



КРИТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ: ЗНАМЕНИЕ НАШЕГО ВРЕМЕНИ

Темур Зикириллаевич Каланов

*кандидат физико-математических наук,
старший научный сотрудник
Дом физических проблем, г. Ташкент, Узбекистан
t.z.kalanov@rambler.ru*

*Яд, мудрецом тебе предложенный, прими,
Из рук же дурака не принимай бальзама!*
(Омар Хайям)

Введение

Как известно, 2005 год объявлен Всемирным Годом Физики (World Year of Physics 2005 (WYP 2005), <http://www.physics2005.org>). «2005 год знаменует 100-летний юбилей «чудотворного года» в жизни Альберта Эйнштейна. В том году он опубликовал три важные статьи, содержавшие идеи, которые с тех пор влияли на всю современную физику. ...Физика не только играет важную роль в развитии науки и технологии, но также оказывает огромное воздействие на наше общество». Однако значительный успех теоретической физики и совершенство ее математического аппарата «скрывают от нашего взора тяжесть тех жертв, которые приходится приносить для этого» (Эйнштейн (1953 г.)). В последнее время стало очевидным, что общее имя «тех жертв» – истина. Существование проблемы истины в теоретической физике означает, что физика входит в величайший кризис (см., например, публикации на веб-сайтах: <http://www.journaloftheoretics.com>, <http://www.wbabin.net>, <http://www.mrelativity.net>, <http://web2.airmail.net>). Неизбежность величайшего кризиса подтверждается тем фактом, что основы теоретической физики содержат множество логических ошибок. Ошибки являются побочным и неотъемлемым результатом индуктивного метода познания природы, т.е. результатом движения от образования отдельных понятий к образованию системы понятий.

В 1905 году Эйнштейн опубликовал две статьи, завершившие создание специальной теории относительности (СТО): «К электродинамике движущихся тел» [1] и «Зависит ли инерция тела от содержащейся в нем энергии?» [2]. По признанию сестры Эйнштейна – Майи Эйнштейн, – статьи были встречены ледяным молчанием: как всегда, «ученые решили занять выжидательную позицию». В 1906–1907 гг. М. Планк и М. Лауэ первыми признали эти работы, а в 1912 г. В. Вин рекомендовал присудить Нобелевскую премию по физике Г.А. Лоренцу и А. Эйнштейну за создание СТО. Сейчас (сто лет спустя), говоря о значении СТО, можно утверждать, что «теория относительности... играла в современной физике особо важную роль. В ней впервые была показана

необходимость периодического изменения основополагающих принципов физики» (В. Гейзенберг). Необходимость изменения принципов науки обусловлена использованием индуктивного метода познания природы. Изменение принципов науки всегда сопровождается расширением границ сознания ученых, а расширенное сознание способствует дедуктивному пересмотру основ науки. «Из этого следует, что наши представления о физической реальности никогда не могут быть окончательными. Мы всегда должны быть готовы изменить эти представления, т.е. изменить аксиоматическую базу физики, чтобы обосновать факты восприятия логически наиболее совершенным образом» (А. Эйнштейн).

