

Концепция относительного времени оказалась ошибкой

Рахман В.И.

Аннотация. Симметрия аргументов формулы сложения скоростей перемещения неоспорима, но была проигнорирована при анализе результата опыта Армана Физо 1851г., что свернуло теоретическую физику на неверный путь.

Введение

Альберт Эйнштейн был явно спровоцирован всеобщим тогда забвением физиками требования коммутативности сложения двух скоростей движения в пространстве.

И он назвал 'experimentum crucis' своей **СТО** опыт Армана Физо 1851г.

Но полученная – с точностью $\sim 1/7$ - великим экспериментатором эмпирическая формула необходимо даёт **точный** коммутативный вид!

И это – формула **СТО** сложения скоростей во всём их диапазоне.

Однако, хотя она и выводима очень просто из сенсационного «открытия» Эйнштейном относительности ВРЕМЕНИ, такая концепция времени не объясняет результат опыта Физо, поскольку там все скорости измерены в одной системе, и логически разрушается парадоксом ТРЁХ близнецов, поскольку в нём пара антисимметрично двигавшихся братьев возвращается идентичными – даже и при большем различии относительных скоростей между собой, чем с братом в ЦУПе.

Эпохальные же **СТО**-открытия Альберта Эйнштейна оказались прямыми следствиями исправленного результатом Физо-1851 второго закона Ньютона - в классическом абсолютном времени.

Новой формуле сложения скоростей обязан соответствовать и более общий вид импульса механики, сохраняющегося, разумеется, независимо от закона сохранения энергии, - без этого неразрешима задача столкновения макротел при любой относительной их скорости.

Перестают быть загадкой и независимости измеряемой величины скорости ЭМВ от движения источника и приёмника, т.к. дискуссия о *светоносном эфире* завершилась в пользу *100%-увлекаемого - собственного 'эфира'* :

по-видимому, это - некая материальная физическая сущность, одинаковая для, например, одиночных позитрония и атома водорода в окружающем их пространстве при неподвижном центре объекта относительно наблюдателя, *исчезающая* при аннигиляции первого, когда остаются лишь гамма-кванты.

Два *experimentum crucis* СТО

Строго говоря, опыт Армана Физо 1851 года, названный [1] Альбертом Эйнштейном спустя полвека *experimentum crucis* своей революционной теорией, таковым не является, но судьбу концепции способен решить и один - необходимый и достаточный факт.

Физо дал тогда убедительное основание для уточнения законов классической механики, установив предельность измеряемой величины скорости света c , - соответственно обнаруженному парадоксальному правилу сложения скоростей перемещения в пространстве.

Результат этого опыта для суммы v_s скоростей $v_1 = c/n$ - света в неподвижной среде с показателем преломления n - и v_2 - движения среды -

$$v_s \approx c/n + (1 - 1/n^2)v_2, -$$

требует отображения коммутативной формой (учтём $v_2 \ll c/n$):

$$\begin{aligned} v_s &\approx c/n + (1 - 1/n^2)v_2 = v_1 + (1 - v_1^2/c^2)v_2 = (v_1 + v_2) - v_1^2 v_2 / c^2 \approx \\ &\dots \approx (v_1 + v_2) - v_1^2 v_2 / c^2 - v_1 v_2^2 / c^2 = (v_1 + v_2) (1 - v_1 v_2 / c^2) \approx \\ &(\text{ для удовлетворения } v_s \leq c) \quad \dots \approx (v_1 + v_2) / (1 + v_1 v_2 / c^2). \end{aligned}$$

С другой стороны, этот уточнённый закон сложения скоростей движения в пространстве (и далее здесь - простейший случай параллельных скоростей; и, как обычно, - $\beta = v/c$):

$$\beta_s = (\beta_1 + \beta_2) / (1 + \beta_1 \beta_2) \quad \text{или} \quad th^{-1} \beta_s = th^{-1} \beta_1 + th^{-1} \beta_2, -$$

элементарно [2] выводится (см. приложение I) из линейности (кто против ?) преобразования всех координат, в т.ч., и различающегося времени инерциальных систем отсчёта, если известно, что все $\beta \leq 1$.

Само по себе представление об относительном Времени, не даёт истолкования обнаруженного Физо факта, т.к. все скорости $\beta_1, \beta_2, \beta_s$ измерены экспериментатором в единственной системе координат.

Логичное же объяснение даёт узаконенная именно Эйнштейном зависимость «эффективной» массы объекта m от его скорости β относительно измеряющей аппаратуры - $m = m(\beta)$.

