

В. Сёкери

**Т Е О Р И Я
ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ -
МИСТИФИКАЦИЯ ВЕКА**

**Научно-публицистический очерк
о теории относительности**

НОВОСИБИРСК 1991

Издано за счет средств автора и в авторской
редакции

"Теория относительности - мистификация века" написана на основе "Очерка о теории относительности", изданного в 1988 году Новосибирским книжным издательством. В брошюре приведены опытные доказательства соответствия скорости света классическому закону сложения скоростей, показана несостоятельность теории относительности как физической теории, раскрыты философская сущность и значение этой теории при изучении и использовании ее в практической деятельности.

"Вокруг теории относительности создалась совершенно особая атмосфера. Защищается она с необыкновенной страстью, а противники ее подвергаются всяким нападкам, из чего ясно, что речь идет вовсе не о деталях какой-то теории, а что здесь в этой области отражается классовая борьба, участники которой не отдают себе даже отчета в том, что они в ней участвуют."

А.К.Темирязев. Введение в теоретическую физику. М., 1933.

Волхвы да настоящие художники обладают даром провидения. В хаосе и кажущемся беспорядке жизни вдруг останавливают они внимание человечества на, казалось бы, незначительной детали, которая приобретает свое истинное, ключевое значение. Хаос постепенно разрушается, непонятное становится понятным.

При знакомстве с картиной И.С.Глазунова "Мистерия XX века" вызывает недоумение фрагмент, на котором изображены произведение К.Малевича "Черный квадрат", формула $2 \times 2 = 5$ и портрет А.Эйнштейна с высунутым языком. На претензии к художнику, зачем он изобразил популярного физика в таком неприглядном виде, Глазунов ответил, что просто перенес на полотно изображение ученого с фотографии. Что же касается композиции, то это его, художника, видение мира XX века.

Здесь возникает другой вопрос: почему А.Эйнштейн будучи в преклонном возрасте и здравом рассудке не только сфотографировался в таком виде, но и всячески популяризировал эту фотографию? Чтобы получить ответ на него, надо понять смысл картины в целом. На полотне Глазунова запечатлены наиболее выдающиеся мистификации нашего столетия, образующие общую мистерию, обманное театральное представление мирового масштаба на подмостках жизни. Несколько мистификаций изображены и на разбираемом фрагменте. Понимать их, на наш взгляд, следует так.

Известно, что изобразительное искусство ценно художественностью, информативностью, утверждением реалистического миропонимания. Все это в "избытке" присутствует в картине К.Малевича "Черный квадрат", именуемой в некоторых кругах "Манифестом абстракционизма". Ровно столько же здравомыслия и в формуле $2 \times 2 = 5$. Разгадка же портрета заложена в результатах деятельности Эйнштейна, в его основном труде - специальной и общей теории относительности.

"На первый взгляд принцип постоянства скорости света противоречит "здравому смыслу". Поэтому желательно, прежде чем мы начнем выводить следствия из теории относительности, указать непосредственные опытные доказательства его справедливости".

А.И.Китайгородский. Введение в физику. М.1959.

В 1905 году А.Эйнштейн опубликовал статью "К электродинамике движущихся тел" с изложением теории, в дальнейшем получившей название специальной теории относительности. В статье было сформулировано следующее, основополагающее для этой теории положение: "...свет в пустоте всегда распространяется с определенной скоростью v , не зависящей от движения излучающего тела" [1,1,8]¹⁾. Со временем данное положение стало именоваться постулатом постоянства скорости света и приобрело особое значение не только в физике, но и в науке в целом.

Современное сокращенное его обозначение - $c = const$, а полная формулировка - "скорость света в вакууме не зависит от скорости источника, во всех инерциальных системах одинакова и равна $c = 3 \cdot 10^8$ м/сек, т.е. скорость света не зависит ни от движения источника, ни от движения наблюдателя (приемника)" [2,305].

Анализируя постулат постоянства скорости света, находим, что в нем содержится два основных утверждения: первое - скорость света обладает определенной величиной, которая всегда одна и та же; второе - скорость света не подчиняется классическому закону сложения скоростей.

Скорость - мера движения объектов материального мира, величина относительная. В зависимости от системы отсчета или тела отсчета, тела, относительно которого проводится измерение, скорость одного и того же объекта будет различной. Например, в одно и то же время пассажир, сидя в кресле движущегося поезда, имеет нулевую скорость относительно вагона и перемещается со

¹⁾ Здесь и далее первая цифра в квадратных скобках означает номер цитируемой работы в списке литературы, помещенной в конце текста. Последняя - страницу. Вторая, если цифр три, - том многолетнего издания.

скоростью поезда относительно Земли. Без указания системы или тела отсчета, по отношению к которым происходит движение, определение скорости теряет смысл.

Постоянной называется скорость, при которой тело равные отрезки пути проходит за равные интервалы времени. Равноценно определение скорости протяженного тела, движущегося мимо наблюдателя. Так, в равномерно движущемся мимо станции поезде, состоящем из одинаковых вагонов, каждый вагон проходит мимо наблюдателя за равные интервалы времени. Но если второй наблюдатель в это время будет двигаться относительно станции, то скорость вагонов относительно него будет иной, чем в первом случае.