Вместе с тем, специальная теория относительности Лармора-Лоренца-Пуанкаре-Эйнштейна внесла в теоретическую физику парадоксы, несвойственные, на мой взгляд, самим явлениям. Эти парадоксы обусловлены исходным пунктом и основой СТО – общепринятой интерпретацией результатов интерференционных экспериментов Майкельсона-Морли и преобразованием Лоренца – и, следовательно, составляют неотъемлемую часть СТО. Как известно из истории физики, преобразование Лоренца предложено в связи с работами А. Майкельсона «Относительное движение Земли и светоносного эфира» (1881 г.), А. Майкельсона и Э. Морли «Об относительном движении Земли и светоносного эфира» (1887 г.). Главный результат этих работ состоял в том, что полученные расчетные и экспериментальные данные, учитывающие относительное движение Земли, Солнца и света, не согласуются друг с другом. Для приведения этих данных в соответствие физиками прошлого века была предложена контракционная гипотеза [3-5]: «...противоречие между теорией и опытом формально было устранено гипотезой Г.А. Лоренца и Фицджеральда, согласно которой движущиеся тела испытывают определенное сокращение в направлении своего движения. Но эта гипотеза, введенная *ad hoc*, кажется всего лишь искусственным средством спасения теории» (Эйнштейн). Математическим выражением этой гипотезы являются формулы преобразования Лоренца. Отсюда следует, что для нахождения истока парадоксов СТО необходимо подвергнуть сомнению: а) исходный пункт СТО – утверждение о существовании противоречия между расчетными и экспериментальными данными Майкельсона-Морли; б) основу СТО – формулы преобразования Лоренца и формулу Эйнштейна. Важность этого вывода неочевидна для большинства современных физиков, что «является корнем тех трудностей, преодолевать которые приходится теперь» (Эйнштейн). В настоящее время все физики знают СТО Лармора-Лоренца-Пуанкаре-Эйнштейна по учебникам и монографиям, многие критически анализируют следствия из теории (см., например, публикации на веб-сайтах: <http://www.journaloftheoretics.com>, <http://www.wbabin.net>, <http://www.mrelativity.net>, <http://web2.airmail.net>), однако лишь некоторые осознают неустойчивость фундамента теории. В работе [6] впервые показано, что неустойчивость фундамента СТО обусловлена логическими ошибками. Цель настоящей работы – предложить критический анализ логического аспекта СТО и показать, что СТО как теория пространства-времени, свободная от логических ошибок и парадоксов, не может быть построена и, следовательно, претендовать на мировоззренческую роль.

1. Методологический базис критического анализа

Согласно Эйнштейну, существуют «несколько общих положений о точках зрения, или критериях, с которых вообще можно критиковать физические теории. Первый критерий» – критерий «внешнего оправдания» теории – «очевиден: теория не должна противоречить данным опыта. Но насколько очевидным кажется это требование само по себе, настолько тонким оказывается его применение. Дело в том, что часто, если не всегда, можно сохранить данную общую теоретическую основу, если только приспособлять ее к фактам при помощи более или менее искусственных дополнительных предположений. Во

всяком случае, в этом первом критерии речь идет о проверке теоретической основы на имеющемся опытным материале. Во втором критерии – критерии «внутреннего совершенства» теории – «речь идет не об отношении к опытному материалу, а о предпосылках самой теории, о том, что можно было бы кратко, хотя и не вполне ясно, назвать «естественностью» или «логической простотой» предпосылок (основных понятий и основных соотношений между ними). Этот критерий, точная формулировка которого представляет большие трудности, всегда играл большую роль при выборе между теориями и при их оценке. Речь идет здесь не просто о каком-то перечислении логически независимых предпосылок (если таковое вообще возможно однозначным образом), а о своего рода взвешивании и сравнении несоизмеримых качеств» [7, с. 266]. Отсюда видно, что Эйнштейну не удалось найти точную формулировку критерия «внутреннего совершенства» теории и, следовательно, предложить методологический базис для критического анализа физических теорий.

Как известно, современная теоретическая физика не содержит критерия «внутреннего совершенства» теорий – критерия истинности физических теорий. На мой взгляд, это объясняется тем, что система физических (т.е. частнонаучных) понятий и законов неполна: она не включает в себя многих универсальных (т.е. общенаучных) понятий и законов. Полная система – система физических (частнонаучных) понятий и законов, дополненная системой универсальных (общенаучных) понятий и законов, – представляла бы не только базис физики, но и содержала бы методологический базис для критического анализа физики. С этой точки зрения, унитарный критерий «внешнего оправдания» и «внутреннего совершенства» теории можно сформулировать следующим образом: физическая (частнонаучная) теория не должна противоречить системе универсальных (общенаучных) понятий и законов. Системой универсальных (общенаучных) понятий и законов – т.е. наукой об общих законах развития природы, человеческого общества и правильного мышления – является единство диалектики и формальной логики, которое также представляет методологический базис для критического (дедуктивного) анализа физических теорий.

