

## О понятии движения и введении вакуума физического

А.К. Юхимец , E-mail: [Anatoly.Yuhimec@Gmail.com](mailto:Anatoly.Yuhimec@Gmail.com)

«Чтобы понять истину, нужно освободиться от предвзятости и ранее усвоенных представлений».

Р. Декарт.

Все мировые явления протекают в реальном мировом физическом пространстве, которое чисто биологически люди, далёкие от науки, всегда воспринимали и сейчас воспринимают как *пустоту* в полном смысле этого слова. Но ведь таким оно было заложено и в построение классической механики И. Ньютоном. Правда, в ней *пустому* пространству были приданы и некоторые фундаментальные физические свойства. Оно было названо *абсолютным и неподвижным, а также однородным и изотропным*. Физические тела можно было рассматривать как покоящимися в этом абсолютном пространстве, так и *абсолютно* («истинно») движущимися в нём. А чтобы вывести тело из состояния покоя и придать ему некоторую скорость движения в абсолютной пустоте, к телу следовало приложить силу и сообщить ему определённое *количество движения*.

Каждому телу приписывалась определённая инерционная масса  $m$ , которую тело сохраняло, как было принято считать, как в состоянии покоя, так и при своём движении. И если тело после приведения в движение продолжало двигаться в пустоте прямолинейно с постоянной скоростью  $v$ , т.е. по инерции, то оно при этом, хотя и получив количество движения  $mv$ , ничем уже и не отличалось от того состояния, когда оно было покоящимся. Если наблюдать относительное с постоянной скоростью движение в пространстве двух одинаковых тел, то нельзя было сказать, какое из них имеет  $mv$ , а какое нет. И тут уже в наше описание движения вкрадывалась некоторая некорректность, которую следовало устранить.

Прежде всего, нам следует уточнить, а что же тогда следует понимать под собственно движением. С одной стороны, любое физическое движение есть *смещение* одной физической сущности (материального объекта) *относительно* другой физической сущности (тоже материального объекта). С этой точки зрения сама природа движения заключается в *относительном физическом смещении* материальных объектов относительно друг друга. В этом смысле

любое движение нескольких наблюдаемых объектов (например, тел) всегда *относительно*.

Но тут снова возникают вопросы. А если в пустоте, или какой-либо её части, находится всего лишь одно тело, то как определить находится ли оно в покое, или движется инерциально? И если тело в состоянии инерционного движения не отличается от тела покоящегося, то где же делось то количество движения  $mv$ , которое оно получило под воздействие силы, сообщившей ему движение? Ведь уже предшественник Ньютона французский учёный Р. Декарт пришёл к выводу, что раз все тела во Вселенной непрерывно движутся, то общее количество движения всех тел должно сохраняться. Правда, он при этом считал мировое пространство *материальным*, а сами тела некоторыми структурными формами вихревого (т.е. локализованного) движения самой же материи пространства.

И тут Ньютон, чтобы устранить возникшее у него противоречие, и вводит понятие *абсолютного* движения *по отношению* к пустому пространству. Каждое тело имеет свою *собственную* («истинную») скорость по отношению к всеобщей абсолютной и неподвижной пустоте, с которой чисто теоретически можно связать и *абсолютную систему отсчёта* (АСО) с некоторым единым для неё абсолютно текущим временем. И это спасает в классической механике закон сохранения общего количества движения в Природе, а потом и появившийся позже в физике закон сохранения энергии.

Однако реально у нас никакой АСО нет, а все свои наблюдения и измерения, связанные с изучением различных движений материальных тел, мы выполняем находясь на Земле, которая уже имеет своё собственное (абсолютное) движение. Вот тут мы и создаём свои реальные *системы отсчёта* (СО). Они имеют каждая свою *систему координат* (СК) и часы, которые отсчитывают время. Тогда мы можем изучать различные физические явления в их *проявлении* по отношению к нашей СО. С нашими СК мы чисто абстрактно (мысленно) связываем и некоторое уже *условное* (концептуальное), как бы переносимое вместе с осями координат уже чисто относительное (координатное) пространство. Если оно ничем не заполнено, то это опять же *пустота* в полном смысле этого слова.