Это есть проявление классического закона сложения скоростей, согласно которому движение одного и того же тела (вагона), в зависимости от тела отсчета (станция с неподвижным наблюдателем; второй случай - наблюдатель движется относительно станции) имеет разные величины скорости. Закон сложения скоростей распространяется и на другие явления природы. Звуковые волны в воздухе имеют величину примерно 330 м/сек относительно воздуха, но относительно движущегося в воздухе приемника скорость звука уже иная. Результирующая скорость при сложении скоростей находится по правилу векторного сложения.

Для света же сделано исключение, в постулате сказано, что "...один и тот же световой луч распространяется в пустоте со скоростью "с" не только в системе отсчета K , но и в каждой другой системе отсчета K' , движущейся равномерно и прямолинейно относительно K " [1,1,387].

Вот это бессмысленное утверждение является основой специальной и общей теорий относительности. Именно основой, так как без него все релятивистские теории, в том числе и такие, как, например, новая релятивистская теория гравитации акад. А.А.Логанова, превращаются сразу же в прах.

Абсурдность постулата $c = const$ состоит в том, что его утверждение противоречит действительности.

Любая научная теория имеет право на существование тогда, когда позволяет глубже понять природу явлений, соотнести наше понимание с реальностью. Если же какое-либо утверждение или теория не соответствуют действительности, они называются абсурдными и должны быть отвергнуты.

Несоответствие постулата $c = \text{const}$ действительности становится очевидным, если сравнить результаты измерения скорости света при взаимно неподвижных источнике и приемнике с результатами, когда, например, приемник движется относительно источника. (В изложенном тексте употреблены выражения "определение скорости", "измерение скорости". На самом деле скорость нельзя ни измерить, ни определить, ее можно только вычислить, измеряя для этого необходимые величины пройденного пути и интервала времени.)

Определение скорости света.

Впервые идея о способе измерения скорости света была высказана Г. Галилеем в 1607 году в следующем виде. Два наблюдателя с фонарями находятся на известном друг от друга расстоянии в прямой видимости. Первый наблюдатель, открывая свой фонарь и отмечая этот момент времени, направляет свет в сторону второго наблюдателя. Увидев свет, второй наблюдатель открывает свой фонарь в сторону первого наблюдателя. Отмечая время прихода света от второго фонаря, первый наблюдатель определяет скорость света, которая равна двойному расстоянию между наблюдателями, деленному на интервал времени между моментом открывания первого фонаря и моментом прихода света от второго фонаря. Конечно, учитывая огромную скорость света, такое исполнение опыта не позволяет получить точную величину. Но в дальнейшем, усовершенствовав технику эксперимента, этим методом провели несколько измерений скорости света. В частности, в 1849 году А. Физо выполнил эксперимент по следующей схеме.

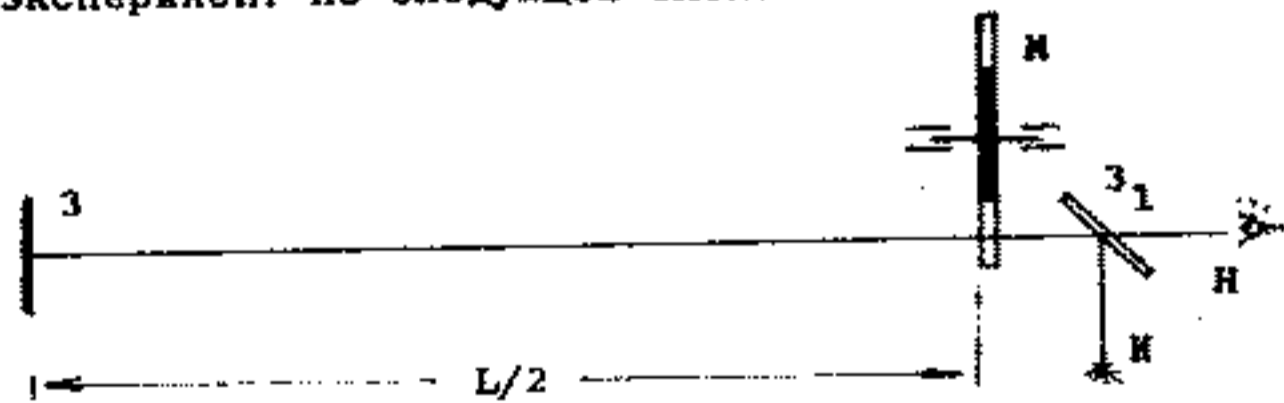


Рис. 1

Свет от источника И на рис. 1 полупрозрачным зеркалом 3_1 направляется на модулятор М, зубчатое колесо, и далее на зеркало 3, отразившись от которого, идет к наблюдателю Н. При непод-

вижном колесе свет от источника, пройдя в одном из промежутков между зубцами колеса, виден наблюдателю. Вращая колесо с некоторой частотой ω , наблюдатель перестает видеть свет и наблюдает его только при большей частоте ω_1 . Очевидно, вначале за время, пока свет идет от колеса и обратно, на месте первого просвета появляется зубец и свет не виден. При увеличении частоты вращения колеса на месте первого просвета появляется соседний с ним второй просвет и свет виден. При дальнейшем увеличении скорости вращения колеса опять происходит исчезновение, потом появление источника через два зубца в третьем просвете, затем в четвертом и т.д. Но для простоты рассмотрения остановимся на втором просвете.

T - интервал времени перемещения второго просвета на место первого является временем, в течение которого свет проходит расстояние L . Скорость находится делением расстояния L на время T .

А. Физо нашел $c = 315\ 000$ км/сек.