В процессе критического анализа и интерпретации физических теорий «...мы едва ли можем полагаться на какие-либо старые принципы, хотя бы и очень общие. Единственным обязательным требованием является отсутствие логических противоречий» [8, с. 422]. Логическая непротиворечивость мышления достигается применением законов формальной логики. «Логикой называется наука о законах правильного мышления. Законы правильного мышления – это такие законы выражения и связи мыслей, которые необходимо соблюдать, чтобы развитие наших мыслей было правильным, последовательным и систематичным, чтобы при изучении и разрешении какого-либо вопроса мы могли делать верные выводы из известных нам положений. Задача формальной логики состоит в том, чтобы научить, как правильно выражать истинные мысли и из истинных мыслей делать истинные выводы, устранять ложные утверждения, приходиться к правильным заключениям. Основные законы логического мышления выражают самые простые и общие свойства и отношения, присущие явлениям действительности. Таких основных законов четыре: 1) закон тождества («В процессе рассуждения по поводу какого-либо объекта мысли необходимо иметь в виду один и тот же объект, который должен рассматриваться таким, каков он есть, и его нельзя подменять иным объектом»), 2) закон противоречия («В процессе рассуждения по поводу какого-либо объекта мысли этот объект не должен рассматриваться как что-либо иное, отличное от того, что он есть»), 3) закон исключенного третьего («Между утверждением чего-либо и отрицанием того же самого нет ничего третьего, или среднего; одно из них, т.е. утверждение или отрицание, истинно, а другое ложно»), 4) закон достаточного основания («Всякая мысль может быть признана истинной только тогда, когда она имеет

достаточное основание, всякая мысль должна быть обоснованной»). ...То, на что направлена наша мысль, о чем думаем, что подвергаем исследованию, по поводу чего высказываем суждения, называется объектом или предметом мысли» [9]. (Другими словами, тот объект, на который направлено мышление субъекта, называется объектом мышления (объектом мысли)).

Понятие меры представляет методологический ключ к анализу математических соотношений физики. Мера есть философская категория (общенаучное понятие), обозначающая единство качественной и количественной определенности объекта. Мера выражает принадлежность количественной определенности качественной определенности. Количественная определенность изучается чистой и прикладной математикой. Чистая математика изучает количественную определенность, абстрагированную от качественной определенности объекта. Поэтому чистая математика не имеет какого-либо физического смысла. Прикладная математика – как математический аппарат физики – изучает меру физического объекта. Поэтому любое математическое соотношение физики должно иметь физический смысл и относиться к физическому объекту (т.е. оно должно содержать ссылку на описываемый объект). Математические операции над математическим соотношением физики, не могут привести к изменению качественной определенности физического объекта. Количественная определенность физического свойства (т.е. качественной определенности) материального объекта называется физической величиной. Физическая величина – это мера материального объекта. Теоретическая физика изучает меру материального объекта. Поэтому математическое соотношение теоретической физики принадлежит (относится) физическому свойству. Качественная и количественная определенности материального объекта подчиняются законам формальной логики. Следовательно, в соответствии с законом тождества, левая и правая части математического соотношения теоретической физики должны принадлежать одному и тому же материальному объекту. Согласно закону противоречия, левая и правая части математического соотношения не должны принадлежать разным качественным определенностям объекта.

2. Анализ исходного пункта СТО – утверждения о существовании противоречия между расчетными и экспериментальными данными Майкельсона-Морли

Как известно [10; 11, с. 353-358],

1) эксперименты Майкельсона-Морли проводились с помощью интерферометра. Интерферометр был установлен на Земле и состоял из источника света, зеркал и приемника света. Интерферометр настраивался таким образом, что: а) лучи света, прошедшие путь от источника к приемнику по направлению движения Земли (относительно Солнца, а не гипотетического эфира!) интерферировали; б) при повороте прибора на угол 90° лучи света, прошедшие путь от источника к приемнику, также интерферировали. В экспериментах изучалось смещение d интерференционных полос, т.е. разность положений интерференционных полос при двух взаимно перпендикулярных ориентациях прибора. Результат экспериментов Майкельсона-Морли, подтвержденный многочисленными современными исследованиями, показал, что такого смещения не происходит: $d_{(условия\ эксперимента)} = 0$;

2) расчет смещения d выполнен Майкельсоном при следующих условиях (предположениях): а) скорость света c всегда постоянна (т.е. c не зависит от скорости движения источника или приемника света): $c = const$; б) « V – скорость движения Земли по орбите» (т.е. относительно Солнца, а не гипотетического эфира!). Из результата расчета следует, что «смещение интерференционных полос должно быть»: $d_{(условия\ теории)} = 2D(V^2/c^2)$, где D – длина плеча интерферометра;