А прямо на это обстоятельство указывает неравенство в (1) частных производных суммарной скорости $\beta \equiv \beta_s$ по её составляющим:

$$\begin{aligned} \partial \beta / \partial \beta_1 &= 1 / (1 + \beta_1 \beta_2) - \beta_2 (\beta_1 + \beta_2) / (1 + \beta_1 \beta_2)^2 = \dots \\ &\dots = (1 - \beta_2^2) / (1 + \beta_1 \beta_2)^2 \neq \partial \beta / \partial \beta_2. \end{aligned}$$

Только в классической механике $\partial\beta/\partial\beta_1 = \partial\beta/\partial\beta_2 = 1$, - благодаря малости всех скоростей сравнительно с c .

В общем же случае при $\beta_2 \rightarrow 0$ и $\beta \approx \beta_1$ имеем

$$\partial\beta/\partial\beta_2 \rightarrow (1 - \beta^2), -$$

приращение скорости при изменении импульса меньше ожидавшегося.

Следовательно *классический* II закон Ньютона $f = ma = dp/dt$ нуждается в поправке $1/(1 - \beta^2)$, отражающей фактический результат действия силы, - по причине зависимости массы m от скорости:

$$f = ma / (1 - \beta^2) = d(m\beta)/dt, - \text{ т.е.}$$

$$(1 - \beta^2)^{-1} m d\beta = d(m\beta) \Leftrightarrow m d\beta = (1 - \beta^2) (m d\beta + \beta dm) \Leftrightarrow$$

$$0 = (1 - \beta^2) \beta dm - m \beta^2 d\beta \Leftrightarrow 0 = (1 - \beta^2) dm - m \beta d\beta \Leftrightarrow$$

$$0 = d \ln m + .5 d \ln(1 - \beta^2) \Leftrightarrow const = m (1 - \beta^2)^{.5} \equiv m \gamma^{-1}.$$

Т.о.,

$$m = m_0 \gamma = m_0 (1 - \beta^2)^{-.5} = m_0 d \sin^{-1} \beta / d\beta . \quad 2$$

Уточнённый Второй закон Ньютона получает вид:

$$f = dp/dt = d(mv)/dt = m_0 c d(\beta \gamma) / dt = m_0 c d[\text{tg} \sin^{-1} \beta] / dt . \quad 3$$

Теперь дифференциал кинетической энергии T :

$$dT = f dx = m_0 c d(\beta \gamma) dx / dt = m_0 c^2 \beta d(\beta \gamma).$$

$$\text{Вычислим } dT, \text{ учитывая } \gamma^{-2} = 1 - \beta^2 \Rightarrow \gamma^{-3} d\gamma = \beta d\beta :$$

$$\beta d(\beta \gamma) = \beta \gamma d\beta + \beta^2 d\gamma = \gamma^{-2} d\gamma + \beta^2 d\gamma = d\gamma \Rightarrow$$

$$dT = m_0 c^2 d\gamma = c^2 dm \Leftrightarrow T = c^2 (m - m_0) \equiv E - E_0 \Rightarrow$$

$$E = mc^2. \quad 4$$

Итак, { 1,2,3,4 } - прямые следствия результата Физо 1851г., причём (1) имеет связь с представлением об относительном времени, а преобразования Лоренца, следующие [2] сразу же за теоретическим выводом (1) (см.приложение I) в силу принципа относительности, ведут к несложному способу верификации этой математической модели - истинному **experimentum crucis** победившей в теоретической физике концепции пространства Минковского как общемирового физического.

Как известно, доступная информация о попытках прямого доказательства существования неабсолютного времени - показаниями часов, двигавшихся относительно контрольных в цикле, - *перестала поступать* после становления космической эры человечества [3-5].

Экскурс в историю вопроса

Альтернатива была указана самим Альбертом Эйнштейном [1]:

«Проще всего было бы предположить, что движущиеся тела полностью увлекают эфир, который они содержат. Именно при этом предположении Герц построил непротиворечивую электродинамику движущихся тел. Тем не менее, как следует из знаменитого эксперимента Физо, эта теория неприемлема. ... ».

Фактически же, опыт Физо 1851г. был истолкован превратно - не по сути эмпирики, а лишь *по эфирным соображениям* теоретиков, зачеркнувшим логику (см.приложение II).

Независимость же скорости электромагнитного излучения от скоростей как источника, так и приёмника отвечает напрашивающемуся представлению о существовании некоего «собственного эфира» у каждого устройства измерения этой скорости (но не «100%-увлекаемого эфира»).

