). Из-за разницы в продолжительности во времени величина интервала времени  $\tau$  между состояниями двух тел сокращается на  $\Delta\mu$  и получится величина  $\tau - \Delta\mu$ . Материальные тела притягиваются к такому расстоянию в пространстве, где значение  $L / (\tau - \Delta\mu)$  не превышает скорости света в вакууме. Сила притяжения получается обратно пропорциональным квадрату расстояния.

Все основные понятия механики, такие как сила, инерционная и гравитационная масса, энергия до сих пор считались неопределяемыми, первичными понятиями. Однако анализ механизма взаимодействия показывает, что все эти понятия имеют общий корень, называемый разностью продолжительности тел во времени. Значение показателя разницы во времени указывает на величину энергии тел. Тела, не удерживаемые связями, получают скорости удовлетворяющие разницы во времени. Отношение разницы во времени на доли расстояния эквивалентно массе тела. Разница в продолжительности тел во времени нарушает одновременность между телами. Величина нарушения одновременности в локальном участке пространства эквивалентна величине силы взаимодействия. Чем меньше расстояние взаимодействия, тем больше сила, при неизменной величине энергии.

Можно с уверенностью ожидать экспериментальных подтверждений вышеизложенных взаимосвязей основных понятий механики и получить практическую пользу от таких взаимосвязанностей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Bergson A. "Melanges". – Paris: Presses Universitaires de France, 1972. – P.1340 - 1347
2. Бёрке У. "Пространство-время, геометрия, космология". /М. Мир. 1985
3. Герц Г. Принципы механики, изложенные в новой связи. /М.; Изд. Академии наук.; 1959.
4. Гулиа Н.В. Инерция М.; Наука, 1982
5. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. "Теоретическая физика" т.1
6. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. // Крылов А.Н. Собр. трудов. - М.; Л., 1936. Т.7.
7. Самандаров Х.С. "Результат поиска окончательной теории". / Журнал "Инженер, Технолог, Рабочий" N-2. 2008 г. Ст.26-29
8. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. /пер. с англ. М.; Мир, 1976.
9. Хайкин С.Э. Физические основы механики. М.; Наука, 1971.
10. Эйнштейн А. "Научные труды" т.1. М.; Наука. 1965.

## СОДЕРЖАНИЕ

Материя – носитель длительности. . . . .	3
Влияние скорости и расстояния на результаты измерения показателей динамического процесса. . . . .	9
Выводы сравнительного анализа способов установления одновременности в теории относительности и классической механике. . . . .	14
Влияние способа установления одновременности на описание процессов окружающей природы. . . . .	18
Альтернативный способ установления одновременности и изменения наших представлений об окружающем пространстве в последствии осознания одновременности . . . . .	24
Следствия из альтернативного определения одновременности. . . . .	29
Длительность существования объекта – его возраст, измеряемый физический показатель. . . . .	35
Об эффективности использования инерции против сопротивлений. . . . .	40
Способ передачи движения без потерь мощности двигателя на сопротивления. . . . .	53
Результат поиска окончательной теории . . . . .	55
Оборотная сторона фундаментальной физической константы - скорости света . . . . .	55
О причине взаимодействия . . . . .	59

