

О понимании законов классической механики

А.К. Юхимец, E-mail: Anatoly.Yuhimec@Gmail.com

Вся трудность физики, как будет видно, состоит в том, чтобы по явлениям движения распознать силы природы, а затем по этим силам объяснить остальные явления.

И Ньютон

Запишем законы классической механики И. Ньютона так, как они обычно приводятся в учебной литературе, например, в [1].

«Первый закон Ньютона. Тело остаётся в состоянии покоя или движения с постоянной скоростью (без ускорения), если оно предоставлено само себе, т.е. на него не действуют никакие внешние силы. Это означает: $a=0$, когда $F=0$.

Второй закон Ньютона. Результирующая сила, действующая на тело, равна произведению массы этого тела на его ускорение: $F=Ma$.

Третий закон Ньютона. При взаимодействии двух тел сила F_{12} , действующая на второе тело (2) со стороны первого (1), равна по величине и противоположна по направлению силе F_{21} , действующей на первое тело (1) со стороны второго (2): $F_{12} = -F_{21}$ » [1, с. 78].

Прежде всего, напомним, что в механике Ньютона все природные движения физических тел считались происходящими в *абсолютной пустоте* бесконечного мирового пространства, которое при этом считалось неподвижным, однородным и изотропным. И так как любой физический закон может быть записан только в какой-либо *системе отсчёта* (СО), то в классической механике запись законов Ньютона и мыслилась в некоторой *абсолютной системе отсчёта* (АСО), жёстко связанной с *неподвижной пустотой* мирового пространства.

То есть *пустота* мирового пространства, названная *абсолютным пространством* (АП), мыслилась им как нечто, существующее *объективно реально*, и наделялась физическими свойствами, что уже само по себе было довольно противоречивым. АП никак не взаимодействовало с телами, находящимися и движущимися в нём. А значит, тело, движущееся в АП без ускорения, мыслилось ничем не отличающимся от тела, покоящегося в нём. И в то же время, все тела как бы испытывали на себе присутствие АП.

Именно по отношению к АП движения тел или их покой, хотя и *ненаблюдаемые нами* непосредственно, и считались **истинными** (*абсолютными*), а их уже *наблюдаемые нами* движения по отношению друг к другу стали называть *относительными*. А так как, чтобы в АП вывести тело из состояния покоя и придать ему некоторую *абсолютную скорость V* , к нему необходимо приложить силу, то *абсолютное (истинное)* движение называли ещё и *динамическим*, а наблюдаемое *относительное* движение – *кинематическим*.

Однако нынешнее состояние всей физической науки всё же позволяет прийти к заключению, что *реальное мировое пространство пустотой* быть не может, а значит, является **физическим**. Сегодня оно, хотя и называется космическим *вакуумом*, но всё же признаётся некоторой *материальной средой*, обладающей динамическими свойствами. По сути, это и есть *сама материя*, которую мы и можем назвать мировым *эфиром*. Именно она (он) и обладает инертной массой, из определённых *динамических самодвижений* которой и построен весь существующий Мир. Исходя из этого и рассмотрим приведенные выше законы Ньютона.

Уже более ста лет известно, что любое тело даже в состоянии покоя представляет собой некоторое локализованное интенсивное движение его инертной массы. Оно обладает довольно большим запасом внутренней энергии. Мы знаем также, что макротела состоят, в конечном счёте, из огромного количества микрообъектов, которые на фундаментальном уровне называются *элементарными частицами*. И примерно сто лет назад у физиков сложилось мнение, что при рассмотрении разнообразных движений и взаимодействий таких микрообъектов законы классической механики уже не приемлемы. Так ли это на самом деле?

С другой стороны, чтобы по-настоящему (более глубоко) понять законы движения макротел, нам надо исходить из того, как происходит движение самих микрообъектов, и уже от этого перейти к их более сложным *структурным* формам движения. Например, до сих пор в классической механике нет полной ясности, а что же действительно означает *движение тел по инерции*, хотя все три закона Ньютона мы успешно применяем на практике уже более трехсот лет.

Если сегодня мы уже осознали, что все природные движения тел происходят в материальной динамической среде, то должны понимать

и то, что любое физическое тело, начиная с его элементарных частиц, всё время и находится в *динамическом* (силовом) взаимодействии с единой мировой средой, которую и будем дальше называть просто *эфиром*. Тогда понятно, что фраза *в первом законе*, что на тело «не действуют никакие внешние силы» уже не приемлема. И если «тело остаётся в состоянии покоя или движения с постоянной скоростью (без ускорения), если оно предоставлено само себе», то это уже и означает, что всё его чрезвычайно сложное *внутреннее структурное движение* в целом находится в *динамическом (силовом) равновесии* со всеми *внешними движениями* эфира вокруг него.