В проведенном измерении скорости света определена только ее величина. Примерно такие же величины получены и в последующих измерениях. Эти эксперименты с определенной степенью точности подтверждают, что скорость света относительно источника равна $3 \cdot 10^8$ м/сек.

Измерение скорости света при относительном движении источника и приемника

Для того, чтобы проверить, подчиняется ли скорость света классическому закону сложения скоростей, сделаем анализ предполагаемого эксперимента. На рис. 1 уберем наблюдателя и промодулированному зубчатому колесу свету предоставим возможность распространяться далее. Поток света стал прерывистым, модулированным, а его скорость в вакууме остается прежней (рис. 2). Часть потока света назовем звеном λ , где a - отрезок потока света, b - расстояние между соседними отрезками светового потока.

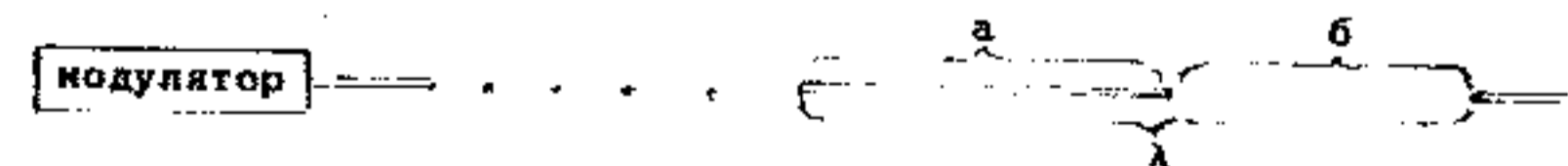


Рис. 2

Длина звена λ равна L . Интервал времени прохождения звена λ через измерительную установку равен T .

Теперь еще раз измерим скорость этого потока света таким же способом, как на рис. 1, но измерительную установку, подобную первой, вместе с наблюдателем поместим на платформу, которая может двигаться (рис. 3).

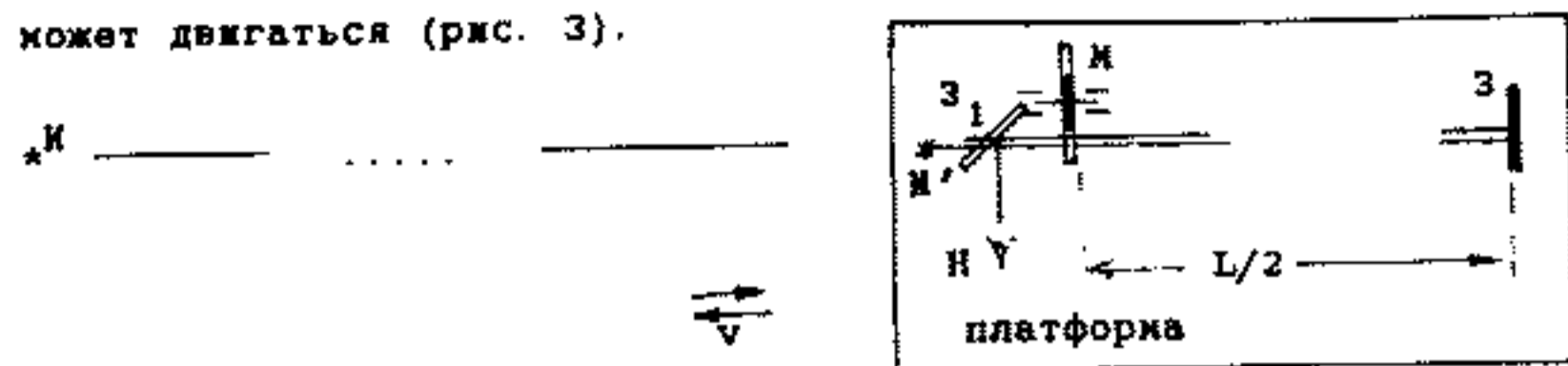


Рис. 3

Обозначения на рис. 3 те же, что и на рис. 1, но для источника на платформе и звеньев света от него - со штрихом.

Первое измерение проводится при неподвижной платформе. Скорости света от источников N и N' равны между собой, и оба источника видны наблюдателю при той же частоте вращения модулятора ω_1 , что и в предыдущем опыте. Только для источника N должна быть соответствующая синхронизация по фазе.

$$c = \frac{\lambda}{T} = \frac{\lambda'}{T} \quad (1)$$

Второе измерение проводится при движении платформы от источника со скоростью v , третье - при движении с той же скоростью платформы к источнику.

Во втором и третьем измерениях по принципу относительности Галилея, согласно которому никакими опытами невозможно определить внутри изолированной системы движется ли система равномерно и прямолинейно или покоится, для источника N' ничего не меняется и свет от него должен быть виден наблюдателю по-прежнему. А вот если же источник N будет виден наблюдателю в тех же неизменных условиях, что и в первом измерении, то это будет подтверждением постулата постоянства скорости света.

Если же скорость подчиняется классическому закону сложения скоростей, то при измерениях на движущейся платформе должны быть следующие результаты.