3) сравнение полученных экспериментальных и расчетных данных показало, что они противоречат друг другу: $d_{(\text{условия эксперимента})} \neq d_{(\text{условия теории})}$;

4) общепринятая интерпретация интерференционных экспериментов Майкельсона-Морли – исходный пункт СТО – формулируется следующим образом. *Существует противоречие между экспериментальными и расчетными данными Майкельсона-Морли (т.е. результаты расчета не согласуются с экспериментальными данными). Следовательно, (а) расчетные формулы Майкельсона-Морли, содержащие скорость V движения Земли относительно Солнца и учитывающие принцип постоянства скорости света, не верны; (б) необходимо найти верные формулы, которые бы содержали V и учитывали принцип постоянства скорости света, но отличались от формул Майкельсона-Морли.*

В связи с этим, возникает следующий вопрос: можно или нельзя количественно сравнивать между собой экспериментальные и расчетные данные Майкельсона-Морли? Иначе говоря, существует ли количественное отношение между мерами $d_{(\text{условия эксперимента})}$ и $d_{(\text{условия теории})}$ – объектами мысли? Корректный ответ, основанный на законах тождества и противоречия, состоит в том, что эти данные количественно сравнивать между собой нельзя, поскольку они относятся к разным системам отсчета (т.е. имеют разную меру, разную качественную определенность, разный смысл): экспериментальные данные относятся к системе отсчета E , неподвижно связанной с Землей, а расчетные данные относятся к системе отсчета S , неподвижно связанной с Солнцем. Действительно,

а) Земля (E -система) и Солнце (S -система) движутся относительно друг друга со скоростью V . Это означает, что: в E -системе отсчета Земля покоится, а Солнце движется со скоростью V ; в S -системе отсчета Солнце покоится, а Земля движется со скоростью V ;

б) экспериментальные данные Майкельсона-Морли относятся к E -системе, поскольку интерферометр и наблюдатель находятся на Земле. Расчетные формулы Майкельсона-Морли содержат скорость V движения Земли и поэтому относятся к S -системе. Следовательно, меры $d_{(\text{условия эксперимента})}$ и $d_{(\text{условия теории})}$ – объекты мысли – различны, потому что различны качественные (смысловые) определенности: (***условия эксперимента***) и (***условия теории***).

В этом случае количественное сравнение экспериментальных и расчетных данных запрещено законом логики – законом противоречия. Как известно, закон противоречия выражает отличие объектов мысли друг от друга. Его содержание состоит в том, что «одному и тому же объекту мысли в одно и то же время и в одном и том же смысле или отношении нельзя приписать двух противоречивых признаков; на один и тот же вопрос нельзя одновременно и в одном и том же смысле ответить утвердительно и отрицательно – и да и нет» [9]. Но в работах Майкельсона-Морли объекту мысли – переменной величине d – в одно и то же время и в одном и том же смысле приписываются два противоречивых существенных признака: d не является функцией скорости V (при условиях эксперимента); и d является функцией скорости V (при условиях теории). Поскольку эти признаки имеют разный смысл, определяемый разными условиями эксперимента и расчета: (***условия эксперимента***) \neq (***условия теории***), – то отсюда следует, что не существует количественного отношения между мерами $d_{(\text{условия эксперимента})}$ и $d_{(\text{условия теории})}$ – объектами мысли.

Существование количественных отношений и, следовательно, возможность количественного сравнения экспериментальных и расчетных данных определяется законом тождества, утверждающим тождественность самому себе любого объекта мысли в процессе рассуждения о нем и выражающим определенность каждого отдельного объекта мысли: «в процессе рассуждения по поводу какого-либо объекта мысли