Но тут в механике Ньютона возникает новое противоречие. Относительная координатная пустота (координатное пространство) какими-либо *собственными физическими* свойствами уже не

обладает. Сама по себе (т.е. уже как *условная пустота* внутри *абсолютной пустоты*) она полностью нейтральна. Метрические свойства СК (и её условной пустоты) связаны с нашей разметкой её реальных координатных осей. И эту разметку мы делаем с помощью общепринятого эталона протяжённости (длины). А чтобы СК стала СО, мы снабжаем её ещё и эталонными часами, ход которых в *классической* механике считался всегда одним и тем же (как в АСО, так и в любой СО), а потому и был назван *абсолютным*.

Но вернёмся ещё раз к упомянутому противоречию, для чего рассмотрим простой пример (мысленный эксперимент). Пусть в некоторой *инерциально* движущейся СО (назовём её *классической* ИСО) со скоростью  $v$  свободно, т.е. не взаимодействуя с ней, движется некоторое тело А с массой  $m$ , а значит имеющее по отношению к системе и количество движения (импульс)  $mv$ , рис. 1.

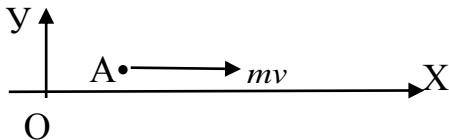


Рис. 1. Тело А движется свободно в ИСО, имея относительно неё импульс  $mv$ .

Если мы не знаем собственную скорость ИСО, то и не знаем абсолютного значения импульса тела А. Но раз тело А имеет некоторую собственную *абсолютную* скорость  $V$ , то имеет и абсолютный импульс  $mV$ . А так как ИСО реально всегда создаётся на некотором материальном теле, тоже имеющем свою массу, то и она имеет некоторый собственный абсолютный импульс своего движения в абсолютной пустоте.

Теперь представим себе, что к телу ИСО прикладывается некоторая сила вдоль направления оси X, изменяющая её скорость абсолютного движения. И когда СО снова становится инерциальной, скорость свободно движущегося тела А становится по отношению к ИСО равной  $v'$ , а его импульс по отношению к ней становится  $mv'$ . Но при этом собственный *абсолютный* импульс тела А остался  $mV$ . Т.е. для изменения скорости тела А и его импульса по отношению к *координатной* пустоте ИСО никакой силы не понадобилось. А вот если бы мы захотели точно также изменить импульс тела А по отношению к ИСО, не изменяя *её движения*, то нам бы понадобилось приложить силу уже к самому телу А. Но при этом изменился бы не только его относительный импульс  $mv$ , но и абсолютный  $mV$ .

Какой вывод следует из рассмотренного примера? Он довольно интересен. Любое тело, которое мы наблюдаем по отношению к разным ИСО имеет и разные импульсы своего движения. И Ньютон это понимал, назвав абсолютное движение тел *«истинным»*, а относительное движение *«кажущимся»*. А раз для изменения истинного движения тела (его истинного импульса) следует приложить силу непосредственно к самому телу, то *истинный импульс* мы можем назвать *динамическим*, в отличие от относительного чисто *кинематического* импульса.

С другой стороны, тело А может изменить свою относительную скорость  $v$  на  $v'$  относительно ИСО, *динамически провзаимодействовав* именно с ней, а дальше снова продолжая двигаться *свободно*. Тогда изменится не только его относительный импульс с  $mv$  на  $mv'$ , но и абсолютный импульс с  $mV$  на  $mV'$ , а также как-то изменится и абсолютный импульс самой ИСО. Но относительный импульс  $mv'$  по отношению к ИСО по-прежнему останется чисто кинематическим.

Но главное при этом то, что у *абсолютной пустоты*, как оказывается, есть ещё одно *физическое свойство*, которое не заметил Ньютон, а потом не заметил и А. Эйнштейн, создавая свою трактовку *специальной теории относительности* (СТО). Реальная всеобщая (у Ньютона *абсолютная*) *пустота* является *динамической!* А значит, она имеет и свою массу, находящуюся в непрерывном движении.

