

## О понятиях абсолютного и относительного движений в физике и в природе

Юхимец А.К. [Anatoly.Yuhimec@Gmail.com](mailto:Anatoly.Yuhimec@Gmail.com)

Системное научное описание различных механических явлений, наблюдаемых нами, прежде всего, в самой природе, было заложено И. Ньютоном в его работе «Математические начала натуральной философии» [1]. Как сказано в аннотации к ней: «Это сочинение заложило основы механики, физики и астрономии». Здесь впервые в физике им и были введены для описания природных движений различных тел понятия их *абсолютного* (динамического) и *относительного* (взаимного кинематического) движений. При этом было постулировано, что все наблюдаемые нами *относительные* движения тел являются лишь следствием (*проявлением* для нас) их *истинных абсолютных* движений в абсолютном (неподвижном в целом) мировом пространстве.

Однако с появлением, начиная с 1905г, *специальной теории относительности* (СТО) в её изложении и трактовке А. Эйнштейном (сегодня называемой ортодоксальной) понятие *абсолютного* движения из физики было удалено. Вот его слова в одной из ранних работ: «...нельзя утверждать, что существует абсолютное движение в философском смысле (поскольку это невозможно в принципе, мы можем говорить только об изменениях взаимного расположения тел)...» [2, т.1, с.178].

Понятие об абсолютном движении тел, как известно, было удалено из физики вместе с понятием о единой мировой неподвижной *в целом* среде – эфире. Но создание Эйнштейном в 1915 г. *общей теории относительности* (ОТО) потребовало всё же вернуть в физику эфир. Вот его слова: «мы не можем в теоретической физике обойтись без эфира, т.е. континуума, наделенного физическими свойствами, ибо общая теория относительности, основных идей которой физики, вероятно, будут придерживаться всегда, исключает непосредственное дальное действие; каждая же теория близкого действия предполагает наличие непрерывных полей, а следовательно, существование эфира» [2, т. 2, с.160].

А это уже и означает, что если мы хотим действительно понимать и адекватно описывать изучаемые природные явления, то и в своей теоретической физике не можем обойтись без единой мировой континуальной *среды*, наделенной физическими свойствами, как бы мы её ни назвали.

К этому же выводу пришёл в своё время и академик Д.И. Блохинцев. Вот его слова: «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].

Но как ни странно, даже после всех этих признаний понятие о абсолютном движении тел в физику так и не было возвращено. И в работе 1948 г. «Относительность: сущность теории относительности» Эйнштейн снова подчёркивает лишь то, что «движение всегда представляется (иначе, *наблюдается* или *воспринимается* нами— А.Ю.) как движение одного тела относительно другого» [2, т. 2, с. 657].

Однако с необходимостью всё же следует признать, что прежде всего сама *природа* любых наблюдаемых движений связана с процессом реального *собственного перемещения* разных физических объектов в среде реального мирового пространства; или по-другому – *относительно* этой среды.

С другой стороны, понятие физического «перемещения» означает и «изменение взаимного положения» материальных объектов *относительно* друг друга, например, объекта **A** относительно другого объекта **B**.

Казалось бы, оба названных понятия при рассмотрении природных явлений означают одно и то же. Но тогда давайте поставим вопрос принципиально иначе: если объект **A** движется (т.е. перемещается) *относительно* объекта **B**, то вправе ли мы на основании этого говорить, что и объект **B** при этом тоже *движется* (т.е. *перемещается физически*) относительно объекта **A**? Хотя при этом его *положение* относительно объекта **A** точно *изменяется*. И вот тут уже «перемещение» объектов **A** и **B** относительно друг друга и «изменение взаимного положения» в пространстве - совсем

не одно и то же. Тем более, если само реальное мировое пространство *физическое* (раз надделено физическими свойствами), т.е. иначе, является материальной *средой*.

Далее следует вспомнить, что все движения в физике мы рассматриваем, и тем более описываем, не абстрактно, а вводя определённую (как правило, декартову) *систему координат* (СК) и связанную с ней *инерциальную систему отсчёта* (ИСО). То есть мы уже измеряем и описываем всё, что нам нужно, условно говоря, как бы с её *точки зрения*.

Чтобы придать только что сказанному наглядность, вернёмся ещё раз к примеру с объектами **А** и **В**. Пусть объектом **А** у нас будет ж.д. поезд, а объектом **В** ж.д. перрон. Именно такой пример уже рассматривался во многих литературных источниках по СТО.

Сначала СК (и ИСО) связывают с *покоящимся* перроном, вдоль которого и *движется* (т.е. *перемещается*) поезд с некоторой *относительной* скоростью  $V$ . При этом не возникает никаких сомнений, что именно за счёт движения (*перемещения*) поезда, естественно, происходит и *изменение их взаимного положения*.