необходимо иметь в виду один и тот же объект, который должен рассматриваться таким, каков он есть, и его нельзя подменять иным объектом» [9]. Действительно, объекты мысли $d_{(\text{условия эксперимента})}$ и $d_{(\text{условия теории})}$ можно сравнивать между собой только в том случае, если они имеют общий аспект, объединяющий их в один объект. Тогда сравнение двух величин $d_{(\text{условия эксперимента})}$ и $d_{(\text{условия теории})}$ сводится к нахождению численного значения одной величины $d_{(\text{условия эксперимента})}/d_{(\text{условия теории})}$, представляющей один объект мысли. Поскольку тождество объекта мысли означает определенность и постоянство объекта мысли в процессе рассуждения о нем, то условие тождества сводится к условию качественной определенности объекта мысли: **(условия эксперимента) = (условия теории)**. Таким образом, это условие определяет тождественность качественных (т.е. смысловых) определенностей величин $d_{(\text{условия эксперимента})}$ и $d_{(\text{условия теории})}$ и, следовательно, представляет необходимое условие существования качественной и количественной определенностей величины $d_{(\text{условия эксперимента})}/d_{(\text{условия теории})}$. В соответствии с этим, могут количественно сравниваться лишь данные, относящиеся к одной и той же системе отсчета. Сравнение экспериментальных и расчетных данных Майкельсона-Морли, относящихся к одной и той же системе **E** (т.е. не содержащих **V**), показывает, что эти данные полностью согласуются друг с другом. Следовательно, формулы Майкельсона-Морли, не содержащие **V**, истинны в **E**-системе.

Единственность утверждения, что формулы Майкельсона-Морли, не содержащие **V**, истинны в **E**-системе, следует из закона логики – закона исключенного третьего: «между утверждением чего-либо и отрицанием того же самого нет ничего третьего, или среднего; одно из них, т.е. утверждение или отрицание, истинно, а другое ложно» [9]. На основании этого закона, любые формулы (например, формулы преобразования Лоренца), содержащие **V** в **E**-системе, являются ложными в **E**-системе.

Таким образом, исходный пункт СТО – утверждение о существовании противоречия между экспериментальными и расчетными данными Майкельсона-Морли – представляет главную логическую ошибку.

3. Анализ основы СТО – формул преобразования Лоренца

Как известно, формулы преобразования Лоренца для длины и времени есть результат подстановки преобразования Галилея в уравнение фронта световой волны. С математической точки зрения, подстановка одного уравнения в другое означает пересечение математических объектов. Задача заключается в нахождении координат точки пересечения. Поэтому подстановка преобразования Галилея $x_M = Vt + x'_M$ для координат материальной точки **M** (например, зеркала интерферометра Майкельсона-Морли), движущейся в положительном направлении оси **Ox**, в уравнение $x_L = v_L t$ фронта **L** световой волны, также движущегося в положительном направлении оси **Ox**, приводит к следующим условиям пересечения: $x_M(t) = x_L(t)$, $x'_M(t) = x'_L(t)$, где x_M , x_L и x'_M , x'_L – координаты точки пересечения объектов в **S**- и **E**-системах соответственно, **V** – скорость движения системы **E** относительно системы **S** в положительном направлении оси **Ox**, $v_L \equiv c = \text{const}$ – скорость света в вакууме ($V < c$), **t** – время. С физической точки зрения, это означает, что взаимно независимые объекты **M** и **L** (т.е. $M \neq L$), движущиеся с разными скоростями в положительном направлении оси **Ox**, совмещаются. Поскольку $V \neq v_L$, то объекты **M** и **L** совмещаются лишь в определенный, фиксированный момент времени и, следовательно, условия пересечения представляют уравнения относительно **t**. Решением уравнений являются формулы Майкельсона-Морли (в которых **t** и **t'** – фиксированные моменты времени – моменты совмещения объектов в

S - и E -системах соответственно). Если $V \neq v_L$, но, в противоречии с практикой, взаимно независимые объекты M и L совмещены всегда, т.е. t и t' рассматриваются как произвольные, текущие (а не фиксированные) моменты времени, то линейная комбинация этих соотношений представляет собой формулы преобразования Лоренца: $x_M = g(x'_M + bx'_L)$, $x_L = g(x'_L + bx'_M)$, где $x_L = ct$, $x'_L = ct'$, $b \equiv V/c$, $g = (1 - b^2)^{-1/2}$ (формула для времени получается путем деления x_L на c). Следовательно, формулы преобразования Лоренца физически означают, что взаимно независимые объекты M и L совмещаются в S - и E -системах в любой момент времени, т.е. объекты M и L являются взаимно зависимыми, связанными. Взаимная зависимость объектов M и L – качественная определенность, возникшая в результате математической операции – математически выражается в том, что координаты точки пересечения (совмещения) являются функциями переменной величины – времени, т.е. появляется отношение (связь) между пространством и временем. Поскольку, в согласии с практикой, взаимно независимые объекты M и L не могут совмещаться в любой момент времени (вследствие различия скоростей), то формулы преобразования Лоренца противоречат практике – критерию истины – и, таким образом, представляют собой логическую ошибку, состоящую в нарушении закона противоречия.

