

Развитие идей единой теории поля и полевого взаимодействия

В.А. Жмудь

Новосибирский государственный технический университет, Новосибирск, Россия

Аннотация. Основные идеи предлагаемой теории поля изложены в ряде публикаций автора. Эти публикации могли бы вызвать бурную дискуссию, или полное игнорирование со стороны представителей официальной физики и астрофизики, поскольку предлагаемый взгляд игнорирует общепризнанность теории относительности (ее двух частей, специальную и общую), квантовой физики, двойственную природу света и частиц, а также утверждение об отсутствии светонесущей среды – эфира. Некоторые статьи из этой серии перепубликованы другими сайтами, некоторые статьи опубликованы в сборниках конференций, входящих в базы данных Scopus, но в целом представители официальной физики либо не знают о таких публикациях, либо игнорируют их. Все встреченные отклики, как положительные, так и отрицательные, были получены, в основном, от неспециалистов в этой сфере, поэтому большинство замечаний и откликов не представляют такой информации или таких замечаний, на которые следует детально отвечать, либо вследствие которых следовало бы кардинально пересмотреть предлагаемую теорию. Ряд вопросов требовали пояснения, что явилось основанием для написания этой статьи.

Ключевые слова: методы науки, логика, эксперимент, доказательство, физика, теория систем, автоматика

ВВЕДЕНИЕ

«Достоинства нашего читателя неоспоримы».

М. Захаров

Данная работа продолжает ряд публикаций в направлении «Единая теория поля». Мы продолжаем дискуссию против теории относительности, опубликованной впервые в работе Эйнштейна и получившей признание без достаточных на то причин [1]. В нашей публикации показано, что светонесущая среда обязательно существует [2], что по большей части согласуется с теорией эфира Лоренца. Эта среда (эфир) наиболее вероятно является и носителем гравитационного воздействия. Если бы среды не было, то воздействия могли бы передаваться от одного объекта к другому только и исключительно потоками частиц. Если бы это было так, тогда не только излучение света уменьшало бы массу объекта, но также испускание статического поля и испускание гравитационного поля также уменьшало бы массу объекта.

Всякий объект, который позволяет нам на расстоянии делать заключение о его объективном существовании, а это можно сказать про все объекты кроме самого экспериментатора, каким-то образом дает нам информацию об этом факте. Информация может быть передана колебаниями в веществе или переносом материи.

Предположение, что может существовать некая форма воздействия, которая является одновременно и колебаниями среды, и переносом вещества, по-видимому, свидетельствует о непонимании сути этих двух явления и их принципиальных отличий друг от друга.

1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

«Исходя из признания существования эфира, Лоренцем были получены его преобразования, использованные Эйнштейном в специальной теории относительности с отказом от признания факта существования эфира».

В. Бояринцев [3]

«Интересно отметить, что, хотя выдвинутый Пуанкаре постулат относительности предполагает полную невозможность определения движения материи относительно эфира, само понятие эфира им не отбрасывается».

А.А. Логинов [3]

«При этом никого не смущает факт, что мы не видим все «небо в алмазах», что свет от далеких звезд не доходит до Земли, хотя в предположении отсутствия эфира (физического вакуума) дальность распространения света должна быть бесконечной».

В. Бояринцев [3]

Важным вопросом является существование светонесущей среды. Теория относительности парадоксально объясняет результаты опыта Майкельсона тем, что в вакууме скорость света имеет особые свойства, а именно: постоянство ее в любой инерциальной системе отсчета. Это можно принять, но это невозможно понять ни в каких аналогиях. То, что невозможно понять, не является научной теорией. Суть науки именно в том, чтобы явления непонятные и неизвестные понять с точностью до механизма их осуществления, чтобы можно было на основе этого понимания двигаться дальше в познании мира. Теория относительности приучила отказываться от попыток понимания, она тем

самым препятствует развитию науки. В данной статье ставится и решается задача понимания тех явлений, которые в рамках теории относительности остаются непонятными, парадоксальными. Ставится и решается задача возвращения логики и правильной математики в область описания физических явлений. Для этого необходимо и достаточно вернуть понятие «эфир» и действовать с ним аккуратно.

В теории эфира Лоренца почти всё правильно. Единственной ошибкой Лоренца состояло предположение о том, что при движении электрона его размеры в направлении вектора скорости сжимаются, причем также сжимается и поле, которое распространяется от него. Это, безусловно, ошибка. Сжатия электрона не требуется для объяснения всех эффектов, известных в настоящее время из экспериментов, поэтому такое предположение излишне, следовательно, его необходимо убрать из теории. В отношении сжатия поля также утверждение ошибочно. Поле не сжимается, а отстаёт, то есть волны света или электромагнитного воздействия расходятся кругами, покоящимися относительно среды, следовательно, если их источник движется, то круги по отношению к нему как бы сносит эфирным ветром, подобно тому, как течение реки сносит круги от капель дождя. Между прочим, после того, как такое предположение было сделано и опубликовано, подобные картины нами найдены в одной из статей в Эйнштейновском сборнике, а в другом сборнике найдены упоминания о том, что элементарные частицы вполне могут двигаться быстрее, чем скорость света в вакууме, они носят название тахионы, и в этом случае получается, что их масса имеет отрицательную величину (соответствующие ссылки будут ниже). В отношении массы не будем спешить соглашаться или опровергать, поскольку мы не можем достоверно знать, равна ли скорость распространения гравитационного поля скорости света, или отличается от нее. Но вот почему эти авторы не догадались, что заряд частицы в этом случае будет восприниматься, как противоположный, это странно. Они подошли вплотную к такому пониманию, но не достигли его, поскольку были ослеплены «гением Эйнштейна», и не ставили себе задачу размышлять далее этого светоча, не анализировали его теорию с позиции логики и экспериментальной обоснованности, поэтому во всех известных нам публикациях релятивистов отсутствует самое главное, к чему призывал Эйнштейн, то есть творческое мышление и развитие теории.

Приведенные к этому разделу эпиграфы раскрывают суть проблемы с различных сторон, эти утверждения, безусловно, верны. Действительно, в предположении существования эфира Лоренц вывел знаменитые

соотношения, которые заимствовал Эйнштейн уже безо всяких оснований, эти соотношения не могут быть объяснены при отказе от идеи эфира. В случае отказа от эфира в действительности непонятным и необъяснимым становится красное смещение, если только не предположить разбегание Вселенной, но для такого предположения нет никаких оснований, так как невозможно предположить подобное движение с ускорением без наличия причин для этого ускорения, и никакая гипотетическая темная материя не является объяснением таких причин, что очевидно из самых фундаментальных законов физики, которые никто не отменял, и отменять которые нет никаких оснований.

2. О НАУЧНОМ МЕТОДЕ

«Научный метод заключается в наблюдении и экспериментировании... Во всех опытных науках необходимо считаться с ошибками, обусловленными несовершенством наших чувств и наших инструментов».

А. Пуанкаре

Основа нашего научного метода состоит в отказе от объединения не объединяемых понятий воедино, от парадоксального мышления, возврат к логике, тщательное обращение с математическими соотношениями, полный учет всех возможностей для выдвижения гипотез, а также в отказе видеть за результатом эксперимента то, чего нет.

В частности, если в опыте Майкельсона-Морли измеряется фаза, то и выводы можно делать лишь об изменении фазы, а не о постоянстве скорости света. Если в этом опыте измеряются приращения фазы при движении по замкнутому циклу, то есть не измеряются по отдельности скорость света в прямом направлении и в обратном, следовательно, из этого опыта нельзя делать заключение о том, что скорость света во всех направлениях одинакова. Важно не делать ни из какого эксперимента таких выводов, которые данный эксперимент не дает оснований делать. От этих ошибок мы отказываемся, следовательно, выводы, сделанные на основании этих ошибок, для нас не имеют научной ценности, не являются несомненными, мы от них свободны.

Ошибочность толкования опыта Майкельсона-Морли кроется в том, что Майкельсон, действительно, измерял скорость света, но он делал это с помощью совершенно иной экспериментальной установки. А в опыте Майкельсона-Морли измеряется приращение разности фаз двух пучков света, распространяющихся по выравненным ортогональным плечам в обе стороны, туда и обратно, это приращение разности фаз по замыслу авторов этого опыта должно зависеть от скорости лаборатории относительно эфира, то есть от поворота Земли, поскольку Земля движется

вокруг Солнца и одновременно вращается вокруг собственной оси. Предположительно покоящийся эфир должен был бы дать эффект смещения этих полос, если бы размеры интерферометра были бы инвариантны к этому повороту. Но теория эфира Лоренца доказывает, что размеры интерферометра не только не являются инвариантными, они и не могут оставаться инвариантными, поскольку интерферометр состоит из атомов и молекул, размеры любого твердого тела, включая элементы конструкции интерферометра, обязательно зависят от скорости этого тела относительно эфира. В этом объяснение опыта Майкельсона-Морли, теория относительности не требуется, так как опыт более логично и просто объясняется без неё.

3. ВОЛНЫ И СРЕДА

«Мы не имеем права отождествлять свет и вещество: это два разных вида, две различные формы материи. Корпускулярные свойства фотона не должны заставить нас забыть о том, что для огромного круга явления ... волновые представления оказались в высшей степени плодотворными... отметим, что в явления фотоэффекта есть черты, говорящие в пользу классических волновых представлений о свете».

Г.С. Ландсберг [3]

Некоторые понятия, кажущиеся несовместимыми, могут объединяться воедино, но *это относится не ко всем подобным понятиям.*

Два взаимно исключаящих понятия не могут быть объединены, как не может существовать вегетарианца-мясоеда, или ракообразного-млекопитающего. Если объединить испускание вещества с волной, то это будет испускание вещества порциями, то есть это уже не будет волной как таковой. На примере струи из шланга можно показать, что подобная струя может *изображать* волну, если шланг колеблется из стороны в сторону, но *это не будет волной* ни в малейшей степени. *Волновым* излучением мы называем такое взаимодействие объекта со средой, при котором *среда в среднем и в целом остается неподвижной, а энергия от объекта передается в среду* (и в ней далее распространяется) в виде колебаний отдельных фрагментов *около некоторого состояния равновесия.* Эти колебания вовлекают в свое движение соседние фрагменты среды, те, в свою очередь вовлекают последующие фрагменты, и так далее без ограничений.

Особенности потока вещества состоят в том, что частицы вещества при своем перемещении постоянно меняют место своего пребывания, а на их место прибывают новые частицы. Моделью такого процесса является, например, истечение с большой скоростью тонкой струи воды из шланга. Особенностью такой модели является тот факт, что между

элементами вещества нет промежутков, оно идет сплошной струей. Другой моделью является, например, очередь пуль из пулемета, где каждая частица изолирована от предыдущих и последующих, они летят последовательно, но они не связаны друг с другом, между ними имеются паузы. Если два потока вещества пересекаются, они обязательно будут влиять друг на друга. Если поток вещества непрерывный, то влияние будет в любом случае, и обязательно оно проявится в последующей траектории обоих потоков. Для наглядности можно проделать такой опыт: две струи воды направить друг на друга так, чтобы они пересекали друг друга. Очевидно, что дальнейший ход каждой струи будет не такой, каким он был бы, если бы не это пересечение. Если две траектории пуль из пулемета направить так, чтобы они пересекались, то, теоретически, может оказаться такая ситуация, при которой эти два потока не будут влиять друг на друга. Это может объясняться, во-первых, недостаточно точным совмещением этих потоков, во-вторых, очень большими паузами в сравнении с протяженностью вещества. Но все же если две пули столкнутся, то они обе изменят свое направление. В этом втором случае очень важным моментом для понимания является тот факт, что мы рассуждаем об очень разреженных потоках вещества. Если эти оба потока увеличить по интенсивности, то вероятность столкновения повысится, а при некоторой еще более высокой плотности потока столкновения будут уже неизбежными. Другая важная особенность потока вещества состоит в том, что выше некоторой плотности этого потока его получить уже невозможно. В одном месте в одно и то же время не может находиться две или более пули. Поток вещества невозможно увеличивать в линейном процессе, то есть таким образом, чтобы при увеличении интенсивности потока в некоторое количество раз все его свойства сохранялись, и лишь его интенсивность увеличивалась в это количество раз.

Особенности распространения волны состоят в том, что этот процесс линеен, то есть простое увеличение интенсивности не изменяет никаких других свойств, кроме интенсивности, потоки могут складываться в любых пропорциях без ограничения на мощность. Потоки могут пересекаться, и при этом они не влияют друг на друга. Два или более потоков не могут повлиять друг на друга, на дальнейшее распространение друг друга ни при каких сколь угодно больших интенсивностях. Но в пространстве, где они пересекаются, их действие складывается, а поскольку они являются периодическими процессами, то при совпадении частот в зависимости от фазовых соотношений могут появляться интересные эффекты, такие, как интерференция. Колебательная природа потоков волны проявляется так, что можно в некоторых

опытах увидеть разностную частоту, которую можно наблюдать простыми средствами, в том числе зрительно. Колебательную природу звука можно наблюдать также путем создания узлов и пучностей, то есть могут в некоторых точках пространства звуковые волны складываться, а в других – вычитаться.

Свойства света убеждают нас, что свет – это волновое явление. Ничто при ближайшем рассмотрении не может нас убедить, что свет – это поток частиц. Понятие «фотон света» является надуманным, необоснованным.

Некоторые авторы отсылают нас к описанию якобы эксперимента, подтверждающего, что поток электронов также является явлением волновым. В книге Фейнмана описан эксперимент о том, что электрон, который преодолевает два отверстия, далее «интерферирует сам с собой», то есть как бы разделяется на две равные части, каждая из которых проходит через свое отверстие, далее они встречаются точно так, как встречаются две волны. Но очень важно понимать, что этот эксперимент никогда и никто не делал, это выдумка Фейнмана, если внимательно читать первоисточник, то там сам Фейнман признается в этом, сообщая, что это лишь так называемый «мысленный эксперимент», то есть автор предполагает некоторые условия, после чего утверждает результат, который, по его мнению, будет наблюден в этих условиях. Это по-научному следует называть «сказки», «байки», «выдумки», называть такие теоретические построения и умозаключения научным термином «эксперимент», пусть даже и «мысленный», неправомочно. Поэтому подобные аргументы мы решительно отменяем.

Итак, свет – это только лишь волна. Электромагнитное поле любой частоты – это также только волна. Волна может существовать и распространяться только в упругой среде, то есть среде, фрагменты которой могут несколько смещаться, как правило лишь временно и лишь на небольшое относительно расстояние.

Рассмотрим некоторые важные соотношения.

4. НЕКОТОРЫЕ ВАЖНЫЕ СООТНОШЕНИЯ

«При обнаружении логических противоречий в какой-нибудь теории от нее принято отказываться. В истории физики интерпретации многих явлений постоянно менялись. И не стоит думать, что в этих изменениях прошедший век был последним».

С.Н. Артеха [4]

Теоретический анализ некоторых соотношений и экспериментов привел к выводу, что при движении с большой скоростью тела относительно системы отсчета нарушается соотношение

$$f = ma, \quad (1)$$

где f – сила, m – масса, a – ускорение. В уравнении появляется коэффициент Лоренца, ослабляющий результат:

$$f = \beta ma. \quad (2)$$

Силу измерять в этих случаях невозможно, ускорение можно определить по траектории. Массу изменять также нельзя, но она для данных частиц известна. Можно было сделать вывод, что в этом соотношении просто присутствует третья величина β , которая равна единице при малых скоростях. Но вместо этого сделан вывод о том, что увеличивается масса, то есть этот сомножитель совершенно безосновательно внесен в понятие «масса», путем преобразования массы в величину, которая зависит от скорости движения, для случая, когда скорость мала и этот коэффициент Лоренца равен единице, понятие масса совпадает с традиционным, и это понятие переименовано в «массу покоя», раньше она называлась просто масса.

Коэффициент β в данном преобразовании зависит от скорости частицы.

Эти соотношения имеют место и при движении одной инерциальной системы относительно другой. Лоренц полагал, что истинное значение этого коэффициента зависит от скорости движения системы отсчета относительно объективно покоящейся системы. Также подобный коэффициент может возникать при переходе из одной подвижной системы в другую подвижную систему, а также при переходе из подвижной системы в покоящуюся.

Подобные соотношения можно записать для **воспринимаемого** из одной системы времени, массы (или силы) и расстояний в процессах, происходящих в другой системе. Набор таких преобразований называется преобразованием Лоренца. В одном случае при переходе из неподвижной системы в подвижную, время в этой подвижной системе предположительно замедляется, расстояния сокращаются в направлении движения этой системы, масса увеличивается – так трактуется это в теории Лоренца. При обратном переходе все величины восстанавливаются – это опять-таки по Лоренцу. У Эйнштейна покоящейся системы нет, следовательно, нет разницы между прямым и обратным преобразованием, отсюда одна из серьезнейших путаниц, приводящих ко многим парадоксам.

По теории Лоренца коэффициент меньше единицы при переходе из покоящейся системы в подвижную, но при обратном переходе этот коэффициент больше единицы, он равен обратной величине, так, что произведение этих коэффициентов равно единице. Соответственно, при переходе из системы, движущейся с меньшей скоростью, в систему, движущуюся с большей абсолютной скоростью, такой коэффициент меньше единицы, но зато, при переходе из системы, движущейся с большей скоростью, в

систему, движущуюся с меньшей абсолютной скоростью, этот коэффициент больше единицы. Интересен тот факт, что при любом подобном переходе может оказаться, что исследователь не может определить, какая из систем движется с большей скоростью, и вообще движутся ли обе системы, или одна из них покоится, а если так, то которая. Получается, что исследователь не может отличить движение от покоя. Но соотношения, при которых происходит переход из одной системы в другую, могут приводить как к увеличению силы, так и к уменьшению. Следовательно, независимо от того, следует ли применять коэффициент больше единицы, или следует применять коэффициент меньше единицы, такое преобразование обладает теми же свойствами: если его применить, то скорость света в новой системе останется той же самой. Эйнштейн, между прочим, не заметил или преднамеренно проигнорировал этот факт, поскольку он утверждал, что единственное преобразование, при котором скорость света остается той же самой – это такое преобразование, при котором масса увеличивается, время замедляется, а расстояния уменьшаются.

При обнаружении нарушения соотношения (1) вследствие движения тела относительно системы отсчета предположение, что движение приводит к увеличению массы – не единственно возможное объяснение. Можно предположить иное: движение приводит к ослаблению силы. Предварительно можно рассмотреть «покоящуюся» систему и обсудить, почему могут возникать ослабления сил взаимодействия. Можно предположить, что движение тела ослабляет его связь с полем. Гипотеза ослабления сил к тому же больше согласуется с понятиями конечной энергии системы, чего нельзя сказать о гипотезе увеличения массы.

Поставим эксперимент. Это не «мысленный» эксперимент, а реальный, потому что любой читатель может его повторить без особого труда. Поплавок, небольшая игрушечная лодка с моторчиком, покоится на поверхности воды, по которой идут волны. В этом случае волны будут заставлять поплавок колебаться с некоторой частотой вверх и вниз. Теперь предположим, что эта лодка плывет в направлении движения волн. Если она плывет со скоростью, равной половине скорости движения волны, то качаться она на волнах будет вдвое медленнее. Если лодка будет плыть со скоростью движения волны, она вообще не будет качаться, то есть она не будет ощущать волны. Если лодка будет плыть быстрее скорости волн, то вместо того, чтобы раскачиваться от кормы к носу, она будет раскачиваться от носа к корме. То есть лодка будет воспринимать волны так, как будто бы они исходят не из того места, откуда они действительно исходят (сзади по курсу), а из противоположного места, из места, находящегося по курсу впереди. Если лодка будет плыть не от волн, а навстречу им, тогда она

будет воспринимать волны так, как будто бы их частота увеличивается.

Наблюдение 1. Если частица покоится, она воспринимает энергию поля не так, как если она движется по направлению распространения этого поля, или же против этого направления, а именно: при движении в направлении волны передача энергии от волн ослабляется, при совпадении скорости движения со скоростью волны передача энергии вовсе прекращается, при движении против направления волны передача энергии увеличивается.

Наблюдение 2. Можно было бы вместо предположения, что возрастает масса частицы (что невозможно обосновать ничем), предположить, что уменьшается сила, действующая на частицы, и это можно было бы обосновать естественным свойством полей при передаче воздействий передавать их в зависимости от скорости частицы относительно среды, где эти поля распространяются.

Действительно, пусть при некоторых условиях соотношение (1) переходит в соотношение (2). Тогда в силу законов алгебры справедливы также соотношения:

$$f = (\beta m) a, \quad (3)$$

$$f = m (\beta a), \quad (4)$$

$$(f / \beta) = ma. \quad (5)$$

Решение о том, к какой из величин относится коэффициент β , принимается не на основе математики, а на основе логики. С позиции математики уравнения (2)–(5) тождественны. Экспериментальная физика лишь дает ответ на вопрос о справедливости этих соотношений. Предпочтение одного из этих соотношений – это вопрос философии физики, вопрос теоретический и относится к выбору модели явлений.

Выбор соотношения (3) дает гипотезу об изменении массы, выбор соотношения (4) дает гипотезу изменения ускорения, то есть изменения размеров или времени. Выбор соотношения (5) дает гипотезу изменения силы. Эта последняя гипотеза больше соответствует логике по приведенным выше соображениям.

На этом проблемы не исчерпываются. Другая проблема состоит в том, что соотношение (1) выполняется при движении тела синхронно с системой отсчета. Иными словами, соотношение (2) переходит в соотношение (1) если в движении участвует не только исследуемый объект, но и вся система отсчета, и они движутся синхронно. То есть в одном из соотношений (3)–(5) возникает новый коэффициент, связанный с движением системы, который компенсирует

ранее введенный коэффициент, также связанный с движением объекта. Если мы ранее выбрали соотношение (5), то теперь можно предположить, что не только сила ослабляется, но и к тому же либо уменьшается масса, либо уменьшается ускорение. Последнее предположение вновь приводит нас к гипотезе замедления времени со всеми вытекающими последствиями. Предположение об изменении массы, которое уже допускалось в теории относительности, однако, кажется неестественным, если не привести дополнительные соображения к этой гипотезе. Предположение же об изменении силы кажется вполне естественным и не вызывает никаких противоречий со здравым смыслом.

Посмотрим, какие следствия можно вывести из этой гипотезы. Точно так же, как заряженные тела при движении с ускорением подвержены противодействию со стороны вакуума (это явление известно как самоиндукция), тела, обладающие массой, при движении с ускорением подвержены противодействию со стороны вакуума (это явление известно как инерция).

Стремление вакуума погасить электрические и гравитационные волны создает явления электрических и гравитационных волн и взаимодействий. Инерцию тела можно трактовать как автогравитацию, то есть движение тела под действием собственного гравитационного поля. Поэтому ошибочно утверждение, что инерционная масса и гравитационная масса – это совершенно «различные свойства тела» [5, с.173], как ошибочно было бы утверждать, что индукция и самоиндукция электрона имеют различную природу.

Наблюдение 3. Гравитационная масса и инерционная масса – это различные свойства тел, обусловленные одним и тем же явлением.

Так же, как заряд, порождающий кулоновские силы изолированного заряженного тела и заряд, порождающий самоиндукцию движущегося с ускорением заряженного тела – это свойства, имеющие одну природу. И эта природа в обоих случаях состоит во взаимодействии тела со средой. Поэтому понятно, что свойства индукции движущегося заряда и статических сил притяжения – отталкивания пропорциональны этому заряду. Точно также свойства инерционности, то есть автогравитации, и свойства гравитации, то есть, взаимной гравитации, пропорциональны одному и тому же свойству материального тела, а именно: массе.

Если инерционная масса – это результат взаимодействия тела со средой, с собственным гравитационным полем в этой среде, и если взаимодействие тела со средой ослабляется при движении (ослабление при этом крайне

незначительное, так как скорость тела не сопоставима со скоростью поля, но это ослабление имеется), то получается вполне логичным, что масса тела ослабляется вследствие его движения. Это ослабление относится к тонким эффектам, заметным лишь в формулах, аналогичных по виду преобразованиям Лоренца с той разницей, каким именно образом эти соотношения истолковываются. Итак, если частица движется, то силы, действующие на нее через поля, ослабляются, масса ее также несколько уменьшается.

Наблюдение 4. Если движение заряженного тела в среде влияет на электростатические силы, то оно должно аналогичным образом менять силы индукции и электромагнитные силы.

Известно, что на электрон, имеющий ускорение a , действует «возвращающая сила»

$$f = -\mu a, \quad (6)$$

где μ – постоянная, зависящая от размеров электрона и распределения заряда электрона [Бом, с.42]. Уравнение движения такого электрона имеет вид

$$m a = -\mu a + F. \quad (7)$$

Здесь m – обычная механическая масса, F – приложенная сила, не включающая «возвращающей силы» реакции на изменение поля самого электрона. Это уравнение можно переписать в форме:

$$(m + \mu) a = F, \quad (8)$$

или

$$M a = F, \quad (9)$$

где $M = m + \mu$.

Как отмечает Д. Бом, «в полученном уравнении фигурирует эффективная масса M , которую можно также назвать наблюдаемой массой. Определяя силу, необходимую для того, чтобы ускорить частицу, мы измеряем именно эту массу» [6].

Естественно назвать величину m гравитационной массой, а величину μ – электромагнитной массой электрона. Далее рассуждения приводят нас к тому, что эффективная масса должна зависеть от скорости электрона относительно среды, ответственной за распространения электромагнитных волн [6]. Пусть эффективная масса ослабляется в связи с движением электрона на коэффициент $\gamma(v, c) < 1$:

$$\mu = \mu_0 \gamma(v, c), \quad (10)$$

где μ_0 – электромагнитная масса покоящегося электрона. В этом случае эффективная масса записывается в виде:

$$M = m + \mu_0 \gamma(v, c). \quad (11)$$

Исследуя изменения эффективной массы от скорости, можно, предположительно, отделить механическую массу m от электромагнитной массы $\mu_0 \gamma$, поскольку только последняя величина зависит от скорости электрона относительно «эфира». Опыты показали, что не только электромагнитная масса, но и вся эффективная масса одинаково изменяется с ростом скорости в γ раз. Причины этого явления науке не известны [6].

Тут мы можем открыть заочную дискуссию с Дэвидом Бомом. Если мы допустим, что масса m – это свойство тяжелых тел, порождаемое их взаимодействием с собственным гравитационным полем, а не внутренне присущее им свойство, которое могло бы существовать в отрыве от гравитационной теории, то ответ на этот вопрос теория, оказывается, может дать. Достаточно нам осознать массу как «автогравитацию», мы приходим к пониманию того, что это свойство должно так же точно зависеть от скорости тяжелого объекта относительно среды, ответственной за распространение гравитационных волн, как зависит электромагнитная масса от скорости заряженного объекта относительно среды, ответственной за распространение электромагнитных волн.

Наблюдение 5. Если движение заряженного тела в среде влияет на гравитационные силы, то оно должно аналогичным образом менять массу.

Следовательно, для эффективной массы мы должны были бы записать зависимость:

$$M = m_0 \gamma(v, C) + \mu_0 \gamma(v, c), \quad (12)$$

где C – скорость распространения гравитационных волн.

Коэффициент обоих слагаемых будет совпадать, если скорость распространения гравитационных волн совпадает со скоростью света:

$$C = c. \quad (13)$$

Получаемое соотношение

$$M = (m_0 + \mu_0) \gamma(v, c) \quad (14)$$

подтверждено экспериментом [6]. Кроме того, имеются основания предположить, что среда, ответственная за распространение электромагнитных волн является одновременно средой, ответственной за распространение гравитационных волн.

Таким образом, можно на этом основании сделать вывод, что вакуум (он же эфир) – это единая универсальная среда, в которой скорость света и скорость гравитационных волн совпадают.

Наблюдение 6. Подтвержденное экспериментально соотношение (14) совместно с

рассмотренной гипотезой о природе инерциальной массы как «автогравитации» могут служить косвенным подтверждением того, что скорость света и скорость гравитационных волн в вакууме совпадают.

Мы настаиваем на этом утверждении о совпадении скорости света и скорости распространения гравитационных полей. Обсудим аргументы против этого предположения.

Из других экспериментов известно, что траектория заряженных частиц под действием электрических полей такова, что можно было бы предположить рост их массы при росте скорости их движения, как было сказано выше. Речь идет об уравнении (1). Если же мы предположим, что с ростом скорости частицы ослабевает ее связь с полем, и поэтому в (1) не возрастает масса, а ослабевает сила (но масса остается постоянной), то это вполне объясняет суть соотношения (1). То есть мы соотношение (1) трактовали бы именно как соотношение (5) – сила уменьшается при движении заряженной частицы. Но если мы инерционную массу частицы объясняем как результат взаимодействия частицы с ее собственным откликом в гравитационном поле (и при этом гравитационную массу мы объясняем как результат взаимодействия частицы с гравитационным полем других тяжелых тел), то получается, что с ростом скорости частицы взаимодействие с гравитационным полем также должно уменьшаться, и поэтому гравитационная и инерционная масса также должны уменьшаться. Если при этом скорость распространения гравитационного поля и скорость распространения электромагнитного поля совпадают, тогда получится, что точно так же, как ослабляется сила электромагнитного взаимодействия при движении заряженной частицы, уменьшается и гравитационная и инерционная массы этой же заряженной частицы. Но в этом случае такое движение никак не отразится на ускорении частицы, что, по-видимому, противоречит эксперименту. Если же гравитационное поле распространяется быстрее, чем электромагнитное, например, в несколько раз, тогда уменьшение массы будет несущественным, что и объяснит изменения траекторий заряженных частиц таким образом, как если бы у этих частиц возрастала масса с ростом скорости. Таким образом, как видим, могут быть найдены аргументы в пользу предположения, что скорость распространения гравитационных волн, как минимум, в разы больше, чем скорость распространения электромагнитных волн.

Таким образом, если считать скорость распространения гравитации равной скорости распространения электромагнитных полей, получаем тот результат, что все инерциальные системы отсчета (при их движении медленней,

чем со скоростью света) имеют одинаковые законы движения и в этом смысле неотличимы друг от друга (соответствует одному из постулатов Теории относительности. Если же полагать скорость распространения гравитации в разы большей, тогда ни о каком равноправии инерциальных систем отсчета речи быть не может, законы движения изменяются при движении системы, силы ослабевают сильнее, нежели массы, то есть ускорения при тех же условиях меньше. Далее мы временно вернемся к гипотезе о равенстве скорости света и скорости распространения гравитационного поля, но, напомним, что на этой гипотезе мы не настаиваем.

Имеет смысл обсудить причину, по которой обе массы зависят от скорости тела относительно среды.

Точечный объект может взаимодействовать не со средой как таковой, а лишь с результатом ее суммарного действия в точке. Значение имеет не истинная скорость распространения волны, которую точечный объект не может «знать», и не длина волны, а именно частота и фаза колебания поля, а также градиент этих величин в близлежащем пространстве. Частота, в свою очередь, зависит от скорости поля относительно точечного объекта и от длины волны. Если скорость поля относительно объекта равна нулю, то частота колебаний также станет равной нулю. В этом случае объект будет «ощущать себя» окруженным эквипотенциальным полем, и сила со стороны этого поля будет равной нулю. Следовательно, в зависимости силы от скорости объекта относительно среды должен присутствовать множитель, обращающийся в нуль при $c = v$. Движение тела уменьшает воспринимаемую им частоту волны в пространстве согласно доплеровскому эффекту с коэффициентом $K_1 = (c - v)/c$. С другой стороны, движение тела увеличивает частоту, которую «воспринимает» среда от этого тела с коэффициентом $K_2 = (c + v)/c$.

Поэтому можно предположить, что сила кулоновского взаимодействия тела со средой, порождающая самоиндукцию, изменится в $K_1 K_2$ раз, и во столько же раз изменится сила гравитационного взаимодействия тяжелого тела со средой. Поэтому каждая масса в отдельности и вся эффективная масса электрона в целом должна измениться в это же количество раз:

$$M = (m_0 + \mu_0) (K_1 K_2) = (m_0 + \mu_0) (v^2 - v^2)/c^2. \quad (15)$$

Коэффициент $K_1 K_2 = (v^2 - v^2)/c^2$ известен как коэффициент преобразования Лоренца γ .

Теперь мы знаем, что коэффициент преобразования Лоренца – это не просто случайно найденное соотношение, которое прекрасно вписывается в экспериментальные сведения, а коэффициент, являющийся произведением коэффициента влияния объекта на среду и коэффициента влияния среды на объект.

Тела взаимодействуют друг с другом исключительно посредством среды. Поэтому точно так же, как ослабляется сила, с которой тело взаимодействует со средой, должна ослабляться и сила, с которой тела взаимодействуют друг с другом, если они синхронно движутся относительно среды:

$$F = \mu_0 (v^2 - v^2)/c^2 = \mu_0 \gamma, \quad (16)$$

$$G = G_0 (K_1 K_2) = G_0 \gamma, \quad (17)$$

где F – кулоновская сила, G – гравитационная сила, F_0, G_0 – значения этих сил в покоящейся среде.

Отметим, что движение любого тела под действием гравитационной силы инвариантно к значению массы этого тела. Действительно, сила гравитации пропорциональна массе, а ускорение вычисляется делением силы на массу.

Поэтому движение лаборатории или иной системы отсчета относительно эфира (с небольшой скоростью в сравнении со скоростью света) не может быть выявлено опытами с гравитацией.

Мы обнаружили также, что кулоновская сила и электромагнитная масса также изменяются одинаковым образом из-за движения лаборатории относительно среды.

Согласно классической механике, сила, действующая на тело, равна произведению массы на ускорение, которое эта сила вызывает:

$$G = m a. \quad (18)$$

С учетом того, как изменяются сила гравитации, кулоновские силы (и силы электромагнитной индукции), электромагнитная масса (самоиндукция) и масса тела от скорости, мы получаем:

$$F_0 \gamma = a \mu_0 \gamma, \quad (19)$$

$$G_0 \gamma = a m_0 \gamma. \quad (20)$$

Коэффициенты этих уравнений сокращаются кроме случая $v = c$. Поэтому мы получаем инвариантные законы, связывающие силы гравитации и электромагнитные силы с порождаемыми ими ускорениями. Эти соотношения выполняются, независимо от скорости системы отсчета относительно среды, ответственной за распространение гравитационных волн (со сделанной оговоркой).