Но и с поездом, находящимся на одной прямой с перроном, тоже можно связать уже свою СК' (и ИСО'). Сам поезд при этом *условно* считается как бы покоящимся, т.е. неподвижным. И тогда для наблюдателей в этой СК' (и ИСО') *движущимся* с той же *относительной* скоростью  $V$  уже будет считаться, а правильнее сказать, *восприниматься* перрон. То есть СК' (и ИСО') в СТО как бы навязывают своим наблюдателям уже и *свою точку зрения*. Хотя и у них при этом не возникает никаких сомнений, что за счёт движения (а значит, и относительного *перемещения*) именно поезда происходит и *изменение взаимного положения* перрона и их СК' (и ИСО').

Именно этот факт всего лишь субъективной смены *точки зрения* наблюдателей (иначе, *их восприятия*) в разных СК (и ИСО) почему-то игнорируется в ортодоксальной СТО, когда в ней утверждается, что даже в этом случае обе ИСО принципиально ничем не отличаются друг от друга, а потому и совершенно *во всём* равноправны.

Хотя сам же Эйнштейн, говоря о роли физики вообще, подчёркивал, что «физика есть стремление осознать сущее как нечто такое, что мыслится независимым от восприятия» [2, т.2, с. 289]. Конкретно же цель теоретической физики он видел «в том, чтобы создать систему понятий, основанную на возможно меньшем числе логически независимых гипотез, которая позволила бы установить причинную взаимосвязь всего комплекса физических процессов» [2, т. 4, с. 55].

Но ведь в рассмотренном выше примере *причиной восприятия* наблюдателями в СК' (и ИСО') перрона с его СК движущимся, как раз и есть их *собственное* движение *относительно него*. А потому рассматриваемые системы уже никак не могут быть *во всём* равноправны.

А теперь рассмотрим другой пример, используя понятие, прежде всего, некоторого *собственного* движения, а значит, *перемещения* и его *собственной* скорости у различных физических объектов (тел) в реальном мировом физическом пространстве. Без этого движения в природе не было бы и никаких *наблюдаемых* относительных движений.

Пусть тело **В**, имеющее свою ИСО<sub>2</sub> и *собственную* скорость движения  $V_2$ , перемещается параллельно (почти по одной прямой) и *относительно* тела **А**, имеющего свою ИСО<sub>1</sub> и *собственную* скорость движения  $V_1$ . В какой-то момент тела вначале как бы совпали в пространстве, но уже через какое-то время  $\Delta t$  тут же и разошлись, рис.1.

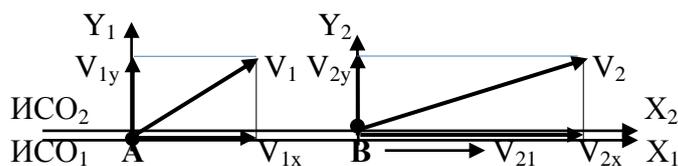


Рис. 1. Взаимное *относительное* движение (перемещение) двух тел и их ИСО с некоторой скоростью  $V_{21}$  при их *собственном* движении в реальном мировом пространстве с *собственными* скоростями  $V_1$  и  $V_2$ . Оси z-ов условно не показаны.

И отрицать *объективно реальную* возможность того, что показано на рисунке 1, просто бессмысленно.

Но показывая в разных учебниках и справочниках по физике, издававшихся в течение многих десятилетий и до настоящего времени, взаимное движение двух тел и их ИСО в СТО, их авторы всегда представляют лишь как движение

одного тела и его ИСО *относительно* другого тела и его ИСО, как правило, вдоль оси x-ов, рис. 2.

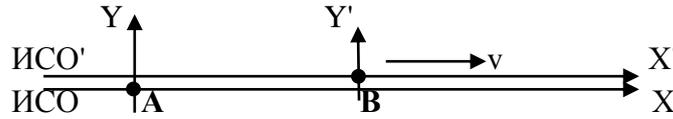


Рис.2. Взаимное *относительное* движение двух тел **A** и **B** и их ИСО, показанных на рис.1, без учёта их *собственного* движения; тело **A** и его ИСО принимаются «покоящимися».

Что же касается Эйнштейна и его самой первой работы по данной теории («К электродинамике движущихся тел»), названной в [2] «первой (и основной) работой Эйнштейна по теории относительности» [т.1, с. 35], то в ней нет ни одного рисунка.

Без единого рисунка изложил эту же теорию в своей книге [4] уже в 1921 г. и Вольфганг Паули. При этом его работу (с её сплошным математическим формализмом) высоко оценил его учитель с мировым именем А. Зоммерфельд, а также редакторы 3-его издания В. Л. Гинзбург и В. П. Фролов: «Книга принадлежит к числу лучших и наиболее известных монографий по теории относительности. Её нельзя считать устаревшей и в настоящее время» (1989 г.),

Но вернёмся снова к нашему рис.1. И теперь обратим внимание на то, что если компоненты  $V_{1y}$  и  $V_{2y}$  *собственных* скоростей обеих тел изменить на одну и ту же величину в большую или меньшую сторону, то это изменит и сами скорости  $V_1$  и  $V_2$ . Но их *относительная* скорость движения  $V_{21}$  от этого не изменится. Не изменится и рис.2.