а) Измерительная установка движется от источника N , скорость света от него на установке равна $c - v$. Звено λ проходит

через установку за время:

$$\frac{\lambda}{c - v} = T_2 \quad (2)$$

т. е. большее, чем T , за которое продолжает проходить звено λ' от источника N' .

$$T_2 - T = \Delta T_2 = T \frac{v}{2c} \quad (3)$$

Так как колесо M вращается с прежней частотой, то поток света от источника N модулируется измерительной установкой на новые звенья

$$\lambda_2 = T(c - v) = \lambda - \Delta\lambda \quad (4)$$

Длина звена λ_2 составляет только часть длины λ , т. е. при уменьшении скорости света относительно установки в её системе звено λ становится "длиннее" равного ему звена λ' на величину

$$\Delta\lambda = \lambda \frac{v}{c} \quad (5)$$

Чтобы звено λ беспрепятственно проходило через измерительную установку и свет от источника N был виден наблюдателю так же, как и при неподвижной платформе, кроме синхронизации фазы необходимо увеличить время перемещения второго просвета на место первого, уменьшая скорость вращения модулятора согласно условию (2). Но при этом нарушается оптимальное наблюдение источника N .

б) Измерительная установка движется к источнику, скорость света от него на установке равна $c + v$. В этом случае звено λ проходит через установку за время

$$\frac{\lambda}{c + v} = T_3 \quad (6)$$

меньшее, чем T . Частота прохода звеньев увеличивается, а период уменьшается на величину:

$$T_3 - T = \Delta T_3 = T \frac{v}{c} \quad (7)$$

Длина вновь модулируемого установкой звена равна:

$$\lambda_3 = T(c + v) = \lambda + \Delta\lambda \quad (8)$$

Длина звена λ составляет только часть длины звена λ_3 , т. е. при увеличении скорости света относительно установки первоначальное звено λ стало "короче" равного ему звена λ' на величину:

$$\Delta\lambda = \lambda \frac{v}{c} \quad (9)$$

Теперь, чтобы наблюдать свет от источника М по-прежнему, частоту вращения модулятора следует увеличить согласно условию (6), но опять нарушится наблюдение источника М'.

Таковы должны быть результаты экспериментов в случае подчинения скорости света классическому закону сложения скоростей.

Сравнивая эти результаты с фактическими, находим, что именно такими они и получаются при измерениях движущихся относительно друг друга источника и приемника света.

Астрономические наблюдения и лабораторные опыты, подтверждающие классический закон сложения скоростей для света

1. Наблюдения О.Рёмера.

В 1676 году в Парижской обсерватории датский астроном О. Рёмер, наблюдая за планетой Юпитер и его спутниками, заметил, что время полного обращения спутника Ио вокруг Юпитера, определяемое по моменту выхода (или входа) спутника из тени Юпитера, периодически изменяется. Периодичность оказалась связанной с движением Земли по орбите вокруг Солнца [3, 414].

В момент максимального сближения Земли с Юпитером (рис. 4), в положении 1, период Ио - $T_1 = 1,77 \text{ сут.} = 1,5 \cdot 10^5 \text{ сек.}$

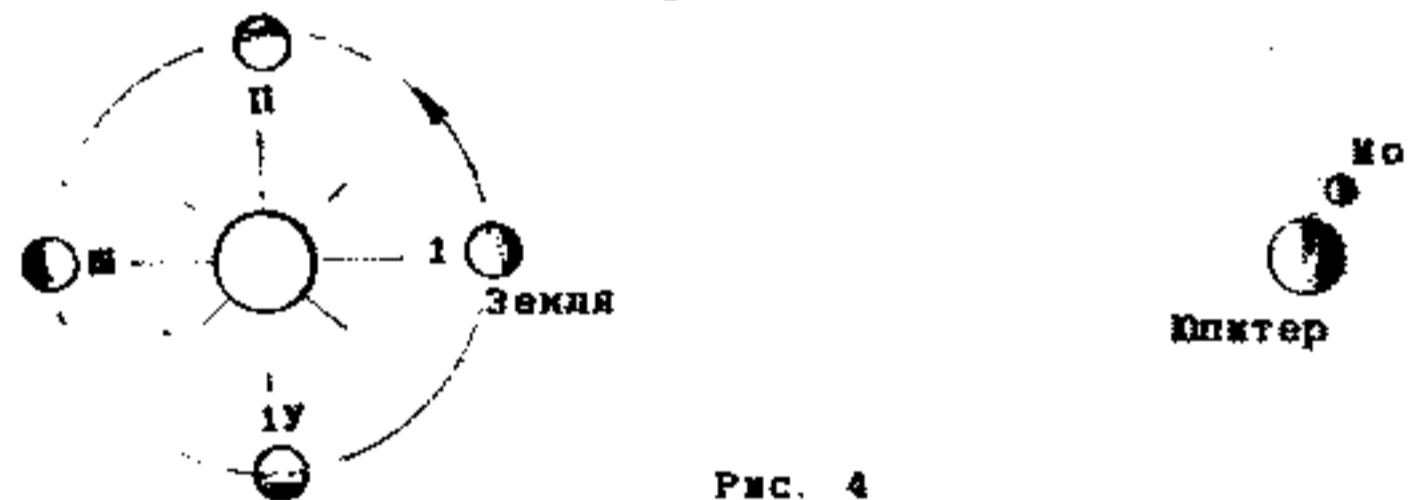


Рис. 4

При движении Земли к положению II период начинает увеличиваться и достигает своего максимума T_2 в положении II, после чего уменьшается и становится опять равным T_1 в положении III, $T_1 = T_3$. Но уменьшение здесь не заканчивается, а продолжается до положения IV, где период приобретает минимальное значение. Затем происходит его увеличение до первоначального положения в положении 1. Максимальное приращение периода Ио ΔT_2 равно 15 сек, примерно такое же и уменьшение - $\Delta T_4 = 15 \text{ сек.}$ Во всех остальных промежуточных положениях Земли на орбите изменения пе-

риода Ио пропорциональны составляющей скорости Земли относительно Юпитера по прямой Земля-Юпитер. Период увеличивается, если Земля удаляется от Юпитера, и уменьшается, если она приближается к нему. Так как угловая скорость обращения Юпитера вокруг Солнца много меньше угловой скорости Земли (год Юпитера равен почти 12 земным годам), то в течение года взаимное положение Земли и Юпитера меняется незначительно и не оказывает заметного влияния на описываемый эффект.