Предположение 1. Если световая среда существует, то гравитационные, кулоновские, а, следовательно, и электромагнитные силы, вероятно, зависят от скорости объектов относительно среды.

Обоснования для этого предположения достаточно основательны. Достаточно представить, что поле как бы «призывает» частицу приближаться к ее источнику со скоростью света. Чем больше разница между

действительной скоростью частицы и этой «требуемой», тем сильнее это поле. Если частица покоится, то в соотношении для силы стоит коэффициент, равный единице, если частица движется со скоростью света, то этот коэффициент равен нулю, если скорость сближения больше скорости света, этот коэффициент изменяет знак. Этот коэффициент $\gamma = (v^2 - v^2)/c^2$ известен из преобразования Лоренца.

Предположение 2. Если, гравитационные, кулоновские, а, следовательно, и электромагнитные силы зависят от скорости объектов относительно среды, то точно также зависят и их эффективные массы.

Следствие 1. Если предположения 1 и 2 справедливы, то многие математические соотношения для физических законов инвариантны к выбору одной из многих инерциальных систем отсчета, то есть координатных систем, движущихся относительно друг друга равномерно и прямолинейно со скоростью, существенно меньшей, чем скорость света.

Основой этих предположений и следствия служат все предшествующие рассуждения, приводящие к соотношениям (19) и (20).

Замечание 1. Следствие 1 не утверждает принципиальной невозможности отличия движения от покоя. Оно только объясняет невозможность этого отличия в большом перечне экспериментов.

Замечание 2. Следствие 1 выведено теоретически на основе некоторых рассуждений. Область его применимости ограничено скоростью объекта, меньшей, чем скорость света.

Замечание 3. Следствие 1 не относится к тем величинам, которые зависят от скорости света иным образом, отличным от того, как она входит в соотношения для сил, масс и ускорений. В частности, прямые измерения скорости света или длительности интервала, в течение которого свет проходит заданную траекторию, зависели бы от собственного значения скорости света, а не от относительного ее изменения на различных траекториях.

Замечание 4. Трактовать следствие 1 более широко, чем оно сформулировано, в частности, распространять его на скорость света, нет никаких оснований. Это следствие не следует путать с утверждением Эйнштейна, более широким.

Обобщение Эйнштейна сделано на основании более узких экспериментальных сведений, чем требуются для столь категоричных утверждений. Эксперименты поставлены в ограниченном классе явлений, и с существенно меньшими скоростями, чем скорость света (0,01%), в них измеряется не скорость света, а разность фаз, которая может сохраняться и в случае изменения скорости света при определенных условиях (соотношениях).

Следствие 2. Тот факт, что многие физические законы с точностью до их математической записи в равной степени справедливы не только в покоящейся системе, но и в любой инерциальной системе, может быть теоретически обоснован в рамках принятия гипотезы единственной покоящейся системы, скорость света в которой одинакова во всех направлениях. При этом для других систем все скорости, включая скорость света, рассчитываются по правилу Галилея.

Следствие 3. Независимость фаз света от движения лаборатории не доказывает постоянства скорости света и ее инвариантности по отношению к различным инерциальным системам отсчета.

Следствие 4. Постулат Эйнштейна, утверждающий постоянство скорости света во всех инерциальных системах, не имеет никаких экспериментальных оснований, поскольку он основан на результатах, которые могут быть получены и при невыполнении этого постулата.

Вывод 1. Таким образом, первый постулат Эйнштейна (о невозможности отличить покой от равномерного движения в замкнутой лаборатории) оказывается справедливым лишь в ограниченном классе явлений и при скорости объекта, меньше, чем скорость света (в вакууме, то есть в светонесущей среде). Это не относится к скорости света в заданном направлении и не относится к времени распространения силового воздействия или отклика волны воздействия. Поскольку во всех известных экспериментах по определению скорости света измерялись фазовые соотношения, а не скорость света и не время поступления волнового отклика, доказана экспериментально лишь справедливость данного утверждение по отношению к этим величинам.

Вывод 2. Утверждение, что скорость света постоянна в неподвижной и движущейся системе и во всех направлениях не имеет никаких оснований. Второй постулат Эйнштейна оказывается ошибочным.

Мы получили теоретический «прогноз», согласно которому при медленном²² движении тел относительно среды, ответственной за распространение гравитационных и электромагнитных волн, это движение не меняет законы взаимодействий под действием гравитационных и электромагнитных волн. Мы ничего не можем сказать о взаимодействиях под действием сил иной природы, поскольку мы пока не знаем сил, природа которых не была бы связана с гравитацией или электромагнетизмом²³. Мы можем предположить, что движение материальных объектов со скоростью света возможно, но при этом силы, связывающие эти объекты, перестают действовать. Однако, объекты должны сохранять свои геометрические размеры, поскольку не возникает сил, которые бы эти размеры пытались изменить. При движении со скоростью меньшей, чем скорость света, обе силы и обе «массы» изменяются с одинаковым коэффициентом, поэтому сохраняются не только геометрические размеры тел, но и темпы физических процессов, по которым можно было бы отмечать время.

Исключением из этого правила служит скорость распространения света и скорость распространения гравитационного поля. Эти величины не инвариантны к движению объектов относительно среды. Однако, это – именно те величины, непосредственное измерение которых невозможно.

Все опыты, которые трактуются как опыты по измерению скорости света, на самом деле измеряют не скорость света, а приращение его фазы, причем, как правило, на замкнутых траекториях. Фаза же света как раз и остается инвариантной к движению объекта относительно среды, также как и размеры тел, измеряемые относительно других тел в этой же системе отсчета.

Ситуация здесь состоит в том, что размеры любого не могут быть инвариантны к скорости лаборатории, но это справедливо по отношению ко всем объектам лаборатории, поэтому измерения размеров этих объектов друг относительно друга являются инвариантными к такому движению.

Размеры твердых тел определяются расстояниями между атомами и молекулами. Эти расстояния определяются равновесием сил.

Условия равновесия сил зависят от скорости распространения полей, которые эти силы передают. Если скорость полей является единственным носителем информации о размерах в пространстве, то при изменении этой скорости, безусловно, расстояния, на которых происходит равновесие, также изменяется. Следовательно, скорость света в лаборатории, неподвижной или движущейся, определяет размеры каждого предмета этой лаборатории. Если одни из этих предметов используются как линейка для измерения изменений других предметов, такие изменения не будут выявлены, хотя они и имеются. Если любой предмет лаборатории, включая размеры интерферометра, используется для измерения изменений скорости света по замкнутому пути, то результат измерения будет ошибочным, нулевым, хотя на самом деле изменения длины имеют место. Мера и измеряемый объект изменяются одинаково, поэтому в измеряемом объекте укладывается такая же часть меры, как и в исходной ситуации. Эффект изменения скорости света не может быть выявлен с помощью таких инструментов, как геометрические размеры любых твердых тел, включая размеры интерферометра и длину оптического пути в нем.

Движение среды влияет на скорость света в ней. Кроме отвергнутой универсальной вселенской среды, ранее называемой эфиром, существуют и другие светопроводящие среды. В том числе, например, вода. Если вода движется, она увлекает свет. В опыте Физо это подтверждено, доказано окончательно.

В опыте Физо движется только светопроводящая среда, а остальные элементы экспериментальной установки неподвижны. Именно поэтому опыт Физо позволяет обнаружить зависимость скорости света в среде от скорости этой среды (через фазу).

В опыте Майкельсона-Морли движется весь интерферометр в целом, и именно поэтому данный опыт не позволяет выявить изменения скорости света (относительно лаборатории) в зависимости от этого движения.

В первом случае движется только среда (жидкость по трубке), а во втором случае вместе со средой движется и интерферометр. В первом случае работают соотношения (16) – (17), во втором случае – (19) – (20).

Электромагнитная «масса» всегда создает эффект препятствия ускорению, поэтому ее величина не зависит от знака заряда. Электромагнитная сила со стороны стороннего заряженного тела всегда зависит от знаков

²² Мы подчеркиваем, что речь может идти о скоростях движения объектов, которые существенно меньше скорости света, выводы о процессах при скоростях, соизмеримых со скоростью света, делать следует крайне осторожно и лишь на основе достаточных оснований.

²³ Гипотетические ядерные силы, которые введены для объяснения структуры ядер атомов мы пока отвергаем, поскольку эти гипотезы до сих пор остаются лишь гипотезами, причем, недостаточно обоснованными.

заряженных тел, вступающих во взаимодействие. Из этого следует, что при суммировании одноименных зарядов электромагнитная масса должна складываться, но при соединении в систему зарядов противоположного знака электромагнитные массы должны вычитаться.

Кроме того, из этого следует, что при движении заряженной частицы со скоростью, большей, чем скорость света, $v > c$, величина $\gamma(v, c) = (v^2 - c^2)/c^2$ меняет знак. При этом сила также должна менять знак, а электромагнитная масса знака не меняет. Действительно, поскольку заряд обгоняет электромагнитные волны, он ощущает их так, как будто бы они двигались в противоположном направлении. Поскольку волны, переносящие воздействие, воспринимаются в обратном движении, то вместо отталкивания они вызовут притяжение и наоборот. Этого не произойдет с эффективной массой, поскольку если среда станет воспринимать частицу как античастицу, то и эта виртуальная «античастица» будет воспринимать собственную волну от среды как волну от «античастицы». Движение частицы со скоростью, превышающей скорость света, сделает ее траекторию такой, как будто бы она изменила свой заряд на противоположный. Видимо, то же самое можно сказать и относительно спина, характеризующего вращение частицы.

Наблюдение 7. Частица, абсолютная скорость которой превысила скорость света, воспринимается в остальных системах отсчета как античастица, и сама воспринимает другие частицы и их поля, как античастицы с полями противоположного знака.

Представленный набор тезисов и наблюдений позволяет сделать вывод об ошибочности теории относительности. На этой основе следует отказаться от абсурдных парадоксов и фальшивых физических сущностей.

В других статьях мы уже показали, что такой подход позволяет объяснить стационарность атомов, используя лишь законы электромагнитных взаимодействий, классические законы из механики Ньютона с поправкой на отличие воспринимаемых физических величин от их истинного значения. Это объясняет стационарность свойств атомов, неизменность энергетических уровней электронов в молекулах и атомах идентичных видов и изменения их вследствие изменения заряда ядра атома или структуры молекулы. Данные предположения также могут объяснить квазистационарное состояние (то есть относительно длительное существование) плазмы (шаровая молния).

Теперь поговорим о самом важном раскрытии неопределенности, а именно: о трактовке дробного выражения, в знаменателе которого

стоит нулевая величина, а в числителе – ненулевая.

Математика утверждает: на ноль делить нельзя. Высшая математика утверждает: неопределенность вида «ноль, деленный на ноль» может быть раскрыта через рассмотрение отношения бесконечно малых величин. Неопределенность же вида «ненулевая величина, деленная на ноль», хотя и может быть раскрыта подобным же образом, приводит к бесконечно большому значению.

Получив выражение для массы и для силы, в знаменателе которой стоит член, обращающийся в нуль при скорости объекта, равной скорости света в вакууме, Альберт Эйнштейн сделал вывод о том, что такие скорости не следует рассматривать, поскольку данное выражение теряет смысл. Далее по аналогии в арифметике (не высшей математики, а именно арифметики!) значения этих скоростей были названы запрещенными значениями. Постепенно укрепилось представление о том, что скорость любых объектов, превышающая скорость света в вакууме (обозначается c), запрещена, то есть не может существовать. Найдены и подходящие объяснения этого «факта». А именно: для того, чтобы объект разогнался до скорости, большей, чем c , требуется приложение бесконечного усилия, поскольку его масса стремится к бесконечности.

Однако в данном случае гений пошел по ложному пути. Неопределенности подобного вида сплошь и рядом встречаются во многих прикладных науках, и это никого не пугает. Более того, эти неопределенности являются ключевыми для понимания того, что происходит с объектами и системами, в которые они входят. Более того: причина появления подобного вида неопределенности в точности та же самая, что и в данном случае. А именно: обратное влияние двух динамических объектов друг на друга превращает их в динамическую систему, которая может быть либо устойчивой, либо неустойчивой, и неустойчивость проявляется именно в том, что знаменатель соответствующей передаточной функции, описывающей поведение всей системы в целом, при некоторых значениях переменной обращается в ноль. В этом случае указанное значение переменной отнюдь не запрещено, а как раз наоборот: такое значение возникает в силу того, что для системы характерно бесконечное усиление этой величины в замкнутом контуре.

Пример этот стоит внимания.

Пусть объект A воздействует на объект B и наоборот. На входе объекта A имеется сигнал $x(t)$, а на его выходе – сигнал $y(t)$, для объекта B сигнал $y(t)$ является входным, а $x(t)$ – выходным. Действия объекта A и B описываются соответствующими передаточными функциями, которые в общем случае можно трактовать как комплексная функция частоты. Амплитуды этих

передаточных функций описывают коэффициент усиления, а фазы – сдвиг фаз для данной частоты входного воздействия. Перейдя в область частотных преобразований, мы получим изображения сигналов $X(s)$ и $Y(s)$, где s – комплексная переменная, аналогичная частоте. Математическое описание преобразовательных свойств объектов A и B дается соответствующими передаточными функциями $W_A(s)$ и $W_B(s)$.

Таким образом, мы получаем:

$$Y(s) = W_A(s)X(s); X(s) = W_B(s)Y(s).$$

Если наряду с взаимным влиянием имеется влияние сторонних сил, то его можно учесть добавлением соответствующего сигнала в одно из этих уравнений, например, в последнее. Окончательно получаем:

$$Y(s) = W_A(s)X(s); X(s) = W_B(s)Y(s) + V(s).$$

Теперь вычислим, чему равен сигнал $X(s)$. Подстановка первого уравнения во второе дает:

$$X(s) = W_B(s) W_A(s)X(s) + V(s),$$

откуда

$$X(s) = V(s) / \{1 - W_B(s)W_A(s)\}.$$

Знаменатель обращается в нуль при $W_B(s)W_A(s) = 1$.

Это не означает, что данное значение для $W_B(s)W_A(s)$ запрещено. Это означает, что для частоты, которая обращает это значение в нуль, создаются особое условие в контуре обратной связи: бесконечно большое усиление. Даже малое значение $V(s)$ в теории приведет к бесконечно большому усилению этого сигнала, а на практике значение этого сигнала остается ограниченным в силу того, что при больших отклонениях от равновесного состояния дифференциальные уравнения, описывающие поведение системы, перестают быть точными, начинают влиять ограничения допустимой энергии сигнала.

Рассуждая таким же образом, Эйнштейн, мог бы по виду выражения, например, для расстояния двух сближающихся частиц, получив в знаменателе множитель $\{1 - (v/c)^2\}$ или эквивалентный ему $c^2/(c+v)(c-v)$, сделать вывод об особых условиях движения, которые возникают при достижении частицей скорости, равной скорости света в вакууме.

Напомним, кстати: эксперимент подтвердил, что скорость света в веществе может быть больше, чем скорость света в вакууме, и при этом, разумеется, с указанным выражением возникают те же трудности. Однако этот факт стоит в ряду признанных неопровержимыми, невозможно назвать запрещенной ту скорость, которая получена расчетами из экспериментов.

Итак, что же это за особые условия?

Если поле распространяется со скоростью c , а объект движется со скоростью v , то сила воздействия этого поля на объект зависит от разности скоростей. При $v = 0$ сила максимальна и может быть вычислена по законам статики, то есть по законам Ньютона и Кулона. Можно представить себе лодку, которая раскачивается на волнах. Находясь на склоне, она стремится съехать вниз. Водяные волны раскачивают объект вверх и вниз, а совместное действие их и силы тяжести стремится передвинуть лодку вперед и назад по ходу волнового фронта поочередно. Полевые волны, в отличие от водных, стремятся только притянуть или оттолкнуть объект, в зависимости от скорости пересечения этим объектом волновых фронтов.

Если объект движется в том же направлении и с той же скоростью, что и поле, то есть $v = c$, то объект окружен полем, которое для него воспринимается как неподвижное, то есть нулевое. Можно сказать, что объект окружен эквипотенциальным полем. По аналогии можно представить себе лодку, которая движется со скоростью волны. Тогда она постоянно находится на гребне или во впадине, и волна не воздействует на эту лодку. Таким образом, можно по аналогии говорить о прекращении взаимодействия объекта и поля.

Если объект движется в том же направлении и с большей скоростью, чем поле, то есть $v > c$, то объект окружен полем, которое для него воспринимается как движущееся в противоположном направлении, то есть инвертированное. Можно сказать, что объект окружен анти-полем. Если раньше он притягивался, то теперь станет отталкиваться, если отталкивался – станет притягиваться. По аналогии можно представить себе лодку, которая обгоняет волны. Тогда для него подъем волны превращается в скат, а скат – в подъем. Если бы объект стоял, то на данном скате он бы опускался вниз, а двигаясь быстрее волнового фронта, объект на данном скате вынужден подниматься вверх и наоборот. Таким образом, можно по аналогии говорить об изменении знака взаимодействия объекта и поля на противоположный.

Теперь представим, что электрон падает на протон. Поскольку с уменьшением расстояния сила взаимодействия возрастает неограниченно (в знаменателе стоит квадрат расстояния), то и скорость электрона возрастала бы неограниченно, если бы скорость распространения поля была бесконечно большой. В этом случае электрон падал бы на протон и прилипал навек. Однако, скорость поля, которое притягивает электрон, ограничена, и когда она совпадает со скоростью электрона, взаимодействие прекращается. В этом случае нет причин для дальнейшего увеличения скорости, поэтому электрон движется к протону со скоростью света.

Итак, электрон может двигаться со скоростью света, и достигает этой скорости при движении к

ядру, поскольку сила могла бы возрастать неограниченно с уменьшением расстояния, если бы не зависела, кроме того, и от скорости распространения поля. А в рамках сделанных допущений при скорости электрона, равной скорости света, сила притяжения падает до нуля. Далее скорость электрона стабилизируется на уровне скорости, равной скорости света. Это – не фантазия, а логическое следствие. Если бы почему-либо его скорость увеличилась, то вместо притяжения он ощутил бы отталкивание, и его скорость снова стала бы уменьшаться. Только совпадение скорости электрона и скорости поля обеспечивает условие устойчивого значения скорости при сближении, поэтому именно при этой скорости электрон максимально близко подходит к протону. Преодолевая протон, или проходя в предельной близости от него, электрон не может мгновенно затормозить, поскольку в нем запасена кинетическая энергия. После того, как электрон начал удаляться от протона, условия устойчивости скорости, равной скорости света нарушаются. Электрон притягивается назад, если его скорость меньше скорости света, он отталкивается вперед, если его скорость больше скорости света, и он сохраняет свою скорость неизменной только в случае, если его скорость в точности равна скорости света. Если при приближении к протону значение скорости как бы находилось в ложбине, и любое отклонение её от этого значения возвращало её обратно, то теперь ситуация напоминает гребень: любое отклонение скорости от этого значения порождает воздействие, которое увеличивает это отклонение. Значит, у электрона есть две возможности: либо покинуть орбиту протона, либо начать торможение с последующим возвращением на эту орбиту. Но для ускорения электрона причин нет, если нет сторонних сил. Поэтому электрон начинает торможение. Полная остановка электрона произойдет в точке, где кинетическая энергия полностью перейдет в потенциальную. Кинетическую энергию нетрудно рассчитать, зная массу электрона и его скорость, равную c . отсюда можно рассчитать радиус атома водорода, зная закон изменения силы притяжения от расстояния. Таким образом, скорость поля замечательна тем, что характерна для движения электрона на атомной орбите. С позиции теории динамических систем такое движение называется неустойчивым, но его можно также назвать устойчивым колебанием. Для него характерны следующие особенности, которые следуют из представленной выше теории.

1. Амплитуда и частота колебаний не зависит от начальных условий.

2. Энергия электрона в крайних точках всегда одна и та же, и равна $0,5mc^2$. Это легко установить из того, что при прохождении вблизи равновесного положения потенциальная энергия

равна нулю, а кинетическая полностью определяется известной скоростью движения.

3. Такое движение специфически отличается от обычного движения заряженной частицы тем, что при этом не излучается электромагнитной энергии во внешнее пространство. Энергия, излученная при торможении, полностью поглощается при ускорении, и это возможно только при указанном значении скорости движения электрона.

4. Устойчивые траектории системы из одного или нескольких электронов около общего ядра описываются строго определенными значениями энергии. Переход из низшего энергетического уровня на более высокий может быть только вынужденным и сопровождается поглощением фиксированной порции энергии. Переход из высшего уровня на низший может быть спонтанным и сопровождается излучением фиксированной величины энергии.

5. Спектры излучения атомов и молекул, таким образом, объясняются в рамках теории, не содержащей постулата о квантовой природе света. Как раз наоборот: квантовый характер излученного света является *следствием* строения атомов, которое является *следствием* применения теории устойчивости замкнутых динамических систем и допущением возможности движения электрона со скоростью света, а также правильными методами раскрытия неопределенностей в физике.

Эти особенности в той или иной степени известны естествоиспытателям, но до настоящего времени теории, удовлетворительно объясняющей это, найдено не было.

5. РАЗБЕГАЮЩАЯСЯ ГАЛАКТИКА И КОЕ-ЧТО ЕЩЕ

Никаким количеством экспериментов нельзя доказать теорию; но достаточно одного эксперимента, чтобы ее опровергнуть.

А. Эйнштейн.

Анализ наблюдения «гравитационных линз» показывает, что это явление объясняется обычной оптической линзой. Поэтому триумфальное чествование автора теории относительности (ТО) в связи с якобы подтверждением его прогноза в 1919 году было несколько преждевременным.

Предлагаемая нами теория позволяет объяснить многие эффекты без парадоксов. В частности, искривление траектории света вблизи Солнца объясняется газовой линзой, образованной атмосферой Солнца. Данная теория также объясняет, почему из Вселенной могут приходиться два разных отклика от одного и того же взрыва, в частности, нейтринная вспышка может приходиться раньше, чем электромагнитная или световая, поскольку нет причин не допускать возможности движения нейтринного потока

быстрее, чем скорость света. Также данная теория объясняет существование мигающих и мерцающих объектов, красное смещение светового излучения всех астрономических объектов во Вселенной – чем дальше отстоят объекты, тем больше это смещение. Объяснением является дисперсия света в межзвездной среде, поскольку скорость света не должна восприниматься как нечто обязательно и всегда неизменное, следовательно, дисперсия света является вполне возможным явлением, эта дисперсия приводит к изменению частоты принимаемого света: чем дальше во Вселенной распространяется свет, тем больше это смещение. Это не имеет отношения к какому-либо реальному движению астрономических объектов. Объекты движутся, но не разбегаются глобально все, причем, с ускорением. Для ошибочно идентифицированного явления не требуется объяснение в виде гипотетической «темной материи».

Наблюдение 8. Солнце и другие тяжелые объекты обладают газовой оболочкой, в которой происходит искривление хода световых лучей; это явление ошибочно объясняется изменением скорости света вблизи гравитационных объектов, то есть трактуется как притяжение света к гравитационным объектам, называемое «гравитационные линзы».

Объяснение эффекта Хаббла (красное смещение спектра астрономических объектов) может быть дано в рамках классических представлений о волнах, тогда как то объяснение, которое дается современной теорией (доплеровский эффект вследствие «разбегания» галактик) приводит нас к совершенно безумной идее расширения Вселенной, и, как следствие, теории о ее возникновении и гибели, либо о пульсировании ее. Такие глобальные выводы можно делать на основании достаточно серьезных аргументов, а не на основании изменения длины волны излучения пропорционально длительности распространения этой волны во времени. В эффекте Хаббла не содержится ничего более того, что в нем содержится. А именно: с течением времени свет, распространяясь в пространстве достаточно долго (миллионы и миллиарды лет), претерпевает изменение длины волны. Это – не следствие движения источников, а следствие самого характера распространения света в среде.

Этот эффект указывает либо на то, что скорость света – не такая уж постоянная величина, как это утверждал Эйнштейн, либо на изменение частоты. Принимая среду, мы должны предпочесть изменение теории об изменении частоты. Тот факт, что любые измерения скорости света в земных условиях не выявили зависимости частоты света от времени говорит

лишь о том, что эффект Хаббла невозможно было обнаружить на таких коротких траекториях и на таких малых временах. Принятие теории о разбегающейся Вселенной на самом деле не делает исключения и для Солнечной системы, и для Земли и ее элементов, поэтому, как ни крути, суть остается одна. Согласно современным научным представлениям, мы можем лишь сказать, что в масштабах длин реальных тел либо скорость света со временем падает, либо, наоборот, в масштабе скорости света длины реальных тел со временем возрастают. В свете изложенных наблюдений мы можем, вместо этого, предположить, что изменяется частота света по мере его распространения в пространстве. С точки зрения математики обе диаметрально противоположные точки зрения полностью идентичны: расширяется ли Вселенная относительно меры длины, получаемой через скорость света, или увеличивается длина волны света относительно стационарной и не расширяющейся Вселенной – с позиций математических соотношений это абсолютно тождественно и поэтому выявить разницу между этими гипотезами экспериментально не представляется возможным.

Но с позиции логики все иначе. Для расширения Вселенной нет никаких причин. Для увеличения длины волны света имеется очевидная причина – потеря энергии, дисперсия, рассеяние света в светонесущей среде, это явление имеет место при распространении всех известных нам волн, теория относительности совершенно напрасно декларирует исключение для света. Свет – это также волна, поэтому и свет подвержен дисперсии, он также теряет энергию в ходе своего распространения в упругой среде. Даже если бы мы были уверены, что в вакууме дисперсии нет, следует признать, что в космосе имеется далеко не вакуум, в нем имеется газ, хотя и разреженный, но газ, это некая среда, в которой есть некоторый коэффициент преломления, следовательно имеется и дисперсия. Если даже эта дисперсия относительно мала, то следует припомнить расстояния, на протяжении которых она действует, и все станет ясно – эта дисперсия действительно дает о себе знать, этот механизм может объяснить эффект Хаббла и другого объяснения не требуется.

Чем более давно излучен свет, тем сильнее этот эффект. Поскольку масштаб астрономических объектов и расстояний между ними остается тем же самым (так как нет никаких причин для глобального его изменения), следует единственно возможным логический вывод: свойства света имеют тенденцию меняться во времени (и в пространстве, что в данном случае – одно и то же).

Из эксперимента не ясно, падает ли скорость света, или частота излучения. Если бы мы стояли на позициях корпускулярной теории, то целесообразно было бы говорить об изменении

скорости, но поскольку мы стоим на позициях волновой теории, то правильнее говорить о падении частоты колебаний. Действительно, скорость их распространения зависит от свойств среды, а не от истории их происхождения, что следует из принципа Гюйгенса. Поэтому наиболее вероятное объяснение эффекта Хаббла состоит в том, что снижается частота световых колебаний и соответственно снижается энергия излучения.

Наблюдение 9. Утверждение о постоянстве скорости света и его частоты во времени можно было бы делать только на основании изучения света, длительно распространяющегося во времени. Свет, распространяющийся от астрономических объектов, удовлетворяет этому требованию. Наблюдения такого света дают основания для иного утверждения, а именно: о непостоянстве частоты однажды излученного света, о ее уменьшении по времени по мере распространения света.

Астрономические наблюдения не оставляют других вариантов, кроме предположения, что скорость света объективно характеризует любой участок среды, в частности, вакуума. Следовательно, она может быть в различных направлениях и в различных системах отсчета разной. Невозможность ее измерения в ряде случаев не меняет ситуации.

Обсудим скорость света от одной из двойных звезд – это наблюдение всегда приводится как аргумент против баллистической гипотезы Ритца, согласно которой скорость света зависит от скорости источника. В данном случае скорость источника света периодически меняется, но это не сказывается на скорости света: иначе одна часть света обгоняла бы другую часть. Поскольку этого не происходит, баллистическая гипотеза Ритца опровергнута: скорость света не зависит от скорости звезд. Очевидно, что она не зависит и от скорости приемника излучения (Земли), которая тоже периодически меняется. Тогда в какой же системе она постоянна?

Дело в том, что в данном случае следует говорить о фазовой скорости, а фазовая скорость как раз зависит от скорости источника. Поэтому гипотеза Ритца с оговоркой, что фазовая скорость света зависит от скорости его источника, есть просто иная формулировка закона о Доплеровском смещении частоты. И эта гипотеза прекрасно подтверждается наличием мигающих и мерцающих объектов, квазаров и пульсаров, которых слишком много мы наблюдаем для того, чтобы предположить, что в каждом случае мы имеем то невероятное сочетание случайных факторов, что якобы две звезды быстро вращаются вокруг общего центра масс, то есть друг относительно друга, причем одна из звезд обязательно яркая, а другая

обязательно темная, затеняющая яркую звезду. Из фактических наблюдений нет никаких оснований предполагать, что тело звездной массы может не излучать. Все известные нам тела звездной массы излучают. Масса является причиной излучения. Поэтому гипотезу о светлом и черном звёздах-близнецах следует признать фантастической, антинаучной.

Рассмотрим ситуацию: звезда, двигаясь в пространстве, излучила свет очень давно, после чего перестала существовать, и через некоторое время этот свет дойдет до Земли. Но был такой период, когда и Земли еще не было, а звезда уже прекратила свое существование. Свет от нее продолжал идти к нам. Не было источника света уже, не было приемника света ещё, но свет был, то есть он существовал и распространялся в пространстве, которое нельзя привязать ни к системе источника, ни к системе приемника этого света. Теория относительности предлагает всегда считать скорость света постоянной относительно инерциальной системы, а инерциальную систему всегда следует привязывать к объекту, движущемуся равномерно прямолинейно, но в рассмотренном примере нет объектов, относительно которых мы могли бы считать скорость света постоянной. Скорость света от звезды воспринимается в условиях Земли постоянной, но при этом выявляются два вида доплеровского сдвига частоты этого света: а) из-за колебания источника и б) из-за изменений скорости света. В системе, свободной от колебаний скорости Земли (связанной с Солнцем), колебаний частоты (б) мы бы не наблюдали, но ТО не требует рассмотрения явления в системе отсчета, связанной с Солнцем, хотя логика явления нас приводит именно к этой системе. Отсутствие в этом свете колебаний (б) – объективная характеристика этого излучения. Эти колебания возникают только в системе, связанной с Землей. Этот эффект абсолютно привнесён системой наблюдателя, а не относительно. Аналогично наличие в этом излучении колебаний (а) – это объективная, абсолютная характеристика этого излучения. Эти колебания отсутствуют только в системе, связанной с соответствующей звездой. Отсутствие этих колебаний – субъективная, частная особенность, порождаемая свойством относительного покоя наблюдателя относительно источника излучения. Земля и «двойные звезды» находятся в состоянии «абсолютного» движения по отношению к распространяющемуся в пространстве оптическому излучению. Конструирование из любой из них «покоящейся» системы здесь было бы искусственным, ошибочным. Нам пришлось бы предполагать скорость света постоянной в системе, связанной с объектом, совершающим колебания, то есть и на удалении от него, хотя этот объект не может оказать никакого влияния на излучение, распространяющееся на значительном удалении от него.

Здесь мы должны отметить один из важнейших парадоксов теории относительности. Специальная теория относительности сформулирована для инерциальных систем и только для них. Но в природе инерциальных систем отсчета просто не существует. Они могут приблизительно быть названы в рамках какого-то узкого эксперимента, но уж точно не в астрономических масштабах. Во Вселенной всё движется. Не разбегается во все стороны, как утверждает теория Хаббла, но все же и не покоится. Двигается каждый астрономический объект по-своему, под действием сил притяжения и под действием инерции. Нет двух астрономических объектов, которые бы покоились друг относительно друга. Нет инерциальных систем, которые можно было бы привязать к реальному астрономическому объекту. Лишь система, привязанная к вакууму, к эфиру, к межзвездному газу в целом, может быть названа единственной покоящейся системой. Совершенно не важно, можем ли мы определить нашу скорость относительно этой покоящейся системы, или не можем. Достаточно признать ее единственность и ее существования. Кстати, в окончательном своем виде теория относительности также это признает. Так было бы тогда из-за чего копы ломать?

Наблюдение 10. Все астрономические объекты движутся с ускорением; всякое *ускорение* этих объектов, как правило, оказывается *абсолютным*, а не относительным. Выбор «покоящейся» системы отсчета для любого класса экспериментов, как правило, происходит единственным и самым естественным образом, этот выбор не представляет практической проблемы и дискуссионность его – это чисто умозрительное построение. *В большинстве случаев за покоящуюся систему целесообразно принять систему, не привязанную строго ни к какому астрономическому телу.*

В частности, описывая процессы в Солнечной системе, более естественно было бы принять центр масс всех объектов этой системы за начало отсчета, а не центр Солнца. Несмотря на то, что может показаться, что в данном случае это несущественно, все же в противном случае возникнет нарушение законов динамики Ньютона. Действительно, рассмотрим гипотетическую систему из звезды и вращающейся вокруг неё единственной планеты. В этом случае центр масс такой системы постоянно изменяет свое положение, тогда как согласно теории Ньютона, такая система из двух взаимодействующих тел должна в отсутствие внешних сил сохранять центр своих масс. Кроме того, в такой системе сила, приложенная от звезды к планете, не имеет противодействующей силы, то есть в ней не существует силы, которая

приложена в ответ от планеты к звезде. Действительно, ведь звезда всегда будет оставаться в покое относительно системы отсчета, которая привязана к центру этой звезды. Если же мы возьмем за начало отсчета центр масс звезды и планеты, тогда получится чисто теоретически (что также должно подтвердиться и экспериментально, если эксперимент будет достаточно точным и адекватным), что центр массы звезды отклоняется от центра масс всех объектов в противоположном направлении, хотя и пренебрежимо мало, в сравнении с отклонением планеты, но достаточно для того, чтобы центр масс всех объектов оставался постоянно в той же самой точке. Соответственно, центр масс всех элементов в Солнечной системе, включая все планеты с их спутниками, астероиды, кометы и другие объекты, сохраняет свой условный покой, либо движется равномерно прямолинейно.

6. ТРУДНОСТИ С СИСТЕМОЙ ОТСЧЕТА

«Законы математики, имеющие какое-либо отношение к реальному миру, ненадежны; а надежные законы не имеют отношения к реальному миру».

А. Эйнштейн.

Согласно теории относительности, система отсчета должна обладать массой. Если бы мы рассматривали физические процессы в классических представлениях, нам достаточно было бы иметь *систему координат* – то есть некоторую *метрику в пространстве*.