Любое материальное тело и в состоянии абсолютного покоя, и в состоянии абсолютного движения непрерывно находится в *динамическом взаимодействии* с абсолютной «пустотой». Когда оно в покое или движется с постоянной скоростью прямолинейно, то это означает, что между телом и абсолютной «пустотой» соблюдается *динамическое равновесие*. А когда мы прикладываем к телу силу, то это равновесие нарушается и состояние *собственного (абсолютного)* движения тела изменяется. Оно движется ускоренно. Но когда тело снова движется инерциально, то *динамическое равновесие* восстанавливается уже при новой абсолютной скорости. Значит, абсолютная «пустота» обладает ещё и *динамическими* свойствами! Так что это уже вовсе и не пустота, а некоторая непосредственно не наблюдаемая *динамическая физическая среда*, сплошь начинённая *напряжениями и напряжённостями*, с которыми и через которые и взаимодействуют различные физические объекты.

Ньютон приписал *динамическое свойство инерции* лишь массе тела. Но открыв свой закон «всемирного тяготения», до конца своих дней испытывал чувство неудовлетворенности тем, что при этом пришлось ввести в физику, по сути, *мистические силы притяжения*, действующие между массами тел на расстоянии, да ещё и через пустоту. И это прямо указывало на то, что абсолютная «пустота» имеет и *динамические свойства*, которые позже и были названы физическими силовыми (т.е. *динамическими*) полями. А ведь был же до Ньютона Декарт, уже считавший мировое пространство *материальным*, да и сами тела - структурными образованиями локализованного вихревого движения самой *среды пространства*. И уж тем более Эйнштейну, уже знавшему о том, что в любом теле с массой  $m$  заключена огромная внутренняя энергия  $E = mc^2$ , а значит и интенсивное внутреннее движение, было непозволительно принимать реальное мировое пространство за *пустоту*.

Правда, создав свою *общую теорию относительности* (ОТО), Эйнштейн отказался от того, что всемирное пространство следует считать пустотой. В ОТО реальное мировое пространство с необходимостью наделяется динамическими свойствами. В работе 1918г. «Диалог по поводу возражений против теории относительности» Эйнштейн уже прямо говорит о том, что «в то время как в специальной теории относительности область пространства без материи и без электромагнитного поля представляется совершенно пустой, т.е. её нельзя охарактеризовать никакими физическими величинами, в общей теории относительности даже пустое в этом смысле пространство имеет физические свойства» [1, т. 1, с. 625].

А вот ещё одно примечательное место из речи Эйнштейна в Ноттингеме в 1930 году: «Мы приходим к странному выводу: сейчас нам начинает казаться, что первичную роль играет пространство; материя же должна быть получена из пространства, так сказать, на следующем этапе. Пространство поглощает материю. Мы всегда рассматривали материю первичной, а пространство вторичным. Пространство, образно говоря, берёт сейчас реванш и "съедает" материю. Однако всё это остаётся пока лишь сокровенной мечтой» [1, т.2, с.243].

Здесь только следует уточнить, что под материей он всегда понимал вещество.

Но тогда как же можно было оставить без изменений СТО? Тут же, заменив «пустоту» *вакуумом физическим* (ВФ), физики тем самым уже и признали то, что реальное мировое физическое пространство и есть ***материальная динамическая физическая среда***. А введенный ВФ, по сути, и есть абсолютная «пустота» Ньютона, но уже с динамическими свойствами (т.е. «пустота» ***динамическая!***). Тогда ещё раз вернёмся к тому, как же следует правильно понимать движение.

Выше уже было сказано, что с одной стороны, любое движение всегда ***относительное***. С другой стороны, движение любой *инерционной локальной формы движения* (например, частицы или тела) в единой материальной динамической ***среде-материи*** (реальном физическом пространстве) есть ***собственное динамическое смещение части относительно целого***. А так как Природа построена на различных ***относительных*** движениях различных локальных форм движения среды пространства (частей материи), как по отношению к целому, так и по отношению друг к другу, то мы и должны внести полную ясность в свой познавательный процесс.

***Собственное (абсолютное) смещение*** любой динамически локализованной формы движения материи по отношению к реальному физическому пространству в целом, т.е. ***непосредственно не наблюдаемое динамическое смещение части по отношению к целому***, будем называть ***абсолютным движением***. А ***непосредственно наблюдаемое чисто кинематическое смещение отдельных динамически локализованных форм движения материи (например, тел или частиц) по отношению друг к другу*** будем называть ***относительным движением***.