Сравнивая два наблюдения периодов Ио в точках I и III, О. Рёмер увидел, что периоды их равны, но начало периода в положении III опаздывает по его измерениям на 22 минуты в сравнении с тем, если бы продолжительность периодов не менялась в течение времени между наблюдениями. Астроном определил, что запаздывание начала периода Ио в точке III вызвано тем, что свет от спутника должен пройти до наблюдателя дополнительное расстояние, равное диаметру земной орбиты. Делением данного расстояния на время опоздания Рёмер впервые в мире вычислил скорость света.

Рассмотрим теперь периоды в положениях II и IV. Первый из них больше первоначального на 15 сек., второй на столько же меньше. Изменение длительности периодов показывает, что свет имеет разные величины своей скорости относительно наблюдателя в зависимости от условий регистрации.

Действительно, спутник Ио отражает свет в течение времени T и образует в пространстве поток света протяженностью λ , $\lambda = cT$, где c - скорость света в системе Юпитера, T - время обращения спутника Ио вокруг Юпитера. λ - это звено, которое состоит из двух частей, а - Ио находится в освещенном месте, б - разрыв в потоке света, Ио в тени Юпитера.

В положении I Земля неподвижна относительно Юпитера по прямой Земля-Юпитер и звено λ после преодоления светом расстояния от Юпитера до Земли регистрируется наблюдателем на Земле в течение:

$$T_1 = \frac{\lambda}{c} \quad (10)$$

т.е. в продолжение того же промежутка времени, что и T , $T_1 = T$. То же самое происходит и в положении III, только начало времени регистрации периода, как это наблюдается, происходит с задержкой, потому что звену λ необходимо время для преодоления дополнительного расстояния по диаметру орбиты Земли, $T_3 = T$.

В положении II Земля удаляется от Юпитера, звено λ догоняет Землю и по закону сложения скоростей скорость света относительно Земли равна $c_2 = c - v_3$, а время регистрации звена λ :

$$T_2 = \frac{\lambda}{c_2} = \frac{\lambda}{c - v_3} \quad (11)$$

$v_3 = 29,8$ км/сек - скорость Земли по орбите.

Через полгода Земля движется навстречу потоку света, скорость которого для наблюдателя теперь $c_4 = c + v_3$, а время регистрации звена λ :

$$T_4 = \frac{\lambda}{c_4} = \frac{\lambda}{c + v_3} \quad (12)$$

Так как в (11) и (12) протяженность звена одна и та же, то, перенеся λ в левую часть уравнений, правые приравняем между собой:

$$T_2(c - v_3) = T_4(c + v_3) \quad (13)$$

Преобразовав равенство (13) относительно c , находим:

$$c = \frac{T_2 + T_4}{T_2 - T_4} v_3$$

Подставив в последнюю формулу численные значения наблюдаемых периодов и скорость движения Земли по орбите, опять вычисляем скорость света относительно источника.

Последний способ вычисления скорости света возможен только потому, что открытое Рёмером явление и результаты его измерений точно соответствуют результатам нашего предполагаемого эксперимента с движущейся платформой, которыми подтверждается классический закон сложения скоростей для света.

2. Эффект О. Рёмера (Допплера).

Проявление закона сложения скоростей в изменении длительности периода, которое впервые наблюдал Рёмер, свойственно всем периодическим электромагнитным явлениям. В настоящее время, по недоразумению, это явление называется эффектом Допплера, хотя более справедливым называть его эффектом Рёмера. Ведь само яв-

ление эффекта Допплера, правда, иногда истолковываемое несколько иначе, чем оно есть на самом деле, и применяемые при его описании формулы одинаковы с явлением изменения периодов спутников Юпитера, обнаруженном Рёмером еще в XVII веке.

Известно, что любой поток света, как часть электромагнитного излучения, не является строго непрерывным. Поток состоит из отдельных периодических неоднородностей, в которых электрическое и магнитное поля изменяются по синусоидальному закону, закону, наиболее характерному для волны, например, звуковых. Вследствие этого данные неоднородности названы электромагнитными волнами. Но волнами, по определению, называется процесс распространения какого-либо возмущения в среде. Так как до сих пор не только не обнаружена среда (эфир), в которой происходило бы распространение возмущения, называемого электромагнитными волнами, но имеется много доказательств того, что такой среды и быть не может, то наблюдаемые неоднородности, надо полагать, есть естественные звенья светового потока, упорядоченные структуры фотонов, движущиеся в пространстве и воспринимаемые нами во многих случаях как волны. То, что мы имеем дело не с волнами, а с упорядоченной структурой фотонов, подтверждается многочисленными лабораторными опытами по измерению характеристик светового потока при движущихся относительно друг друга источнике и приемнике. Эти результаты аналогичны результатам измерений на движущейся платформе и совсем не похожи на результаты измерений частот и длин волн в средах.