Галилей считал пространство местом, где происходят физические события. Следовательно, *систему координат можно привязать просто к пространству*, в его представлении имеется единственное покоящееся пространство, в нем и можно задавать основную, базовую систему координат. Эта система может считаться единственной в том смысле, что точка начала координат и ориентация осей дают простые математические преобразования системы координат, не имеющие отношения к физике, то есть в этих преобразованиях не участвует время или физические величины, участвует лишь метрика и ориентация. Для простоты можно выбрать метрику и ориентацию произвольно и не принимать в расчет возможность многих вариантов этого выбора. Физики в этом нет, есть лишь математика. А физика начинается с введением других систем, которые движутся относительно этой единственной в указанном смысле системы. Все остальные системы координат, которые не покоятся относительно этой базовой, таким образом, вторичны. Скорость их движения можно определить относительно базовой системы координат. Следовательно, если их скорость движения постоянна по величине и по направлению, мы

однозначно можем давать название таким системам, например, можем назвать их инерциальными. В терминах Галилея нет никаких трудностей задать инерциальную систему отсчета и говорить об объективном ее существовании. Мы можем признать, что Земля движется относительно Солнца, что Солнце тоже движется в составе Галактики, что Галактика также движется, но мы при этом можем и должны признать, что *существует* хотя бы одна *неподвижная система координат*, и что любая другая система, которая движется относительно нее равномерно прямолинейно – есть *инерциальная система координат*.

Если, например, в подобной системе рассматривать движение Солнца и всех планет Солнечной системы, мы увидим, что закон «Действие рождает противодействие» выполняется. Масса всей системы состоит из массы Солнца и масс всех планет. Солнце притягивает к себе планеты, но и планеты притягивают к себе Солнце. Планеты обращаются вокруг центра Солнца, но и Солнце откликается на их движение. Центр масс такой системы всегда остается в одной и той же точке. Но центр масс Солнца в этой системе отнюдь не покоится. Если два грузика, соединенные пружинкой, в невесомости, будут колебаться друг относительно друга, то все же центр масс их будет оставаться в том же самом месте. Никакие *внутренние* силы не могут переместить центр масс, это могут сделать лишь *внешние* силы. Соответственно по тем же причинам центр масс Солнечной системы может перемещаться лишь под действием *внешних* сил по отношению к Солнечной системе, то есть вся система может двигаться в пределах Галактики, но в рамках рассмотрения процессов в Солнечной системе мы этим движением можем пренебречь, следовательно, в задаче расчета движений объектов Солнечной системы правильно было бы полагать центром системы координат именно центр масс всей Солнечной системы. Важно понять: *центр всей системы не есть центр Солнца*.

Особенность теории относительности состоит в отказе от покоящейся среды, что требует отказа от покоящейся системы координат. В результате появляется необходимость привязывания системы координат к какому-либо телу, обладающему большой массой.

Эйнштейн предлагает найти наиболее тяжелое тело в рассматриваемой задаче и *привязать систему отсчета к нему*. Обратите внимание на разницу терминов. У Галилея – система *координат*, у Эйнштейна – система *отсчета*. Мы сохраним это несовпадение, поскольку и сам Эйнштейн придавал этому термину иное значение, и, вероятно, поэтому и сам термин изменен.

Это новшество от Эйнштейна сразу же вызывает нарушение закона Ньютона. Поэтому

неправильно и ошибочно утверждать, что при относительно небольших скоростях движения теория относительности переходит с теорию Ньютона, это отнюдь не так. В теории относительности система отсчета, привязанная не к массивному объекту, а к центру масс системы тел, существовать не может принципиально, поскольку вычисление этого самого центра масс в теории относительности невозможно, ведь расстояния в этой теории необъективны, положение центра масс зависит от точки зрения наблюдателя. В теории относительности даже при очень малых скоростях нарушаются законы Ньютона. Действие не всегда теперь будет равно противодействию. В системе координат Ньютона мы могли утверждать, что не только планеты притягиваются к Солнцу, но и Солнце притягивается к планетам, а невозможность выявления движения Солнца к планетам объясняется малостью перемещения вследствие большой массы Солнца. Теоретического противоречия не возникало. Перемещение Солнца *пренебрежимо мало* вследствие суммы действия пренебрежимо малых случайных сил от всех планет Солнечной системы, но в последнее время *это перемещение выявили и измерили* [16].

В *системе отсчета*, привязанной к телу, мы *принципиально не получим перемещения тела* под действием всех других тел и объектов, меньшей массы. Тело приобретает какие-то мифические свойства чрезвычайной стационарности своего положения, а законы Ньютона отправляются на свалку. Если бы мы все же приняли систему отсчета, которая была бы привязана к центру масс, то в этой системе отсчета, привязанной к центру масс всех объектов, мы получили бы перемещение каждого тела. Но этого нельзя осуществить в теории относительности. Нельзя объективно определить центр масс, так как нельзя объективно определить и расстояния. Понятие «центра масс» вторично по отношению к векторной геометрии, а векторная геометрия вторична по отношению к методу выбора систем отсчета. Мы не можем допустить круг в логическом построении, так как это характерная ошибка, свидетельствующая об ошибочной логике. Пока не найдена система отсчета, отыскать центр масс нельзя. Если центра масс отыскать не удастся, то его нельзя использовать как основу для создания системы отсчета.

При рассмотрении Солнца и планет это несоответствие имеет лишь теоретическое значение. При рассмотрении ядра атома и электрона значение уже может быть более существенным. При рассмотрении взаимодействия двух элементарных частиц вопрос о том, является ли система отсчета «достаточно массивной», уже далеко не праздный.

Понятие «достаточно массивное» тело в теории относительности введено, но недостаточно хорошо определено.

Обсудим проблемы и противоречия этого определения.

1. Система отсчета должна быть привязана к телу, которое обладает достаточной массой, чтобы перемещением этого тела вследствие взаимодействия его с другими объектами *можно было пренебречь*. В этом случае *необходимо определить понятие «пренебрежимо малая величина»*. Вся теория относительности построена на рассуждениях относительно пренебрежимо малых величин – отношении скорости объекта к скорости света. В опыте Майкельсона это величина составляет величину порядка одной стомиллионной, или даже пяти миллиардных. Спрашивается: каково должно быть соотношение массы тел для таких точностей? Масса Солнца всего лишь в 330 тысяч раз больше Земли. Достаточно ли это, чтобы пренебречь притяжением Земли? Можно ли систему, связанную с Солнцем, считать «достаточно» массивной? Или теория относительности позволяет себе пренебрегать погрешностью в одну трехсоттысячную, когда речь идет о проверке ее предсказаний, притом, что она не позволила пренебречь одной стомиллионной, проверяя «предсказания» опыта Майкельсона? Предсказание наблюдения «гравитационной» линзы отличается на 12,5% от экспериментальной величины; это – достаточная точность?

2. В теории относительности рассуждения ведутся, как минимум, о *двух системах отсчета*. *Невозможно себе представить два массивных тела, которые бы двигались равномерно прямолинейно друг относительно друга, в отсутствие сторонних сил*. Массивные тела порождают гравитацию. Представление о двух массивных телах неизбежно вызывает представление о движении под действием гравитации. Это движение не отвечает определению равномерного прямолинейного. Вся ситуация становится невозможной, искусственно сконструированной, не реализуемой в реальности. Можно себе легко представить две системы координат, обе инерциальные, движущиеся друг относительно друга равномерно прямолинейно, поскольку системы координат – это невесомая абстракция. Но системы отсчета по Эйнштейну – это как раз очень весомая конкретика. Так для чего же говорить о такой конкретике, которая не может иметь места в действительности? Далее, если две системы отсчета движутся друг относительно друга равномерно прямолинейно, и каждая обладает большой массой, то каждая из них создает *переменное гравитационное поле вокруг себя*. Рассуждая о процессах, происходящих в одной системе, мы должны учитывать влияние гравитационного поля другой системы, и наоборот. В приводимых рассуждениях в литературе по ТО *эта проблема умалчивается*.

Это делается только лишь потому, что все теоретики, излагающие и развивающие теорию относительности, на самом деле постоянно стихийно используют систему координат Галилея. О системе отсчета сказано только, что система достаточно массивная, что ее движением от действия сил со стороны других тел можно пренебречь. После этого о системе и о теле, к которому она привязана забывается. А на каком основании? Если система привязана к массивному телу, то около этого массивного тела сосредоточен гравитационный потенциал, градиент которого может существенно возрастать вблизи центра масс. Если гравитационная сила присутствует, то, согласно последним поправкам Эйнштейна, она влияет на скорость света. Эйнштейн постулировал, что скорость света постоянна в тех системах, где гравитационный потенциал отсутствует, но системы без гравитационного потенциала не могут считаться системами отсчета, поскольку они не являются «массивными». Следовательно, *для выбора системы отсчета в теории относительности сформулировано правило для случаев, которые не могут быть реализованы*.

3. Другая проблема возникает по этим же причинам при рассмотрении нескольких спутников одного и того же массивного тела. Все планеты являются прототипами инерционных систем, но ни одна из них не является инерционной системой. Космические объекты – это единственный пример, когда тело может двигаться равномерно прямолинейно в отсутствие сторонних сил сколь угодно долго, но даже в этом классе задач реально невозможно найти ни одного такого объекта. Тела, которые могут двигаться сколь угодно долго, движутся по круговым орбитам под действием сил притяжения. Тела, движущиеся прямолинейно, не могут двигаться равномерно сколь угодно долго, поскольку они приближаются к различным астрономическим объектам либо удаляются от них, и в результате на них действует сила, порождающая ускорения (кроме того, эта сила меняется). Если мысленно убрать из космоса все тела, кроме одного единственного, то оно теоретически может двигаться равномерно прямолинейно. Если в космосе оставить хотя бы два тела, то они уже не будут двигаться равномерно и прямолинейно друг относительно друга. Две планеты, обращающиеся около общей звезды, движутся существенно не прямолинейно друг относительно друга и относительно этой звезды.

4. Движение массивных тел порождает изменение градиента потенциала. Согласно общей теории относительности, градиент потенциала гравитационного тела, во-первых, эквивалентен понятию движения (переходом к другой системе отсчета этот потенциал якобы можно свести к нулю), во-вторых, влияет на скорость света, и даже искривляет его

траекторию. Таким образом, опять нельзя говорить о том, что две системы отсчета, связанные с массивными телами, могут быть охарактеризованы понятием «инерциальные системы».

5. Тело вблизи другого массивного тела всегда испытывает с его стороны гравитационную силу. Следовательно, ни одно тело не будет двигаться равномерно прямолинейно в отсутствие сторонних сил в какой-либо системе отсчета. Если система не связана с массивным телом, то она не отвечает понятию «система отсчета», если же она связана с массивным телом, то присутствует гравитационная сила, не позволяющая телу двигаться равномерно прямолинейно.

Наблюдение 11. Теория относительности имеет предметом изучения набор невозможных конструкций.

В рассуждениях предполагается два или более массивных тела, которые движутся равномерно и прямолинейно, не создавая друг для друга гравитационного потенциала, не влияя друг на друга.

Все эти проблемы порождены необходимостью придания системе отсчета самостоятельную инерционность, оторванную от реальной метрики пространства.

Это – попытка легализовать «пустоту», создать всякий раз такую же систему, как была ранее с привязкой к объективно существующему пространству, но при этом не пользоваться понятием объективного пространства. Это – попытка спародировать неизменное свойство пространства, заключающееся в том, что *пространство имеет объективную и не зависящую ни от каких физических объектов и явлений метрику. Это же относится и ко времени.* Если бы мы не отказывались от системы координат (которая в отличие от системы отсчета не соответствует никаким физическим телам, а лишь является идеальной метрической сеткой, привязанной к пространству), этих проблем не было бы. В этом случае мы могли бы рассуждать о подвижной и неподвижной системах отсчета, не требуя массивности тела, к которому эти системы привязаны. Достаточно было бы только указать математическое описание базисного вектора одной системы в терминах другой, как функции времени. В частности, для наиболее часто рассматриваемого случая, достаточно было бы указать, что две из трех координат подвижной системы Y_{Π}, Z_{Π} совпадают с этими координатами неподвижной системы Y_{H}, Z_{H} , это же относится к времени $t_{\Pi} = t_{H}$, а третья координата подвижной системы связана с координатой неподвижной системы соотношением $X_{\Pi} = X_{H} + Vt$.

Итак, мы обращаем внимание на отсутствие в природе систем, которые в физике определены как инерциальные. Траектории всех объектов –

криволинейны в пространстве. Это – эллипсы, параболы, гиперболы и т. д. и их наложения. Но это не означает, что далее двигаться нельзя. Следует лишь аккуратно исправить определение, чтобы оно в большей степени отвечало положению вещей. В природе также и не существует гармонических сигналов, поскольку по определению гармоническим называется сигнал, который имеет постоянную амплитуду и частоту на протяжении всей шкалы времени, то есть от минус до плюс бесконечности. В теории сигналов из этой трудности выходят двумя способами. Во-первых, применяют такую временную шкалу, для которой отрицательная часть характеризуется отсутствием любых сигналов. Во-вторых, при интегрировании в бесконечных пределах вводят экспоненциальное затухание. Это – чисто математические приемы. Но суть их сводится к тому, что при бесконечном удалении во времени влияние любых сигналов бесконечно слабо. Это наталкивает на мысль, что с инерциальными системами следует поступать также.

Разумно ввести понятие изолированного (не то же, что ограниченного!) участка пространства и времени эксперимента, а также ограниченную точность требуемого решения. В этом случае мы можем утверждать, что в рамках некоторой наперед заданной точности влиянием остальных тел пространства можно пренебречь, если они находятся на достаточно большом удалении от данного участка, а эксперимент протекает в ограниченном интервале времени. Это позволяет определить инерциальную систему.

Такие ограничения позволяют не рассматривать разницу между участком эллиптической траектории и прямолинейной. Предположение, что прямая – это частный случай окружности с бесконечно большим радиусом, имеет глубокий физический смысл, если говорить о траекториях тел. Это позволяет широко пользоваться такой подстановкой. Однако, данное предположение далеко от математической истины, поскольку есть принципиальная разница между точками $X_1 = +\infty$ и $X_2 = -\infty$ для прямой линии и для окружности. В первом случае эти точки бесконечно удалены, во втором случае это – одна и та же точка.

По совпадению этой подстановки с реальностью, совершенно случайной, мы можем в ряде случаев экспериментально «доказать», что плюс бесконечность в некотором смысле тождественна минус бесконечности, когда, например, говорим о бесконечно удаленной точке на орбите спутника Земли. Данная орбита действительно круговая и в этом случае имело место две последовательных взаимобратных подстановки: сначала участок круговой орбиты приближенно принят за участок прямой линии, а после этого прямая приближенно заменяется окружностью с бесконечным радиусом. Однако, при первом переходе плоскость окружности и её радиус имели конкретное значение, во втором же

переходе они значения не имеют. Тем не менее, если мы будем рассматривать полет пули, которая выпущена вдоль траектории спутника по его ходу, то получим, что эта пуля возвратится сзади, что дает представление о том, что плюс бесконечность и минус бесконечность смыкаются. Обращает на себя внимание, что эксперимент в обратном направлении даст тот же результат, но с другим временем. Результат, вообще говоря, зависит и от скорости пули, и от направления, тогда как геометрическое понятие пространства не включает в себя понятие времени.

Физическое же понятие пространственно-временного континуума до сих пор находится в стадии красивой, но не доказанной гипотезы, которая, к тому же ведёт к ряду непреодолимых противоречий.

В астрофизике распространено утверждение о том, что Вселенная замкнута. Оно ошибочно в теории, хотя, как ни странно, на практике может комичным образом подтвердиться, как, допустим, в случае кругосветного путешествия. В данном случае будет ошибаться практика, как ошибались древние, считая на основании практики, что Солнце движется, а Земля покоится.

Утверждение о тождественности обеих бесконечностей носит отпечаток ложной аналогии, случайным образом в частных случаях совпадающей с истинным порядком вещей. Если понимать это утверждение в том смысле, что не только галактика, но и метagalaktika около чего-то обращается, то всякое движение в сторону обращения привело бы к огибанию центра вращения и возвращению с противоположной стороны. Возможно, что для того, чтобы покинуть орбиту этого Всемирного вращения, требуются такие скорости, которые принципиально недостижимы ни одним космическим кораблем. В этом случае можно говорить о фатальной замкнутости любых мыслимых траекторий.

Но следует четко различать три взгляда:

Во-первых, мы можем говорить о замкнутой траектории всех материальных объектов при вращении в пространстве, которое остается незамкнутым, и может быть продлено в любом направлении сколь угодно далеко.

Во-вторых, мы можем говорить о замкнутом пространстве, в котором минус бесконечность и плюс бесконечность смыкается, как, например, в популярных статьях о форме Вселенной (см. журнал «Наука и жизнь», 2001 г.).

В-третьих, мы можем говорить об искривленном пространстве, которое является подпространством обычного декартова пространства с бесконечными пределами. Это подпространство может совпадать с объемом, занимаемым некоторой системой тел, называемой Метagalaktika, или набором метagalaktik, вращающихся около общего центра.

Безусловно, первое соответствует научному методу применения понятия пространства к объективной реальности нашего мира. Второе – популистский метод аналогий, приводящий, в конечном счете, к бессмыслице, третье – математический метод описания, ни чему, в конечном счете, не противоречащий, который может оказаться более или менее удобным, в зависимости от решаемых проблем.

Рассмотрим пример Земли. Если ни один объект не сможет покинуть пределы Земного притяжения, пока не приобретет скорости, равной первой космической, то в отсутствии природных и искусственных объектов с такими скоростями околоземное пространство можно рассматривать как замкнутое подпространство. Можно ввести математическое описание этого подпространства, которое не будет содержать точки за пределами земной орбиты.

Очевидно, первый подход из рассмотренных выше – объективен, второй – ошибочен, а третий – можно считать допустимым, как математический прием, но не как факт из реальности. Проблема в том, что те допущения, которые наука вчера принимала как математический прием, сегодня считаются уже физической реальностью, а завтра всякая иная интерпретация будет предана анафеме.

Было бы не правильным отождествлять свойства пространства и свойства материи, которая в нем расположена. *Если траектории материальных объектов искривляются, это не означает искривления пространства.* Если мы найдем, что и траектории лучей света также искривляются, это еще не должно служить основанием для толкования об искривлении пространства.

Источник заблуждений – неверное раскрытие неопределенности, связанной с бесконечностью.

Следует четко отличать математическое раскрытие неопределенностей вида «ноль, деленный на ноль», «бесконечность», «константа, деленная на ноль» и т. д.

Так, переход от окружности к прямой неправилен. Но переход от участка окружности к участку прямой при уменьшении относительной длительности этого участка или при очень большом увеличении диаметра окружности вполне правомочен. Мы можем рассматривать короткий участок траектории спутника как линейный, хотя на самом деле он эллиптический. Обратный переход не может быть осуществлен простой заменой прямой на окружность бесконечного диаметра. Для получения истинного результата необходимо точное указание реального значения диаметра и центра этой окружности. Очень малый фрагмент окружности весьма большого диаметра почти тождественен очень малому фрагменту окружности бесконечного диаметра. Но экстраполяция рассчитанной траектории на бесконечность не

тождественна подобной экстраполяции на весьма большой интервал.

Применение понятия «сколь угодно долго», и «сколь угодно далеко» неправомерно ни для одного реального объекта. *Масштабы рассмотрения задачи должны совпадать с масштабами делаемых выводов.*

В геометрии это требование не обязательно. Геометрия оперирует пространством и соотношением длин. Физика оперирует материальными объектами. Для геометрии справедливо утверждение: любой отрезок можно разделить пополам. Любой отрезок можно удлинить вдвое, т.е. указать отрезок, длина которого вдвое больше. Один из методов этого состоит в присоединении к нему с любой стороны равного отрезка.

В физике нельзя утверждать, что любое тело можно разделить на две части, или удвоить. В этом случае физика применяет понятие пространства, она пользуется геометрическими категориями, следовательно, за этими понятиями следует сохранять традиционный смысл.

Если речь ведется о математическом пространстве, как о геометрическом месте некоторой совокупности точек, векторов, линий или плоскостей, то такое пространство может быть и искривленным, и замкнутым само на себя, и иметь иные витиеватые свойства, но такое рассмотрение не является геометрическим.

Получив некоторые решения для некоторых траекторий, мы не можем из них выводить свойства Пространства вообще, как свойства Вселенной и переносить на него заключения, подобные тому, что Вселенная искривляется, расширяется, либо замкнута сама на себя.

7. МЕТОДЫ НАУКИ

«Было б в творчестве поэта всё понятно,
Если б сдвинуть акkuratно всё обратно».

И. Инин

Опыт Майкельсона осуществлялся не в пустоте, а в воздухе. Часто своего пути свет проходит в стекле. В этом опыте измеряется фаза света по замкнутому пути.

Тем не менее, теория относительности, которая якобы базируется на этом опыте и объясняет его результат, объявила скорость света постоянной «в пустоте».

Как доказано, скорость света достоверно не постоянна в среде, в том числе в воздухе, она достоверно зависит от скорости среды, в этом опыте воздух достоверно двигался.

Опыты со средой дают те же результаты, что и с «пустотой». Так почему же с легкой руки Эйнштейна за вакуумом прочно закрепилось такое его свойство, как отсутствие какой-либо определенной скорости, почему считается, что это свойство доказано опытом Майкельсона, хотя этот же самый опыт докажет такой же результат и с интерферометром, заполненным

отнюдь не пустотой, а светопроводящей средой? Почему на основании какого-то опыта разрешается приписать чему-то какое-то свойство, которое отнюдь не доказано как обязательное следствие этого опыта?

Поясним простым языком.

В опыте Майкельсона не обнаружено смещения интерференционных полос при движении этого интерферометра. Эйнштейн сообщил всем, что это происходит по той причине, что скорость света всегда постоянна во всех направлениях относительно интерферометра в вакууме. Это, как он пояснил, неотъемлемое свойство любой инерциальной системы, к которым он отнес также и интерферометр.

Здесь всего лишь несколько неточностей.

1. Интерферометр не является инерциальной системой отсчета, он двигался достоверно с ускорением всегда.

2. Интерферометр достоверно не был заполнен пустотой, он был заполнен частично воздухом, частично – стеклом (часть пути свет проходил через линзы и стеклянные пластинки).

3. В любой среде, каковой является также и воздух, скорость света достоверно зависит от скорости этой среды.

4. Если скорость света в противоположных направлениях по отношению к скорости движения интерферометра все-таки изменяется, это не опровергается опытом Майкельсона, поскольку в нем не измеряются эти две скорости по-отдельности, также не измеряется разность этих скоростей.

Наконец, Эйнштейн выдвинул теорию, которая, как он сам объявил, базируется на двух постулатах: во-первых, скорость света в вакууме одинакова для всех в инерциальных системах отсчета; во-вторых, никакими опытами в замкнутой лаборатории невозможно отличить покоящуюся систему отсчета от неподвижной. Все это, по мнению Эйнштейна, является следствием опыта Майкельсона.

При этом он явно или преднамеренно выпустил из вида тот факт, что интерферометр не являлся инерциальной системой, а также тот факт, что он не был заполнен пустотой.

Предположим, указанные отличия – то, что воздух не вакуум, а интерферометр не инерциальная система – должны были проявиться незначительно. Но в этом случае при изложении теории следовало сделать эту оговорку.

Но если воздух каким-то образом можно условно приравнять к вакууму по признаку значения показателя преломления, то этого не скажешь про абсолютно все светопроводящие среды.

Возьмем интерферометр Майкельсона, заполним его светопроводящей средой и повторим опыт Майкельсона.

В этом случае мы либо зафиксируем смещение интерферометрических полос, либо их не зафиксируем.

Если мы смещение полос зафиксируем, это означает, что мы все-таки можем отличить движение той самой системы, о которой шла речь в теории относительности, от покоя. Следовательно, второй постулат ошибочен, следовательно ошибочна вся теория относительности, которая строится на базе этих двух постулатов.

Если мы такое смещение полос не зафиксируем, это означает, что в среде, в которой скорость света достоверно не постоянна в покое и при движении, все же интерферометр Майкельсона не может этот факт проявить. Следовательно, вывод о постоянстве скорости света в этой среде имеет ровно такие же основания, как вывод о постоянстве скорости света в вакууме, но этот вывод достоверно опровергнут. Следовательно, столь же необоснован и вывод о постоянстве скорости света в вакууме. Следовательно, первый постулат теории относительности ошибочен, следовательно и вся эта теория ошибочна.

Таким образом, какой бы мы ни получили результат, он доказывает, что теория относительности ошибочна.

Разумеется, мы увидим, что интерференционные полосы не сместились, поскольку размеры интерферометра не являются инвариантными к изменению скорости света. Если скорость света изменяется вследствие движения интерферометра, то изменяются и размеры интерферометра, так как они определяются электромагнитными полями, ответственными за взаимодействия атомов и молекул, а эти поля распространяются, как и скорость света, так как свет есть частный случай таких полей.

Вакуум как среда, должен покоиться хотя бы в одной и только в одной системе отсчета. Почему, собственно, скорость света выбрана в качестве универсального свойства всех систем? Ответ до смешного прост: так сложилось исторически. Опыты, которые проводились ранее, ошибочно назывались опытами по измерению скорости света. Они и были опытами, поставленными с этой целью, но только скорость света в них не измерялась, а вычислялась. И результат зависел не от ее скорости в одном направлении, а от средней скорости на замкнутом пути. А измерялись на самом деле фазовые соотношения. Но фазовые соотношения зависят от геометрических размеров используемых интерферометров и от частот излучения источников света, а также от других механических величин. Поэтому никому и в голову не пришло считать эти соотношения инвариантными по отношению к эфирному ветру. Если зафиксирован одинаковый результат, это не означает, что причина такая же. В одном случае мы можем видеть реальную

картину, в другом случае – фильм, в третьем случае – мираж, в четвертом – отражение в зеркале. Все эти изображения мы можем ошибочно принять за изображения реальности. Но причины каждый раз разные. В одном случае разность фаз такова по той причине, что скорость света в двух противоположных направлениях одинакова, в другом случае она разная, но разность фаз, измеренная относительно интерферометра, который сам состоит из множества маленьких интерферометров, которые задают свои размеры по определенному соотношению разности фаз, мы просто наблюдаем, что два явления изменяются одинаково, поэтому изменений одного явления относительно другого явления нет. Размеры интерферометра изменяются так, что на этих новых размерах по замкнутому пути укладывается то же самое количество длин волн, как было до изменения. Это не доказывает, что длины волн в прямом и в обратном направлении одинаковые. Частота света сохранилась, в одном направлении свет движется быстрее, так как его скорость и скорость интерферометра складываются, в противоположном направлении свет движется медленнее, так как скорость света и скорость интерферометра вычитаются. Количество длин волн должно было бы несущественно измениться, изменение должно было бы быть пропорциональным коэффициенту $\gamma = (v^2 - v'^2)/c^2$, и таким же точно образом изменяются размеры интерферометра.

Ирония судеб науки проявилась в том, что именно та величина, которую легко измерить, разность фаз, не зависит от эфирного ветра. Она зависит и от скорости источника, и от скорости приемника, и от скорости света, и от длины интерферометра, а, в конечном счете, при фиксированной конфигурации интерферометра уже не зависит ни одной из этих величин: часть из них фиксированы, а другие компенсируют изменения друг друга. Скорость источника и скорость приемника компенсируют друг друга, поскольку они всегда покоятся друг относительно друга. Скорость света перестает влиять по указанным причинам.

Отдав предпочтение гипотезе о постоянстве скорости света в вакууме, теоретики шагнули на путь грубых ошибок, для сохранения остатков логики и математики они были вынуждены объявить изменяющимися все другие физические величины. Пострадали масса, время, не спаслась и длина. Но если бы изначально было допущено, что длина интерферометра изменяется при его движении, тогда для чего и почему приходится говорить о постоянстве скорости света? Было достаточно принять именно эту гипотезу, которую высказывал Лоренц, на этом все проблемы с опытом Майкельсона закончились бы, ни постоянство времени, ни постоянство массы не пострадали бы. Сохранились бы понятия одновременности,

следовательно и причинно-следственные связи, что является краеугольным камнем науки.

Скорость света может остаться постоянной в рамках рассуждений, сделанных Лоренцем, а затем Эйнштейном, только, если меняются длина, масса и даже время в зависимости от скорости выбранной системы отсчета. В этом случае проблемы растут как снежный ком.

Все проблемы исчезают, если мы переходим к пространственно-временному распределению фазы колебаний. Пространство – это геометрическое место точек, и для каждой точки в каждый момент времени должно быть единственным образом указанная фаза электромагнитных колебаний. Это утверждение полностью соответствует всем результатам эксперимента. Все измерения, так или иначе, связаны с фазой, а не со скоростью света.

Теоретическое пророчество о том, что никакие эксперименты не позволят отличить движущуюся систему от неподвижной, сделано на основании интерферометрических измерений в весьма узком классе экспериментов и при относительно малых скоростях, но это пророчество распространено на все виды явлений, конечно, это необоснованно, поэтому ошибочно. Объяснение «подтверждений» этого пророчества в новых экспериментах в этой области и согласие с известными экспериментами объясняется, что эти эксперименты не слишком сильно отличаются, опять трактуются ошибочно, как и первый эксперимент Майкельсона. Для понимания достаточно всего-то лишь понимание инвариантности фазы всех колебаний для каждой точки пространства к выбору системы отсчета. Переход от одной системы к другой закономерно меняет скорость света, но распределение фазы в пространственно-временном континууме сохраняется неизменным.

Опыт Майкельсона и Морли вовсе не требует изменения шкалы времени (как это было сделано Лоренцем): достаточно было бы изменить только шкалу размеров. Изменение временной шкалы потребовалось Лоренцу, а затем Эйнштейну для примирения этой гипотезы с теоретическим прогнозом о замедлении времени, который составлен на основе предположения об увеличении массы, а также в связи с постоянством результатов «измерения скорости света», которые, как мы указывали, являются измерениями фазы света, то есть трактуются ошибочно.

Предложенные нами объяснения хорошо подтверждаются приведенными соотношениями и не только допускают, но и обосновывают при этом постоянство результатов измерений геометрических размеров тел и постоянство темпа физических процессов. В этом и только в этом случае можно говорить о справедливости первого постулата Эйнштейна (в рамках рассмотренных экспериментов отличий покоя от равномерного движения не выявлено).

Ошибочность объединения противоречивых постулатов в ТО объясняются взглядами Эйнштейна на физику: «Теория, именно теория и решит, что можно наблюдать» [1].

Теоретические результаты лишь кажутся более достоверными, чем экспериментальные.

Именно поэтому Эйнштейн стремился свести физику к геометрии особого вида с постулатами, теоремами и следствиями.

Но физика, в отличие от геометрии, – наука экспериментальная. Предмет геометрии полностью определен постулатами и методами логики, предмет физики расширяется и корректируется экспериментом. Утверждения геометрии более достоверны, чем результаты их экспериментальной проверки.

Невыполнение прогноза геометрии означает ошибочность измерений.

Невыполнение прогноза теоретической физики означает ошибочность теории.

Геометрия ценна, как наука об абстрактном пространстве, физика же стремится описать мир конкретный. В геометрии через две точки можно провести единственную прямую. В эксперименте любое наблюдение содержит погрешности метода и аппаратуры. Интерполяция, то есть вычисление результата между несколькими показательными измерениями, в экспериментальной науке вполне допустима, поскольку погрешность внутри интервала, как правило, не превышает погрешности на его концах. Экстраполяция, состоящая в распространении некоторой зависимости, полученной на ограниченном интервале значений, далеко за пределы этого интервала, всегда приводит к грубым ошибкам. Экстраполяция – это не научный метод, она приводит к чрезмерно большим ошибкам. Вся теория относительности построена на экстраполяциях.

Изучение свойств воды на интервалах температур 10-20°C не дает достаточных сведений о ее поведении ниже 0°C и выше 100°C. Аналогично изучение интерферометра при его скорости в среде $v = 0,0001 \times c$ не дает оснований для категорических прогнозов свойств объектов при скорости их движения $v = c$ и запрета соотношения $v \geq c$.

Эксперимент, в котором измеряется не скорость света, а только фазовые приращения, не может служить основанием для теорий, ограничивающих скорость света. Скорость света в данной точке пространства величина должна быть объективной характеристикой данной точки пространства, поскольку из астрономии известно, что свет продолжает существовать и перемещаться в пространстве и тогда, когда его источник уже перестал существовать, а его приемник еще не возник. Следовательно, скорость света должна быть объективной характеристикой среды, а значит, и среда должна существовать, с чем сам Эйнштейн, наконец, согласился [1, с.682-829].

Парадокс, состоящий в том, что опытным путем до сих пор не удалось обнаружить движения лаборатории относительно эфира, как мы показали, объясняется достаточно просто.

В принципе, этот парадокс разрешался бы и в рамках гипотезы Лоренца о сокращении тел, но у Лоренца, а затем и у Эйнштейна дополнительно к сокращению тел утверждается замедление времени. Это исключительно теоретическое построение, не основанное ни на каком эксперименте, проистекает из рассуждения о том, как должны замедлиться часы любой природы вследствие увеличения массы тела. Однако, на самом деле увеличения массы не происходит. Те эксперименты, которые трактовались как доказательство увеличения массы, на самом деле демонстрируют уменьшение силы взаимодействия. Причина этого явления рассмотрена выше. Наряду с уменьшением сил уменьшается и эффективная инерционная масса, природа которой состоит во взаимодействии тела с собственными волнами гравитации в эфире. Также изменяются геометрические размеры, но не обязательно при переходе из одной системы в другую эти размеры уменьшаются: если мы переходим в систему, абсолютная скорость которой меньше, ее размеры увеличиваются, инерционная масса возрастает, сила взаимодействия возрастает. В результате с точностью до выполненных экспериментов абсолютный покой *пока ещё не научились достоверно отличать* от равномерного движения. Этот эффект недостаточно исследован и поэтому недостаточно обоснованно сформулирован как первый постулат Эйнштейна: «Законы, по которым изменяются состояния физических систем, не зависят от того, к которой из двух координатных систем, движущихся относительно друг друга равномерно и прямолинейно, эти изменения состояния относятся» [1].