Сохраняющийся импульс механики

Возвращение абсолютности Времени, как и всякая серьёзная теоретическая ломка *ставит больше проблем, чем решает.*

Остался простым расчёт столкновения макротел с любой относительной скоростью, и для истинного сложения скоростей :

$th^{-1}\beta_S = th^{-1}\beta_1 + th^{-1}\beta_2$, - т.к. остались по-прежнему независимыми законы сохранения импульса и энергии , а более точный импульс – физико-импульс :

$p_F = m \cdot c \cdot th^{-1}\beta$, - как и должно быть , соответствует уточнённой формуле суммирования скоростей.

Однако покамест не известен теоретический вывод такого сложения скоростей в абсолютном времени, - элементарный при условии относительности времени СТО : «обратная теорема» оказалась неверной ! Нет биективности !

При этом знаменательно существование подобных задач, - известных теперь и в *совершенно классической* механике [6].

Электростатическое поле Фарадея

(в поисках сущностной теории электричества)

Два неподвижных соосных тора , электрически заряженные, взаимодействуют по закону Кулона.

Совместное вращение этой пары оброчей как единой конструкции обнаружит два факта :

- сила Ампера (между двумя токами) ослабляет кулонову ;
- отклоняется стрелка компаса.

Нечто материальное в пространстве, осуществляющее близкоедействие отдалённых объектов по Кулону, получило у Майкла Фарадея название электрического поля (далее – **ЭПФ**),

В этом эксперименте вращение **ЭПФ** вызывает управляемое местное изменение магнитного поля Земли, но в общем-то случае для этого достаточным окажется любое относительное перемещение хотя бы одного заряженного любого предмета и компаса, а при наличии ускорения в этом движении - и датчика электромагнитной индукции Фарадея.

Материалистическим объяснением этих фактов представляется объёмное взаимодействие **ЭПФ** с неким собственным полем датчика - электрически нейтральным полем Фарадея - **НПФ**.

Тогда «магнитное поле» - это физическое состояние **ЭПФ** и **НПФ** при наличии относительного механического перемещения с ненулевой скоростью этих полей Фарадея .

Данное утверждение верифицируемо реальным экспериментом : неподвижная электростатическая сфера в пространстве, практически изолированном от внешних магнитных полей, создаёт местное магнитное поле при её вращении (контроль - отсутствие эффекта при нулевом заряде).

Срабатывание датчика означает поступление на него информации, распространившейся в пространстве с некоторой скоростью, - очевидно, природной характеристикой самого **НПФ**, обуславливающей независимость скорости «электромагнитных» волн от скоростей их источника и приёмника.

Вполне естественным выглядит и тот факт, что относительная скорость двух обладателей собственных **НПФ**, не превышает ту же фундаментальную величину. А это и ведёт к неклассическому сложению скоростей перемещения, выявленному Физо в 1851г.

Основным упреком в адрес гениального Максвелла была его «измена» пониманию поля Фарадеем. Но «победителей не судят», и ... не было принято во внимание, что две одинаково заряженные плоскости разделены электрическим полем Максвелла с нулевой напряжённостью, - т.е. вообще НЕ действуют друг на друга !

Очевидно, что это векторное поле Максвелла – только и чисто математический полезный, удачный объект - градиент некоего скалярного, но - не обязательно реального физического материального поля Фарадея.

ЭПФ имеет не менее двух разновидностей: плюс- ... и минус-

Известны и два типа их нейтрализации друг другом – уменьшения проявлений вплоть до нулевого :

- внешняя компенсация, когда внутри объектов ничего не меняется, - электроны и протоны по-прежнему разделены в веществе ;

- аннигиляция элементарных частиц разного знака, - в простейшем случае остаются только гамма-кванты.

Тогда **НПФ** - это материальная сущность, одинаковая (?) для, например, одиночных позитрония и атома водорода в пространстве, *исчезающая* при аннигиляции первого, - когда остаётся лишь гравитационное поле фотонов.

Заслуживает внимания и аналогия с гравитацией магнитного (только ли?) проявления **НПФ** в отношении проблемы экранирования от воздействия этих полей.

Аннигиляция нейтрона с антинейтроном, возможно, свидетельствует о различии, в частности, протонного и позитронного плюс-ЭПФ.

Отталкивание двух одноименно заряженных макрошаров по Кулону представляется фантастически странным (как и для пары электронов) : электрические поля их симметричны, плотность энергии в них падает по мере удаления от центров (r), так что знак производной энергии по dr указывает на существование - и без того очевидное - сил, сжимающих эти индивидуальные поля и препятствующих неким расталкивающим.

Представляется загадочным происхождение любого притяжения и отталкивания - силами Кулона, Ампера, тяготения и антигравитации - зависимости энергии системы из не менее двух тел от расстояния между их центрами.