Оставим для обозначения пространственных размеров естественного звена символ λ , принятый в настоящее время для длины электромагнитной "волны". В измерительной установке физсо, так же как и в электромагнитном излучении, звенья в каждом конкретном случае равны между собой, что позволяет ввести еще одну величину, характеризующую световой поток:

$$\nu = \frac{1}{T}$$

ν - количество или частота прохода звеньев в системе наблюдателя за единицу интервал времени.

$$\text{Теперь } \nu \lambda = c, \quad \nu = \frac{c}{\lambda}, \quad \lambda = \frac{c}{\nu} \quad (21)$$

а формулы (2) + (9) приобретают следующий вид.

а) Источник удаляется от наблюдателя, скорость света относительно него равна $c - v$. Звенья λ проходят в его системе с час-

тотой:

$$\nu_2 = \frac{c - v}{\lambda} \quad (22)$$

Частота уменьшается на величину:

$$\nu_2 - \nu = -\Delta\nu_2 = -\nu \frac{v}{c} \quad (23)$$

Если бы частота звеньев оставалась первоначальной, то каждое звено должно бы иметь длину:

$$\lambda_2 = \frac{c - v}{\nu} \quad (24)$$

отличную от первоначальной $\lambda - \lambda_2 = \Delta\lambda_2 = \lambda \frac{v}{c}$ (25)

б) Источник приближается к наблюдателю, скорость света в его системе $c + v$,

$$\nu_3 = \frac{c + v}{\lambda} \quad (26)$$

$$\nu_3 - \nu = \Delta\nu_3 = \nu \frac{v}{c} \quad (27)$$

$$\lambda_3 = \frac{c + v}{\nu} \quad (28)$$

$$\lambda - \lambda_3 = -\Delta\lambda_3 = -\lambda \frac{v}{c} \quad (29)$$

Интересен смысл формул (25) и (29). Звено λ в системе наблюдателя остается таким же, как и в системе излучателя. Но при измерении его длины, так же как и длины аналогичного ему звена λ' от неподвижного источника, по времени прохождения мимо наблюдателя звено λ становится "длиннее", когда источник удаляется, или "короче", в случае приближения равного ему звена λ' !

Прямое измерение линейных размеров осуществляется методом наложения эталона длины на протяженное тело. В случае измерения движущегося объекта, поезда, потока света, вступает в силу косвенный способ - вычисление длины через время прохождения тела при известной скорости. Эффект изменения длины звена - следствие изменяющейся величины скорости света. (В дальнейшем изложении термины изменения длины звена применяются с учетом данного замечания).

Выражения (23), (27) и (25), (29) показывают, что величины изменения частоты и длины звена зависят только от скорости света относительно приемника, это есть многократно проверенный практикой эффект Доплера, вернее, Рёмера.

3. Звездная aberrация.

В 1727 году астроном Д. Бредли открыл явление звездной aberrации, которое заключается в том, что все звезды в течение года описывают на небесной сфере эллипсы с большой полуосью, наблюдаемой с Земли под углом $\alpha = 20,5''$. Aberrация обусловлена движением Земли по орбите вокруг Солнца со скоростью $v = 29,8$ км/сек (рис. 5). Чтобы с движущейся Земли наблюдать звезду, необходимо наклонить трубу телескопа вперед по движению, потому что за время, пока свет проходит трубу, окуляр

вместе с Землей передвинется вперед. (Это точная аналогия, например, капли дождя в движущемся вагоне, попадающей через отверстие в крыше, если пренебречь сопротивлением воздуха). Очевидно, $v/c = \tan \alpha$, откуда

$$c = v / \tan \alpha$$

Скорость света относительно звезды, излучателя, равна c , а в системе Земли, приемника, движущегося со скоростью v перпендикулярно направлению движения света, равна c_1 и находится по формуле

$$c_1 = \sqrt{c^2 + v^2}$$

Используя правило расчета сложения скорости света со скоростью источника, Бредли довольно точно определил скорость света [2, 262].

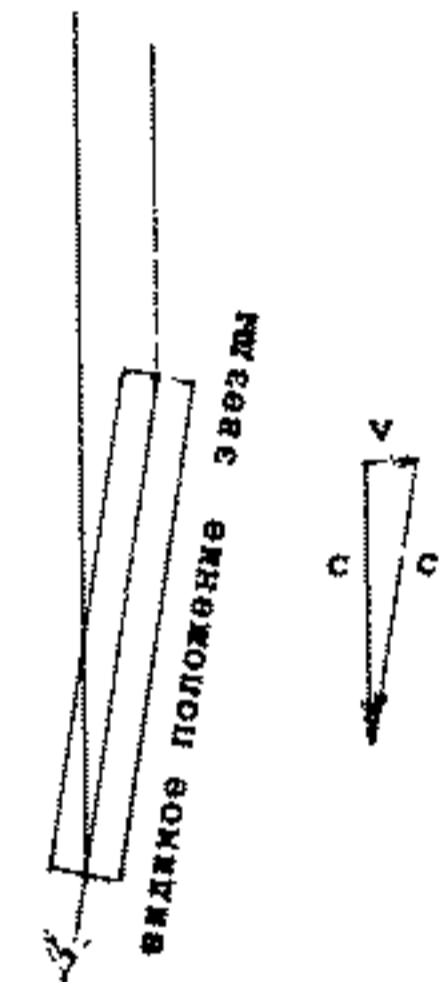


Рис. 5

4. Двойные звезды.