Предположительное «постоянство» скорости света в системе, связанной с Землей, объясняется постоянством фазовых соотношений земного интерферометра. При этом нет оснований утверждению, что скорость света постоянна в системе, связанной с Землей. Это потребовало бы периодических изменений ее в зависимости от движения Земли. Но *Земля не может влиять на скорость света, который излучен звездой и еще не дошел до Земли*. Поэтому если мы начнем описывать скорость света, излученный какой-либо звездой и распространяющийся к Земле, и примем эту скорость постоянной относительно Земли, мы будем совершать явную ошибку. Совершенно не важно, что эта ошибка, возможно, пренебрежимо мала. Важно для теории, что такой подход явно ошибочен. Скорость распространения света от любой звезды не зависит от изменений скорости Земли, следовательно, в системе, связанной с Земной лабораторией, скорость света испытывает

некоторую периодическую модуляцию двух типов – годовую и суточную. Этот эффект должен быть обнаружен как доплеровское смещение частоты. Если мы его не зафиксировали, то виновата точность определения частоты. Это явление обязано иметь место в силу природы этого процесса. Если Эйнштейн утверждает, что скорость света от любой звезды постоянна относительно любой земной лаборатории – это явная ошибка, тут даже бессмысленно далее спорить.

Нет никаких логических противоречий в допущении, что излучение звезд создает волну, фаза которой строго привязана к пространственно-временному континууму, а частота света, воспринимаемая в связи с этим распределением фаз, зависит от движения приемника. При этом если приемник движется синхронно с источником, сдвига частоты не будет обнаружено, что дает основания утверждению об инвариантности законов физики к скорости системы отсчета по отношению к среде.

Имеющееся движение Солнца по отношению к галактике, также как движение галактики и, возможно, другие движения системы, в которой мы существуем, остаются не выявляемыми известными экспериментами внутри этих систем, но это не означает тождественности движения и покоя, не означает необходимости отказа от понятия «покой».

Тогда логика картины мира не нарушается. Движение систем обнаруживается внешними наблюдениями. Без наблюдений космических объектов движение Земли также не было бы выявляемым (кроме вращательного движения), но это не служит доказательством, что Земля покоится.

В пространстве остается постоянным распределение фазы световых и иных колебаний по геометрии пространства и во времени. Значения геометрических размеров и времени возвращаются и снова соответствуют классическим представлениям. Длины тел и время – это инварианты по отношению к скорости среды, хотя, лишь до известных пределов.

Возврат среды восстанавливает легальность гипотезы о волновой природе света. При правильном ее применении она объясняет все известные явления, тогда как *корпускулярная гипотеза противоречит значительной части экспериментов*. Корпускулярные свойства электромагнитных волн, и в частности, света, объясняются идентичностью уравнений (16) и (17), а также (19) и (20). Идентичность этих уравнений объясняется волновой природой обоих явлений.

В теоретической физике накопилось слишком много неверных теоретических построений в результате поспешных выводов и необоснованных обобщений. Следует различать, что именно измеряется в эксперименте, и *недопустимо измерения фазы отождествлять с изме-*

рениями скорости света в различных направлениях. Также недопустимо отсутствие приращения фазы отождествлять с принципиальной тождественностью всех инерциальных систем.

Опыт Майкельсона-Морли демонстрирует, что движение относительно вакуума столь же мало проявляется в интерферометрических измерениях, сколь мало оно сказывается на скоростях тел при неэлектрических взаимодействиях. Зато вакуум достаточно хорошо обнаруживает свои свойства сопротивлением к возникновению ускорений полей, и это в равной мере относится к гравитационному полю и к электрическому. Поэтому отрицание среды было необоснованным.

Второй постулат Эйнштейна закрывает возможность понимания ряда фундаментальных явлений природы. В частности, только допустив движение электрона со скоростью, равной скорости света, можно объяснить, почему атом стабилен и не излучает энергии в невозбужденном состоянии. Только при этом можно понять, что означает возбужденное состояние атома. Только при этом можно понять причину дискретного характера излучаемой атомом и молекулой энергии. Само излучение энергии световой – это ни что иное, как торможение электрона или иной частицы вакуумом, то есть процесс взаимодействия частицы со средой. Энергия не может быть выброшена в «пустоту», это означало бы взаимодействие с «ничем», то есть самопроизвольное отторжение объектом или системой энергии от самой себя. Это означало бы потерю энергии без взаимодействия. Это явное нарушение закона сохранения энергии, который подтвержден всей историей науки. Если бы «пустота» существовала, и если бы «пустота» могла принять какое-либо количество энергии от тела, то закон сохранения энергии не выполнялся бы: в этой гипотетической модели объекты отправляют энергию в пустоту, «в никуда», далее эти порции «из ниоткуда» достигают своих приемников, оба эти акта по-отдельности являются частным физическим явлением, противоречащим физическим законам. Если энергия от объекта отправляется в среду или из среды воспринимается объектом, то нарушения закона сохранения энергии нет никакого. Среда забирает или передает энергию не произвольно, а вследствие определенных энергетических соотношений. Только среда с меньшим энергетическим уровнем может воспринять от частицы энергию, то есть затормозить ее. Среда же с большим энергетическим состоянием, наоборот, может лишь передать частице часть энергии, то есть ускорить ее. Отказ от рассмотрения среды лишает возможности отличить условия поглощения энергии от условий ее излучения. Физика вынуждена вводить гипотезу дискретности энергии, как причину, а не как следствие способа излучения энергии веществ-

вом. Снятие запрета сверхсветовых скоростей позволяет понять ряд феноменов: стационарность атомов, квантовый характер излучения, отсутствие электромагнитного излучения в атоме при движении в нем заряженных частиц, по-новому взглянуть и на эффект Комптона, который бесосновательно считается доказательством корпускулярной природы света. Эти феномены объясняются с позиции анализа замкнутых динамических систем с учетом рассмотренных соотношений. Современная теоретическая физика не дает им теоретического объяснения, а лишь постулирует. Простые явления в физике в нынешнем ее виде остаются загадочными и необъяснимыми, предлагаемая теория позволяет их понять и объяснить, следовательно, и прогнозировать результаты некоторых экспериментов. В частности, мы с уверенностью прогнозируем, что интерферометр Майкельсона, будучи заполненным светопроводящей средой, также не продемонстрирует сдвига интерферометрических полос при его повороте на такую величину, которая ожидается на основании сведений из опыта Физо и из известной скорости Земли.

8. К ОПЫТУ МАЙКЕЛЬСОНА-МОРЛИ

«Эйнштейн объяснял мне свою теорию каждый день, и вскоре я уже был совершенно уверен, что он ее понял».

Хаим Вейдман в 1929 г.

В [6] обсуждается эксперимент с целью обнаружения «эфирного ветра» (ЭВ), предложенный в 1878 г. Максвеллом. Рассматривается вагон длиной $2l$, движущийся с постоянной скоростью v относительно абсолютно неподвижной системы отсчета, в которой скорость света во всех направлениях одинакова и равна c . В середине вагона помещен источник света. Если скорость света в эфире равна c , то скорость света в прямом направлении равна $c_1 = c - v$, а в противоположном $c_2 = c + v$. Поэтому свет должен прийти к передней и задней стенкам в разные моменты времени. Выводится величина запаздывания одного луча по сравнению с другим, равная

$$\Delta t = 2l v / (c^2 - v^2), \quad (21)$$

откуда можно определить скорость вагона относительно среды

$$v = \Delta t c^2 / (2l). \quad (22)$$

Лемма 1. Приведенное рассуждение Максвелла ошибочно.

Доказательство. Измерения одновременности событий в удаленных точках пространства невозможны вследствие конечной скорости передачи информации. Приведение информации в единую точку

может быть выполнено не быстрее, чем с помощью света. Если точка совмещения находится также в центре вагона, то оказывается, что *эфирный ветер не нарушает одновременности поступления отклика от задней стенки вагона, и от передней стенки*. В обоих случаях время до поступления отклика равно

$$t = 2l / (c^2 - v^2). \quad (23)$$

Другие методы измерения величин (21) и (22) при неравных плечах интерферометра в книгах по теории относительности (ТО) не обсуждаются. Эксперимент по обнаружению эфирного ветра (ЭВ) в описанном в [6] виде не позволяет обнаружить искомый эффект даже при его наличии.

Следствие 5: Интерферометр с равными параллельными или встречно направленными плечами не выявит эфирного ветра экспериментально при $v \ll c$.

Таким образом, уже самые первые утверждения при изложении теории относительности ошибочны. Собственно, на этом этапе уже можно было бы закрыть любую книгу по теории относительности и более никогда не открывать, выбросить ее на помойку.

Теорема 1. Одинаковое движение источника света и фотоприемника по отношению к среде не порождает сдвига частоты на фотоприемнике по отношению к частоте источника, кроме случая $v = c$.

Доказательство. Как известно, движение источника колебаний в среде, распространяющей волны, вызывает сдвиг воспринимаемой частоты. Это явление носит название доплеровского эффекта [7]. Излучение колебаний частотой ω_0 порождает в покоящейся среде волны длиной $\lambda_0 = c / \omega_0$. Движение источника в направлении распространения волн вызывает сокращение длины волны до величины

$$\lambda_1 = (c - v) / \omega_0. \quad (24)$$

Приемник преобразует волну от источника, движущегося в среде со скоростью u , в частоту по уравнению

$$\omega_2 = (c - u) / \lambda_1 = \omega_0(c - u) / (c - v). \quad (25)$$

При $u = v$ получаем $\omega_2 = \omega_0$ при условии $v \neq c$. В противном случае сокращение на член $(c - v)$ некорректно.

Указанные соотношения не рассматриваются при $v = c$. Это не означает, что такое соотношение запрещено. Это соотношение разрешено, оно может иметь место. Просто в данном

рассуждении мы этот случай не рассматриваем: в этом случае свет никогда не достигнет удаляющейся стенки, поэтому данные рассуждения к этому случаю просто неприменимы.

Следствие 6: анализатор спектра излучения веществ не выявит эфирного ветра, а может лишь выявить относительное движение источника и приемника.

При $v = c$ скорость света равна нулю относительно источника и приемника. Излучение источника никогда не достигнет приемника, как и в случае $v > c$. При $v \approx c$ время прибытия отклика согласно (23) существенно возрастает. Это не указывает на «замедление времени», поскольку результат получен из классических представлений о правиле сложения скоростей. При $v < c$ получаем формальные соотношения для движения источника и приемника в направлении, противоположном направлению волны. Значение $v = -c$ не порождает особенностей в соотношениях (24) и (25). Во всех рассмотренных примерах не возникает оснований для выделения скорости $|v| = c$ как запрещенной, недопустимой, или порождающей трудности в прогнозе или толковании явлений.

Рассмотрение интерферометра с равными ортогональными плечами становится естественным вследствие невозможности выявления «эфирного ветра» в эксперименте с параллельными плечами. В [1, с.26] рассмотрен такой эксперимент, толкование которого явилось причиной создания ТО и лежит в ее основе. В опыте Майкельсона и Морли (ММ) луч света от источника падает на плоскопараллельную пластину и частично отражается в направлении зеркала А (луч I), а частично преломляется и проходит к зеркалу Б (луч II). В дальнейшем оба луча попадают в зрительную трубу. Движение интерферометра в направлении вектора V создает ЭВ противоположного направления. Согласно приводимому расчету, время t_2 , которое луч II затрачивает на прохождение от пластины P и обратно, составляет

$$t_2 = 2 l_2 / (c^2 - v^2). \quad (26)$$

Аналогичная величина для луча I определена соотношением

$$t_1 = 2 l_1 / (c^2 - v^2)^{1/2}. \quad (27)$$

Приведена оценка разницы этого времени для случая, когда интерферометр, «смонтированный на массивной плите, плавающей в ртути», поворачивается «очень плавно без толчков» на 90°. Утверждается, что в результате лучи I и II меняются местами (направление луча I будет параллельно, а луча II перпендикулярно «эфирному ветру») и разность времени хода лучей $\Delta t'$ станет равной величине, определяемой разностью значений (26) и (27) [6]. С учетом

скорости Земли $V = 30$ км/с при длине плеч интерферометра $l_1 + l_2 = 10$ м получена оценка $\delta t = 3 \cdot 10^{-16}$ с.

Иллюстрация излишня, поскольку картинки с интерферометром Майкельсона имеются в очень большом количестве источников, любой читатель, интересующийся этим вопросом, легко их найдет [8].

Лемма 2. В опыте измеряется не время и не скорость света, а получаемая разность фаз.

Доказательство. В опыте фиксируется сдвиг интерференционных полос. Скорость – расчетная величина из расстояния и времени. Время не измерялось. Для измерения скорости необходимо иметь стандарт длины и стандарт времени, фиксировать время движения пучка света от одного пункта до другого, ничего подобного в этом опыте не делается. В этом эксперименте измеряется разность фаз косвенным образом, через сдвиг интерференционных полос, этот может позволить судить о разности фазовых скоростей, но это не позволяет судить о скорости распространения световой волны.

Очень важно уметь отличать, что измеряется в эксперименте, а что вычисляется. Например, если бросить камень в глубокое ущелье и засечь время его падения, то есть зафиксировать время удара о дно, то измерять мы будем время, причем не только время падения камня, но также и время, пока изображение столкновения дойдет до нас. Конечно, в сравнении со временем падения, это время движения света пренебрежимо мало, но если рассуждать строго, оно также входит в результат эксперимента. Измерение времени не есть измерение высоты. Мы можем рассчитать высоту, если знаем ускорение свободного падения, и если пренебрегаем сопротивлением воздуха. Но мы должны понимать, что измеряем мы именно время падения предмета в воздухе, и что в эксперимент включена ошибка. Если кому-то из читателей кажется, что воздух оказывает несущественное сопротивление, и вполне можно считать, что мы можем достаточно точно измерить высоту, то мы напомним, что пушинка одуванчика и свинцовый шарик в вакууме будут падать с одинаковым ускорением, время их падения будет равным, но в условиях атмосферы свинцовый шарик будет падать достаточно быстро, тогда как пушинка одуванчика может падать настолько медленно, что время ее падения вообще трудно предсказать, при некоторых тепловых потоках оно даже может лететь не вниз, а вверх. Также можно добавить для тех, кто считает, что сопротивление воздуха несущественно: «скажите это парашютистам!». Если сопротивлением воздуха можно

было бы пренебречь, то парашют не помогал бы выжить при падении с самолета. Этот пример показывает, насколько важно понимать, что именно измеряется, какими факторами мы пренебрегаем, и насколько мы правы, пренебрегая некоторыми факторами.

Воздух крайне сильно отличается от вакуума, это важно не только при трактовке опыта с падением предметов, но и при трактовке опыта ММ. Оптические явления в воздухе весьма сильны. Оптическими свойствами воздуха пренебрегать нельзя, отождествлять оптические свойства воздуха с оптическими свойствами вакуума – это очень большая ошибка, в которую впали Эйнштейн и многие другие физики, как его предшественники, так и его последователи.

Следствие 7: интерферометр ММ не может выявить изменений скорости света в различных направлениях вследствие ЭВ, даже если они имеют место, поскольку он реагирует только на разность приращения фаз на замкнутых траекториях.

Следствие 8: Утверждение, что «скорость света в вакууме одинакова во всех направлениях» [6], никак не следует из опыта ММ.

В [6] утверждается, что «следовало ожидать, что при повороте установки ММ на 90° произойдет смещение интерференционной картины на расстояние, измеряемое десятками долями ширины интерференционной полосы». Результаты в этом опыте и при повторениях его «со все возрастающей точностью показали, что никакого сдвига интерференционной картины не происходит, т. е. «эфирный ветер» отсутствует».

Были отброшены как несостоятельные следующие гипотезы:

1. Эфир между атомами движущегося тела увлекается этим телом.

2. Движущиеся сквозь эфир тела сокращают свои продольные размеры, что компенсирует влияние ЭВ (гипотеза Лоренца и Фицджеральда).

3. Скорость света, испускаемого движущимся источником, векторно складывается со скоростью источника (гипотеза Ритца).

Разоблачению гипотезы 1 в литературе уделено мало внимания. Для чистоты эксперимента в плечах интерферометра ММ должен быть обеспечен вакуум. При заполнении плеч воздухом или иной прозрачной средой скорость света в них зависит от их скорости, согласно результатам опыта Физо [9]. Эксперимент с таким интерферометром должен служить показателем правильности метода отыскания ЭВ.

Мы не будем подвергать сомнению метрологический аспект этого эксперимента вовсе не потому, что он изложен в литературе достаточно убедительно. Как раз убедительности в этом

вопросе не наблюдается. Но дело в том, что в эксперименте были предприняты попытки обнаружения ЭВ вследствие движения Земли со скоростью $V = 30$ км/с, тогда как движение Земли вместе с Солнцем со скоростью $V_c = 200$ км/с должны были бы сделать этот эффект в 50 раз более существенным. Такое изменение оптической длины интерферометра должно было быть выявлено. Под оптической длиной в данном случае мы подразумеваем длину, измеренную в единицах длин волны. Следовательно, необходимо предположить, что, действительно, интерферометрическая картина в интерферометре ММ инвариантна по отношению к его скорости в светоносной среде. Мы имеем право говорить о светоносной среде, поскольку опыты с заполненными интерферометрами проводились и проводятся.

Одновременно из опыта Физо мы знаем, что скорость света в светоносной среде зависит от скорости этой среды, то есть в интерферометрах, заполненных веществом, включая газы, например, *He-Ne* (эта среда заполняет некоторые популярные лазеры), скорость света должна меняться в зависимости от их скорости. Поскольку Земля движется вместе с Солнечной системой, то изменение ориентации лазеров должно было бы приводить к изменению частоты их излучения, чего на самом деле не происходит.

Рассмотрим несколько вариантов этого опыта.

Вариант 1. Внутренний источник света, покоящийся относительно интерферометра.

Теорема 2. Одинаковое движение источника света и фотоприемника по отношению к среде не порождает сдвига фазы ни в одной точке интерферометра, кроме случая $v = c$.

Доказательство. Если источник света движется также как интерферометр, то мы видели, что ЭВ не изменит фазовых соотношений ни в какой точке пространства вдоль линии распространения света (Следствие 5). Для света, распространяющегося в любом другом направлении, зеркало служит вторичным источником излучения. Частота этого излучения не зависит от движения системы и от эфирного ветра, а зависит только от скорости источника света по отношению к этому зеркалу. К анализу второго плеча применяем Следствие 1 и получаем, что ЭВ не изменит фазовых соотношений и в данном направлении. Поскольку это направление было выбрано произвольно, следует заключить, что фазовые соотношения в интерферометре не зависят от ЭВ, а зависят только от

частоты источника излучения, его положения и скорости.

Следствие 9: Вращение любого интерферометра, в том числе интерферометра ММ, не приведет к изменению фазовых соотношений для света от внешнего по отношению к интерферометру источника, кроме случая $v = c$.

Действительно, в опыте ММ рассматривается случай, когда интерферометр вращается, но зеркало сохраняет свою скорость по отношению к источнику излучения (звезде). Поэтому если зеркало представить источником вторичных световых волн, в соответствии с принципом Гюйгенса, то частота этих волн инвариантна к вращению зеркала. Это зеркало вместе с интерферометром представляет собой систему, к которой применимы условия теоремы 2. Эти же рассуждения можно провести по отношению к интерферометру любой конфигурации.

Вариант 2. Внешний источник света (звезда).

В случае первого варианта чаще всего используется лазер. Но лазер сам является интерферометром, тем, кто этого не знает, предлагаем либо принять на веру, либо обратиться в соответствующей литературе, либо проконсультироваться со специалистами. По причине того, что лазер – это интерферометр, его частота должна изменяться вследствие изменения скорости света в среде точно таким же способом, то есть ровно по такой же зависимости, чтобы фаза света на замкнутом участке пути в обе стороны, туда и обратно, оставалась неизменной. Следовательно, *опыт Майкелсона-Морли с внутренним источником света (то есть принадлежащем лаборатории или Земле) не может выявить движения эфира даже если таковое имеется и оказывает влияние на скорость света.*

В опыте Майкельсона-Морли использовался свет звезд, мы будем рассматривать только такой опыт. Но прежде всего следует отметить, что этот опыт не является опытом внутри лаборатории, это – опыт с использованием света от источника вне лаборатории. Причем, этот опыт легко позволяет выявить движение лаборатории по отношению к этому источнику света, то есть по отношению к звезде. Следовательно, тот вывод, что никакими опытами внутри лаборатории невозможно отличить движение лаборатории от покоя лаборатории, сделан на основании опыта, произведённого отнюдь не внутри лаборатории, причем не этот опыт, но другой опыт, с тем же источником света, такое движение позволил бы отличить, ведь при движении лаборатории относительно внешнего источника света это движение легко выявляется доплеровским сдвигом частот. Вот такая она – теория относительности! Берёт за исходную точку

рассуждения опыт, проведенный не в изолированной лаборатории (а в лаборатории с использованием света звезды), в не инерциальной системе отсчета (а в системе, движущейся с ускорением), измеряет не скорость света (а разность фаз света на различных замкнутых путях), опыт производится не в пустоте (а в воздухе), применяется мера расстояний, не являющаяся инвариантной к скорости света (так как твердые тела состоят из атомов, удерживаемых на своих местах силами, распространяющимися со скоростью света), и при этом движение лаборатории происходит намного меньше, чем скорость света (в тысячу раз). Из такого вот опыта делаются выводы в отношении изолированной лаборатории в инерциальной системе отсчета, выводятся заключения в отношении скорости света во всех направлениях, в том числе во встречных (хотя подобный опыт не может выявить отличия скоростей во встречных направлениях). Ну это же просто нонсенс! Это все равно, как если бы инопланетные археологи, прибыв на Землю через много лет после гибели на ней всей биосферы, пытались бы делать выводы о том, какой была на Земле жизнь и цивилизация, имея в распоряжении только лишь те сведения из биологии, которые получены изучением остатков единственного окаменелого морского моллюска, и ничего больше. Слишком мало сведений, и слишком далеко идущие выводы, вот что можно говорить о теории относительности, которая возникла на шатком основании опыта Майкельсона-Морли. Причем, Эйнштейн в этом случае позаимствовал у Лоренца принцип относительности, но исказил его до полной бессмыслицы. У Лоренца этот принцип означал невозможность обнаружения движения вследствие изменения масштабов всех тел вследствие движения относительно эфира, у Эйнштейна в его теории относительности это принцип является главным, самодостаточным и беспричинным. Беспричинность теоретических утверждений – это большой порок любой теории.

Следствие 10. Опытами с интерферометрами невозможно отличить движущуюся в светоносной среде систему от неподвижной системы, кроме случая $v = c$. Данный вывод получен в предположении наличия светоносной среды, зависимости скорости света в ней, в предположении справедливости правила Галилея для сложения скоростей, включая скорость света, на основе рассмотрения известных эффектов и принципов, таких, как доплеровский эффект и принцип Гюйгенса.

Следствие 11. Для принятия теории относительности опыт ММ не дает никаких оснований.

Опыт Майкельсона явился отправной точкой для создания специальной теории относительности. Специальная теория относительности оказалась не достаточной для объяснения опыта Майкельсона, и потребовалась общая теория относительности. Общая теория относительности настолько фантастична, что практически не существует ученых, которые бы были полностью с ней согласны. Очень многие ученые согласны со специальной теорией относительности, но парадокс состоит в том, что специальная теория относительности не может быть справедливой, если не справедлива общая теория относительности. Только ОТО имеет дело с неинерциальными системами, а инерциальных систем, которые исследуются в СТО, в природе попросту не встречается. Согласиться с СТО и не согласиться с ОТО – означает впасть в противоречия. Это приблизительно то же самое, что быть католиком, но не признавать Папу Римского.

Таким образом, опыт Майкельсона может быть объяснен теорией относительности, только если принять одновременно обе ее части. Однако, как оказалось впоследствии, и общая теория относительности не достаточна для того, чтобы объяснить один единственный опыт, который послужил для ниспровержения классической механики Ньютона.

Релятивистские эффекты имеют большое значение только в том случае, если в рассматриваемых экспериментах скоростью распространения волн нельзя пренебречь.

Описание движения бильярдных шаров может обойтись без учета этих эффектов. Они, прежде всего, важны при анализе движения на больших скоростях и при анализе движений при гигантских расстояниях между взаимодействующими объектами. То есть эти эффекты имеют значение только в области мира элементарных частиц и в астрономии.

Однако, один из апологетов теории относительности, Дэвид Бом, автор книги «Специальная теория относительности» пишет: «*Всякая теория является приближенным отражением действительности и по ряду причин обладает ограниченной применимостью. Например, в настоящее время значительное число ученых склонно думать, что теория относительности (как специальная, так и общая) может быть не верна в приложении к случаю очень малых расстояний (намного меньших предполагаемых размеров элементарных частиц). Кроме того, во-видимому, есть основания предполагать, что теория относительности может быть неприменима к чрезвычайно большим областям пространства порядка предполагаемых «размеров» Вселенной (вплоть до областей, где «красное смещение» становится существенным). Теория относительности*

может оказаться несостоятельной также в ряде других отношений» [6].

Следовательно, теория относительности, которая не так достоверна, как хотелось бы, и именно в той области, для которой она предназначена, по сути, имеет лишь то преимущество, что она «объясняет» задним числом опыт Майкельсона-Морли, не противоречит при этом опыту Томачека, хотя и создает некоторые парадоксы и в области элементарных частиц, и в области астрономии, которые скептически воспринимаются многими учеными. Ко всему сказанному, и опыт Майкельсона-Морли она не объясняет достаточно просто и однозначно. Базируясь на идее Лоренца, она, предположительно, должна быть столь же неопровержима экспериментально, как и теория Лоренца. Однако, как оказалось, ее отличает от этой идеи именно то, что она опровергаема, в отличие от предположения Лоренца. Это не означает, что я принимаю теорию Лоренца, но я лишь утверждаю, что идея *теории относительности* – это шаг назад по отношению к теории Лоренца.

Рассмотрим пример. Пусть некто утверждает, что Земля – это шар, вопреки ранее принятому представлению о ней как о плоскости бесконечных размеров. При этом утверждается, что этот шар – очень больших размеров. Пусть сторонники новой теории пришли к согласию с ее оппонентами в вопросе о том, что все тела притягиваются вниз – не к центру земного шара, а именно вниз. Если принята теория шарообразного строения Земли, но не принята теория гравитации, согласно которой тела, находящиеся вблизи массивного тела, притягиваются к центру масс этого тела, то в рамках представления о бесконечно больших размерах земного шара мы не находим видимых противоречий. Жителям большого холма может даже показаться наглядным подтверждением этой гипотезы тот факт, что реки текут в разные стороны от предполагаемой вершины этого шара. С развитием средств передвижения люди захотят убедиться, что Земля имеет некоторую кривизну, они отправятся с этой целью в путешествие. Они могут применять для определения наклона поверхности уровень, известный в строительстве. Позднее путешественники убедятся, что сколь бы долго они не шли, они не выявят видимых отклонений поверхности Земли от плоскости, ортогональной направлению сил притяжения. Они напишут в своих учебниках «данный опыт повторялся с все возрастающей точностью, однако никаких отклонений среднего уровня горизонтальной поверхности не выявлено, тогда как будь Земля шарообразной, по мере удаления к ее краям рано или поздно было бы обнаружено, что средний наклон постепенно увеличивается». Другим опровержением этой теории было бы открытие океана: «Будь Земля шарообразной, воды стекли бы с нее вниз».

Здесь мы имеем пример, когда *эксперимент поставлен достаточно правильно, но трактовка его результатов ошибочна*. Опыт выявил ошибочность прогноза, но прогноз ошибочен не потому, что проверяемая теория ошибочна, а потому, что прогноз построен на ошибочных дополнительных предположениях – в данном случае о том, что тела притягиваются в направлении «вниз», тогда как они притягиваются к центру шара, и это направление как раз и служит определением понятия «вниз». В данном случае кривизна поверхности реально присутствует. Но она измеряется относительно вектора, который сам зависит от тех же факторов, что и кривизна поверхности. Точно в соответствии с тем, как «накапливается» кривизна поверхности по мере удаления исследователя от исходной точки, изменяется поворот вектора, задающего направление «вниз». *Измерение одной изменяющейся величины относительно другой изменяющейся величины не выявило изменений обеих*. Из этого сделан, казалось бы, единственно возможный вывод, что обе эти величины независимы от изменяемых условий. То есть перемещение в пространстве пешехода, казалось бы, не вызывает изменения направления на горизонт относительно направления «вниз». Но мы-то знаем, что меняется и то и другое. *То, что не выявлено, тем не менее существует. Выявленное постоянство ошибочно, сделанное заключение ложно*.

Теперь можно обсудить опыт Майкельсона. Движение интерферометра в эфире по замыслу исследователей должно было бы выявить изменение скорости света в различных направлениях. Измерений скорости света не производилось. Оценивалось только изменение разности фаз двух пучков света в перпендикулярных направлениях. При этом в каждом плече фаза зависит от суммы времен прохождения луча в прямом и в обратном направлениях. О справедливости или ошибочности гипотезы равенства скорости света во встречных направлениях этот эксперимент не может дать информации.

Те, кто пытался трактовать опыт Майкельсона до его постановки, полагали, что он выявит изменения скорости света во встречных направлениях, поскольку в этом случае непременно должно измениться время, за которое свет пройдет различные плечи интерферометра. Как неременное следствие этого ожидалось обнаружить изменение интерференционной полосы. В теоретических прогнозах, не чувствуется принятие во внимание результата, полученного в опыте Физо. В работах по трактовке этого опыта не обсуждается отличие понятия «пустота» или «вакуум» от понятия «воздух» или «газ». Однако известно, что вследствие явления, доказанного опытами Физо, скорость света в среде зависит от

скорости этой среды. Иными словами, она привязана к скорости среды. Скорость света в среде одинакова во всех направлениях только в системе отсчета, связанной с этой средой. В этом случае она не может быть одинаковой в системе отсчета, движущейся относительно среды. Следовательно, даже если предположить, что скорость света в пустом подвижном интерферометре не зависит от скорости интерферометра, и может быть принята постоянной в некоторой другой системе отсчета, движущейся относительно этого интерферометра, этого нельзя сказать в случае, когда интерферометр заполнен веществом, в частности, газом.

Значит, если бы в результатах опыта Майкельсона тот факт, что в интерферометре отсутствует какая-либо среда, был бы принципиально важен, то заполнение этого интерферометра какой-либо средой, которая движется так же, как и сам интерферометр, вызывало бы качественное отличие результата. Если заполнение интерферометра средой не меняет качественной картины, то есть полосы не перемещаются при повороте интерферометра, то получается, что нет оснований считать, что вакуум – это абсолютная пустота, принципиально отличающаяся от иных сред именно тем, что ему нельзя приписать никакого значения скорости.

Предположение, что интерферометр сам по себе является надежной мерой длины, абсурдно. Уже во времена Майкельсона было известно, что: а) твердые тела состоят из атомов и молекул; б) размеры атомов во много раз меньше расстояний между ними, то есть размеры физических тел определяются отнюдь не размерами атомов, а условиями равновесия сил притяжения отталкивания между ними; в) силы притяжения и отталкивания в атомах, это, предположительно, электромагнитные силы притяжения противоположных зарядов и отталкивания одинаковых зарядов; г) вследствие пунктов а, б, в, геометрические размеры физических сил не могут считаться инвариантными к эфирному ветру, поэтому никакое жесткое тело не может служить мерой длины интерферометра при изменении его ориентации по отношению к его движению. Следовательно весь опыт ММ рассыпается как наиболее нелогичный способ измерить то, что в данном опыте не измеряется с помощью того, что в данном случае не может служить мерой.

Невозможность выявить влияние эфирного ветра в эксперименте, где оно и не должно было быть выявлено, никоим образом не опровергает теорию эфира, эта теория осталась не опровергнутой. Напротив, понимание того, что свет и электромагнитное излучение – это волны, доказывает существование среды, эфира или если хотите вакуума, и его скорость может и должна быть нулевой только в одной системе отсчета (с точностью до произвольного выбора

начала координат и направления координатных осей, все покоряющиеся системы мы в данном случае отождествляем).

Относительно любого конечного объема среды, газа, твердого тела, жидкости или плазмы можно всегда естественным образом выделить единственную (в указанном смысле) систему отсчета, в которой эта среда в целом покоится. По-видимому, ограничения на объем в данном случае не существенны: среда в целом может покоиться только в одной системе отсчета. Относительно той части космического пространства, которая доступна для каких-либо исследований, такой вывод сделать можно лишь с некоторой оговоркой. Тем не менее, если у нас имеются основания утверждать, что движение этой части пространства не проявляется на физических законах, мы можем считать эту часть покоящейся в рамках решаемой задачи. Это утверждение основывается на экспериментальных данных, в частности на опыте Майкельсона-Морли, а вовсе не на постулате Эйнштейна. Первый постулат в данном случае вторичен по отношению к эксперименту. Из эксперимента же мы можем сделать однозначный вывод лишь по отношению к тем величинам, которые были доступны для непосредственного измерения, а вовсе не к тем величинам, которые вычисляются на основе какой-либо теории. В эксперименте измерялись фазы световых колебаний. Следовательно, постулат должен относиться не к скорости света, а к его фазе *в шкале геометрических размеров реальных физических объектов*. Это не относится к абсолютной мере пространства. Никакая линейка не является абсолютной, всякая линейка может изменять свои фактические размеры по многим причинам. Изменения размеров линейки недопустимо отождествлять с изменениями свойств пространства, с изменениями его метрики.

Если заполненный газом интерферометр Майкельсона не выявляет при повороте его на 90° изменения интерференционных полос, то, следовательно, наличие среды в этом опыте никак не проявляется. Следовательно, опыт Майкельсона не выявляет наличия светоносной среды, которая называлась в 19 веке эфиром. Но он и не доказывает ее отсутствия. В XX веке слово «эфир» заменено словом «вакуум» с добавлением к этому понятию необоснованного представления о том, что никакому фрагменту вакуума и всему вакууму в целом ни в какой точке пространства нельзя приписать состояния покоя. Это свойство не обосновано, поскольку интерферометр Майкельсона со средой ведет себя точно так же, как интерферометр без среды. Вопреки тому, что отсутствия среды не выявлено, оно затвержено ошибочной теорией. Это ведет теорию по ложному пути. В теории Лоренца наоборот среде придавалось большое значение, поскольку именно среда, согласно

Лоренцу, ответственна за те сокращения физических тел, которые получаются в результате применения этих преобразований.