Если в каком-либо направлении динамическое равновесие *на теле* массой m нарушается, то оно как возбуждение фонового эфира [2] начинает двигаться вдоль этого направления с ускорением a . То есть это ускорение вызывается приложением к массе тела обязательно некоторой *активной* силы, которую можно назвать действующей F_0 . При этом и проявляется *второй закон* Ньютона в виде $\vec{F}_0 = m\vec{a}$. Но в соответствии с *третьим законом* Ньютона тут же со стороны фонового эфира, в котором и происходит *непрерывное возбуждение массы тела*, проявляется и противоположно направленная *активной* силе F_0 *пассивная сила его инерции* $\vec{F}_{np} = -m\vec{a}$. Эфир тем самым *всегда* оказывает сопротивление *активной силе* F_0 . И тело *даже ускоренно* всегда движется *при равенстве* действия и противодействия.

Более того, с самого начала создания классической механики мы уже знаем, что *ускоренное* криволинейное движение тела, например, по кругу, происходит *при равенстве* центростремительных и центробежных сил на нём.

Иногда, правда, пишут, что ускорение тела $a = 0$ не только тогда, когда на тело *не действуют внешние силы*, а и тогда, когда *равнодействующая* всех *внешних* сил равна 0. То есть на тело, движущееся прямолинейно с постоянной скоростью V , всё же могут действовать какие-то внешние силы, но они должны быть при этом в равновесии. Однако в реальной мировой среде тело и ускоренно всё же движется *при равновесии* всех сил. Но тогда возникает проблема: так когда же *при равновесии сил* на теле $a = 0$, а когда оно не равно 0?

Напомню ещё раз, что у Ньютона движение *свободного* тела в мировом пространстве с постоянной скоростью V мыслилось как

движение в *абсолютной пустоте* без взаимодействия с ней. Но тогда его *абсолютное движение* ничем не должно отличаться от движения чисто кинематического, т.е. названного *относительным*. Именно это противоречие много лет спустя и побудило А. Эйнштейна в своей трактовке *специальной теории относительности* (СТО), приняв в ней идею мирового пространства Ньютона как *пустоты*, отказаться при этом от его (её) противоречивой абсолютной неподвижности и абсолютных движений в нём (в ней).

Но если мировое пространство всё же *не пустота*, то почему оно не оказывает никакого сопротивления движению, например, планет вокруг Солнца? Ответ на этот вопрос Ньютон так и не смог найти. Поэтому в его *законе всемирного тяготения* все небесные тела так и остались в абсолютной пустоте. А их движение пришлось описать с помощью *мистических*, по своей сути, *дальнодействующих сил*, якобы действующих через абсолютную пустоту *мгновенно*, чем сам Ньютон не был удовлетворён до конца своих дней.

А как же поступил Эйнштейн, решая вопрос гравитации? Да самым радикальным образом. Вот, как он выкинул в своей СТО *реальную мировую среду – эфир*, так он её и вернул, рассматривая гравитацию в своей уже *общей теории относительности* (ОТО). И при этом сделал вид, как и вся мировая научная общественность, что это никак *не затронуло* его трактовку СТО. Просто она якобы в эфире *не нуждается*, а в ОТО ну просто никак *«мы не можем обойтись без эфира как мировой среды»* (почти дословно). А далее эта самая *материальная среда* была объявлена уже *неизвестно что* собой представляющим *пространством-временем* (П-В), способным (как-то?) *искривляться* под воздействием космических масс. Да при этом так, чтобы эти массы непременно как бы *скатывались* за счёт этой *мистической П-В кривизны* друг к другу.

Но попробуем всё же для начала разобраться с движением тела *по инерции* с постоянной скоростью V , т.е. когда на него всё же обязательно действуют *внешние силы пассивной инерции* эфира. Раз тело *движется* в материальной среде, то и должно неизбежно встречать некоторое *сопротивление* своему движению со стороны внешних сил. Но если при этом скорость V тела сохраняется без какой-либо реально приложенной к нему *активной внешней* силы, то это возможно лишь в том случае, когда силы *внешнего пассивного*

сопротивления фонового эфира уравниваются *активными* силами на самом теле, возникающими от *внутреннего* активного движения в нём.

Если мировое пространство считать *сплошной* (континуальной) чрезвычайно упругой материальной средой, то какие-либо движения в ней могут происходить лишь тогда, если эта среда практически не оказывает никакого сопротивления, кроме инерционного, её сдвигу по замкнутой траектории. То есть её движение обязательно должно быть вихревым. И такие движения мы действительно наблюдаем в природе на каждом шагу. А на фундаментальном уровне они проявляются в хорошо знакомом всем явлении магнетизма. Но чтобы вихревое движение при этом могло бы смещаться ещё и линейно, то вихри и должны быть уже тороидальными. В работе [2] я уже показал и ещё раз вкратце повторю здесь, какими могут быть эти вихри и каков механизм их линейного *динамического самодвижения*.