Наиболее полная теория электродинамики, в которой отвергается постулат постоянства скорости света, была опубликована австрийским ученым В. Ритцем в 1908 году [22], вскоре внезапно умершем в возрасте 35 лет. Впоследствии эту теорию стали именовать "баллистической", потому что при ее изложении испускание света сравнивалось со снарядами, выпускаемыми движущимся

орудием.

В 1913 году де-Ситтером были приведены рассуждения о наблюдениях двойных звезд, которые, якобы, опровергают теорию Ритца [23] и которые до сих пор в учебниках и справочниках по физике являются самым весомым доказательством истинности $c = \text{const}$. Содержание рассуждений заключено в следующем: "...представим себе звезду на расстоянии L от наблюдателя, одна из компонент которой S имеет период обращения T и линейную скорость v (рис. 6). Если "баллистическая" гипотеза справедлива, то свет от компоненты S в положении I дойдет до наблюдателя к моменту $t_1 = \frac{L}{c-v}$, а в положении II - к моменту $t_2 = \frac{T}{2} + \frac{L}{c+v}$, где

$\frac{T}{2}$ - полупериод обращения.

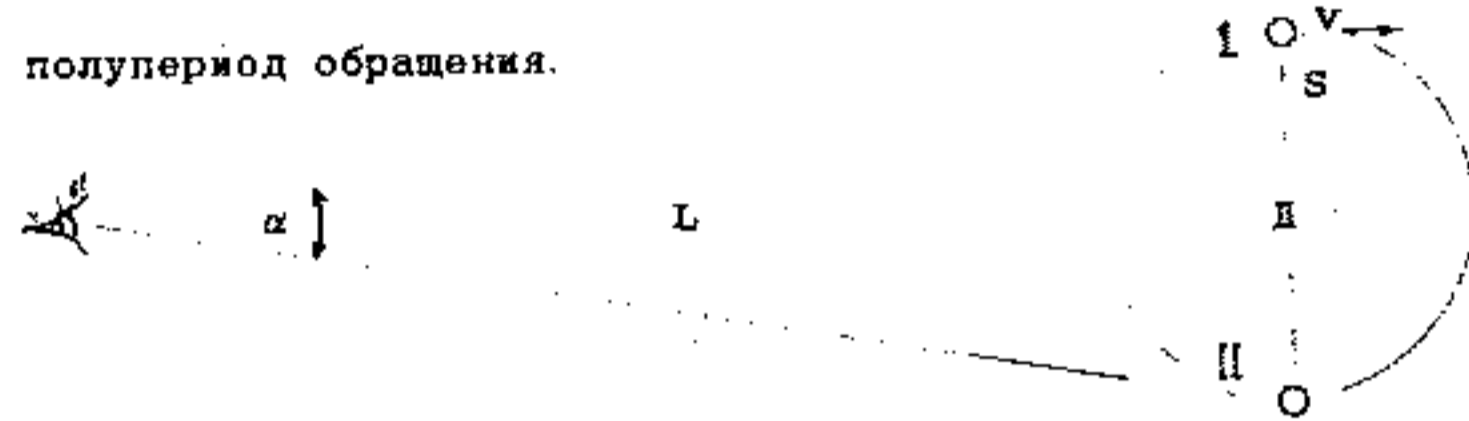


Рис. 6.

Таким образом, видимое положение звезды может заметно отступать от законов Кеплера. В частности, при очень большом L возможно, что даже при $v \ll c$ получится $t_2 < t_1$, т.е. видимое движение приобретает весьма причудливый характер. Рассмотрение достаточного количества звезд показывает, что такое следствие "баллистической" гипотезы противоречит наблюдению и что, следовательно, гипотеза Ритца должна быть отставлена [3, 452].

Однако, продолжив начатые выше рассуждения, приходим к выводу, что существующие в движении визуально двойных звезд отступления от законов Кеплера в результате сложения скоростей настолько малы, что не могут быть зафиксированы нашими инструментами. Чтобы показать это, найдем угол α между изображениями звезды S в точках I и II при условии $t_1 = t_2$, или

$$\frac{L}{c-v} = \frac{T}{2} + \frac{L}{c+v}, \text{ откуда следует } L = \frac{T(c^2 - v^2)}{4v} \quad (1.1)$$

От точки I до точки II, расстояние между которыми равно диаметру орбиты D , звезда перемещается за время $T/2$, что позволяет написать:

$$D = \frac{Tv}{\pi} \quad (1.2)$$

При условии $D \ll L$ угол α равен $\text{tg } \alpha$ т.е. $\alpha = \frac{D}{L}$ (1.3)
Подставляя в уравнение (1.3) значения L и D из (1.1) и (1.2) и учитывая, что $v \ll c$, находим

$$\alpha = \frac{4}{\pi c^2} v^2 \quad (1.4)$$

Известно, что скорость визуально двойных звезд по орбитам гораздо меньше той скорости в 350 км/сек, которая необходима для того, чтобы угол α составил $2 \cdot 10^{-6}$ рад - границу разрешающей способности современных телескопов. Поэтому тригонометрические измерения не позволяют опровергнуть гипотезу Ритца, так же как и доказать ее справедливость. Однако закон сложения скорости света со скоростью источника в данном случае проявляется в изменении блеска звезды S , так как в определенные моменты периода звезды на некотором расстоянии от нее свет более "быстрый" для наблюдателя догоняет более "медленный" и принимается наблюдателем одновременно. Изменение скорости движения звезды относительно Земли приводит к изменению видимой интенсивности излучения звезды с одновременным изменением определяемой по Допплер-эффекту орбиты. Для рассмотрения характера этого явления построим в координатах L и t траектории света, идущего от звезды S , которая движется по круговой орбите, рис. 7.