Вся теория относительности подчинена цели создания теории динамики твердых тел, не прибегая к понятию покоя и не определяя за средой основного свойства – возможности покоя ее в целом в какой-либо выделенной системе координат. Все трудности теории относительности состоят в том, что ее создатель пытался устранить объективность значения скорости света в любом участке пространства, объявляя эту величину инвариантной для всякой системы отсчета. Эти теоретические построения безосновательны, поскольку опыты с интерферометрами, заполненными средой, производились и производятся многократно.

В ту самую минуту, когда вы читаете эту статью в мире включено множество лазеров, и каждый из них ориентирован в пространстве совершенно произвольно по отношению к скорости Земли. Все эти лазеры работают в неинерциальных системах отсчета, связанных с поверхностью Земли, поскольку движутся с ускорением. Все эти лазеры работают в условиях присутствия значительного гравитационного поля: поля тяготения Земли. *Все эти лазеры представляют собой интерферометры, заполненные средой.* По оценкам, произведенным накануне постановки опыта Майкельсона, частота таких лазеров вследствие движения среды, их заполняющей, должна измениться с их поворотом в восьмом десятичном знаке. По докладам на конференциях и по публикациям в научных статьях можно утверждать, что стабильность частоты достигнута в шестнадцатом – девятнадцатом знаках (в зависимости от типа лазера и времени измерения), воспроизводимость этой величины на уровне никак не двенадцатого знака. Это как минимум на четыре порядка превышает то значение, которого следовало бы ожидать согласно рассмотренным трактовкам. Если бы скорость вещества сказывалась на интерферометрической картине, результат был бы иной.

Мне могут возразить, что в данном случае необходимо привлечь к рассмотрению доплеровский эффект, эффект сокращения плеч интерферометра вследствие его движения и так далее. На это я отвечу: почему же не привлекаются эти эффекты при обсуждении результатов с «пустым» интерферометром Майкельсона в обосновании постулатов теории относительности?

В толкование опыта Физо внесены релятивистские поправки, так что теперь уже можно и в рамках этих поправок объяснить эти эффекты. Но ведь это неправильно: сначала на основании отсутствия сдвига утверждается, что это доказывает отсутствие среды, ибо невозможно, чтобы при этом в интерферометре существовала среда, ответственная за скорость

света, а далее получаются законы, которые допускают такую среду и аналогичные результаты со средой.

На основании опыта Майкельсона Эйнштейн утверждает, что скорость света – универсальная постоянная величина для любой инерциальной системы отсчета. Но ведь измерения приращения фазы света осуществлялось в базе плеч интерферометра, которые представляют собой обычный материал – твердое основание. Если в опыте Майкельсона получается, что, во-первых, скорость света, измеренная относительно основания интерферометра, не зависит от скорости интерферометра в среде, а во-вторых, скорость света утверждается постоянной, не зависящей от скорости среды, то, следовательно, твердое основание – это постоянная величина, не зависящая от скорости этого основания в среде. Но разве к такому выводу приходит теория относительности? Ее вывод диаметрально противоположный: согласно СТО, *тело при движении изменяет свои размеры.*

То есть сначала мы отказались от признания того очевидного факта, что тела вследствие своего движения в эфире могут изменять размеры. Мы ошибочно положили в основу эксперимента предположение, что размеры интерферометра инвариантны к движению его в эфире. На этом основании мы получили «странный» результат. Для объяснения этого странного результата мы приняли такую теорию, согласно которой, при движении твердые объекты изменяют свои размеры *беспричинно!* Просто потому, что этого требует тот набор ошибочных математических выкладок, которые сделаны в угоду ошибочной физической теории. Получается странная логика: «Поскольку размеры интерферометра неизменны, мы должны отбросить исходную теорию, в новой теории размеры интерферометра уже не являются неизменными!»

Ну давайте так. Чтобы было понятнее любому читателю, приведем пример, который ближе и понятнее любому. «Поскольку мне не нравится счет за товары, которые вы мне предъявили, и поскольку я не согласен платить свои деньги за этот товар, давайте договоримся о том, что я просто отдам вам свои деньги в размере запрашиваемой вами сумме и вы уйдете от меня и не будете требовать от меня никакой оплаты. Ура, я победил! Я не стал оплачивать этот счет, я просто взял и отдал требуемую от меня сумму тому, кто принес мне этот счет!». Вы что-нибудь понимаете? Вы разделяете радость этого персонажа? Сначала мы ни под каким видом не признавали обязанности платить, далее мы заплатили и считаем себя победителем?

В опыте Майкельсона сначала мы ни под каким видом не признаем, что интерферометр не может служить мерой длины, не признаем, что его размеры могут зависеть от скорости света в системе отсчета, где он покоится, настаиваем,

что он является отличной мерой длины, настаиваем, что он – в качестве такой меры длины инвариантен вопреки здравому смыслу, упрямо считаем, что он стабилен, достоверно постоянен по длине, на этом странном основании мы доверяем результатам, после этого строим теорию, по которой интерферометр должен изменять свою длину безо всяких на то причин и успокаиваемся, дескать теперь-то у нас есть прекрасная теория, которая отлично ложится на наше предположение, что интерферометр неизменен по длине, просто мы допустили, что он изменил свою длину, ура, победа.

В теории утверждается, что скорость света в вакууме постоянна всегда. Это дает основания утверждать, что Вселенная расширяется, поскольку в частоте обнаружен сдвиг (эффект Хаббла). Но ведь во всех мысленных экспериментах скорость света измеряется лишь относительно реальных физических объектов и их длин! Следовательно, утверждение, что все расширяется, а скорость света постоянна, по сути является лишь утверждением, что скорость света, по нашим оценкам, по мере движения во Вселенной, уменьшается по отношению всех физических размеров во Вселенной. Ведь это одно и то же! Если длина рельсы была раньше 300 спичек, а далее она стала равной 300,1 спичек, то мы не можем ничего иного утверждать, кроме того, что в масштабах длины спичек длина рельсы увеличилась. Удлинилась ли рельса или спичка поистерлась – этого мы знать из этого утверждения не можем! Увеличилась ли длина волны за время распространения света, или разбегаются Вселенная – этого эффект Хаббла сообщить не может!

Если смещение длины волны света в известных опытах в пределах Земли или по наблюдениям в пределах Солнечной системы не получено по причине недостаточной точности, то разве недостаточная точность не требует корректировки странного утверждения о постоянстве скорости света? Следует, как минимум, сделать оговорку: «скорость света постоянна в известных пределах с точностью до проведенных экспериментов». На самом деле и это утверждение не опирается на эксперимент. Результаты измерений скорости света в разных экспериментах все же отличались.

А разве наблюдение света звезд не является одним из экспериментальных результатов?

И в этом эксперименте это смещение частоты света было получено! Следовало бы в результате открытия эффекта Хаббла утверждать «скорость света меняется по мере его распространения». Корректнее говорить об уменьшении частоты. Ведь измеряется именно частота.

Здесь возникают парадоксальные наслоения множества реальностей. В теории относительности не существует понятия истиной длины предмета. Объявлено, что в каждой системе воспринимаемая длина любого предмета будет

различной, и при этом все эти величины объективно истины. Один стержень может быть одновременно длиной 10 см и 5 см в различных системах, причем обе эти длины будут являться якобы истинными. Кстати, понятие одновременность также относительно, и то, что в одной системе является одновременным, в другой системе уже таковым не является.

В опыте Майкельсона мы не наблюдаем изменения средней скорости света на замкнутой траектории относительно длины интерферометра при повороте этого интерферометра. Несмотря на то, что такой же результат будет получен в интерферометре, заполненном светопроводящей средой, иной чем вакуум, Эйнштейн на основании этого опыта утверждает, что доказано отсутствие светопроводящей среды. Это характеризует уровень этого теоретика.

Относительное постоянство средней скорости света в единицах длины интерферометра может служить основанием для следующих предположений:

1. Размеры интерферометра постоянны, и *средняя скорость света на замкнутом пути* также постоянна, эти величины не меняются при повороте интерферометра, то есть при изменении его скорости относительно среды. (При этом *не обязательно утверждать, что скорость света во встречных направлениях одна и та же*).

2. *Размеры интерферометра изменяются так же, как и средняя скорость света на замкнутом пути, и отношение этих величин сохраняется постоянным.*

Мы полагаем, что второе утверждение справедливо. Более того: оно понятно из логики, обосновано внутренней структурой жестких тел.

Эйнштейн же сделал парадоксальный и ошибочный вывод: Скорость света в системе, достоверно движущейся и неинерциальной связанной с интерферометром, якобы постоянна *во всех направлениях* (это ниоткуда не следует!) и не зависит от ориентации или движения этой системы (то есть интерферометра) по отношению к среде.

Получается по Эйнштейну, что скорость света какими-то немислимими сверхъестественными силами привязана к интерферометру! Даже если интерферометр изменил свою скорость, то свет во всех направлениях движется с той же скоростью по отношению к нему. То есть свет, который был излучен полсутки назад, и, допустим, ушел в направлении к звезде со скоростью, равной скорости света относительно интерферометра, когда его скорость имела одно значение, теперь, когда ориентация и скорость интерферометра изменились, этот самый свет имеет ту же самую скорость относительно этого интерферометра! Система отсчета изменилась, свет об этом никак не может «знать», но он почему-то движется с постоянной скоростью относительно этого интерферометра. Можно подумать, что имеется какая-то сверхъестест-

венная сила, которая корректирует свет таким образом, чтобы его скорость оставалась той же самой по отношению к этой системе отсчета.

При этом постоянство размеров интерферометра, хотя и не обсуждается косвенно, но не постулируется и не доказывается. Как раз наоборот: показано, что размеры реальных тел могут меняться, и меняются в зависимости от выбранной системы отсчета. И хотя эта логика кажется ее автору внутренне непротиворечивой, слишком уж много величин подтасовываются к единственному и весьма сомнительному закону – закону постоянства скорости света. Ради этого введено необоснованное и необъяснимое непостоянство размеров тел, абсолютно необоснованное и ошибочное непостоянство времени, устранена без достаточных оснований светонесная среда. В последствии Эйнштейн признал, что среду устранять из рассмотрения нельзя, однако первое слово «пустота» было сказано и подхвачено, и с тех пор усилено внедряется в умы с помощью образовательного процесса.

9. ГРАВИТАЦИОННЫЕ ЛИНЗЫ? ВОЛНА ИЛИ ВЕЩЕСТВО?

«А в море высокая ходит волна,
Сейчас Айболита проглотит она».

К. Чуковский

«Все должно быть изложено так просто,
как только возможно, но не проще».

А. Эйнштейн.

Усилиям автора теории относительности А. Эйнштейна мы обязаны и тому факту, что М. Планк после долгих колебаний принял, наконец, свою квантовую теорию света. С тех пор вопрос о том, что есть свет – волна или частица? – возникает довольно часто. Давление научной общественности на инакомыслящих гораздо сильнее, чем давление света на вещество, поэтому спорить с тем, что свет – это не только волна, но и поток вещества стало небезопасно. Отметим, что давление света не является доказательством корпускулярной теории. Не является ее доказательством и так называемые «гравитационные линзы», во-первых, потому, что оба эти эффекта предсказаны из волновой теории, во-вторых, потому что «гравитационных линз» не существует, а существуют газовые линзы, которые ошибочно не были учтены при наблюдении световых эффектов вблизи видимой границы Солнца (о чем уже сказано).

Эйнштейну удалось ошеломить научную общественность тем, что предсказанное им отклонение света вблизи Солнца, имело место на самом деле. И уже не так важно, что величина отклонения не соответствует прогнозу, важно другое: свет якобы «притягивается» к большим массам. На основании этого «эффекта» строятся теории «черных дыр». Но оказалось, что при обсуждении этого феномена никто не принял во внимание обычную линзу из прозрачных газов,

которая входит в солнечную корону. Эйнштейн считал Солнце раскаленным шаром, окруженным пустотой. В этих терминах он и совершил свое предсказание. Современная астрономия достоверно знает, что Солнце – это звезда, состоящая из различных фракций, причем, размеры Солнца отнюдь не исчерпываются ее видимой частью, фотосферой. Эта видимая часть светила окружена прозрачной газовой оболочкой, которая имеет размеры нескольких десятков диаметров видимой части. Совершенно очевидно, что наблюдение света в момент затмения фотосферы осуществлялось через корону, то есть через газовую фокусирующую линзу, что и привело к эффекту, который был принят за результат взаимодействия света с гравитационным полем.

Эффект Комптона и тепловое излучение черного тела также можно объяснить из волновых представлений.

Волна по определению обладает некоторыми свойствами, которые очень похожи на поток вещества. Достаточно вспомнить волну на поверхности воды. Волна может ударить. Волна несет энергию. Волна в некоторой степени переносит вещество. Волны бывают поперечными и продольными, стоячими и возвратно-поступательными. Звуковая волна в твердом теле – это вибрации, то есть возвратно-поступательные движения. Ударная волна, например, от взрыва – это перемещение вещества. Со стоячими волнами можно познакомиться при помощи специальным образом раскрученной цепи. Волна на поверхности воды, например, если судить по поверхности, то это – перенесение вещества в направлении ее распространения. Если в водоеме обрушилось большое тело, то по поверхности волна движется в виде движения гребней, а обратное движение вещества идет в толщине воды. Если из водоема резко вытащить объемный предмет, то волна будет представлять собой движение впадин. Поскольку (в силу упругих свойств поверхности) вещество перетекает из одного места в другое и обратно, в любой точке, где распространяется волна, имеет место колебание, а если же рассмотреть, как движется данная фаза волны, то мы можем указать на фазовую скорость. Фазовая скорость не обязательно совпадает со скоростью распространения волны в веществе. В общем случае интуитивно кажется, что эти величины взаимосвязаны. Однако, это не всегда так. В частности, если мощный направленный источник света (лазер) поворачивать вокруг оси, перпендикулярной направлению света, то световой пятно от этого него может перемещаться со скоростью, превышающей скорость света. Действительно, если свет длительное время направлен на объект на расстоянии L в одном направлении, после чего источник очень быстро будет повернут на 180° , то через время, равное L/c , казалось бы, свет от фонаря

достигнет расстояния L в противоположном направлении, то есть «свет пройдет расстояние, равное $2L$ ». На самом деле, этот парадокс не имеет места: в предположении большого значения L после поворота источника свет, излученный до начала поворота, еще будет распространяться в первоначальном направлении, а в новом направлении он начнет двигаться только после поворота, то есть скорость его будет составлять L/c . Если же свет снабдить некоторым признаком времени, в частности, таковым является его фаза, то мы должны будем признать парадоксально высокую фазовую скорость света. Свет, излученный непосредственно перед поворотом, через время L/c окажется на расстоянии L от фонарика в первоначальном направлении. Свет, излученный непосредственно после поворота, через это же время окажется (с точностью до времени поворота) на таком же расстоянии в противоположном направлении. Следовательно, фаза света переместилась за время, необходимое для поворота источника на величину $2L$.

Таким образом, *ограничения на скорость света никак не ограничивают фазовую скорость.*

Рассмотрим пример с волной от движущейся скоростной лодки. Пусть лодка находится на расстоянии 10 м от берега по оси Y . Пусть скорость волны составляет 1 м/с. Пусть лодка движется со скоростью 5 м/с вдоль оси X . Движение начато в момент t_0 из точки $X = 0$, $Y = 0$. Уравнение берега: $Y = 10$. Волна от лодки, дойдет до точки $X = 0$, $Y = 10$ через $t_1 = 10$ с. За эти 10 с лодка переместится в точку $X = 50$, $Y = 0$. Волна из этой точки дойдет до берега еще через $t_2 = 10$ с. То есть, за t_2 гребень волны переместится из точки с координатами $X = 0$, $Y = 10$ до точки с координатами $X = 50$, $Y = 10$. Получается, что фазовая скорость волны равняется 5 м/с, то есть она равна скорости источника, а не скорости волны в веществе.

В данном случае мы рассматривали фазовую скорость вдоль линии, параллельной направлению движения источника. Можно рассмотреть и фазовую скорость вдоль линии, перпендикулярной направлению движения волнового фронта. Но и в этом случае мы получим иное значение: оно не будет равно 1 м/с.

Иными словами, движение источника волны сказывается на ее фазовой скорости. Отметим, что фазовая скорость – это именно та скорость, которая определяет распределение фазы в пространстве, то есть отвечает за интерференционную картину.

Рассмотрим теперь пример, непосредственно связанный с фазовой скоростью света в пространстве. Пусть имеется источник плоской волны на частоте ω , который светит так, что плоский фронт света приходит со стороны отрицательного направления оси X и эта волна распространяется в положительном направлении

со скоростью c . В этом случае точки равных фаз представляют собой плоскости, движущиеся в направлении оси X . Пусть теперь имеется другой источник света, излучающий на той же частоте ω , который светит так же точно, но вдоль оси Y . Точки равных фаз представляют собой плоскости, движущиеся в направлении оси Y со скоростью c . Пусть интенсивности света от обоих источников равны между собой. Как мы знаем, для световых волн справедлив принцип суперпозиции. Нетрудно увидеть, что точки равных фаз в этом случае будут представлять собой плоскости, перпендикулярные направлению распространения, а это направление будет совпадать с биссектрисой угла между осями X и Y . Эти плоскости будут двигаться в направлении биссектрисы со скоростью, в корень из двух большей, чем величина, известная как «скорость света в вакууме», то есть $1,41 \cdot c$. Если бы такая же плоская волна приходила вдоль оси Z , то результирующая фазовая скорость света была бы в корень из трех больше, чем c . В этом нет никакого парадокса, поскольку фазовая скорость не несет никакой информации, и такое возможно лишь на участке совмещения световых полей. Фаза суммарного света в данном случае – это характеристика поля в пространстве, а не характеристика скорости одного из лучей света.

Мы увидели, что фазовая скорость при движении источника относительно среды не вполне соответствует понятию скорости распространения волны в веществе. Скорость распространения фазы волны может быть противоположно направлена по отношению к скорости источника. Источник волны при изменении своей скорости может взаимодействовать с собственной волной (лодка порой раскачивается на волнах, ей же самой и порожденных). Фазовая скорость волны может давать ложное представление о направлении движения источника. Это явление мы наблюдаем, если пытаемся по звуку определить направление полета реактивного самолета.

Все аналогичные явления должны иметь место при рассмотрении распространения электромагнитных волн. Источник волны может взаимодействовать с собственной волной. То есть частица может проявлять таким образом «волновые свойства». Волна может проявлять свойства частиц, поскольку связана с локальным переносом вещества.

Не следует приписывать взаимно исключаящие свойства (волновые и корпускулярные) одному и тому же явлению только потому, что не удалось четко отличить природу проявляемых эффектов. Известно, что некоторые эффекты могут быть описаны как с позиции волновых представлений, так и с позиции корпускулярных представлений. Считается, что некоторые явления могут быть описаны только на основе корпускулярных представлений, а некоторые – только на основе волновой

теории. Не поторопились ли ученые приписать эти оба свойства одному явлению только лишь потому, что не найдена адекватная волновая модель для тех явлений, которые, как считается, могут быть поняты только лишь в свете корпускулярных представлений? Быть может, формируемые на основе современных научных знаний волновые объяснения эффекта Комптона и фотоэффекта снимают необходимость привлечения корпускулярных представлений?

Еще несколько слов о фотоне, как о частице. Обсудим опять некоторые свойства волн. Оказывается, что скорость перемещения вещества также не вполне соответствует скорости распространения волны, хотя и эти величины, видимо, связаны. При замыкании электрической цепи ток в ней возникает «мгновенно». Это не означает, что электроны перемещаются мгновенно. Если даже мы бы допустили, что электроны в проводнике движутся со скоростью света, мы не можем сделать такого допущения относительно ионов в электролите. Скорость распространения электрического поля в замкнутой цепи может быть существенно больше, чем возможная скорость перемещения носителей.

Фотонами названы частицы, масса покоя которых объявлена равной нулю. Согласно принятым представлениям, движение этих частиц со скоростью света сообщает им некоторую конечную массу, поскольку в знаменателе для выражения динамической массы также появляется нуль, а раскрытие неопределенности «нуль нулевых» дает константу.

Это само по себе парадоксально по следующим причинам:

1. Не означает ли утверждение, что масса покоя равна нулю, того факта, что покоящихся фотонов не существует, или, формулируя иначе, что покоящиеся фотоны – это часть вакуума?

2. Представление по п.1 указывает, что вакуум – это часть пространства, заполненная «покоящимися фотонами». Иначе, откуда же они берутся при излучении? Получается, что при возбуждении волны фотоны вырываются из вакуума и посылаются в направлении распространения света. Достигая приемника и отдавая ему свою энергию, фотоны становятся покоящимися, то есть присоединяются к вакууму.

3. Представление, рассмотренное в пункте 2, это как раз и есть - словесное описание волны в веществе.

4. Континуум покоящихся фотонов – это не что иное, как среда, то есть эфир, который имеет состояние покоя.

Отличие корпускулярного представления от волнового состоит именно и только в том, что в корпускулярном представлении свет – это *поток вещества, которого ранее принципиально не содержалось в том месте, где он распространяется*. С позиции же волновых представлений свет – это *перемещение того вещества, которое уже находится в данном месте*. Поток вещества

– это *добавление* нового вещества, обладающего массой. Волна – это возмущение той среды, которая уже имелась, *без добавления нового вещества*.

Поток вещества непроницаем для другого потока, а излучение волны – проницаемо. Два пересекающихся потока вещества непременно оказывают влияние друг на друга. Волны – это проницаемые друг для друга возмущения. Волны, которые распространяются в одном и том же месте пространства, но в различных направлениях, никак не препятствуют друг другу, они не оставляют друг на друге признаков того, что они пересекались.

В связи с фотонами возникает еще один парадокс. Масса движущихся фотонов становится ненулевой только по той причине, что в теории относительности для выражения массы в знаменателе стоит коэффициент, обращающийся в нуль, когда скорость объекта становится равной скорости света в вакууме. Но мы знаем, что свет распространяется не только в вакууме, но и в среде: в стекле, в алмазе, в воде и так далее. Скорость света в этой среде отличается от скорости света в вакууме. Следовательно, знаменатель не должен обращаться в нуль. Следовательно, знаменатель в выражении для массы уже не обращается в нуль. Значит, масса фотона при движении в среде должна обращаться в нуль. Какой физической реальности соответствует такой парадокс? Можно ли представить, чтобы частица имела массу, потом, перемещаясь в среде, теряла ее (и при этом перемещалась почти с той же самой скоростью), а далее, выходя из среды, снова приобретала массу? Какие еще постулаты надо ввести в физику, чтобы уйти от этого парадокса? И какие фокусы надо проделать с расчетными соотношениями?

Свет себя проявляет только как волны, именно как волны, исключительно как волны. Корпускулярная теория только потому работает, что волны сами по себе очень близки в некоторых проявлениях к потоку вещества. В тех явлениях, где волны принципиально отличаются от потока вещества, свет проявляет себя исключительно как волны.

10. К ПАРАДОКСУ БЛИЗНЕЦОВ

«У старика был беспощадный взгляд; не было в мире такой иллюзии, которая могла бы его убаюкать – за исключением веры в собственные идеи».

А. Эйнштейн о З. Фрейде.

Многие авторы пытаются опровергнуть теорию относительности, доказывая парадоксальность парадокса близнецов через дополнительные конструкции. Другие авторы разъясняют этот парадокс с помощью известных суждений Эйнштейна и с привлечением каких-то своих дополнительных аргументов.

Суть парадокса состоит в том, что если один близнец совершает путешествие с релятивистскими скоростями, а второй остается поджидать его на старте, то по возвращении выясняется, что путешествующий близнец состарился на меньший срок, чем тот, который его ожидал.

В этой ситуации присутствуют несколько любопытных моментов.

1. Парадокс близнецов противоречит первому постулату Эйнштейна.

2. Парадокс близнецов вовсе не следует из эксперимента. Наоборот: всякий эксперимент опровергает подобные возможности.

3. «Верность преобразований Лоренца» утверждается именно на основании экспериментов, а не на основании теоретических построений. Но в той форме, в которой парадокс близнецов следует из преобразований Лоренца, вопрос о том, который из близнецов будет быстрее стариться, а который медленнее, *зависит от абсолютной скорости* каждого из близнецов в пространстве. Этот парадокс применительно к теории Лоренца противоречит только практике, но не противоречит самой этой теории, он внутренне логически непротиворечив, но в теории Лоренца, а не в теории Эйнштейна.

4. В предположении о справедливости исправленных по Эйнштейну преобразованиях Лоренца, то есть в предположении справедливости теории относительности, парадокс близнецов становится также и внутренне противоречивым, его можно опровергнуть не только экспериментально, но и теоретически, методом «мысленного эксперимента», который так любил Эйнштейн.

5. Корректный анализ результатов всех экспериментов должен был бы привести к постулатам о независимости фаз всех движений, включая электромагнитные колебания, от выбора системы отсчета. Правильно примененные постулаты такой теории вовсе не дают тех результатов «мысленного эксперимента», который принято называть парадоксом близнецов.

6. Сам автор теории относительности не увидел того, что парадокс близнецов является прямым опровержением первого постулата и вместо того, чтобы искать ошибку в рассуждениях, принялся убеждать своих оппонентов в том, что реализация этого парадокса вполне возможна. В результате появились многочисленные утверждения научных шоуменов и фантастов, что Эйнштейн чуть ли не доказал возможность путешествий во времени.

Само понятие «мысленный эксперимент» изобретено не Эйнштейном, но именно Эйнштейн изобрел его ошибочное применение. Если ранее получение противоречия (парадокса) было основанием для пересмотра исходных тезисов, то Эйнштейн, получив противоречие,

просто объявлял его «кажущимся парадоксом». Он утверждал, что хотя с позиции логики полученный странный результат кажется ошибочным, парадоксальным, невозможным, добавлял, что поскольку он исходил из безусловно верных предположений и нигде не допустил никакой логической ошибки, то полученный результат несомненен, а тем, кто не понимает его с позиции логики, он советовал отказаться от логики и полностью довериться его безупречным исходным тезисам и методам рассуждения. При этом ошибочными были и его исходные тезисы, и его методы логики. Кроме того, как можно призывать отказаться от логики (называемой еще уничтожительно здравым смыслом), и при этом полностью доверять математике? Ведь утверждение о том, что физические законы подчиняются какой-либо математической зависимости – это утверждение из арсенала логики, да и сама логика является разделом математики, а математика – развитием логики.

Указанный скорректированный метод «исследований» (на самом деле – метод эристики) им широко использовался и рекламировался как якобы научный метод исследования. Исходно метод мысленного эксперимента является инструментарием науки, но в случае такой реакции на получаемый парадокс такой метод становится фарсом, не имеющим ничего общего с наукой.

История этого метода восходит к Аристотелю, и, вероятно, еще глубже в античность. Суть метода состоит в следующем. Имеется ряд предположений, относительно которых необходимо сделать вывод о том, которые из предположений верны, а которые – не верны. Если из различных групп этих предположений можно вывести следствия, которые легче проверить, чем исходные предположения, то абсурдность этих следствий доказывает абсурдность исходной группы положений. Таким способом можно опровергнуть какую-либо гипотезу, или указать на то, что в группе гипотез содержится хотя бы одна ошибочная. Получение таким способом вывода, не противоречащего каким-либо иным знаниям или предположениям, еще не служит доказательством справедливости группы гипотез. В этом случае лишь можно сказать, что справедливость этих гипотез не исключается. Метод доказательства «от противного» состоит в том, что в случае возможности только двух взаимоисключающих гипотез (дилемм), опровержение одной из гипотез доказывает противоположную.

Наука, изучающая дилеммы, была названа Аристотелем диалектикой. Позднее Гегель дополнил дилеммы синтезом, называя так соединение двух взаимоисключающих свойств в одном. Получаемые триады легли в основу гегелевской диалектики, которая, по сути, уже не

диалектика, а триалектика. Поскольку метод доказательства «от противного» до сих пор в науке используется, то следует четко отличать, когда имеется только две противоположных гипотезы, и синтез полностью исключен, а когда имеются иные возможные гипотезы, включая синтез. Таким образом, если «мысленный эксперимент» приводит к абсурдному результату, исходные посылы следует пересмотреть, и отказаться хотя бы от одной из них для того, чтобы такой результат был невозможен. Поскольку законы логики нарушать не следует, а научная теория должна запрещать реализацию абсурдных результатов, единственно возможное решение состоит в изъятии или изменении исходных предположений или если угодно «постулатов». Комичность ситуации состоит в том, что сам Эйнштейн привел свою теорию к парадоксу, к абсурдному результату, чем собственноручно доказал ее несостоятельность. Коль скоро логические рассуждения приводят нас к парадоксу близнецов, следовательно, хотя бы одна из исходных посылок не верна. Парадокс и абсурд – это просто различные названия одного и того же. Парадокс не нуждается в пояснениях. *Парадокс – это приговор теории.* Зачем доказывать парадоксальность парадокса? Он говорит сам за себя. Авторы, пытающиеся дополнительно доказать невозможность выполнения парадокса близнецов, лишь тратят впустую свое время. Если бы движение по одной замкнутой траектории приводило к изменению времени по сравнению с движением по другой траектории, то все объекты, совершившие какое-либо движение, находились бы в совершенно различном времени. Величина этой разницы никакого значения не имеет для сути результата мысленного эксперимента. Нет смысла говорить о веках и о дальних путешествиях близнецов на космической ракете: достаточно поговорить о двух молекулах газа. Если молекулы совершают различные движения, то время, согласно теории относительности, идет в них по-разному. В частности, поскольку для газа известно, что скорость движения молекул растет с увеличением температуры, следовательно, время молекул горячих газов замедляется, а время молекул холодных газов убыстряется. Насколько же быстрее течет время молекул воды в антарктических льдах, чем время в молекулах пара? Если учесть, что время существования Земли очень велико, то получается, что возраст молекул воды арктических льдов существенно выше, чем возраст таких же молекул в облаках.

Апологеты теории относительности часто в качестве доказательства ее истинности напевают на тот факт, что при скоростях движения существенно меньших, чем скорость света, эта теория совпадает с классической теорией Ньютона, верность которой для этого случая многократно доказана. Рассмотренный пример демонстрирует именно тот факт, что даже при

малых скоростях эта теория всё же не переходит в классическую теорию Ньютона, верность которой для данного класса задач доказана. Действительно: вместо того, чтобы предполагать большую скорость одного из близнецов (что делается в каждом учебнике по этой дисциплине), можно предположить большое время движения. Кроме того, поскольку эффект этот должен воспроизводиться при его повторении, то вместо одного движения по одной большой замкнутой траектории можно предположить многократное движение по нескольким замкнутым траекториям. Поэтому рассмотрение примера молекул вполне корректно. Можно говорить и об астрономических объектах. Какую же должны они накопить разницу в возрасте за время их существования! Получается, что на Луне время течет медленнее, чем на Земле, а на Земле – медленнее, чем на Солнце!

В этих выводах содержится существенное искажение того понятия, которое человечество обычно вкладывает в понятие «время» и «возраст». Эти выводы, безусловно, абсурдны, и если логика при их выведении не нарушена, то эти выводы служат достаточным основанием для признания ложности теории относительности.

Выводы:

1. Получение парадоксальных выводов не служило для Эйнштейна критерием истины исходных гипотез, из чего следует, что он не владел логикой.

2. Парадокс близнецов не требует опровержения, поскольку сам является опровержением, так как он – парадокс.

11. К ПРАВИЛУ СИНХРОНИЗАЦИИ ЧАСОВ

«Время» события – это одновременное с событием показание покоящихся часов, которые находятся в месте события и которые идут синхронно с некоторыми определенными покоящимися часами, причем с одними и теми же часами при всех определениях времени.

А. Эйнштейн

«Перейдем теперь к тому, что же «натворили» в этой области релятивисты, и рассмотрим логические противоречия базисных понятий пространства и времени в СТО. Начнем с понятия времени».

С.Н. Артеха [4]

Проблема синхронизации часов не так проста, как хочется, не так трудна, как кажется.

Первая проблема в том, что убедиться в синхронности можно только относительно тех часов, которые находятся в одной точке пространства, в той же, где и наблюдатель. Здесь имеется в виду, конечно, сколь угодно малое расстояние, достаточное для того, чтобы погрешностью, вносимой временем распространения сигнала, можно было бы пренебречь.

Говоря об элементарных частицах, под пространственной близостью, разумеется, мы понимаем совсем иные расстояния, нежели при обсуждении экспериментов с поездами и при обсуждении астрономических явлений. Всякое разнесение в пространстве вносит задержку в результат измерения времени хотя бы одних из этих часов.

Вторая проблема в том, что *самым быстрым известным способом передачи информации* является свет. Следовательно, информацию о показаниях часов на удалении L мы можем получить не ранее, чем через время $t_1 = L/c$. Видимо, *целесообразно учесть эту задержку при синхронизации часов*.

Третья проблема в том, что расстояние в теории относительности – величина субъективная. Поэтому ввести поправку t_1 не так просто, как кажется на первый взгляд.

Четвертая проблема в том, что часы, ход которых необходимо проверить, могут двигаться относительно часов, с которыми идет сравнение. Движение часов создаст дополнительную погрешность в определении синхронности. Величина поправки t_1 с учетом этого сама зависит от скорости проверяемых часов и от времени. Получается, что поправочное время зависит от времени.

Пятая проблема в том, что величина L , входящая в величину t_1 , не только зависит от времени вследствие движения проверяемых часов, но она в принципе не может быть измерена из точки, где находятся эталонные часы. Для того, чтобы знать расстояние, необходимо совершить «путешествие» к тем часам, с которыми осуществляется сравнение. Именно это в большинстве случаев невозможно. Кроме того, как мы уже отмечали, движение вносит искажения, поэтому для точного измерения расстояния необходимо осуществить путешествие с небольшой скоростью. Но взаимодействие всегда происходит в определенной точке пространства в определенное время; взаимодействующие частицы не могут предварительно «сбегать» и измерить расстояние друг до друга. Поэтому необходимо получение зависимостей воспринимаемого времени от параметров характеристик, данных только в точке восприятия. Однако, в точке восприятия не существует иных пространственных характеристик, кроме градиента полей. Причем, этот градиент должен быть определен по времени и по пространству. Если же точка восприятия движется в поле с пространственным градиентом, то последний переходит во временной градиент. Если временной градиент поля в точке определен распространяющимися к нему полями, то при движении точки этот временной градиент должен изменяться в зависимости от того, под каким углом к направлению поля и с какой скоростью движется данная точка. Таким образом, целесообразно было бы предварительно

рассмотреть эти элементарные задачи на примере каждого отдельного вида поля, начиная с покоя, а затем с учетом движения.