Единственный «понятный механизм», но лишь необычного эффекта, возможно, связан с ростом энтропии при беспрепятственном расширении разреженного газа :

если верно, что при этом уменьшается внутренняя энергия газа, т.е. падает скорость его частиц, то «аномалию Пионеров» [7] надо трактовать как некое

притяжение Солнцем, ставшее заметным при достаточном удалении от него космических зондов Человека.

В этом случае соответствующее ускорение обратно пропорционально расстоянию между объектами, *гравитирующими изменением энтропии*, которая пропорциональна логарифму объёма статсистемы, как и для привычного газа.

В случае же «пролётной аномалии» [7] эта зависимость искажена более существенным фактором изменения температуры T космического аппарата на участке траектории [*точка старта/приземления* - *граница атмосферы*], т.к. изменение энтропии сказывается на свободной энергии пропорционально T .

При всём успехе описания сил действующими моделями - «третьих агентов», дающих даже отталкивание путём обмена, или отрицательной плотностью - они ещё более туманны для «здорового смысла», поиск которого неистребим и необходим для разумного освоения физики. .

Поскольку любое реальное электростатическое поле имеет ненулевой градиент, то имеется основание считать его монополем Дирака, поскольку оно всегда неподвижно относительно средств регистрации.

Заключение (В поисках законов Природы)

Цитата [7] : «Мы сейчас находимся в 'фазе открытия новой физики' ...важно использовать каждую возможность пролить свет на физику, находящуюся в основе наблюдаемых явлений.»

Имеет смысл ревизовать «ранее *пролитый свет*», не предписывая Природе *заманчивые правила поведения* – постулаты и принципы : они – только для метафизики, - осмысления верифицированного.

Список литературы

1. Альберт Эйнштейн. Собрание научных трудов. «Наука». М.1965. Т.1.Стр.140, 552.
2. Б.М. Яворский, А.А. Пинский. Основы физики.М. 2000.Т.1. Стр.134, 137.
3. Окунь Л Б, Селиванов К Г, Телегди В "Гравитация, фотоны, часы" *УФН* **169** 1141 (1999).Стр.1142,3. <http://ufn.ru/ru/articles/1999/10/d/> .
4. А.Н. Матвеев. Механика и теория относительности. «Мир и Образование».М. 2003. Стр. 120.
5. Д. В. Сивухин. Общий курс физики. Т. IV. М.ФИЗМАТЛИТ, 2005. Стр.686.
6. Мусиенко А И, Маневич Л И "Аналоги релятивистских эффектов в классической механике" *УФН* **174** 861 (2004). <http://ufn.ru/ru/articles/2004/8/c/>
7. Турышев С Г "Экспериментальные проверки общей теории относительности: недавние успехи и будущие направления исследований" *УФН* **179** 3 (2009).Стр.13,26. <http://ufn.ru/ru/articles/2009/1/a/>

Вывод [2]

закона сложения скоростей и преобразований Лоренца для координатных систем с различным временем $t \neq t^*$ при наличии у них произвольной относительной скорости v по оси X

I. Простейшая связь координат (при $y^* = y$; $z^* = z$):

$$x^* \equiv \gamma x + \alpha t; \quad t^* \equiv \mu x + \eta t \quad \text{и} \quad u \equiv dx/dt; \quad u^* \equiv dx^*/dt^*$$

$$\Rightarrow \quad u^* = (\gamma u + \alpha) / (\mu u + \eta).$$

Тогда: при $u^* = v$; и $u = 0 \quad \Rightarrow \quad \alpha = \eta v$;
 при $u^* = 0$; и $u = -v \quad \Rightarrow \quad \alpha = \gamma v$ и $\eta = \gamma$;
 при $u^* = u = c \quad \Rightarrow \quad \mu = \gamma v/c^2$.

$$\Rightarrow \quad u^* = (\gamma u + \gamma v) / (\gamma u v/c^2 + \gamma) = (u + v) / (1 + uv/c^2).$$

II. Принцип относительности (равноправия систем) **требует** :

$$x^* = \gamma (x + vt); \quad t^* = \gamma (xv/c^2 + t); \quad \& \quad x = \gamma (x^* - vt^*); \quad t = \gamma (-vx^*/c^2 + t^*).$$

Избавляясь от x^* и t^* в этой системе, получим $\gamma^{-2} = 1 - v^2/c^2$.

Парадокс близнецов - тройняшек

(восстановление абсолютности Времени)

Два близнеца, перемещавшиеся антисимметрично относительно третьего брата, по завершении цикла останутся идентичными в силу симметрии.

Нулевая сумма неотрицательных эффектов т.н. релятивистского замедления времени (отвечающих преобразованию Лоренца) отвечает их несуществованию.