4. Анализ основы СТО – формулы Эйнштейна $E = mc^2$

Формула $E = mc^2$ была предложена Эйнштейном в 1905 г. в работе [2]. К выводу этой формулы он возвращался несколько раз: в 1906 г. [12], 1907 г. [13, 14], 1935 г. [15] и 1946 г. [16, 17], – поскольку «полной уверенности у Эйнштейна не было. Осенью 1905 г. он написал Габихту: «Такой ход мыслей захватывает и увлекает, но я не знаю, не смеется ли надо мной господь бог, и не сыграл ли он со мной злую шутку»» [5, с. 144]. Физический смысл формулы выражается следующими утверждениями Эйнштейна: «Масса тела есть мера содержащейся в нем энергии» [2, с. 38]; «Закон сохранения массы является частным случаем закона сохранения энергии» [12, с. 44]; «...Инертная масса и энергия физической системы выступают как однородные величины. Масса m эквивалентна в смысле инерции количеству энергии mc^2Всякая инертная масса представляет собой запас энергии» [14, с. 94]. Следует подчеркнуть, что «о частных случаях эквивалентности массы и энергии было известно на протяжении примерно 25 лет. Новизна работы 1905 г. заключалась в обобщении связи между ними» [5, с. 144].

Как известно, формула Эйнштейна – это количественное выражение принципа эквивалентности (взаимосвязи, пропорциональности) энергии E и массы m физического объекта M . Эту формулу можно записать в виде, удобном для анализа: $E_M/m_M = v_L^2$ (где E_M и m_M – энергия и масса физического объекта M ; $v_L \equiv c$ – скорость света – физического объекта L ; объекты M и L – взаимно независимые, нетождественные объекты). Физический смысл формулы Эйнштейна состоит в том, что физическое свойство (т.е. E_M/m_M) объекта M определяет физическое свойство (т.е. v_L^2) объекта L , а физическое свойство (т.е. v_L^2) объекта L определяет физическое свойство (т.е. E_M/m_M) объекта M . Однако это противоречит условию взаимной независимости объектов M и L , согласно которому физические свойства одного объекта не связаны (т.е. не определяют, не характеризуют, не зависят, не влияют) с физическими свойствами другого объекта. Следовательно, формула Эйнштейна некорректна с физической точки зрения.

Покажем, что формула Эйнштейна, «...ложная по существу, ...является неправильной и в логическом отношении» [9]. Действительно, левая и правая части формулы относятся (принадлежат) к нетождественным объектам (т.е. к разным качественным определенностям). Это означает, что формула Эйнштейна противоречит: а)

закону тождества $M = M$, $L = L$, согласно которому левая и правая части математического соотношения должны иметь одну и ту же качественную определенность; б) закону противоречия $M \neq L$, согласно которому левая и правая части математического соотношения не должны иметь разную качественную определенность. Следовательно, формула Эйнштейна представляет логическую ошибку. И, таким образом, возникает вопрос о корректной формулировке принципа эквивалентности (взаимосвязи, пропорциональности) энергии и массы физического объекта.

Как известно, справедливость утверждения о существовании взаимосвязи, пропорциональности между энергией $E_{(физ. объект)}$ и массой $M_{(физ. объект)}$ физического объекта подтверждена большой совокупностью экспериментальных данных. В соответствии с этим, для того, чтобы количественное соотношение между энергией и массой удовлетворяло закону тождества **(физический объект) = (физический объект)**, необходимо и достаточно, чтобы это соотношение имело вид: $E_{(физ. объект)} / M_{(физ. объект)} = k_{(физ. объект)}$, где коэффициент $k_{(физ. объект)}$ имеет размерность $эрг/г$ (если энергия измеряется в эргах, а масса – в граммах). Поскольку соотношение между энергией и массой должно быть справедливо для любого объекта из класса физических объектов, то коэффициент $k_{(физ. объект)}$ – универсальная константа. Следовательно, $E = kM$ – логически корректная формулировка принципа эквивалентности и, таким образом, возникает вопрос о логическом отношении между понятиями энергии и массы.