Трудность реализации этого подхода состоит в том, что, согласно постулатам теории относительности, покой принципиально не отличим от движения. В этом случае и описание точки пространства теряет всякий смысл.

Проблема могла бы быть разбита на ряд этапов: 1) описание покоящегося пространства через имеющиеся в нем статические поля, 2) уточнение описания для случая движения источников полей, 3) распространение метода на случай переменных полей, 4) решение задачи для объема методом интегрирования элементарных сил, 5) расширение модели для учета движения точки пространства, и т. д. После получения полных решений необходимо было бы аналитически выяснить, как движение группы точек пространства сказывается на законах. Достоверно известно, что движение не скажется на членах первого порядка малости. Можно предположить, что движение не скажется и на других членах в следствие выявленных выше закономерностей. Интерферометрические картины не изменяются в рамках тех экспериментов, которые уже были проделаны. Этот результат не обязательно должен быть справедлив для скоростей объектов, соизмеримых со скоростью света.

В рамках же теории относительности начинать приходится с конца, поскольку определения точке пространства как объективной величины дать не удастся.

Обсудим проблему синхронизации удаленных часов.

Ход времени можно воспринимать как получение тактовых импульсов. Обобщенно часы – это тот же генератор стабильной частоты, которая может быть передана на расстояние путем передачи оптического изображения. Отправка изображения часов каждую секунду – это терминология, в которой удобно рассуждать перед неподготовленной публикой, до смешного упрощая проблему. Это, кстати, метод Эйнштейна – рассуждать о поездах и платформах, о часах и об изображениях циферблатов. Можно перейти на язык атомных часов, или лазерных часов, генерирующих высокочастотные импульсы, которые также можно трактовать как часы. Сути рассуждений это не меняет. Наблюдатель воспринимает только частоту излучения от источника (или смотрит в бинокль на изображения циферблата). Точечный наблюдатель не может воспринимать длину волны. Симметричное утверждение также справедливо: точечный источник излучения характеризуется только частотой и не может быть охарактеризован длиной волны.

Пространственные характеристики поля включают фазу колебания в каждой точке, как функцию времени и координаты этих точек. Эти

характеристики могут быть заменены другими, зависимыми от них, например, длиной волны, направлением распространения и скоростью света в данном направлении.

Этого достаточно, если мы полагаем, что в каждой точке пространства поле описывается единственным образом. Можно также использовать метрическое пространство, скорость света, волновой фронт излучателя и принцип Гюйгенса. Если же мы дополнительно к этому верим в то, что скорость света постоянна во всех направлениях для какой-либо выделенной системы (назовем ее покоящейся), то достаточно знать только волновой фронт и частоту излучения. Таким образом, поле можно описывать различными способами, при условии, что это поле привязано к некоторой стабильной системе отсчета. Но в любом случае в точке поле воспринимается только по одному признаку – частоте. На фотоприемнике в целом поле вычисляется интегрированием точечных полей по его поверхности фотоприемника.

Движение источника света относительно среды порождает доплеровский сдвиг частоты. Движение приемника света относительно среды порождает аналогичный сдвиг в противоположном направлении. Если источник и приемник движутся одинаково относительно среды, то доплеровский сдвиг частоты не будет ощущаться. Следовательно, если источник света покоится относительно приемника света, то частота излучения будет восприниматься без искажения. Частота излучения тела может трактоваться как «часы» в системе излучателя. Следовательно, при относительном покое излучателя относительно приемника воспринимаемые интервалы времени будут такими же, как в системе приемника.

Если источник удаляется от приемника, то частота излучения уменьшится на величину доплеровского сдвига. Если источник приближается, то частота излучения увеличится на аналогичную величину. Наблюдатель не знает о движении источника света, поскольку он воспринимает только частоту. Увеличение частоты принятого излучения воспринимается наблюдателем как ускорение хода времени источника, а уменьшение – как замедление времени. Напомню, что речь идет лишь о воспринимаемом изменении времени: на самом деле время остается неизменным в обеих системах.

Наблюдение 12. Удаляющиеся часы воспринимаются как замедляющиеся, а приближающиеся часы воспринимаются как ускоряющиеся.

Сравним это утверждение с утверждением теории относительности. Согласно последнему, если система A , движется со скоростью V относительно другой системы B , то время системы A относительно часов системы B

замедляется: $t_A = t_B / \beta$, где β – коэффициент преобразования Лоренца [3, с.58].

Утверждение теории относительности противоречит эксперименту. Частота излучения источника света ничем не хуже других часов. Результаты восприятия темпов процессов движущихся объектов из другой системы отсчета соответствуют Наблюдению 12, а не этому утверждению. К этим же результатам, то есть к Наблюдению 12, мы неизбежно придем, если будем рассуждать о лампочках и поездах, как любил рассуждать Эйнштейн.

Обсудим отличие теории относительности от альтернативных теорий.

Теория относительности воспринимаемое время отождествляет с истинным. Это относится ко всем физическим величинам.

В теории Лоренца предлагалось различать «истинное» время, признавая невозможным его измерение без погрешности для удаленного или движущегося объекта, и «воспринимаемое» время, то есть такое, которое может быть измерено с помощью реальных измерительных инструментов, признавая его «реальность» в этом смысле, но необъективность в силу неизбежных погрешностей метода. Это же относится ко всем физическим величинам.

В единой теории поля предлагается в силу полученных соотношений вернуться к системам координат и к инвариантности понятий «интервал времени» и «интервал пространства», допуская, что координаты и время могут зависеть от выбора системы отсчета в очень ограниченном смысле, а именно: так, как это предполагается преобразованиями Галилея, которые являются естественными, логичными и поэтому верными.

Начальные условия могут быть выбраны произвольно, поэтому время как таковое (лишь в этом смысле) может быть отнесено к произвольной шкале. Интервалы времени между двумя событиями не являются произвольными, эта физическая величина объективна, универсальна, не зависит от наших возможностей или умения (либо неумения) её измерять. Метод измерения времени может внести ошибку, поэтому показание движущихся часов, определяемые из неподвижной системы, не совпадает с показанием покоящихся в этой системе часов, даже если они более ничем не отличаются друг от друга. Сравнение показаний удаленных друг от друга часов по сходной причине никогда не может быть сделано без ошибки. Однако, само понятие «время» не допускает никакого произвола: время течет равномерно прямолинейно и во всех системах отсчета одинаково. Начальные условия и ориентация осей системы координат также могут быть выбраны произвольно. Однако, расстояния в пространстве инвариантны к выбору системы координат.

Отличие систем координат (по Галилею и по Лоренцу) от систем отсчета (по Эйнштейну)

состоит в том, что системы координат – это абстрактная пространственно-временная сетка, относительно которой может быть осуществлен теоретический расчет событий в терминах истинных значений. Система отсчета – это реальная сетка, размеры которой заданы с помощью реальных жестких тел (не математически, а физически) или иным физическим путем.

Образно говоря, система координат отличается от системы отсчета так же точно, как абстрактное понятие «метр» отличается от конкретной планки, про которую некто сказал, что ее длина равна метр. Бессмысленно утверждать, что «метр» на самом деле не равен одному метру, это полнейшая глупость. Но имеет смысл обсуждать вопрос, равна ли длина планки, про которую сказано, что эта планка метровая, метру, или же она отличается от этого. Всякая физическая данность лишь приближенно равна идеалу, всякий идеал в точности соответствует своему представлению. Экспериментальные результаты экспериментов, проведенных с реальными системами отсчета наряду с тем, что они должны представлять в теории, содержат ошибки, допущенные экспериментаторами при измерениях. Никто никогда не зафиксировал закон сохранения энергии экспериментально, а если бы он это сделал, в его опытах могла бы быть некоторая ошибка, поэтому результат был бы лишь приближенный. Теоретически можно утверждать, что энергия ниоткуда не возникает и никуда не уничтожается, а лишь переходит из одного вида в другой, это утверждение абсолютно справедливо в теории, ни один эксперимент не может его доказать полностью безупречно. В этом отличие теории от практики. Система координат – это теоретическая данность, её кривизну невозможно обосновать, проверить, доказать или обосновать, так как само понятие кривизны вторично по отношению к понятию прямой. Если координаты в пространстве искривляются, обоснованно следует спросить: относительно чего? Следовательно, имеется некоторая прямая линия, которая остается идеальной прямой, и относительно этой линии что-то искривляется? Что именно? Ведь эта самая идеальная прямая и есть – система координат. Как может искривиться идеальная прямая относительно самой себя?

Если же система отсчета представлена линиями, проведенными на поверхности твердых тел, нет сомнений, что эти линии далеко не идеальны. Всякая прямая на практике – это лишь модель идеальной прямой. Любая натянутая нить провисает, любая линия на плоскости не идеальна, любой луч света, даже самый тонкий, может отклоняться от идеальной прямой траектории вследствие неоднородности среды, в которой он распространяется. Луч света в абсолютном вакууме мог бы представить наилучшую модель идеальной прямой, но и в вакууме луч имеет расхождение, его толщина по

мере его распространения возрастает, пространство бесконечной длительности не может быть заполнено вакуумом, «пустотой», так как в космосе существует межзвездный газ, это не пустота.

Таким образом, надеемся, нашим читателям понятны отличия системы отсчета от системы координат.

В системе отсчета измерения одновременности событий могут быть осуществлены только в точке, там, где имеется соответствующий датчик, тогда как в системе координат можно говорить об истинной одновременности событий, находящихся сколь угодно далеко, поскольку мы в этом случае ведем речь не о результатах несовершенных измерений, а о решении физической задачи в ее полностью определенных условиях. Несовпадения результатов измерения расстояний происходит только вследствие инструментальных погрешностей метода в разных системах отсчета (а не в разных системах координат).

Дополнительная система координат может быть представлена как подвижная лишь в идеальном случае: мы мысленно создаем еще одну систему координат, которая движется в заданном нами направлении с заданной нами скоростью. Это идеальная абстрактная данность. Также можно придумать и задать систему координат, которая движется с ускорением, но этим мы пока не будем заниматься, поскольку с нас достаточно инерциальных систем. Скорость объекта зависит от выбора системы координат (среди множества инерциальных систем), поскольку к инерциальным системам отнесены не только покоящиеся системы, но и системы, движущиеся равномерно прямолинейно. Ускорение тела не зависит от выбора системы координат из множества инерциальных систем. Только если мы будем выбирать неинерциальную систему, то в ней ускорение всех тел также будет зависеть от этого выбора.

В связи с рассмотренными ранее трудностями с системами координат, возникают также и трудности с другими физическими величинами.

Допустим, часы отправляют к нам сигналы каждую секунду. При этом они от нас удаляются, предположим, со скоростью V . Первый сигнал поступит без задержки, так как в начальное время часы находились в той точке, в которой мы осуществляем измерение.

Через время t часы удалятся на расстояние $L = tV$. Через одну $t_1 = 1\text{ с}$ расстояние будет равным $L_1 = t_1V$, в этот момент часы отправят к нам световой импульс, сообщающий, что прошла одна секунда. Этот импульс будет идти до нас на протяжении времени, равном, $\Delta t_1 = L_1 / c = t_1(V/c)$. Такова погрешность измерения времени в удаляющейся системе отсчета. Это виртуальная прибавка длительности одной секунды – та добавка, которую будем ощущать мы, но которой не существует в действительности в

системе, связанной с удаляющимися часами. То есть, по нашим сведениям, одна секунда в удаляющихся часах длится уже не одну секунду, а больше: коэффициент увеличения кажущегося, то есть ошибочно воспринимаемого времени равен $K_A = 1 + V/c = (c + V)/c$.

Если частица удаляется, например, со скоростью света, то по нашим ощущениям одна секунда будет длиться в этой системе две секунды. Здесь скорость света не является критическим или особым случаем. Если $V = c$, ничего особенного с этим соотношением не происходит. Даже если $V > c$, воспринимаемое время замедлится еще сильнее, и не более того. Если устремить скорость к бесконечности, то будет ощущение, что часы остановились.

Допустим теперь, что часы, находящиеся на удалении от нас, приближаются к нам со скоростью V . В какой-то момент времени к нам поступит один из импульсов времени от этих часов. Следующий импульс времени поступит к нам быстрее, чем через секунду, поскольку за этот интервал времени часы к нам приблизятся, поэтому следующий отправленный сигнал будет преодолевать меньший путь. Интервал между двумя поступившими импульсами составит меньшую величину, коэффициент изменения времени будет равным $K_B = 1 - V/c = (c - V)/c$. В данном случае это коэффициент сжатия времени. Мы ощутим время в приближающейся системе так, как будто бы оно течет быстрее, чем на самом деле. Соответственно, если скорость сближения равна скорости света, то этот коэффициент станет равным нулю. Возникает особый вид нашего восприятия реальности. Понятно, что произойдет: все импульсы от часов поступят одновременно, в тот самый миг, когда и сами часы придут в точку измерения. Мы получим сразу все сигналы. Если скорость приближения часов на очень небольшую величину отличается от скорости света, но все же меньше ее, то мы увидим все события, все показания часов, которые промелькнут перед нами очень быстро. То есть фактически все свершившиеся события, которые происходили пока часы приближались к нам, мы воспримем, как в ускоренной прокрутке кинофильма, очень быстро, стремительно.

Если часы приближаются быстрее, чем скорость света, то самые последние изображения циферблата мы получим раньше прочих, затем начнут поступать все последующие изображения циферблата. То есть часы, приближающиеся к нам быстрее, чем скорость света, будут нами восприниматься, как часы, которые идут в обратную сторону. Тем движения в обратную сторону будет меньше, чем истинный темп хода часов. Действительно, только если скорость приравнять к бесконечности, то мы будем воспринимать часы так, как будто бы они идут в обратную сторону со своим обычным темпом, то

есть за каждую секунду перемещаются обратно на одну секунду.

Но часы, приближающиеся со сверхсветовой скоростью, практически сразу же перейдут в состояние часов, удаляющихся со сверхсветовой скоростью. Эти часы будут также восприниматься, как удаляющиеся, в которых время течет замедленно, но в правильном направлении, по ранее выведенным соотношениям.

Наблюдение 13. Время в движущейся системе воспринимается с ошибкой, в зависимости не только от ее скорости, но еще от того, приближается она, или удаляется, теория относительности ошибочно это не учитывает.

Если часы сначала удаляются, а потом приближаются, то все импульсы времени, которые будут поступать к нам в точку старта, будут поступать с некоторой задержкой, эта задержка будет возрастать по мере удаления, затем будет постоянной, если часы остановились, затем, когда часы будут приближаться, эта задержка будет убывать. В момент, когда часы вернутся к стартовой точке, они будут показывать ровно то же время, какое будет показывать контрольные часы, которые никуда не перемещались. Следовательно, если система совершила путешествие по замкнутой траектории и вернулась в исходную точку, воспринимаемый из этой точки прошедший интервал времени будет восприниматься правильно, без каких-либо ошибок. Следовательно, парадокса близнецов не будет. Любой близнец, пока он путешествует, будет восприниматься по сообщениям от него как человек, у которого время течет иначе, но по мере его возвращения ошибка будет уменьшаться, он вернется ровно в том же возрасте, в каком будет пребывать тот близнец, который остался на старте и ожидает его.

Итак, если система удаляется от нас по прямой, соединяющей нашу точку наблюдения и этот объект, нам вследствие природы наблюдений ошибочно кажется, что время между всеми событиями в ней замедляется. Если система приближается прямо к нам по такой же прямой, то нам вследствие природы наблюдений ошибочно кажется, что время между всеми событиями в ней ускоряется.

Но система может двигаться по прямой, которая не проходит через точку наблюдения, а проходит несколько в стороне. За равные промежутки времени система, которая приближается к нам, проходит одинаковые расстояния, как показано на *Рис. 1*. Новое расстояние до объекта – это гипотенуза в прямоугольном треугольнике (A_0DB , A_1DB и так далее), в котором один катет – это перпендикуляр из нашей точки наблюдения на траекторию системы (BD), а второй катет – расстояние от точки пересечения этого перпендикуляра с траекторией до текущего

положения объекта (A_0D , A_1D и так далее). Второй катет равномерно уменьшается, если система приближается к нам, или равномерно

увеличивается, если система от нас удаляется. Величина первого катета не изменяется. Гипотенуза изменяется во времени неравномерно.

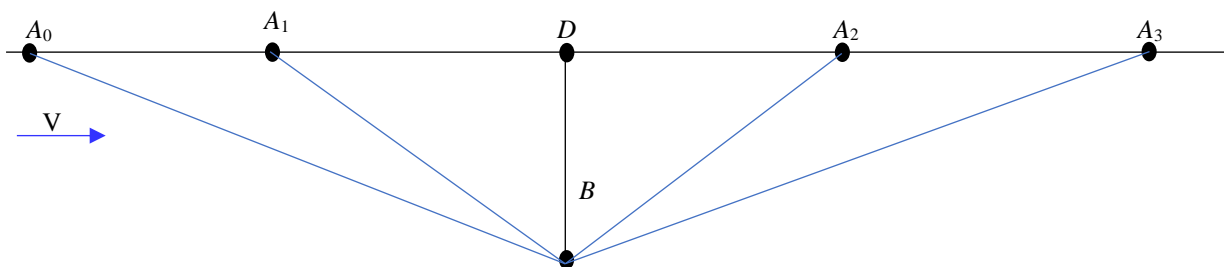


Рис. 1. Движение системы A равномерно прямолинейно относительно системы B

$$A(t)B = (A(t)D^2 + DB^2)^{1/2} = [(A_0D - Vt)^2 + DB^2]^{1/2}$$

Это нелинейное уравнение зависимости искомой величины расстояния от объекта до точки наблюдения относительно времени. При очень большом удалении по этой траектории скорость приближения или скорость удаления почти постоянна, но вблизи точки D скорость приближения и удаления изменяется существенно нелинейно во времени. Соответственно, восприятие времени в этой системе из системы, связанной с точкой B, изменяется по нелинейной зависимости. Можем ли мы в этом случае на основе только нашего восприятия событий утверждать, что эта система движется равномерно и прямолинейно? Очевидно, что не можем.

А теперь представим в дополнение к сказанному, что исходная система на самом деле не покоится, а также движется, и по этой причине скорость света во всех направлениях различная. В этом случае нелинейная зависимость будет еще более далекой от линейной. Но и рассмотренного примера достаточно: даже наблюдениями из покоящейся системы мы, если будем опираться на методы Эйнштейна, не сможем дать объективного, то есть достоверного определения инерциальной системы отсчета.

Наблюдение 14. Равномерное прямолинейное движение из другой инерциальной системы воспринимается как неравномерное почти во всех случаях.

В этом состоит трудность принятия такого базового понятия как инерциальная система отсчета в теории относительности.

Если же мы понимаем, что наше восприятие событий не имеет существенного значения, поскольку мы можем абстрагироваться от ошибки восприятия, мы вместо этого рассматриваем задачу так, как она сформулирована, и мы могли бы с учетом погрешностей измерений даже восстановить истину путем введения соответствующих поправок, в этом случае мы могли бы вводить понятие инерциальной системы координат без подобных проблем.

12. К ВОСПРИЯТИЮ РАССТОЯНИЙ И ДЛИНЫ ОБЪЕКТОВ

«Принцип относительности Эйнштейна, в котором сформулирована сущность теории относительности, самостоятельного значения не имеет. Он является логическим следствием абсурдного постулата $c = \text{const}$ и сам принцип относительности Эйнштейна, и теория относительности тоже противоречат реальности».

В.И. Секерин [10]

Проблема восприятия расстояний и длины объектов близка по своей сути. Мы можем предложить метод оптической локации. Из точки восприятия мы отправляем световой луч, объект отражает его и отраженный луч возвращается в точку измерения. По времени возвращения этого отклика мы можем судить о расстоянии до объекта. Если система, в которой производится измерение, покоится, и измеряемый объект покоится на расстоянии L_0 , то отраженный луч поступит обратно через время, равное удвоенному расстоянию, деленному на скорость света.

$$t = 2L_0 / c.$$

Если мы хотим знать длину объекта, то мы должны измерить разницу во времени в откликах от ближайшего к нам края объекта и от наиболее удаленного от нас края объекта. Будем считать объект стержнем с зеркалами в его начале и в конце, установленными перпендикулярно лучу света. Это не слишком большая натяжка, поскольку, во-первых, существуют уголкового отражатели, которые направляют отраженный свет в том же направлении, откуда он пришел, во-вторых, можно рассуждать в терминах рассеянного света, при этом порция света, возвращенного назад, будет меньше, но это не имеет принципиального значения для данного теоретического построения.

Имея разность времени откликов от двух концов удаляющегося света, мы можем рассчитать длину стержня путем деления

$$L_1 = 0,5 ct.$$

Если стержень удаляется, то скорость, с которой свет будет догонять уходящий вдаль второй конец стержня, ситуация изменится. После того, как луч достигнет ближайшего конца стержня, второй конец стержня в этот самый момент будет находиться на исходном расстоянии L_0 , но дальше по мере того, как свет будет двигаться ко второму концу, тот в свою очередь будет удаляться со скоростью V . Луч встретится со вторым зеркалом тогда, когда он пройдет расстояние $L + X$ со скоростью c , а стержень преодолет расстояние X со скоростью V . Эти два интервала времени равны между собой, поэтому

$$(L + X) / c = X / V.$$

$$VL + VX = cX.$$

$$X = VL / (c - V).$$

$$L = L + X = L [1 + V / (c - V)].$$

Наблюдение 15. Размеры удаляющегося объекта воспринимаются увеличенными; если объект удаляется со скоростью света, его размеры воспринимаются как бесконечные.

Если стержень приближается, путем подобных же рассуждений получим:

$$(L - X) / c = X / V.$$

$$VL - VX = cX.$$

$$X = VL / (c + V).$$

$$L = L - X = L [1 - V / (c + V)].$$

Наблюдение 16. Размеры приближающегося объекта воспринимаются уменьшенными; если объект приближается со скоростью света, он воспринимается, как укороченный в два раза.

Как видим, восприятие длины объекта зависит не только от скорости этого объекта, но и от его положения, то есть от того, приближается ли он, или удаляется.

Аналогично, если стержень ориентирован вдоль луча, проходящего через точку наблюдения, и (или) если движется не по этому лучу, то ошибка будет ещё более сложно зависеть от скорости, эта зависимость нелинейная.

13. ПАРАДОКС ЖУРНАЛИСТОВ

«Право, печатной бумаги развелось столько, что не придумаешь скоро, что бы такое завернуть в нее».

Н.В. Гоголь

Согласно Наблюдению 13, удаляющийся близнец будет восприниматься в покоящейся системе так, как будто темп старения его замедлился. Приближающийся близнец будет восприниматься так, как будто темп его старения ускорился. К моменту прибытия близнеца к месту старта, воспринимаемый возраст станет равным истинному возрасту. Кругосветное путешествие часов, близнецов, молекул и иных реальностей мира не изменяет их времени. Сравнение времени на расстоянии дает ошибку метода измерения, но из этого не следует, что время на расстоянии изменяется. Телевизионные передачи в прямом эфире с журналистами, находящимися в Америке, показывают, что между произнесенным вопросом журналиста в Москве и услышанным ответом журналиста в Америке происходит задержка в несколько секунд, заметная для зрителя. Это – время, необходимое для прохождения телевизионного сигнала через спутниковую связь до абонента и обратно. Если журналист вернется из Америки в Москву, то его ответы будут даны без задержки, что доказывает, что время в его шкале на самом деле не изменилось, а искажалось только восприятие этого времени на удалении.

Парадокса близнецов просто не существует при правильном рассмотрении проблемы измерения времени на расстоянии. Существует парадокс шуменов от науки и иных «журналистов», которые раздули ошибки Эйнштейна до псевдонаучного утверждения о том, что можно реально замедлить время, двигаясь со скоростями, близкими к скорости света. От этой абсурдной псевотеории недалеко и до утверждения, что можно сделать машину времени.

Любопытно, что проекты «вечных двигателей» официальная наука уже отвергла, а подобные проекты «машины времени» до сих пор считает научно обоснованными. Нарушение закона сохранения энергии запрещено только классической физической теорией, а теория относительности уже не в силах сохранить этот запрет. Если можно «затормозить» время, то почему нельзя черпать энергию из ничего? Закон сохранения энергии, или даже «массы-энергии» предполагает наличие «замкнутой системы», а в теории относительности невозможно определить замкнутую систему, потому что и время, и пространство в ней – величины, зависящие от выбора системы отсчета. Бриллюэн убедительно показал, что если последовательно применять теорию относительности, то «мы должны допускать возможность существования отрицательных масс, соответствующих отрицательным энергиям» [5]. Разве «вечный двигатель» не переплунут по абсурдности «парадоксом близнецов», «машины времени» и «отрицательной массой»? Какие еще парадоксы необходимо получить, чтобы доказать методом

«от противного» абсурдность теории относительности?

Если допускать возможность создания машины времени, надо по логике вещей допустить и создание вечного двигателя.

Любопытно, что идеи о создании устройства, которое использует принципы «антигравитации» также уже почти признаны возможными официальной наукой. На наш взгляд машина времени или антигравитация ни в малейшей степени не более возможны, нежели вечный двигатель. Но любопытный парадокс состоит в следующем.

Журналисты берут интервью у отдельных деятелей науки, не всегда по их основному профилю. Далее они пишут научно-популярные статьи. Эти статьи публикуются широко и расходятся большими тиражами. Они создают подавляющее мнение большинства. Далее признание идей большинством выдается за доказательство несомненности и правильности этих теорий.

По-видимому, невозможно запретить журналистам заниматься популяризацией непроверенных идей. Следовательно, *в науке пора отказаться от авторитетов в качестве аргументов*, то есть следует прекратить принимать мнение большинства значимым, признавать голосование в качестве хотя бы малейшего аргумента в пользу какой-либо теории или гипотезы, или против какой-то гипотезы или теории. Это относится и к нобелевской премии – это признание является всего лишь авторитетным мнением большинства, получение нобелевской премии кем-либо не доказывает его правоту в науке.

14. ДЕФЕКТ МАСС

«Ведь можно быть объективно правым и тем не менее казаться неправым в глазах присутствующих, а иногда и в своих собственных».

А. Шопенгауэр [11]

Итак, мы выяснили, что связь заряда со средой порождает свойство самоиндукции, которое можно описать зарядной массой. По аналогии мы предположили, что связь массивного тела со средой порождает свойство инерционности, которое можно описать тяжелой массой.

Следовательно, заряженная частица обладает обоими видами масс, а нейтральная – только одной. Из этого следует, что если две частицы с противоположными по знаку и равными по величине зарядами образуют замкнутую систему, то масса этой новой частицы уже не будет равна сумме масс исходных частиц, поскольку зарядные массы компенсируют друг друга.

В частности, если предположить, что нейтрон – это соединившиеся электрон и протон, то масса

нейтрона должна быть меньше суммы эффективных масс протона и электрона на величину сумм их зарядных масс, то есть на двойную зарядную массу. Поскольку на самом деле масса нейтрона в единицах масс электрона (1838) больше суммы масс протона (1836) и электрона (1), считается, что в нейтрон также входит антинейтрино. Однако, есть достаточные основания считать такие частицы с нулевой массой покоя, как нейтрино и фотон, волнами. Предположение, что нейтрон способен распасться в отсутствие сторонних сил проистекает из предположения о существовании «пустоты». Действительно, если нейтрон распался в полной пустоте на две частицы, сумма масс которых меньше, чем масса нейтрона, то должен нарушиться закон сохранения массы и закон сохранения энергии. Следовательно, должна выделиться частица, уносящая недостающую массу и энергию. Поскольку же мы отказались от понятия «пустота» = «вакуум» и вернулись к понятию «среда» = «вакуум» = «эфир», целесообразно пересмотреть взгляды на природу частиц с нулевой массой. Есть основания предполагать, что электрон с протоном соединяются в нейтрон не простым слипанием, при котором суммарная масса должна была бы уменьшиться, а все-таки электрон совершает быстрые движения по траектории с предельно малым диаметром. Эти движения создают переменный во времени электромагнитный момент, который в среднем равен нулю, но обеспечивает все же дополнительно «сцепление» нейтрона с вакуумом, что порождает увеличение массы. Энергия этих движений как раз и равна той энергии, которая приписывается частице, названной антинейтрино. Эти движения неустойчивы либо на границе устойчивости (время жизни – 900 с). Можно предположить, что поскольку эти движения создают «сцепление» с вакуумом, следовательно, именно вмешательство ответных сил от вакуума привносит в эту систему дополнительное усилие, нарушающее равновесие. Если бы нейтрон был изолирован от среды, вполне возможно, что время его жизни могло быть увеличено.

Зато дефект масс присутствует при соединении одноименно заряженных тел – протонов, и, возможно, в этом феномене также участвуют нейтрально заряженные тела – нейтроны. Это явление весьма заметно. Например, массы атома гелия, содержащая два протона и два нейтрона, на 0,75% отличается от суммы масс этих частиц. Следовательно, нуклоны способны образовывать связи, ослабляющие их гравитационные связи со средой.

Во всяком случае, мы указали на возможные причины того, что в соединении частицы обладают меньшей суммарной массой, чем в отдельности. Для ответа на этот вопрос необхо-

димо исследовать модели с привлечением адекватного математического аппарата. В рамках рассмотренной теории это вполне возможно.

Для количественного расчета необходимо знать траектории движений элементарных частиц в атомах. Наука этими сведениями не располагает. Квантовая физика с учетом принципа неопределенности вообще считает эту задачу принципиально неразрешимой. С этим, однако, трудно согласиться. Теорема Котельникова [12] убедительно показывает, что если спектр гладкой функции ограничен, то достаточно получить отсчеты значений этой функции с частотой следования, вдвое превышающей границу этого спектра, чтобы полностью восстановить исходную функцию. Это означает, что если имеются с некоторой погрешностью отсчеты положения элементарных частиц, то интерполяция траектории в область промежуточных значений не может приводить к неограниченному росту погрешности. Для теоретического анализа траекторий никаких отсчетов значения и вовсе не нужно: достаточно получить дифференциальные уравнения и применить корректные правила их решения.

15. КАК ОТ СТЕНКИ ГОРОХ

«Все с детства знают, что то-то и то-то невозможно. Но везде находится неведжда, который этого не знает. Он-то и делает открытие».

А. Эйнштейн

Пусть имеется движущееся зеркало, в которое мы направляем луч и кидаем мяч.

Мяч, отскакивающий от движущейся поверхности и луч, отражающийся от движущегося зеркала, должны вести себя, казалось бы, одинаково. Если поверхность движется в своей собственной плоскости, то ее движение сообщает дополнительную скорость.

Но мы наблюдаем нечто иное. Если мяч ударяется о движущуюся поверхность, то его движение дополнится этой компонентой, то есть угол отражения не будет равен углу падения. Если же луч попадает на движущееся зеркало, то угол отражения все равно равен углу падения.

Это явление должно быть разъяснено. Действительно, мы можем рассуждать о движении мяча и движении луча в системе, связанной с зеркалом. Ранее мы находили, что законы для электромагнитных явлений и для механических движений должны быть в равной степени инвариантными при рассмотрении различных систем отсчета.

Объяснение этих отличий кроется, по видимому, в том, что для мяча эта встреча не с идеально зеркальной поверхностью, а с шероховатой. Шероховатость создает не только зеркало, но и мяч. Сила трения мяча о зеркало увлекает его и сообщает дополнительную

скорость в направлении движения зеркала. Для луча света зеркало является идеально отражающей поверхностью. На место каждого переместившегося точечного зеркала тут же приходит новое точечное зеркало, поэтому движения зеркала как бы нет.

Если бы дефекты зеркала были бы соизмеримы с длиной волны, то эта поверхность была бы шероховатой с оптической точки зрения и вместо отражения света имело бы место рассеяние. Рассеянный свет имел бы соответствующий сдвиг частоты, согласно доплеровскому эффекту. Если бы зеркало было покрыто идеальной смазкой, также как и мяч, что обеспечило бы отсутствие трения, то движение зеркала также не дало бы изменения траектории мяча по сравнению с покоящимся зеркалом.

Таким образом, эти явления все же при известных оговорках аналогичны.

Когда рассматривается опыт Майкельсона-Морли, для плеча, которое направлено ортогонально скорости движения интерферометра в учебниках выводится «теоретический прогноз» изменения времени в корень из двух раз меньше, чем для аналогичной величины в плече, направленном по ходу движения интерферометра [5].

Этот коэффициент появляется в предположении, что ход луча в неподвижной системе должен увеличиться, а скорость света в ней остается неизменной. Если рассмотреть движение лучей в соответствии с принципом Гюйгенса, то вследствие движения зеркала его «эффективный» наклон уменьшается. Тот край зеркала, который находится ближе к источнику света, встречает плоский волновой фронт света с меньшим запаздыванием, чем тот край, который находится дальше. Поэтому луч приобретает дополнительный наклон в направлении движения интерферометра. Отражаясь от зеркала соответствующего плеча, он сохраняет свой наклон и возвращается к исходному полупрозрачному зеркалу. То есть луч в плече направления распространения ведет себя строго так же, как он бы вел себя, если бы была справедлива баллистическая теория Ритца.

Из принципа Гюйгенса следует, что каждая точка поверхности зеркала является новым источником излучения сферической волны, а плоский фронт получается в результате сложения фронтов от всех точечных источников. Скорость движения света в направлении ортогонального плеча не должна измениться: волна распространяется во всех направлениях одинаково. Дополнительная скорость в направлении движения интерферометра возникает из-за перемещения отражающего зеркала. Это – фазовая скорость. Дополнительное перераспределение фазы в плоской волне из-за движения отражающего зеркала не должно изменить скорость распространения света в направлении ортогонального плеча.

Следовательно, можно чисто теоретически предположить, что скорость прохождения светом ортогонального плеча не должна измениться в связи с движением интерферометра. Этот результат больше соответствует тому факту, что никакие движения лаборатории в среде не позволяют экспериментально выявить эти движения, чем предположения, сделанные на этот счет в литературе по теории относительности [5].