Численно равные компоненты скоростей  $V_{1y}$  и  $V_{2y}$  можно направить и в отрицательную сторону оси y-ов. Это опять же изменит скорости  $V_1 = \sqrt{V_{1x}^2 + V_{1y}^2}$  и  $V_2 = \sqrt{V_{2x}^2 + V_{2y}^2}$ , но не изменит их *относительную* скорость движения  $V_{21}$  и рис. 2.

Кроме того, из рис.1 ясно, что *собственное* движение тел **A** и **B** находится в совпадающих плоскостях  $x_1o_1y_1$  и  $x_2o_2y_2$  их СК<sub>1</sub> и СК<sub>2</sub>. Но теперь представим себе, что *собственные* движения тел **A** и **B** и их СК и ИСО имеют ещё и равные между собой скорости  $V_{1z}$  и  $V_{2z}$ , То есть их названные выше плоскости хоу будут одинаково перемещаться ещё и в

направлении осей z-ов, что также изменит численные значения их *абсолютных* скоростей  $V_1 = \sqrt{V_{1x}^2 + V_{1y}^2 + V_{1z}^2}$  и  $V_2 = \sqrt{V_{2x}^2 + V_{2y}^2 + V_{2z}^2}$ , не изменив при этом скорость  $V_{21}$ , рис. 3

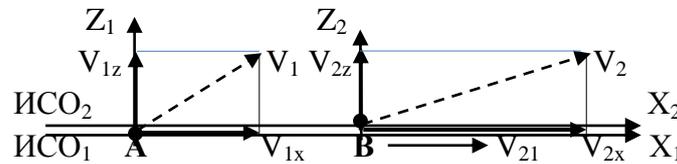


Рис. 3. Оба тела **A** и **B** и их ИСО<sub>1</sub> и ИСО<sub>2</sub> с ненаблюдаемым *собственным* их движением ещё и со скоростью  $V_{1z}=V_{2z}$ ,

Заметим также, что раз вектора скоростей движения тел **A** и **B**, изображённые на рис.3, в этом частном случае как бы *дополняют* то, что показано на рис. 1, то их при этом следует воспринимать лишь как *проекции* векторов  $V_1$  и  $V_2$  (изображены пунктиром) *собственного* движения тел на показанные на рисунках плоскости СК<sub>1</sub> и СК<sub>2</sub>. То есть на рис. 1 это плоскости хоу, а на рис. 3 плоскости хоз. Но рис. 3 может и полностью отражать лишь *собственное* движение этих тел, как это и было вначале показано на рис.1. Тогда (уже в этом *частном* случае) у *собственных*  $V_1$  и  $V_2$  скоростей тел **A** и **B** не должно быть компонентов  $V_{1y}$  и  $V_{2y}$ .

Итак, мы наглядно убедились, что наблюдаемое нами взаимное *относительное* движение двух тел может быть всего лишь *частным* случаем *бесчисленного множества* их *собственного* природного (и в этом смысле *абсолютного*) взаимного движения. Это также согласуется и с известным принципом диалектического материализма, утверждающим, что всё, наблюдаемое в природных физических явлениях как *относительное*, есть всего лишь некоторой кинематической *формой проявления* для нас её разнообразных *абсолютных* динамических *самодвижений* единой мировой материи.

### Заключение.

Таким образом, в работе со всей очевидностью *доказано*, что физические движения по своей природе не являются только *относительными* даже в философском смысле. Поэтому понятия «*абсолютное* движение», «*абсолютная* скорость» и «*абсолютное* пространство», а также связанная с ним *теоретически мыслимая* АСО, введенные ещё

Ньютоном, должны быть возвращены в физику. К тому же *вращательная* форма движения всегда признавалась как *абсолютная*.

Поскольку все известные явления природы построены на *самоорганизации* различных форм *самодвижения* материи [5], то в них, в конечном счёте, и должна быть, «установлена *причинная взаимосвязь* всего комплекса физических процессов», что Эйнштейн и считал целью теоретической физики/

Ссылки:

1. Ньютон Исаак. Математические начала натуральной философии. — М.: Наука, 1989.

2. Эйнштейн А. Собрание научных трудов в 4-х т.: М.; Наука, 1965-1967.

3. Блохинцев Д.И. Сб. «Философские вопросы современной физики». Изд-во АН СССР, М., 1952, с. 393.

4. Паули В. Теория относительности: 3-е изд.— М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1991.

5/ Эфир и его динамическое самодвижение  
<http://new-idea.kulichki.net/pubfiles/200204204545.pdf>