Как известно, логическое отношение между понятиями устанавливается путем выяснения объема и содержания понятий. «Объем понятия – это все предметы, явления, к которым приложимо данное понятие. Содержание понятия – это совокупность всех существенных признаков предметов, явлений, охватываемых понятием. Объем и содержание понятия находятся в обратном отношении, т.е. с увеличением объема понятия уменьшается его содержание и с увеличением содержания понятия уменьшается его объем. Между понятиями существуют следующие отношения: 1) отношение тождества; 2) отношение подчинения; 3) отношение соподчинения; 4) отношение частичного совпадения и 5) отношение несогласия. При отношении тождества объемы двух понятий совпадают. ...Содержание у двух тождественных понятий различно. Различие в содержании тождественных понятий только логическое, т.е. в мыслях о данном предмете, а не в самом предмете. Это различие в содержании при общем объеме может получиться в силу того, что всякое понятие не выражает охватываемых им объектов полностью, со всеми их признаками, а выделяет лишь определенные их признаки, под определенным углом зрения, в определенных познавательных целях» [9]. В соответствии с этим, можно показать, что между понятиями энергии и массы существует отношение тождества. Действительно, (а) физическая однородность (т.е. одна и та же качественная определенность) энергии и массы означает, что объемы понятий энергии и массы совпадают; (б) пропорциональность (т.е. форма соотношения между количественными определенностями) энергии и массы означает, что содержание понятий энергии и массы различно, поскольку «под определенным углом зрения, в определенных познавательных целях в одном понятии выделяются одни признаки, а в другом – другие признаки одного и того предмета» [9]. Отсюда следует, что энергия и масса – тождественные понятия, а корректная формулировка принципа эквивалентности удовлетворяет условию тождественности понятий энергии и массы.

Как известно, «знать – это значит знать, что это такое. Сократ первым возвел знание на уровень понятия. Только Сократ обратил внимание на то, что если нет понятия, то нет и знания» [20, с. 227]. Действительно, понятие – это «форма мышления, отражающая и фиксирующая существенные признаки вещей и явлений объективной

действительности» [9], а «мышление – это высшая форма познавательной деятельности» [9]. Поэтому, знание – это система понятий. «Чтобы познать охватываемые понятием предметы, явления, необходимо раскрыть содержание понятия. Раскрытие содержания понятия (т.е. указание существенных признаков предметов, явлений, отражаемых понятием) называется определением понятия. Следовательно, определение понятия есть определение тех объектов, которые охватываются данным понятием» [9]. В настоящее время понятия массы и энергии определяются следующим образом. «Масса – одна из основных физических характеристик материи, определяющая ее инертные и гравитационные свойства. Энергия – общая количественная мера различных форм движения материи. Движение – это изменение вообще» [21]. Однако эти определения не позволяют «знать, что это такое»: «природа массы – одна из важнейших еще не решенных задач физики» [18]. На мой взгляд, проблема массы (энергии), никогда не может быть решена в рамках физики, поскольку физика изучает явление (т.е. материальное проявление сущности), а не сущность (т.е. информацию).

Заключение

Таким образом, из критического анализа СТО следует, что: (а) логические ошибки, содержащиеся в базисе СТО, неустранимы и представляют непроверяемое доказательство некорректности СТО. Теория, некорректная в логическом отношении, является ложной по существу. А ложная теория не может играть мировоззренческой роли; (б) устранение логических ошибок приводит к упразднению СТО. Поэтому невозможно построить корректную СТО (т.е. корректную теорию пространства-времени), как это пытаются сделать некоторые физики; (в) принцип постоянства скорости света (совокупности фотонов) может быть объяснен только в рамках новой квантовой теории [19].