Если теперь рассмотреть фазовую скорость в плече, ориентированном по направлению движения интерферометра, то окажется, что в рассуждениях теоретиков умалчивается, в частности, проблема отражения света зеркалом, движущимся в направлении распространения луча. Как раз в этом случае движение фазы света должно быть полностью аналогично движению мяча, отбитого движущейся плоскостью. Если отражающая плоскость удаляется, то скорость отбитого мяча будет меньше, чем она была до встречи с поверхностью. Аналогично распределение фазы в пространстве относительно неподвижной системы координат при отражении от подвижного зеркала должно измениться вследствие доплеровского эффекта.

Рассуждения в терминах частоты и длины волны излучения должны приводить нас к тем же результатам, которые получены на основании тождественного вида соотношений (16)-(17) и (19)-(20).

16. ВРЕМЕННЫЕ ВЫВОДЫ

«Прирожденное тщеславие, которое особенно обидчиво в вопросе о силе рассудка, не хочет примириться с тем, чтобы признать мнение, высказанное нами раньше, ложным, а мнение противника – истинным».

А. Шопенгауэр [11]

Тем, кто не доверяют авторитетам, а пытаются во всем разобраться сами, приходится преодолевать сопротивление окружающей среды. Это – примерно то же самое, что, находясь по пояс в воде, бегать наперегонки с бегунами, мчащимися по гранитной набережной.

Большинство бежит за лидером без всякого напряжения. Сказать, что они согласны с общепринятым мнением и легко, и полезно, тогда как возражать против большинства – невыгодно, а в иные времена и небезопасно.

Тем, кто находят ошибки в моих рассуждениях и указывают мне на них, я глубоко благодарен. Но таких, к сожалению (или к счастью для моей теории), не много.

Если встречается человек, стоящий на иных позициях, чем я, который не делает на этом основании выводов, что я глупее его, и сохраняет уважительный тон, то я с таким человеком готов обсуждать любые вопросы. Таких людей, к сожалению, тоже нашлось пока очень мало. Катастрофически мало.

Возможно, теорию относительности и вовсе не следует обсуждать. Рано еще. Не готовы люди к тому, чтобы от нее отказаться. Я не исключаю, что наиболее остро стоит вопрос не относительно какой-либо конкретной истины – будь то вопрос космологии, теории относительности, религии или происхождения жизни на Земле.

Самый острый вопрос сегодняшнего дня в науке – это неумение понять иную точку зрения, неумение выслушать оппонента, нежелание и неспособность хотя бы на секунду допустить, что собеседник хоть в чем-то более прав, чем ты, чем я, чем все мы.

Остро стоит и вопрос о неумении в науке предпочитать логические аргументы всем прочим аргументам, которые Шопенгауэр образно назвал эристическими, ранжировал и классифицировал по методике [11]. Указанные аргументы ничего общего не имеют с наукой, а лишь позволяют унижить оппонента. На подобные выпады я не планирую отвечать.

17. ЭЙНШТЕЙНОВСКИЕ ПРИНЦИПЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ: ПОЗВОЛИТЕЛЬНО ЛИ КРИТИКОВАТЬ ГЕНИЯ?

«Высшим долгом физики является поиск тех общих элементарных законов, из которых путем чистой дедукции можно получить картину мира. К этим законам ведет не логический путь, а только основанная на проникновении в суть опыта интуиция».

А. Эйнштейн

У Эйнштейна есть публикация под названием «Физика и реальность», в которой имеется глава «Принципы научного исследования» [13]. Логика, согласно Эйнштейну, – это не подходящий метод для исследования научных теорий. Дедукция – это не метод из арсенала логики. Конан-дойлевский Шерлок Холмс на основе дедукции находил наиболее вероятные мотивы преступления и наиболее вероятного преступника, но дедукция не может служить доказательством. Шерлок Холмс не использовал дедукцию для доказательства.

Эйнштейн пишет: «При такой неопределенности методики можно думать, что существует произвольное число равноценных систем теоретической физики; это мнение в принципе определено верно».

Пожалуйста, взвесьте. Речь уже не идет о том, что имеется некоторый ряд последовательных приближений теории к реальности, ряд от более грубой теории к более точной. Такой ряд складывается исторически. Он не единственно возможный, но у него есть одна особенность: в целом более поздние теории должны быть более адекватны реальности, чем более ранние, хотя на отдельных этапах развития науки нельзя исключить движение назад. Но Эйнштейн ведет речь вовсе не об этом. Он

утверждает, что можно придумать произвольное, то есть сколь угодно большое число теорий физики, которые будут равноценны. Сколь угодно большое число теорий. Осознайте. Равноценные. Осознайте и это слово тоже. Осознайте эти два слова в паре, в этом утверждении.

Могли бы мы такое утверждать относительно математики? Конечно, нет. В математике вовсе нет никакого произвола, кроме основания, по которому ведётся счет. Имеется двоичная и десятичная математика, в принципе, может быть построена пятеричная, троичная и любая другая – по любому основанию. Но это все равно будет одна и та же математика. В десятичной системе $2 \times 2 = 4$. В двоичной системе то же самое запишется в виде $10 \times 10 = 100$. Это – всего лишь разные формы записи, означающие одну и ту же суть. Если эту суть применить к подсчету, например, яблок, то мы должны будем взять два раза по два яблока и получить четыре. Это число в десятичной системе записывается знаком 4, а в двоичной системе – числом 100. В троичной системе было бы записано $2 \times 2 = 11$, но 11 в данном случае означало бы $3 + 1$, также как в двоичной системе 100 означает $4 + 0 \times 2 + 0 \times 1 = 4$. Мы видим, что мы имеем *одну и ту же математику*, только *разную форму записи* чисел, и, следовательно, разные способы некоторых численных методов вычислений, только и всего. Ни одна из математик не утверждает, что $2 \times 2 = 5$. Я бы опасался утверждать, что можно построить *сколь угодно равноценных теорий физики* – мне не ведом метод, как можно размножить теории, не ухудшая их равноценности. К сожалению, автор не развил эту мысль, но и не опроверг.

Эйнштейн утверждает: «Но история показала, что из всех мыслимых построений в данный момент только одно оказывается преобладающим». Я не смог понять, в чем смысл сказанного. «Преобладающим» построением, видимо, является то, которое разделяет большинство ученых некоторого общества. Разумеется, большинство может разделять только одно теоретическое построение относительно некоторой реальности. Было бы странным разделять одновременно две теории, а тем более – более двух теорий. Даже когда наука признает за светом одновременно корпускулярные и волновые свойства, это не означает, что имеется две преобладающих теории. Это означает, что имеется одна преобладающая теория, которая состоит в утверждении, что ни одна из указанных теорий не достаточна, а необходим их синтез. То есть преобладающая теория стыдливо признает отсутствие конкретной полностью адекватной модели и предлагает использовать две модели, каждая из которых недостаточно адекватна. Все-таки теория, утверждающая это положение, одна. Она и преобладает. Как могут преобладать две теории?

На этапе, когда имеются несколько теорий, между их сторонниками происходит борьба. Борьба состоит в том, что сторонники каждой из теорий стремятся перетянуть на свою сторону ученых из другого лагеря. Переход из одного лагеря в другой может происходить только под влиянием весьма сильных аргументов и по убеждению сильных авторитетов. Тогда мы говорим, что в науке произошел переворот или скачок. Другой механизм – вымирание сторонников одной теории и пополнение сторонников другой теории за счет новых учеников. Это происходит не потому, что одна теория опровергнута, а вторая доказана, а потому, что большинство преподавателей разделяет вторую теорию, а не первую, а апологеты первой теории не имеют достаточного количества учеников. Таким образом, в целом в историческом процессе формирования мировоззрения науки мы должны констатировать, что оно определяется мировоззрением педагогов. Вы хотите, чтобы ваша теория победила? Пропагандируйте её среди школьных учителей! Что касается утверждения «Но история показала, что из всех мыслимых построений в данный момент только одно оказывается преобладающим», оно в такой же мере справедливо, как и утверждения: «История показала, что в любом споре в каждый момент только одна сторона побеждает», или «История показала, что в каждом государстве в данный момент, чаще всего, имеется только одно правительство». То есть для науки подобное утверждение ничтожно.

Эйнштейн декларирует: «Никто из тех, кто действительно углублялся в предмет, не станет отрицать, что теоретическая система практически однозначно определяется миром наблюдений, хотя никакой логический путь не ведет от наблюдений к основным принципам теории». Первая часть утверждения: «теория практически однозначно определяется наблюдениями» противоречит ранее выдвинутому тезису «существует произвольное число равноценных систем теоретической физики». Согласиться с обоими тезисами означало бы впасть в противоречие. Я не согласен ни с одним из этих тезисов: теорий не может быть произвольно много, но теория и не обязана быть единственной для данного комплекса наблюдений. Приведу пример. Чем можно объяснить падение яблока? Можно предположить, как предполагал Аристотель, что все в этом мире стремится к центру вселенной, а центр расположен внизу, то есть всё стремится упасть вниз. Можно предположить вместе с Ньютоном, что вблизи поверхности Земли гравитационная сила определяется, в основном, массой Земли, и направлена она к центру Земли, то есть в данном случае вниз. Имеем две теории. Можно, наверное, придумать еще несколько теорий, но не бесконечное множество. Если эксперимент пополнить наблюдением воздуш-

ного шара, который взлетает, то каждую теорию следует уточнять или дополнять. Обе теории можно дополнить архимедовой силой с учетом атмосферы, обе они будут адекватны. Но можно ввести отрицательную массу, и эти теории уже не будут адекватны друг другу. Но каждая из них будет описывать все рассматриваемые ей явления адекватно. То есть, убедительно, логично, но не обязательно истинно. Если добавить рассмотрение Солнца, то в теории Архимеда необходимо вводить принципиально иные условия, нежели в теории Ньютона.

Итак, на замечание Эйнштейна «Никто из тех, кто действительно углублялся в предмет, не станет отрицать, что теоретическая система практически однозначно определяется миром наблюдений» мы ответим: «Вы ошибаетесь, господин Гений. Если бы практический мир наблюдений **однозначно** определял теорию, не было бы необходимости в дискуссиях. Все люди на основании одних и тех же наблюдений делали бы абсолютно одни и те же выводы. Никто бы не сжигал Дж. Бруно. Никто бы не требовал от Галилея, чтобы он отрекся от своих убеждений. Люди отличались бы в научных мировоззрениях только кругом экспериментальных исследований, который им известен, то есть научным кругозором.

Научные споры проходили бы приблизительно так:

«– Свет – это волна.

– Почему?

– Дифракция, интерференция!

– Но эффект Комптона!?

– Ах, да! Ну, тогда свет – это и волна, и поток частиц.

– Согласен, коллега! И притом энергия квантована по своей природе.

– Не может быть!

– Излучение черного тела.

– А, да, точно! Согласен! Энергия квантована по своей природе.

– Спасибо за интересную дискуссию.

– И вам огромное спасибо, коллега!»

Не правда ли, это скорее напоминает водевильный детектив, нежели научные дискуссии [14]:

«– Холмс, ты разгадал это дело? Отравлен?

– Да мышьяк.

– Почему мышьяк? Чесночный соус?

– Да, чесночный соус».

Но научные споры проходят не так. Один оппонент объясняет давление света тем, что это – поток частиц, другой – тем, что это волна, третий – тем, что это и то и другое. И все остаются не довольными ни чужими объяснениями, ни своими собственными, но признают собственные более убедительными.

Вторая часть утверждения: «Никакой логический путь не ведет от наблюдений к основным принципам теории». А какой путь ведёт? Ладно, пусть теория сформирована без

применения логики. Но как проверить теорию, её правильность? Тоже без помощи логики? Позвольте, но что тогда есть излюбленный метод «Мысленного эксперимента», если не метод логики? Нам необходимо решить теперь, что же здесь имеет место – *либо Эйнштейн наговаривает на себя*, и сам он корректно использовал логику, либо мы имеем весьма точное *признание о том, что логика в его рассуждениях не играет никакой роли*. Вам любопытно? Мне – да!

Отметим, что заключение: «Я много раз видел, как яблоки падают на землю, и я уверен, что всякое яблоко, будучи брошенным, упадёт на землю» – это логическое заключение, в котором применен метод индукции. Без логики мы не могли бы такого сделать. А логика нам даёт и следующий шаг: даже если будет брошено не яблоко, я любой предмет, обладающий теми же свойствами притягиваться к Земле, он тоже упадёт. И далее имеется эмпирическое наблюдение: относительно общего количества предметов встречается довольно мало таких, которые бы не падали; все они отличаются свойством, которое больше, чем малый вес – это стремление вверх, как, например, в воздушном шарике. Всё это – логика. Без логики рассуждения – это просто перечисление отдельных событий. Само понятие «эксперимент» уже содержит в себе логическое предположение о том, что совершенное запланированное событие и наблюдение его результатов даёт новые знания не только об этом конкретном событии, но и о многих аналогичных событиях в подобных же условиях.

Отметим, что эта эмпирическая логика все же ошибочна: ведь наблюдения убеждают нас, что предметы тем быстрее падают на землю, чем больше их масса, но на самом деле мы знаем, что если бы не было воздуха, то все было бы иначе. Поэтому мы должны поправиться: предметы тем быстрее погружаются в воздухе на дно, чем больше их масса, но если бы воздуха или иной среды не было, они падали бы на землю с одинаковой скоростью. Примечательно, что этот вопрос Галилей решил именно логическим путем. Именно логика и метод логического эксперимента позволил ему сделать такой вывод, поскольку иначе получался бы парадокс при объединении двух предметов воедино: они должны были бы падать и медленней, и быстрее одновременно, по разным причинам; парадокса нет только если скорость и ускорение падения не зависит от массы, поэтому только такое предположение верно. Следовательно, логика – великолепный инструмент науки, конечно, в руках того, кто знает законы логики и пользуется ей безошибочно, а при получении парадокса ищет ошибочный тезис в исходном наборе тезисов (постулатов), таким умением Эйнштейн, к сожалению, не обладал.

Науки без логики не бывает, и быть не может. Без логики она будет даже не журналистикой, а попросту сплетней. Приблизительно такой: «Майкельсон хотел обнаружить скорость лаборатории относительно эфира, и ничего у него не получилось. Только деньги и время зря потратил».

Далее мне просто понравилась фраза, которую я приведу без каких-либо комментариев. Надеюсь, она вам тоже понравится. Вот она: «Он сидит, наш дорогой Планк, и внутренне посмеивается над этим моим ребяческим манипулированием фонарем Диогена».

Посмотрим, в чем состоят эйнштейновские принципы научного исследования на деле. Одна из его статей называется «Теоретическая атомистика». Эйнштейн рассматривает сообщающиеся сосуды G_1 и G_2 , первый из которых – прозрачный (и цилиндрический), а второй – непрозрачный. Общий вес сосудов постоянен, но поскольку вес g второго сосуда измеряется весами, а вес первого – не измеряется, но в нем измеряется уровень жидкости h , то можно заметить постоянство соотношения $ah + g = const$ «при соответствующем выборе коэффициента a ». «Именно многократные повторения подобного рода опытов привели физиков к принципу сохранения энергии».

Это – ошибочное утверждение. Ведь в данном случае речь шла о массе, которая в одном сосуде определена как вес, а в другом – как высота столба жидкости. Про энергию речи не было вообще. Видимо, имеется в виду аналогия – наблюдая несколько видов движений, и вычисляя для них энергию, пришли к выводу, что эти энергии в сумме всегда дают одну и ту же величину. Едва ли к такому заключению можно было прийти в результате измерений. Закон сохранения энергии был сначала открыт теоретически и предположительно, а наиболее четко сформулирован Ломоносовым, а уж только после этого велись измерения с целью его проверки. Еще мыслители древности (Демокрит, Эпикур) утверждали вечность и неуничтожимость материи и движения. в «Трактате о свете» идея сохранения движения была сформулирована известным французским ученым Рене Декартом (1596–1650 гг.): «Когда одно тело сталкивается с другим, оно может сообщить ему лишь столько движения, сколько само одновременно теряет, а отнять от него лишь столько, на сколько увеличит собственное движение». Эта идея получила дальнейшее развитие у немецкого ученого Готфрида Вильгельма Лейбница (1646–1716 гг.) в его законе сохранения живых сил [15]. Иными словами, Эйнштейн собственные фантазии выдает в форме лекции из истории науки. Неумно.

Далее об энергии: «В области механики (без учета трения) впервые было найдено, что существуют две величины, одна – Φ , зависящая только от положения материальной точки

(потенциальная энергия), а вторая – L , зависящая только от скорости материальной точки (кинетическая энергия), сумма которых $\Phi + L$ не меняется со временем при всех движениях, происходящих без внешнего воздействия на систему. Эту сумму принято называть механической энергией системы».

«Закон сохранения справедлив и в тех случаях, когда система претерпевает, кроме механических и тепловых изменений состояния, еще любые другие (например, электрические или химические)».

«Закон сохранения дал толчок к такому пониманию энергии, при котором любой ее форме приписывается одна и та же физическая природа, совершенно независимо от того, с какими наблюдаемыми величинами она связана в различных частных случаях».

«Современные физики тоже считают сведение всех видов энергии к одному-единственному значительным прогрессом, но они не надеются достичь этой цели в ближайшем будущем».

Эйнштейн: «Во всем предыдущем развитии физики механика играла роль настолько предпочтительную, что для физиков того времени предположение об единстве энергии было неразрывно связано с предположением, что эта энергия является механической. В предисловии к своей основополагающей работе «О сохранении силы» (1847) Г. Гельмгольц высказал эту уверенность следующими словами: «Задача физической науки заключается в приведении всех явлений природы к неизменным силам притяжения и отталкивания, значение которых зависит от расстояния. Если эта цель будет достигнута, то это явится условием для полного постижения тайн природы». Сегодня мы можем сказать наверняка, что это убеждение, которое еще несколько лет назад было господствующим, в полном объеме не оправдалось. Но вместе с тем сегодня меньше, чем раньше отвергается тот факт, что большая часть физических явлений может быть сведена к механическим процессам».

Здесь актуально было бы привести перечень тех явлений природы, которые не могут быть сведены к механическим процессам. Мне кажется, следует четко отличать два различных класса таких явлений:

1. Явления, которые в настоящее время не могут быть описаны с помощью конкретных уравнений и законов, однако, про которые можно с высокой степенью вероятности предположить, что они сводятся к движениям более простых (элементарных) компонент рассматриваемых движений и частиц.

2. Явления, которые, хотя и описываются некоторой энергией, не только не сводятся к механическим движениям чего-либо, но и не предвидится возможности хотя бы качественно объяснить их через такие движения.

Мне представляется, что как только второй класс окажется пустым, задача будет решена в принципе. Лично я затрудняюсь привести хотя бы один пример явлений второго класса. Но это объясняется моим личным убеждением в том, что все подобные явления можно, как минимум, отнести к первому классу. Это убеждение другие люди могут и не разделять.

Итак, Эйнштейн признает важным и желательным сведение всех видов энергии к механической, но не видит такой возможности даже в будущей теории.

Эйнштейн: «Убеждением в фундаментальном значении механики для теоретической физики мы в первую очередь обязаны кинетической теории тепла, к краткому изложению которой я сейчас перехожу. При этом я не буду придерживаться исторического хода развития, который в значительной мере был обусловлен последовательностью преодоления известных математических трудностей».

Иными словами, Эйнштейн признает, что если бы математика была более развита, то исторический путь развития физики был бы более коротким, правильным. Трудности, а, возможно, и неверные рассуждения, могут порой возникать не только вследствие недостаточного развития математики (или скажем шире – смежных областей знаний), но и недостаточным овладением этими знаниями, или хотя бы результатами их теми, кто развивает физическую теорию. Нильс Бор не смог предложить никакого механизма явлений, объясняющего структуру простейшего атома. Лучшей моделью он считал планетарную модель. На каком основании? На том, что эта модель отвечает на вопрос, каким образом две частицы (одна из которых намного тяжелее) могут, притягиваясь друг к другу, всё же никогда не сблизиться окончательно. Но эта модель является слишком грубым приближением. Планеты движутся вокруг Солнца, не падая на него и не удаляясь только в силу исторически сложившейся начальной скорости. Небольшое отличие этой скорости при данном расстоянии вызвало бы заметное отличие орбиты от сферической, большое отличие вызвало бы качественно иной результат. Планеты, движущиеся медленнее, должны были бы упасть на Солнце, и, видимо, в прошлом таких планет было множество. Планеты, движущиеся быстрее, должны были бы покинуть орбиту, и, видимо, такие планеты тоже были. Принятие планетарной модели атома приводит к заключению, что электрон должен двигаться в одной плоскости, диаметр и форма орбиты зависит от начальной скорости, то есть, от температуры. Охлаждение атома должно вызвать падение электрона на ядро. Разогрев атома должен вызвать его разрушение. Изменение температуры атома должно вызывать резкое изменение его размеров. Этого не происходит. Планетарная модель потерпела

крах. Другой модели ни Бор, ни другой его последователь построить не мог. Это – пример именно такого рода, когда недостаточное развитие смежных областей знаний или недостаточное знание их вынуждает создателей теории прибегать к неверным построениям, поскольку верного построения они сделать не могут. Сегодня можно дать объяснение таким формам движения. Автоколебательные движения электрона около ядра с легкостью могут быть объяснены нелинейной зависимостью силы притяжения от положения и скорости электрона. Следовательно, нет никакой необходимости привлекать гипотетическую силу отталкивания. Нет также необходимости утверждать принципиальную неделимость энергии, которая, якобы, запрещает электрону занимать орбиты с промежуточными энергетическими уровнями. Кроме того, квантовая теория света так и не дала ответа на самый глобальный вопрос: почему электрон не падает на атом. Если энергия не может быть меньше некоторой величины, то это может каким-то искусственным способом объяснять, почему орбита не может иметь энергию меньше этой величины. Но это никак не объясняет невозможности электрону иметь нулевую скорость и нулевую энергию, то есть упасть на ядро. Зато теория автоколебательного движения электрона автоматически отвечает на этот вопрос следующим образом: состояние прилипания электрона к атому теоретически остается возможным (а фактически маловероятным), как тривиальное решение уравнений системы, однако даже небольшое отклонение от этого состояния вызывает раскачку движения, в результате которой электрон выходит на стационарную орбиту, соответствующую предельному циклу автоколебаний. В практике именно так и происходит с известными автоколебательными системами: теоретически они могут находиться в равновесном состоянии, но практически они либо никогда в нем не находятся, либо вероятность пребывания в нем крайне мала.

Эйнштейн: «Кинетическая теория материи вначале заимствовала из химии и кристаллографии молекулярную теорию». Напомним, что учение об атомах было выдвинуто античными философами. Здесь опять Эйнштейн свою неосведомленность в истории науки восполняет буйной фантазией.

Эйнштейн: «Очевидно, теория отражает научную ценность только в том случае, если лежащие в ее основе предположения проще, т.е. менее разнообразны, чем сравнимые с опытом следствия».

Сравните с принципом известным Оккама. Но почему же сам Эйнштейн никогда не придерживался этого принципа?

Эйнштейн: «Кроме молекулярной теории, кинетика пользуется еще допущением, что законы механики применимы к молекулам и

атомам без всяких изменений, причем атомы принимаются за материальные точки».

И тут опять обман. Вся современная Эйнштейну и современная нам теория элементарных частиц построена не на этих принципах, и сам Эйнштейн приложил к этому руку, убедив М. Планка провозгласить квантовую теорию на том этапе, когда и сам ее автор не был в ней достаточно убежден вследствие отсутствия достаточной аргументации в ее пользу. Кроме того, если атомы считать точками, тогда законы механики, действительно, нельзя будет применять к описанию процессов в атомах и молекулах.

И с позиции процесса излучения, и с позиции процесса поглощения, мы приходим к одному и тому же выводу: квантовый характер излучения определен не свойством энергии в целом, а характером конкретного процесса излучения.

Вернёмся к высказыванию Эйнштейна: «...Кинетика пользуется еще допущением, что законы механики применимы к молекулам и атомам без всяких изменений, причем атомы принимаются за материальные точки».

Выполняется ли это? Безусловно, в современной физике – не выполняется.

Хотели ли бы мы вернуться к такой теории, в которой это бы выполнялось? Ответ, видимо, будет таким: мы бы хотели прийти к такой теории, которая точнее соответствует реальности, а будет она такой, или не будет – это уж как судьба сложится. Но если бы оказалось, что такая теория может быть создана, то это было бы отрадно.

В таком случае, не имеет ли смысл детально изучить возможности создания такой теории? Не кажется ли вам, дорогой читатель, что такую теорию легче принять в силу её естественности?

Вернёмся к ещё более раннему высказыванию Эйнштейна: «... Теория отражает научную ценность только в том случае, если лежащие в ее основе предположения проще, ... чем сравнимые с опытом следствия».

Я утверждаю, что, разрабатывая теорию, объясняющую квантовую природу света через условия устойчивости движения электронов к центру атома, я действую в полнейшем согласии с этими двумя принципами создания теоретической физики, которые провозгласил Эйнштейн.

Сам Эйнштейн не придерживался этих принципов, или же ему этого попросту не удалось.

Далее Эйнштейн совершенно необоснованно утверждает, как несомненную истину, «совершенно определенный закон» о том, что средняя кинетическая энергия каждого атома равна L и ее значение «одинаково для всех атомов системы». Кроме того, он еще более необоснованно (и ошибочно) утверждает, что и средняя кинетическая энергия каждой молекулы также равняется L , «т. е. оно одинаково для всех

молекул системы и равно среднему значению кинетической энергии отдельного атома».

«Следовательно, величина L является общей мерой интенсивности молекулярного движения в системе». Из чего это следует?

«Величина L может быть рассмотрена непосредственно как мера температуры» – здесь очевидно причина выдается за следствие. Автор убежден, что температура каждой частицы вещества имеет одну и ту же величину. Отсюда проистекает его убежденность в том, что и кинетическая энергия каждого атома равна одной и той же величине. Поскольку молекула состоит из атомов различной массы, следует из этого предположения, что скорости этих атомов существенно отличаются, хотя они и являются компонентами одной и той же молекулы. Не отвергая этого, я бы, тем не менее, считал необходимым для автора отдельно остановиться на механизмах такого явления и причинах убежденности в истинности сделанного предположения.

К моим пожеланиям он, конечно же, теперь уже не прислушается.

Далее рассмотрены связь давления и температуры в газе, дана трактовка через столкновения молекул. Обсуждается внутреннее трение в газах и жидкостях. Используются аналогии с комарами в рое. Обсуждается броуновское движение.

Эйнштейн: «Это явление показывает, что законы феноменологического учения о тепле имеют лишь ограниченную достоверность. По этой теории, частица, обладающая первоначально поступательным движением, из-за трения о жидкость должна быстро остановиться, а затем оставаться в покое». Ну это вообще запредельно ошибочно.

Эйнштейн: «Механические процессы, к которым кинетическая теория тепла пытается сводить тепловые, являются обратимыми. Это означает, что для любого возможного движения существует другое, при котором материальная точка пробегает те же положения с точно той же скоростью, но в обратной последовательности. В противоположность этому, обращения тепловых процессов никогда не наблюдались. Если, например, привести в соприкосновение два поразному нагретых куска металла, то их температуры усредняются. Если же привести в соприкосновение два одинаково нагретых куска металла, то сами по себе они никогда не приобретут разные температуры. Казалось бы, что отсюда надо сделать заключение о принципиальной невозможности сведения тепловых явлений к механическим, ибо представляется невозможным свести необратимые процессы к обратимым».

Здесь автор проявляется, как мастер творить парадоксы. При рассмотрении механических явлений он не утверждал о том, что они должны происходить «сами по себе».

Но ведь аналогично, если два сближающихся шара (допустим, равной массы) столкнутся, они начнут удаляться (обменявшись скоростями), зато если два удаляющихся шара предоставить самим себе, то *сами по себе* они а никогда не столкнутся. Так что при такой постановке вопроса можно говорить и о необратимости механических движений!

Далее вводится со ссылкой на Больцмана рассуждение о том, что распределение скоростей описывается вероятностной функцией, допускающей скорости сколь угодно большие – «Должны попадаться *любые большие скорости*. Но чем больше скорость, тем реже она встречается» – странно слышать *p* с авторским курсивом от автора теории относительности, которая утверждает о невозможности существования любых скоростей даже для самых малых элементарных частиц!

Рассматривается внешняя частица со скоростью, значительно превышающей среднюю. Утверждается, что ее скорость может как возрасти, так и снизиться, однако, вероятность первого исчезающе мала.

Эйнштейн: «Таким образом, по Больцману, за средними опытными законами скрывается сущность необратимых тепловых явлений».

Обобщение Эйнштейна: «изменение состояния изолированной системы происходит так, что (в среднем) более вероятные состояния следуют за менее вероятными».

Что имеется в виду под словом «следуют»? Видимо, мысль автора состоит в том, что более вероятные события происходят более часто (банальное утверждение из самого определения вероятности), и, следовательно после того, как случится менее вероятное событие, непременно случится более вероятное, действие которого компенсирует действие менее вероятного события. Однако, событие маловероятное как раз именно в том и состоит, что его результат не будет компенсирован другим событием, поскольку после того, как совершится менее вероятное событие, исходная ситуация изменится, и для того, чтобы произошло иное следствие из той же причины не будет никакой возможности, поскольку причина уже исчезнет. Так что сделанное «обобщение» ничего не проясняет.

Эйнштейн: «Ясно, что в термодинамике вероятность состояния имеет фундаментальное значение». Из чего ясно? Как понимать вообще утверждение о фундаментальном значении вероятности в некоторой науке или ее разделе?

Приводится уравнение Больцмана, связывающее энтропию состояния S вероятностью состояния W :

$$S = (R/N) \ln W.$$

Эйнштейн: «Это уравнение связывает термодинамику с молекулярной теорией. Оно дает статистические вероятности состояний даже

для таких систем, для которых мы не в состоянии строить молекулярно-кинетическую модель».

Эйнштейн: «Уже несколько лет известно, что молекулярная механика имеет определенные границы применимости. Больше того, положения, лежащие в ее основе, никогда не выполняются точно и верны только с известным приближением».

Тут следует возразить. *Длительность знания не подтверждает его истинности*. А с чего это может быть известно? Можно обоснованно предположить, что инструментарий для исследования молекулярной механики не обладает достаточной точностью, чтобы достоверно утверждать строгую и однозначную применимость классической механики к области столкновения молекул. Недостаток инструментария состоит в том, что о столкновениях мы можем знать только по трекам или иным косвенным результатам, наши знания получаются посредством взаимодействий, которые распространяются в пространстве со скоростью света. Следовательно, наши измерения обладают ограниченной точностью при заданном быстродействии или ограниченным быстродействием при заданной точности. Эта закономерность может быть записана формально в виде соотношения неопределенности, которое ограничивает не собственные движения частиц, а наши возможности исследования этих движений. *Принцип неопределенности ограничивает наши экспериментальные возможности, а не теоретические*. Если бы это понимали, многих ошибок в науке можно было бы избежать.

Эйнштейн: «Будем следить за отдельным атомом достаточно долго для того, чтобы выяснить характер совершаемого им движения».

Теоретически? Следить? Хм... Теоретически можно только рассчитать. Следить можно экспериментально, но с указанными выше ограничениями. Статья носит теоретический характер. Кто может следить за атомом, следите, пожалуйста, я на вас надеюсь.

Эйнштейн: «Простоты ради будем считать, что все молекулы, кроме рассматриваемой, находятся в состоянии равновесия».

Даже не знаю, что сказать на такое. На каком основании такое предположение может быть сделано?

Эйнштейн: «...тогда они будут препятствовать изменению положения движущегося атома. Эта сила сопротивления будет тем больше, чем сильнее атом отклоняется от своего состояния равновесия. Предоставленный самому себе атом будет колебаться вокруг своего положения равновесия подобно маятнику. Механическая энергия колеблющегося таким образом тела (атома? – В.Ж.) состоит из кинетической и потенциальной энергии, причем при гармоническом колебательном движении (при котором время одного колебания не зависит от

амплитуды) (с чего бы? – В.Ж.), потенциальная энергия в среднем равна кинетической».

Эйнштейн: «Если энергию $3RT$ принять прямо за количество тепла граммоллекулы, то удельная теплоемкость на 1 граммоллекулу должна равняться $3R$, или 5,97 гкал. Это действительно соответствует эмпирическому закону Дюлонга и Пти, который вполне удовлетворительно выполняется при обычных температурах. Но при низких температурах, вопреки результатам молекулярной механики, значение удельной теплоемкости меньше. Вблизи абсолютного нуля оно даже становится исчезающе малой. Этот результат не привел теоретиков в изумление, так как они знали, что и законы излучения нагретых тел не согласуются с молекулярной механикой, а между законами теплового излучения и удельной теплоемкости должна существовать тесная связь. Этот результат новейших исследований доказывает, что чем быстрее колебания и ниже температура, тем хуже выполняются законы молекулярно-кинетической теории».

Определенно можно утверждать только, что чем быстрее колебания и ниже температура, тем большую погрешность вносят измерения. Поэтому тем труднее судить, насколько точно выполняются законы кинетической теории молекул. Теоретически следует утверждать, что законы механики выполняются точно и всегда, иначе это не законы, а непонятно что. Другой вопрос, что мы, возможно, эти законы еще знаем недостаточно точно, некоторые законы не знаем вовсе, от отыскания некоторых законов отказались вовсе.

Но эти законы существуют. Не произвольные факторы, а неизвестные пока нам физические законы заставляют электроны при движении в атомах и молекулах двигаться именно так, как они движутся, а не иначе. На электроне нет метки, что он должен существовать в атоме водорода или в атоме кислорода. Один и тот же электрон может оказаться в атоме водорода, а затем на протяжении своего существования переключаться в атом кислорода вследствие каких-то физических реакций. Во всяком случае, даже если этого не происходит, то все равно эти электроны абсолютно идентичны. Но электрон в атоме водорода имеет один спектр характерных колебаний (и, соответственно, спектр оптического излучения, когда он с возмущенной орбиты возвращается на невозмущенную орбиту, излучая лишнюю энергию в виде светового излучения), а в спектре атома кислорода при аналогичных обстоятельствах имеет другой спектр. Это, следовательно, свойства различных атомов, и эти свойства формируются только двумя факторами: структурой атома и физическими законами, которые действуют при движении электрона в атоме.

Напомню кстати, что предположение, что законы движения молекул должны хоть в какой-

то мере соответствовать законам движения шаров при упругом столкновении, может быть сделано только на основе логики. Вспомним, что Эйнштейн утверждал, что логика не обязательно применяется при построении физических теорий.