Эфирные вихри на фундаментальном уровне движения отличаются от наблюдаемого простого вращения в жидкости или в газе. Такой элементарный *эфирный вихрь в виде тороида* со своим торовым вращением и есть элементарное *возбуждение* эфира, рис. 1.

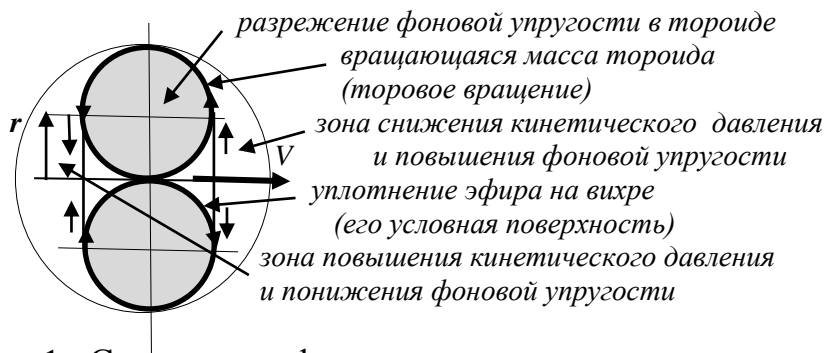


Рис. 1. Состояние эфира вокруг вихревого тороида; вторичные вихри, исходящие от первичного условно не показаны.

Тороидальный вихрь можно назвать *квантом* или условно *волной-корпускулой*. Торовое вращение его (её) массы вокруг кольцевой оси, создающее торовую магнитную индукцию, задано ему *активной инерцией* самой природой. За счёт действия центробежных сил при вращательном движении плотность массы внутри первичного вихря снижается, создавая *разрежение* в нём. При этом половина его *возбуждаемой массы* концентрируется по *поверхности* первичного тороида, уплотняя её, что и создаёт динамическое равновесие самой его формы вращения с окружающей *упругой* средой. А за счёт второй

половины массы снаружи от этого *условно* поверхностного слоя возбуждаются расходящиеся с огромной скоростью вторичные тороидальные вихри с закономерно уменьшающейся уже своей массой и плотностью.

На рис.1 показана принципиальная структура движения эфирного вихря *первого типа*. Из него видно, что стрелки тороидального вращения его массы слева направлены навстречу друг другу, что создаёт здесь повышение *кинетического давления* эфира на вихре. Справа стрелки вращения расходятся – здесь создаётся повышенное *разрежение кинетического давления* в эфире на вихре. При этом, с одной стороны, справа на тороиде (как бы спереди) сила давления на него снижается, что приводит к повышению здесь фоновой упругости. С другой стороны, само инерционное тороидальное вращение связано с увеличением поступления эфира слева вдоль центральной оси тороида в эту зону, что также вызывает здесь рост его плотности и упругости. Поэтому эфир, растекаясь по внешней поверхности тороида, как бы омывает его и снова, устремляясь к центру слева, повышает здесь кинетическое давление, снижая тем самым фоновую упругость сзади тороида.

При этом за счёт разности *кинетических давлений* слева и справа на тороиде создаётся *активная сила инерции* вдоль его центральной оси. Она толкает его вперёд, преодолевая сопротивление *пассивной силы инерции*, возникающей за счёт *перепада упругости* фонового эфира справа и слева. Это и есть проявление *третьего закона Ньютона равенства действия и противодействия сил активной и пассивной инерции* на тороиде. Но в этом заключается и *динамический механизм инерционного самодвижения* тороидальных вихрей (как корпускул) с постоянной скоростью в соответствии с *первым законом*.

Но если природа наделила такие тороидальные вихри ещё и *активной инерцией кольцевого вращения*, то они уже становятся способными *поляризовать* вокруг себя состояние эфира. А так как их кольцевое вращение может быть *и левым, и правым* по отношению к линейному движению, то это и позволяет природе создавать *два разных типа* структурного вихревого движения эфира с *разной поляризованностью*. Это уже и есть основа того, что мы называем отрицательными и положительными *электрическими зарядами* [3]. А уже из них (вихрей *второго типа*) структурируются и разные *формы вещественного самодвижения* в природе [4].

Так когда и за счёт чего всё же тело движется *с ускорением*, если невозможно создать на нём действие без равного противодействия? И тут нам следует рассмотреть два принципиально различающихся варианта прямолинейного ускоренного движения тел.