И, наконец, об Эйнштейне. Неважно, что Эйнштейн ошибался. Ошибались также Максвелл, Больцман, Гиббс, Планк, Бозе, Ферми, Лармор, Лоренц, Пуанкаре, Бор, де Бройль, Шрёдингер, Борн, Дирак и другие классики физики. А важно понимание того факта, что ошибки – это неотъемлемая часть современных научных истин, побочный результат индуктивного метода познания. Для тех, кто знает физику «изнутри» (т.е. пытался самостоятельно решить задачи, стоявшие перед классиками физики, и поэтому критически анализировал их работы и внимательно изучал их биографии), классики физики – это гении интуиции, выдающиеся личности. Выдающаяся личность характеризуется главным моральным качеством: решительным неприятием лжи, любовью и стремлением к истине (Аристотель: «Платон мне – друг, но истина дороже». «Убеждение в существовании объективной истины означает у Сократа, что есть объективные моральные нормы, что различие между добром и злом не относительно, а абсолютно. Но делать добро нужно лишь зная, в чем оно» [20, с. 228]). Поэтому «моральные качества выдающейся личности имеют, возможно, большее значение для данного поколения и всего хода истории, чем чисто интеллектуальные достижения. Последние зависят от величия характера в большей степени, чем это обычно принято считать» (А. Эйнштейн).

Литература

- [1] А. Эйнштейн. «К электродинамике движущихся тел». Собрание научных трудов. М.: Наука, 1965. Т. 1. С. 7-35.
- [2] А. Эйнштейн. «Зависит ли инерция тела от содержащейся в нем энергии?». Собрание научных трудов. М.: Наука, 1965. Т. 1. С. 36-38.
- [3] Г.А. Лоренц. Старые и новые проблемы физики. М.: Наука, 1970.

- [4] Принцип относительности. Сб. работ по специальной теории относительности. М.: Атомиздат, 1973.
- [5] А. Пайс. Научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна. М.: Наука, 1989.
- [6] T.Z. Kalanov, "On Logical Errors Underlying the Special Theory of Relativity". Journal of Theoretics. Vol. 6-1, 2004 (<http://www.journaloftheoretics.com>).
- [7] А. Эйнштейн. «Автобиографические заметки». Собрание научных трудов. М.: Наука, 1967. Т. 4. С. 259-293.
- [8] Н. Бор. «Дискуссии с Эйнштейном по проблемам теории познания в атомной физике». Избранные научные труды. М.: Наука, 1971. Т. 2.
- [9] М.С. Строгович. Логика. М.: Госполитиздат, 1949.
- [10] A.A. Michelson, E.W. Morley. Amer. J. Sci., Vol. 34, 333 (1887).
- [11] Ч. Киттель, У. Найт, М. Рудерман. Механика. Берклевский курс физики. Т. 1. М.: Наука, 1975.
- [12] А. Эйнштейн. «Закон сохранения движения центра тяжести и инерция энергии». Собрание научных трудов. М.: Наука, 1965. Т. 1. С. 39-44.
- [13] А. Эйнштейн. «Об инерции энергии, требуемой принципом относительности». Собрание научных трудов. М.: Наука, 1965. Т. 1. С. 53-64.
- [14] А. Эйнштейн. «О принципе относительности и его следствиях». Собрание научных трудов. М.: Наука, 1965. Т. 1. С. 65-114.
- [15] А. Эйнштейн. «Элементарный вывод эквивалентности массы и энергии». Собрание научных трудов. М.: Наука, 1966. Т. 2. С. 416-423.
- [16] А. Эйнштейн. «Элементарный вывод эквивалентности массы и энергии». Собрание научных трудов. М.: Наука, 1966. Т. 2. С. 650-652.
- [17] А. Эйнштейн. « $E = mc^2$: Настоятельная проблема нашего времени». Собрание научных трудов. М.: Наука, 1966. Т. 2. С. 653-656.
- [18] Физический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1983.
- [19] T.Z. Kalanov, "The correct theoretical analysis of the foundations of quantum mechanics". Journal of Ultra Scientists of Physical Sciences (India), Vol. 16, No. 2 (2004), pp. 191-198 (<http://www.ultrascientist.org>; см. также веб-сайт <http://www.wbabin.net>).
- [20] А.Н. Чанышев. Курс лекций по древней философии. М.: Высшая школа. 1981.
- [21] Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия. 1979.