Эйнштейн: «Современные физики считают бесспорным, что законы механики не годятся для быстрых колебательных движений малых масс. Несмотря на все усилия до сих пор не удалось так изменить основы механики, чтобы они охватили и эти явления. Проведенные до сих пор исследования связаны с теорией излучения Планка. Они не привели к полному теоретическому пониманию, хотя и дали полезные формулы».

Вот на этой пессимистической ноте нам нет необходимости заканчивать эту статью. Мы можем её закончить на оптимистической ноте.

Согласимся с современными физиками, что законы механики не годятся для быстрых колебательных движений малых масс, если их применять без учета скорости распространения силового воздействия, то есть поля. Введём это рассмотрение. Обратим внимание, что в этом случае нам удаётся так изменить основы механики, чтобы они охватили и эти явления тоже. Проведенные ранее исследования связаны с теорией излучения Планка, в которой дискретный характер излучения рассматривался как фундаментальное свойство самой энергии излучения, и не как следствие формирования этого излучения в атоме или иной колебательной системе. Нами же предложен противоположный подход. Он привели к полному теоретическому пониманию, хотя пока и не дал окончательных полезных формулы, поскольку данные задачи решаются чаще всего не аналитически, а методом математического моделирования, методом фазового портрета и иными специальными методами.

18. ИЗМЕНЕНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ КОНСТАНТ И ЗАКОНОВ

«...И всё же есть веские доводы в пользу того, что такой высший разум играет определяющую роль в нашем существовании. Иначе кто же решил, как должна вести себя материя? Чем определяются ваши законы физики? Почему эти законы такие, а не другие?»

Фред Хойл. Черное облако

«Всё чудесатее и чудесатее. Временное нарушение физических законов нашего мира по чьей-либо воле принято называть чудесами. Ни одна религия не может без этого обойтись».

Максим Борисов ²⁴

Ученые всего мира сейчас *всерьёз* обсуждают вопрос о том, что физические законы мира (или по меньшей мере фундаментальные физические константы) изменяются во времени. Научной обоснованности для подобных утверждений и гипотез нет, поскольку они основаны на ошибочном представлении о расширении Вселенной и о её конечных размерах.

Предположение о том, что физические законы изменяются во времени взято из предположения о том, что изменяются физические константы. В свою очередь, это предположение основано на ошибочной уверенности, что Вселенная расширяется. В свою очередь эта ошибочная уверенность основана на выявленном и общеизвестном эффекте Хаббла, который ошибочно называют Всеобщим Доплеровским смещением длины волны света излучения астрономических объектов в красную область.

Нисколько не сомневаясь в реальности этого смещения, всё же вижу причину этого в том, что свет по мере распространения подвергается преобразованию его частоты за счет широко известного явления дисперсии. Те, кто отрицают дисперсию света в межзвездном пространстве, впадают в две ошибки.

Первая ошибка: обожествление скорости света как самую глобальной и фундаментальной физической константы, которая не менялась, не меняется, и не будет меняться ныне и присно, и вовеки веков, а скорее уж все законы физики изменяются, но только не эта константа. Не правда ли – странный и излишне *фанатический взгляд на физику?* Тем более что ни в одном реальном эксперименте никогда скорость света не измерялась в реальности с достаточной точностью для таких утверждений, и, тем более что никто так до конца и не знает, что же такое «скорость света», ибо люди почти всегда (кроме Эренфеста и нескольких умниц) путают фазовую скорость и скорость распространения!

Вторая ошибка: предположение, что межзвездное пространство заполнено абсолютным вакуумом, который, дескать, полностью тождественен абсолютной пустоте, и, дескать, поэтому, скорость света в этой самой пустоте – величина строго постоянная и объективная, и ни от чего не зависящая. На самом деле из астрономии известно, что межзвездное пространство – отнюдь не пустота, имеется в нем и газ, хотя и крайне разреженный, но всё же газ, а для

сколь угодно разреженного газа даже самые яростные релятивисты отнюдь не утверждают постоянности скорости света во всех направлениях, не исключают и явления дисперсии. Таким образом, можно сказать, что из официальной физики совершенно официально с необходимостью следует обязательное смещение свечения звезд в красную область вследствие дисперсии света в межзвездном вакуумоподобном газе. Но, однако же, при этом подавляющее большинство физиков зачем-то ищут ещё одно дополнительное объяснение этому вполне понятному явлению. В поиске этого объяснения они готовы отказаться от постоянства фундаментальных констант, и, следовательно, от физики как таковой. Действительно, если физические законы меняются, то и скорость их изменения может измениться, следовательно, возможно и в прошлом, и в будущем всё, что угодно, ибо то, что невозможно с позиции нынешних законов, не обязательно будет запрещено или было невозможно с позиции будущих или прошлых законов природы.

Безусловно, физические законы во всей Вселенной одинаковы, стационарны, они не изменяются во времени, они всегда будут такими, как есть. Вселенная, кстати, бесконечна во времени и в пространстве, она никогда не была создана и никогда не перестанет существовать, никаких сотворений или возникновений Вселенной никогда не было, не будет и конца света. Прекратить свое существование может любой астрономический объект, и при некоторых фатальных условиях даже несколько объектов, но материя, из которой они состоят, не прекратит существование, она лишь может перейти в другую форму, как и энергия. А пространство и время не только не могут прекратить существование, они и не изменяют формы своего существования, поскольку это не материальные объекты, а геометрическое место существования реальных объектов.

Те, кто полагают, что пространство может искривиться, время исказить темп своего протекания, делают эти ошибочные выводы по наблюдениям не времени и не пространства, а объектов, материальных тел, и процессов с этими материальными телами. Это и ошибочно, и смешно. Все равно, как на предложение выпить стакан сока – пытаться выпить собственно стакан.

19. НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ

«– Ну и народ! Работать никто не хочет! Так и норовят в спортсмены, в самодеятельность. А работать-то кто будет? Работать-то кто?!»

²⁴ М. Борисов. Чудесам закон не писан. <https://trv-science.ru/2015/07/inym-miram-zakon-ne-pisan/>

– Да подождите вы с работой! Тут поважнее дела... С космосом контакт установить не можем...»

Г. Горин

Если у читателей сложилось ошибочное мнение, что автор полагает, что лишь одному ему в физике все понятно и все известно, спешу их разочаровать. Понятно, по-видимому, чуть больше, чем релятивистам. Известно столько же. Нерешенных вопросов много. Один из интереснейших – вот он, он уже затрагивался выше. Масса электронов с ростом его скорости уменьшается. Если скорость электрона равна скорости света, то его масса видимо должна быть равна нулю при движении со скоростью света. По крайней мере, электрическая масса в этих условиях достоверно равна нулю. Если скорость света равна скорости распространения гравитации, то и гравитационная масса также равна нулю²⁵.

Из этого следует что электрон становится весьма восприимчив к изменениям силы воздействия на него, если бы это сила имела возможность на него воздействовать.

Когда электрон движется со скоростью света, получается, что нет такой силы, которая могла бы у него воздействовать из точки, куда он стремится, по крайней мере, из известных нам физических сил. Если скорость электрона лишь немного отличается скорости света в ту или иную сторону, тогда электрическое поле может воздействовать на этот электрон изменять его скорость. При этом масса этого самого электрона очень мала. Поэтому электрон может колебаться на очень высокой частоте. Частота колебаний настолько велика что он излучает электромагнитные волны диапазоне видимого света. Необходимо разобраться с тем, как влияет движение с релятивистскими скоростями на уравнение движения частицы (электрона). С одной стороны, можем утверждать, что взаимодействия с полем ослабляется и поэтому силы воздействия ослабляются тоже. с другой стороны, мы утверждаем, что и масса ослабляется. Если ослабляются сила и масса одинаково, то ускорение должно быть таким же, как если бы этого эффекта ослабления сил и массы не было вовсе. Такая гипотеза прекрасно объясняет инвариантность законов физики при движении лаборатории. Но в этом случае исчезает объяснение того, что чем выше скорость электрона, тем сложнее разогнать его до скорости света. То есть в этом случае исчезает объяснение того эффекта, который известен как увеличение массы электрона вследствие того, что его траектория такова, как будто бы его масса увеличилась.

С этим предстоит разобраться досконально и детально. Решение этого вопроса, по-видимому, объяснит, действительно ли скорость распространения гравитационного поля равна скорости света в вакууме, или она намного больше.

20. ПОЛЕ ДВИЖУЩЕГОСЯ ЭЛЕКТРОНА

«Для окружающего поля сверхсветовой электрон воспринимается как позитрон. По-видимому, все эксперименты по наблюдению позитронов или иных элементарных частиц – это неверно истолкованные эксперименты с наблюдением частиц, движущихся со сверхсветовой скоростью».

В. Жмудь [17]

В приложении к публикации [17] нами детально рассмотрено изменение поле движущегося электрона, поэтому мы в данном случае лишь воспроизведем иллюстрацию из этой статьи, показывающую, как должно распространяться поле при движении электрона. На *Рис. 2* показаны четыре случая: *a* – покоящийся электрон, или электрон, по теории относительности Эйнштейна даже если он движется; *b* – поле движущегося электрона по концепции Лоренца, *c* – поле движущегося с субсветовой скоростью электрона по нашей концепции, *d* – поле движущегося со сверхсветовой скоростью электрона по нашей концепции. Предлагаем сравнить этот рисунок с иллюстрацией из публикации [18], которую воспроизводит *Рис. 3*. Так распространяется мгновенное возмущение от точечного источника в движущейся среде (поверхность, на которой функции Грина отлична от нуля). На этом *Рис. 3* иллюстрация «в» идентична по своей сути иллюстрации на *Рис. 2, d*. Это и естественно, поскольку явления похожи: в первом случае частица движется быстрее, чем скорость волны в этой среде, во втором случае среда движется быстрее, чем скорость волны в ней. Мы лишь подчеркиваем, что наше видение ситуации не является каким-либо вздорным домыслом и антинаучным бредом, мы просто развиваем те идеи, которые и без того уже были высказаны, которые весьма обоснованы, и которые по непонятным причинам были отброшены или забыты как несостоятельные, тогда как полностью несостоятельная теория, опирающаяся на заведомо искаженно представленных фактах, оказалась общепризнанной. С публикацией [18] мы ознакомились лишь недавно, публикация [17] вышла задолго до этого ознакомления, но тут нет претензий на новизну идеи, здесь есть лишь претензия на правильное понимание сути. А первенство открытия таких кругов может быть приписано любому, кто

²⁵ Возможно, что гравитационное поле распространяется быстрее, чем электромагнитное.

способен наблюдать круги, образуемые камнями, бросаемыми в реку с быстрым течением, в частности, уместно вспомнить известный афоризм Козьмы Прутков.

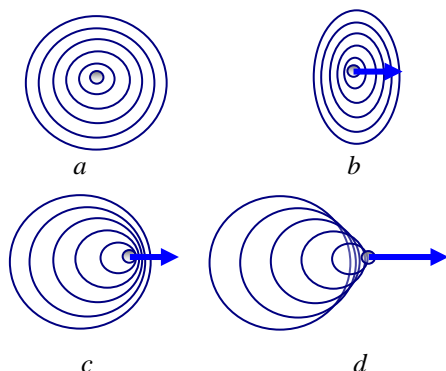


Рис. 2. Различные концепции движения электрона и его поля: *a* – покоящийся электрон, или электрон по теории относительности Эйнштейна; *b* – поле движущегося электрона по концепции Лоренца, *c* – поле движущегося с субсветовой скоростью электрона по нашей концепции, *d* – поле движущегося со сверхсветовой скоростью электрона по нашей концепции

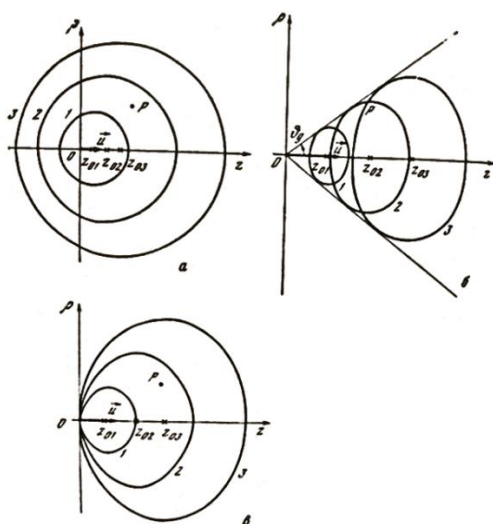


Рис. 3. Распространение мгновенного возмущения от точечного источника в движущейся среде (поверхность, на которой функции Грина отлична от нуля) [18]

Между прочим, уместно подумать над названием публикации [18]. Безграничная среда – так назвать можно только эфир. В статье приводятся рассуждения о том, как распространяются волны в этой среде при её движении. То есть авторы рассуждают, как должен сказаться эфирный ветер на распространение световых и электромагнитных волн. Для нас становится почти очевидным, что авторы имели в виду название «Распространение волн в движущейся светонесущей среде – эфире – с позиций современной физики и математики, при отказе от теории относительности», либо что-то подобное. Они опубликовали данную статью в эйнштейновском сборнике, имея в виду, что все релятивисты, во всяком случае, отечественные,

ознакомятся с ней и задумаются. Безусловно, опубликовать статью, которая напрямую возражает против теории относительности, им бы в эти годы не удалось, тем более в таком сборнике. Но содержание этой статьи непосредственно указывает на ошибки теории относительности. В статье 463 библиографические ссылки, статья имеет 11 разделов, интересующимся теорией относительности имеет смысл ознакомиться с содержанием этой публикации.

НЕКОТОРЫЕ ВЫВОДЫ

Мы можем сделать некоторые выводы.

Во-первых, фундаментальные физические константы – это одна из неотъемлемых компонент математических формулировок физических законов. Если константа изменяется, то уже одно это предполагает изменение сути физического закона. Если какое-либо соотношение, утвержденное как постоянное, может, тем не менее, меняться, то утверждение о том, что оно постоянно, теряет смысл.

Если предполагать, что фундаментальные константы могут быть различными не только в пространстве, но и во времени, это означает перечеркнуть имеющуюся теоретическую физику, причем абсолютно необоснованно. *Опыт Майкельсона-Морли и затухание частоты света звезд следует объяснить более естественными причинами.* Те объяснения, которые нагромодили авторы теории относительности, квантовой физики, теории расширяющейся Вселенной, теории черных дыр, темной материи, первотолчка или первовзрыва Вселенной – всё это антинаучная фантастика.

Утверждение о том, что некоторые константы зависят от географического положения опыта, уже есть изменение ранее общепринятых законов, разве не так? Выходит, что всякий опыт формально имеет значение лишь для данного времени и данного местоположения, и не может иметь обобщающего смысла. Скажем, тот факт, что Майкельсон не обнаружил эфирного ветра, можно списать на то неприятное обстоятельство, что опыт был осуществлен не в нужном месте и в неподходящее время. Допущение того, что физические константы могут зависеть от времени и от пространства неминуемо заставляет допускать и то, что результаты измерений, сколь точны ни были бы они, вовсе не обязаны воспроизводиться при последующих опытах, а, следовательно, выводы, сделанные на основе этих результатах, носят лишь временный характер.

Ошибка ещё состоит и в том, что необоснованно допускаемое расширение материи во Вселенной не связано ни с каким источником энергии, который бы сообщал это самое расширение. Тем более, что это такое расширение должно происходить со все возрастающей скоростью, то есть энергия,

затраченная на это движение, должна, казалось бы, непрерывно увеличиваться. Такое расширение никак не может быть объяснено никаким изначальным толчком или взрывом, оно либо должно быть объяснено непрерывно увеличивающейся универсальной вселенской силой, источника которой указать просто невозможно, либо должно быть признано универсальным свойством Вселенной – расширяться самой по себе без каких-либо оснований к этому. То есть получается, что физика должна начинаться с постулата, никак не связанного ни с одним из известных законов физики. Если материя обладает свойством расширяться сама по себе, следует признать, что мы вообще ничего не знаем о материи, ни малейших законов ее движения, все законы следует выбросить на свалку. Если некоторая «темная материя» существует и окаймляет Вселенную, то это то же самое, все известные нам законы физики следует выбросить на свалку, так как по этим самым законам темная материя, какой бы ни была ее масса, не может внутри себя создать силу, которая бы заставляла расширяться звездные системы, гравитация со всех концов от этой темной материи попросту уравновесит себя, эффект от ее существования будет нулевым. Следовательно, предельно ошибочно создавать некоторую гипотетическую данность, которая даже если бы и существовала, не объяснила бы и не оправдала бы те явления, для объяснения и оправдания которых она придумана. Идея темной материи просто демонстрирует физическую безграмотность ее авторов.

Эйнштейн ввел следующие постулаты:

1. Законы, по которым изменяются состояния физических систем, не зависят от того, к которой из двух координатных систем, движущихся относительно друг друга равномерно и прямолинейно, эти изменения состояния относятся.

2. Каждый луч света движется в «покоящейся» системе координат с определенной скоростью V , независимо от того, испускается ли этот луч света покоящимся или движущимся телом.

Но современная наука возводит на божничку второй постулат, и, очевидно, отказывается от первого постулата, принося его в жертву второму. А именно, ведь получается с позиции высказанных взглядов, законы уже начинают зависеть от системы отсчета (во всяком случае, коль скоро фундаментальные константы изменяются во времени и в пространстве, то выбором различных систем отсчета мы можем получить разные математические соотношения для тех же самых законов).

И уже нынешним ученым плевать на то, что сам Эйнштейн не соглашался считать Вселенную расширяющейся, и им же плевать и на то, что без постулатов Эйнштейна никому бы и в голову не пришло относить эффект Хаббла именно к рас-

ширению Вселенной в базе скорости света, а не наоборот к нестационарности этой скорости в базе расстояний во Вселенной.

Итак, на чем должна *была бы настаивать* наука, если бы она выстроила свои заблуждения в логической последовательности (*мы эти взгляды не разделяем*):

Постулат 1. Скорость света *якобы* постоянна во всех направлениях, во всех системах отсчета, во все времена и в каждой точке пространства. Нет такой жертвы, которую наука не принесла бы во имя торжества этого постулата. (При этом не важно, что определение понятия «скорость света» так и не дано).

Постулат 2. Все вещество во Вселенной *якобы* расширяется с возрастающей скоростью, и для этого свойства не требуется никакая внешняя энергия, поскольку оно не является следствием действия какой-либо силы.

Постулат 3. Вследствие непрерывного расширения Вселенной все фундаментальные константы в ней *якобы* претерпевают изменения во времени.

Постулат 4. Вследствие универсальности времени как четвертой координаты пространства, Постулат 3 справедлив и по отношению к пространству, а именно: фундаментальные константы в различных точках пространства *якобы* имеют различные значения.

Постулат 5. Даже в условиях предположительной справедливости постулатов 2, 3, 4, которые, казалось бы, должны охватывать и свойства скорости света, тем не менее, Постулат 1 *якобы* остается справедливым. То есть скорость света *якобы* выступает в роли единственной неизменной фундаментальной константы ныне и присно, и веки веков, и не важно, что мы её так и не определили, и не научились измерять со сколько-нибудь приемлемой точностью, а вместо этого приписываем ей круглое значение во всех тех знаках, которые нам не под силу определить.

Этот *ошибочный* набор *является результатом обобщения и развития логики существующей теоретической физики*. Безусловно, этот набор следует признать абсурдным и искать другой набор постулатов. Действительно, если мы с ним согласимся, то разве после этого не остается предположить, что Свет – есть Бог, а Бог – есть Свет, коль скоро всё на свете течёт, меняется, ничто не вечно, кроме скорости света? Только вот при чем тут физика? Христиане уже давным-давно вложили в уста Бога фразу: «Я – свет, который есть».

Физика должна опираться на другие теоретические положения, которые мы не станем называть постулатами, а назовем тезисами.

Тезис 1. Всё пространство бесконечно, существует вечно, без начала и конца во времени и в протяженности.

Тезис 2. Во всём пространстве время имеет свой универсальный темп вне зависимости от нашего восприятия.

Тезис 3. Все пространство заполнено средой, которая способствует распространению электромагнитных и гравитационных полей (эфиром).

Тезис 4. Само по себе пространство не может перемещаться, следовательно, в среднем оно покоится (можно сказать, что относительно самого себя). Упомянутая среда в среднем покоится в одной системе отсчета в и любых других системах, которые могут быть получены простым изменением масштаба, направления и перемещения начала координат.

Тезис 5. Можно представить сколько угодно систем координат, которые движутся относительно покоящейся системы, в них действуют те же самые законы физики, но с учетом преобразования Галилея, то есть *скорость света в таких системах не будет одинаковой во всех направлениях.*

Тезис 6. В любой системе координат для введения метрики можно использовать физические тела или световые пучки, однако, согласно Тезису 5, световые пучки не могут служить метрической мерой для всех систем, кроме покоящейся.

Тезис 7. Поскольку размеры физических тел определяются взаимодействием атомов и молекул, которые осуществляются посредством электромагнитных и гравитационных полей, то эти размеры твердых тел не являются инвариантами, то есть они изменяются при переходе из состояния покоя в состояние движения.

Тезис 8. Вследствие Тезиса 7, эксперименты в лабораториях, движущихся равномерно поступательно со скоростями, намного меньшими, чем скорость света, *пока еще* не позволяют *достоверно* выявить это движение по результатам *известных в настоящее время экспериментов.*

Тезис 9. Полевое взаимодействие тел осуществляется посредством полей: материальный объект взаимодействует с полем, а поле взаимодействует с материальным объектом; поля друг с другом не взаимодействуют, а лишь складываются; объекты друг с другом не могут взаимодействовать помимо взаимодействия посредством полей.

Тезис 10. Движение в среде оказывает влияние *на силы взаимодействия* тела со средой.

Тезис 11. Свет и электромагнитные поля, равно как и гравитационные поля – это волновое явление в среде.

Тезис 12. Законы механики, электромагнетизма, законы сохранения справедливы не только в макромире, но и в микромире, и в масштабах астрономических объектов.

Тезис 13. При расчете результатов полевых взаимодействий следует учитывать конечную скорость распространения сигналов взаимодействия и ошибки восприятия расстояний, скоростей, размеров, зарядов и масс, возникающие по этой причине.

Тезис 14. Законы сохранения справедливы с учетом оговорки, сделанной в Тезисе 13.

Тезис 15. Стационарность атомов и молекул определяется уравнениями движений в соответствии с классическими законами физики и приведенными выше постулатами, *при этом необходимо учитывать запаздывания* и все виды сил, что приводит к необходимости использовать методы анализа динамических систем с обратными связями; *это объясняет колебательные, вращательные и другие стационарные виды движений, в том числе практически вечные и неизменные движения электронов в атомах и молекулах.*

Тезис 16. При группировке вещества в тела больших масс под действием сил гравитационного сжатия внутри этих массивных тел происходят ядерные и (или) термоядерные реакции, что объясняет свечение звезд. Вид свечения определяется размерами и массой тел. Однако при массах, выше некоторых значений, энергия этих реакций такова, что это приводит к распаду таких сверхмассивных тел, благодаря чему во Вселенной не устанавливается окончательное равновесие, в котором все или большая часть масс были бы собраны в одном месте; таким образом, *черных дыр не существует.*

Тезис 17. Свет по мере своего распространения в пространстве затухает, чем объясняется красное смещение в частоте излучения звезд, чем они дальше, тем смещение больше; никакого разбегания астрономических объектов, звезд и галактик, на самом деле не существует, хотя отдельные астрономические объекты движутся в различных направлениях с различной скоростью, *в целом Вселенная покоится и не расширяется.*

В отношении Тезиса 7 можно предположить, что такая ситуация, когда экспериментально невозможно выявить движение лаборатории и отличить его от покоя, не вечна. Вероятно, подобные эксперименты по выявлению этого движения уже поставлены, и это движение уже выявлено, о чем мы писали в статье [19].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предлагаемая концепция возвращает физику в статус науки, поскольку в настоящее время она все более превращается в религию. Этот вопрос о религиозности современной физики, астрофизики и философии более детально рассмотрен в публикациях [20], [21]. Это даёт дополнительную информацию для размышлений для вдумчивых читателей.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Эйнштейн А. Собр. соч., в 4-х т., М., Наука. - 1965. - т.1.
- [2] В.А. Жмудь. Основы единой теории поля. <https://proza.ru/2004/08/10-36>
- [3] В. Бояринцев. АнтиЭйнштейн. Главный миф XX века. М.: Яуза. 2005.
- [4] С.Н. Артеха. Критика основ теории относительности. М.: Едиториал УРСС, 2004.
- [5] Бриллюэн Л. Новый взгляд на теорию относительности. М.: Мир. - 1972. - 142 с.
- [6] Дэвид Бом. Специальная теория относительности. М.: Мир, 1967.
- [7] https://ru.qwe.wiki/wiki/Doppler_effect
- [8] http://jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%98%D0%9F%D0%98-4-2014-11_1.pdf
- [9] https://en.wikipedia.org/wiki/Fizeau_experiment
- [10] В.И. Секерин. Теория относительности – мистификация века. Новосибирск. РПО СО ВАСХНИИЛ. 1990. – 56 с. ISBN 5-08-007486-8.
- [11] Шопенгауэр А. Эристическая диалектика, в кн. Логика и риторика. Хрестоматия. Минск. ТетраСистемс. - 1997. – с. 410 - 439.
- [12] В.А. Жмудь. Теорема Котельникова-Найквиста-Шеннона, Принцип неопределенности и скорость света. Автоматика и программная инженерия. 2014. № 1(7). С. 127–136. <http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%98%D0%9F%D0%98-1-2014-16.pdf>
- [13] А. Эйнштейн. Физика и реальность. <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Ejnchtejn-f-r.html>
- [14] Избранные диалоги. Приключения Шерлока Холмса и доктора Ватсона. <http://www.221b.ru/archive/dialogues/2-1.htm>
- [15] История электротехники. Глава 2.9. История открытия закона сохранения и превращения энергии <https://tech.wikireading.ru/15671#:~:text=%D0%98%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%9C:,%D0%92,%D0%92%201744%20%D0%B3.&text=%D0%9B%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%BC%20%D0%B1%D1%8B%D0%BB%20%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%BE%20%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%20%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD.%D0%B2%D1%81%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B8%D0%B9%20%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%B>
- [16] В.П. Охлопков. Основные периодичности движения Солнца относительно центра масс Солнечной системы и солнечная активность. ВМУ. Серия 3. Физика. Астрономия. 2011. №6. С.138 – 142. <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-periodichnosti-dvizheniya-solntsa-otnositelno-tsentra-mass-solnechnoy-sistemy-i-solnechnaya-aktivnost/viewer>
- [17] В.А.Жмудь. О природе релятивистской концепции поправки к данным от глобальных систем GPS и ГЛОНАСС: взгляд с позиции теории замкнутых систем (автоматики). Автоматика и программная инженерия. 2014. № 4(10). С.87-141. http://jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%98%D0%9F%D0%98-4-2014-11_0.pdf
- [18] Б.М. Болотковский, С.Н. Столяров. Современное состояние электродинамики движущихся сред (безграничные среды). Эйнштейновский сборник 1974. М.: Наука. 1976. С. 179 – 275.
- [19] В.А. Жмудь. О влиянии сидерических суток на наблюдение приливно-отличных колебаний земной коры. Автоматика и программная инженерия. 2020. №4 (34). С. 86–91. Издатель ПАО «НИПС». тираж 150, ISSN 2312-4997. Ключевые слова: методы науки, логика, эксперимент, доказательство, физика, теория систем, автоматика <http://journal.nips.ru/sites/default/files/AaSI-4-2020-6.pdf>
- [20] В.А. Жмудь. Еще раз про Эйнштейна для МОИ. Diarium Externum Veteris. Выпуск № 12. Стр. 2 – 20. ISBN 9984-688-56-9. <https://mega.nz/folder/RRtG2apR#qmIYvdTQ6pxO-RMCyGoEMA>
- [21] В.А. Жмудь. Религия Эйнштейна. Diarium Externum Veteris. Выпуск № 12. Стр. 34 – 52. ISBN 9984-688-56-9. <https://mega.nz/folder/RRtG2apR#qmIYvdTQ6pxO-RMCyGoEMA>



Вадим Жмудь - заведующий кафедрой Автоматики НГТУ, профессор, доктор технических наук.

E-mail: oao_nips@bk.ru

630073, Новосибирск, просп. К.Маркса, д. 20

Статья поступила 20.12.2020 г.

Development of Ideas of a Unified Field Theory and Field Interaction

V.A. Zhmud

Novosibirsk State Technical University, Novosibirsk, Russia

Abstract. The main ideas of the proposed field theory are presented in a number of publications by the author. These publications could cause a heated discussion, or complete disregard on the part of representatives of official physics and astrophysics, since the proposed view ignores the generally accepted theory of relativity (its two parts, special and general), quantum physics, the dual nature of light and particles, as well as the statement about the absence luminiferous medium - ether. Some articles from this series have been republished by other sites, some articles have been published in conference proceedings included in the Scopus databases, but in general, representatives of official physics either do not know about such publications or ignore them. All the responses met, both positive and negative, were received mainly from non-specialists in this area, therefore, most of the comments and responses do not provide such information or such comments that should be answered in

detail, or as a result of which it would be necessary to radically revise the proposed theory. A number of questions required clarification, which was the basis for writing this article.

Key words: methods of science, logic, experiment, proof, physics, systems theory, automation

REFERENCES

- [1] Eynshteyn A. *Sobr. soch.*, v 4-kh t., M., Nauka. - 1965. - t.1.
- [2] V.A. Zhmud. *Osnovy yedinoi teorii polya*. <https://proza.ru/2004/08/10-36>
- [3] V. Boyarintsev. *AntiEynshteyn. Glavnyy mif XX veka*. M.: Yauza. 2005.
- [4] S.N. Artekha. *Kritika osnov teorii otноситel'nosti*. M.: Yeditorial URSS, 2004.
- [5] Brilliyen L. *Novyy vzglyad na teoriyu otноситel'nosti*. M.: Mir. - 1972. - 142 s.
- [6] Devid Bom. *Spetsial'naya teoriya otноситel'nosti*. M.: Mir, 1967.
- [7] https://ru.qwe.wiki/wiki/Doppler_effect
- [8] http://jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%98%D0%9F%D0%98-4-2014-11_1.pdf
- [9] https://en.wikipedia.org/wiki/Fizeau_experiment
- [10] V.I. Sekerin. *Teoriya otноситel'nosti – mistifikatsiya veka*. Novosibirsk. RPO SO VASKHNIIL. 1990. – 56 s. ISBN 5-08-007486-8.
- [11] Shopengauer A. *Eristicheskaya dialektika, v kn. Logika i ritorika. Khrestomatiya*. Minsk. TetraSistems. - 1997. – s. 410 - 439.
- [12] V.A. Zhmud. *Teorema Kotel'nikova-Naykvista-Shennona, Printsip neopredelennosti i skorost' sveta*. *Avtomatika i programmaya inzheneriya*. 2014. № 1(7). S. 127–136. <http://www.jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%98%D0%9F%D0%98-1-2014-16.pdf>
- [13] A. Eynshteyn. *Fizika i real'nost'*. <http://www.philsci.univ.kiev.ua/biblio/Ejnchtejn-f-r.html>
- [14] *Izbrannyye dialogi. Priklucheniya Sherloka Kholmsa i doktora Vatsona*. <http://www.221b.ru/archive/dialogues/2-1.htm>
- [15] *Istoriya elektrotehniki. Glava 2.9. Istoriya otkrytiya zakona sokhraneniya i prevrashcheniya energii* <https://tech.wikireading.ru/15671#:~:text=%D0%98%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%20%D0%9C-%D0%92.%D0%92%201744%20%D0%B3.&text=%D0%9B%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%81%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%BC%20%D0%B1%D1%8B%D0%BB%20%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%BA%D0%BE%20%D1%81%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%83%D0%BB%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%20%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD.%D0%B2%D1%81%D0%B5%D0%BE%D0%B1%D1%89%D0%B8%D0%B9%20%D0%B7%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D0%BF%8B%20%5B1.10%5D>
- [16] V.P. Okhlopkov. *Osnovnyye periodichnosti dvizheniya Solntsa otноситel'no tsentra mass Solnechnoy sistemy i solnechnaya aktivnost'*. VMU. Seriya 3. *Fizika. Astronomiya*. 2011. №6. S.138 – 142. <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnye-periodichnosti-dvizheniya-solntsa-otnositelno-tsentra-mass-solnechnoy-sistemy-i-solnechnaya-aktivnost/viewer>
- [17] V.A. Zhmud. *O prirode relyativistskoy kontseptsii popravki k dannym ot global'nykh sistem GPS i GLONASS: vzglyad s pozitsii teorii zamknutykh sistem (avtomatiki)*. *Avtomatika i programmaya inzheneriya*. 2014. № 4(10). S.87-141. http://jurnal.nips.ru/sites/default/files/%D0%90%D0%98%D0%9F%D0%98-4-2014-11_0.pdf
- [18] B.M. Bolotkovskiy, S.N. Stolyarov. *Sovremennoye sostoyaniye elektrodinamiki dvizhushchikhsya sred (bezgranichnyye sredy)*. *Eynshteynovskiy sbornik* 1974. M.: Nauka. 1976. S. 179 – 275.
- [19] V.A. Zhmud. *O vliyaniy sidericheskikh sutok na nablyudeniye prilivno-otlichnykh kolebaniy zemnoy kory*. *Avtomatika i programmaya inzheneriya*. 2020. №4 (34). S. 86–91. Izdatel' PAO «NIPS». ISSN 2312-4997. <http://journal.nips.ru/sites/default/files/AaSI-4-2020-6.pdf>
- [20] V.A. Zhmud. *Yeshche raz pro Eynshteyna dlya MOI*. *Diarium Externum Veteris*. Vypusk № 12. Str. 20 – 20. ISBN 9984-688-56-9. <https://mega.nz/folder/RRtG2apR#qmIYvdTQ6pxQ-RMCyGoEMA>
- [21] V.A. Zhmud. *Religiya Eynshteyna*. *Diarium Externum Veteris*. Vypusk № 12. Str. 34 – 52. ISBN 9984-688-56-9. <https://mega.nz/folder/RRtG2apR#qmIYvdTQ6pxQ-RMCyGoEMA>



Vadim Zhmud – Head of the Department of Automation in NSTU, Professor, Doctor of Technical Sciences.
E-mail: oao_nips@bk.ru

630073, Novosibirsk,
str. Prosp. K. Marksa, h. 20

The paper has been received on 20/12/2020.