Первый вариант: за счёт внешней действующей активной силы со стороны другого как бы толкающего тела **A**, совершающего работу против противодействующих пассивных сил инерции первого вначале покоящегося в АСО тела **B**. И в классической механике считается, что с самими телами при этом ничего не происходит, если не принимать во внимание некоторую, как правило практически не заметную, временную деформацию тел. Но на фундаментальном уровне их существования *взаимодействие* тела **A** с телом **B** происходит с некоторой *перестройкой их собственной внутренней формы эфирного самодвижения*. При этом часть *активной инерции* линейного движения толкающего тела **A** в виде активного импульса p_a передаётся массе m первого тела **B**. Он передаётся за некоторое время Δt , что и создаёт действующую силу $F_0 = p_a / \Delta t = ma$. И если она действует на вначале неподвижное тело, то оно за это время пройдёт расстояние $S = a(\Delta t)^2 / 2$ и наберёт скорость $V = a\Delta t$. Работа, совершённая внешней силой, будет $A = F_0 S = ma^2(\Delta t)^2 / 2 = mV^2 / 2$, что и станет *кинетической энергией* его дальнейшего как бы *собственного* (абсолютного) инерционного самодвижения.

Если массу покоящегося в АСО тела обозначить как m_0 , то при движении со скоростью V с кинетической энергией $E_{кин} = mV^2 / 2$ оно увеличивает свою массу на $\Delta m = mV^2 / 2c^2$. И тогда его масса становится равной $m = m_0 + mV^2 / 2$. Откуда $m = \frac{m_0}{1 - V^2 / 2c^2}$, а более точно

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - V^2 / c^2}}.$$

Второй вариант: тело движется ускоренно в потенциальном силовом поле, например, действия гравитации. От первого случая он принципиально отличается тем, что действующая ускоряющая сила появляется в самом теле *за счёт непрерывной перестройки структуры его внутреннего самодвижения* [5] на уровне элементарных частиц. И эта перестройка тоже происходит при равенстве сил действия и противодействия. При этом первоначальная масса тела m_0 сохраняется, но становится уже *массой собственного*

движения тела с кинетической энергией $E_{кин} = m_0 V^2 / 2$, а условная новая масса покоя становится равной $m'_0 = m_0 - m_0 V^2 / 2c^2 = m_0 (1 - V^2 / c^2)$, а более точно $m'_0 = m_0 \sqrt{1 - V^2 / c^2}$.

Таким образом, законы классической механики Ньютона сегодня следует, на мой взгляд, сформулировать по-новому.

Первый закон механики. Все движения, происходящие в природе, есть результат динамического самодвижения её материи-массы.

Второй закон механики. Тело остаётся в состоянии покоя или движения с постоянной скоростью (без ускорения), если действующие на его массу внешние силы полностью уравновешены внутренними активными силами её инерционного самодвижения. То есть, когда тело сохраняет форму его эфирного динамического самодвижения своей массы неизменной.

Третий закон механики. Результирующая **внешняя** сила, действующая на тело, равна произведению массы этого тела на его ускорение: $F = Ma$.

Четвёртый закон механики. Все взаимодействия между различными телами в природе протекают при равенстве действующих активных сил инерции одних тел $F_{акт}$ и противодействующих им противоположно направленных пассивных сил инерции $F_{пас}$ других тел, т.е. $F_{акт} = - F_{пас}$.

Так при взаимодействии *двух тел* сила F_{12} , действующая на второе тело (2) со стороны первого (1), равна по величине и противоположна по направлению силе F_{21} , действующей на первое тело (1) со стороны второго (2): $F_{12} = - F_{21}$. Противодействующая сила $- F_{21}$ создаётся, прежде всего, активной силой инерции в самом теле, которая для действующей силы выполняет роль пассивной силы сопротивления.

Пятый закон механики. Взаимодействие тела со средой потенциального физического поля, в котором оно находится, всегда протекает при равенстве действия внешних сил на массу тела со стороны этого поля и противодействия им изменяющимся формой и величиной активных сил инерции в самом теле.

Кроме того, признание наличия в природе единой мировой материальной среды позволяет без каких-либо противоречий решить и саму проблему физической сущности природного *динамического* механизма гравитации [6].

Ссылки:

1. Берклеевский курс физики, т. 1 – Механика. М: Наука, 1975.
2. Эфир и его динамическое самодвижение.
<http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/181210161056.pdf>
3. Физическая модель электрического заряда и вывод закона Кулона. <http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/190301140807.pdf>
4. Структура движения электрона.
<http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/181210165330.pdf>
5. Некоторые свойства гравитационных полей и изменение физических эталонов в них
<http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/9177.html>
6. О физической сущности механизма гравитации.
<http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/180209165008.pdf>