Всё здесь сказанное ставит на подлинно материальную основу и то, что мы уже знаем из механики Ньютона. И у него ***абсолютное*** движение и есть движение тел (частей) по отношению к целому. Но поскольку целое было названо «пустотой», т.е. фактически ***ничем***, то это и делало абсолютное пространство и абсолютное динамическое движение Ньютона противоречивыми. ***Относительным*** же было названо чисто ***кинематическое*** движение различных тел по отношению друг к другу. Введение в наш познавательный процесс понятия о единой ***динамической мировой среде***, что адекватно признанию материальной сущности реального пространства, снимает все противоречия, как ***в понимании пространства***, так и в

*понимании движения*, как с физической, так и с философской точек зрения.

### **Заключение.**

1. Сегодня ортодоксальной физикой единой мировой средой признан *вакуум физический* (т.е. *динамический*), он же *космос*. По своей сути это и есть признание того, что реальное мировое пространство *материально и динамично*. И с физической, и с философской точек зрения вакуум физический и есть абсолютное пространство классической физики, которое Ньютон уже наделил физическими свойствами, но не осознал, что оно является ещё и *динамическим*. А поэтому в местах расположения инерционных тел, и даже в окрестностях огромных космических масс, оно и не может быть однородным и изотропным.

2. При рассмотрении различных физических явлений по отношению к нашим реальным СО следует чётко различать, какие у явлений движения являются *динамическими* (т.е. *абсолютными*), а какие можно считать *условно* лишь чисто *кинематическими*. Например, когда самолёт летит относительно Земли в её атмосфере, то он, независимо от его скорости, всё время взаимодействует, как со средой атмосферы Земли, так и со средой *космического вакуума*. Поэтому можно сказать, что атмосфера Земли в «смеси» с космическим вакуумом и составляют для летящего самолёта его *физическое абсолютное пространство*. И его абсолютный динамический импульс частично состоит из динамического импульса по отношению к космосу, а частично из динамического импульса по отношению к атмосфере Земли.

Сама Земля, хотя и вращается вокруг Солнца, непосредственно динамически взаимодействует всё же со средой космоса, через которую уже и взаимодействует с Солнцем. Но если мы наблюдаем с Земли за движением, например кометы, находящейся на большом удалении от нас, то её движение относительно Земли можно считать условно чисто кинематическим. Условно потому, что Земля всё же вносит некоторую долю в физическое состояние космоса, в котором и движется динамически комета. А сама комета на движение Земли практически не влияет.

Всё сказанное относится и к распространению света, тем более, если он состоит из фотонов. Их движение в среде космического

пространства (вакуума космического) тоже является динамическим и зависит от её состояния. В ней, если её состояние однородно и изотропно, свет и имеет свою **абсолютную скорость** распространения *с от точки излучения*, независимо от движения источника. **Именно так и должен формулироваться онтологический принцип постоянства скорости света (ППСС) в СТО.** А поэтому по отношению к нашим инерционно *движущимся* СК его распространение нужно считать **чисто кинематическим**, с *относительной* скоростью от  $c-v$  до  $c+v$ , где  $v$  – абсолютная скорость тела СК в реальном физическом (*динамическом!*) пространстве.

3. Сумма масс абсолютно всех вещественных тел Вселенной, а не только наблюдаемых нами, есть лишь малая часть невероятно огромной **общей массы среды реального физического (динамического!) пространства.** И как сказано у Д.К. Максвелла: «Следовательно, все эти теории ведут к понятию мировой среды, в которой имеет место распространение, и если мы примем эту среду как гипотезу, я думаю, она должна занять выдающееся место в наших исследованиях и следует попытаться построить мысленное представление её действия во всех подробностях» [2].

И, наконец, приведу слова ещё и советского академика Д.И. Блохинцева: «...то, что в физике считали пустотой, на самом деле является некоторой средой. Назовём ли мы её по старинному «эфиром» или же более современным словом «вакуум», от этого суть дела не меняется...» [3, с.393].

### **Ссылки:**

1. А. Эйнштейн. Собрание научных трудов в 4-х т.: М.; Наука, 1965-1967,
2. Д.К. Максвелл. Трактат об электричестве и магнетизме, в 2 т., М.: Наука, 1989.
3. Д.И. Блохинцев. Сб. «Философские вопросы современной физики». Изд-во АН СССР, М., 1952.