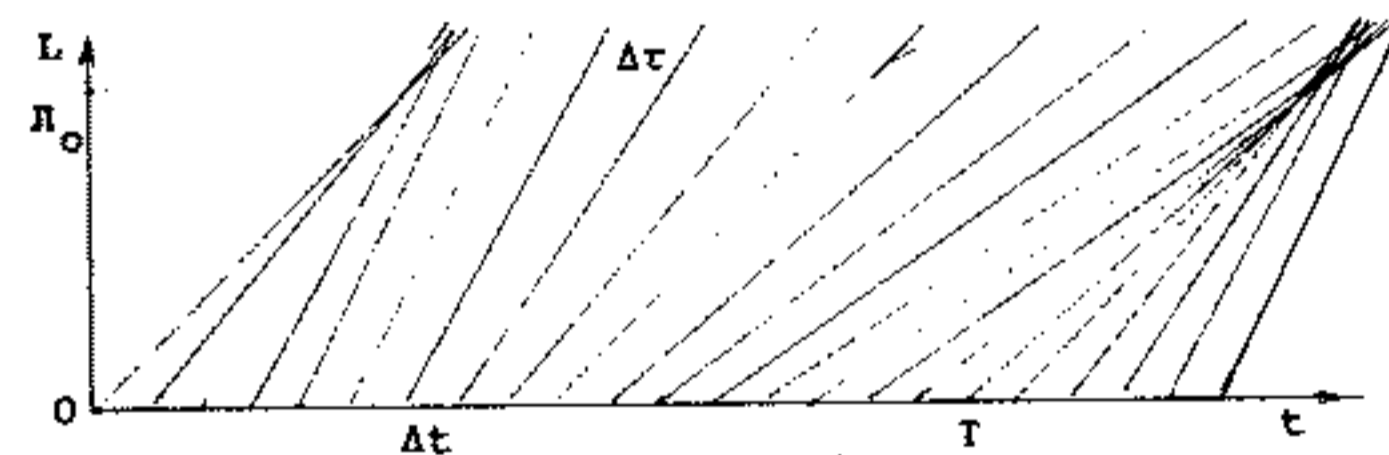


Рис. 7

B - интенсивность излучения звезды S , она - постоянна, поэтому в каждом интервале периода $\Delta t = T/n$ (n - произвольное число) звезда излучает равное количество энергии. На некотором расстоянии от звезды этот интервал может остаться прежним, но может уменьшиться или увеличиться, в зависимости от того, какую скорость имеет вышедший позднее свет в системе наблюдателя. Если он догоняет впереди ушедший, то интервал сжимается, мощность излучения увеличивается, блеск звезды растет. И наоборот, при

увеличения интервала - блеск звезды падает. На рис. 7 интервалы между траекториями, которые являются соседними при $L = 0$, обозначим Δt . Тогда $B[\Delta t/\Delta t]$ - будет наблюдаемый блеск звезды, находящейся на расстоянии L_1 , или сумма $\Sigma B[\Delta t/\Delta t]$, если свет приходит одновременно из нескольких областей орбиты. Расстояние $L = Tc^2/4v$ обозначали L_0 и придем его условной единицей измерения расстояния до данной звезды, L_0 - расстояние до наблюдателя, при котором свет приходит к нему одновременно из точек I и II орбиты, когда известны T и v .

Подобными характеристиками обладают так называемые "переменные пульсирующие звезды", которые, наиболее вероятно, являются двойными звездами, где светится только одна из них. Это предположение было высказано в начале нашего века [5, 11].

Эффект изменения блеска, вызванный законом сложения скоростей от движущегося источника, есть и у спектрально двойных звезд. Он имеет некоторые особенности. Компоненты этих звезд сравнимы между собой по интенсивности, поэтому изменение блеска у них выражено слабее, так как уменьшение блеска одной звезды компенсируется увеличением в это время блеска другой. Однако компенсации не подвержено изменение интенсивности спектральных линий каждой звезды, что наблюдается уверенно [8, 199].

Одновременное наблюдение величин изменений блеска, интенсивности и смещения спектральных линий у переменных "пульсирующих" и спектрально двойных звезд позволяет определить, кроме параметров их движений по орбитам, еще и расстояние до этих объектов от Земли (рис. 8).

5. Измерение скорости света Солнца.

В конце 40-х годов во время подготовки в нашей стране дискуссии о сущности теории относительности, С.И. Вавиловым, президентом АН СССР, было решено поставить лабораторный опыт по проверке достоверности постулата $c = const$. В качестве движущегося источника предполагалось использовать каналовые лучи - быстро движущиеся возбужденные атомы и молекулы, в частности, водорода. Но внезапная кончина Вавилова и возникшие в связи с этим организационные трудности, а также техническое несовершенство имеющейся аппаратуры, трансформировали намечавшийся эксперимент в тот, который был выполнен под руководством Бонч-Бруе-

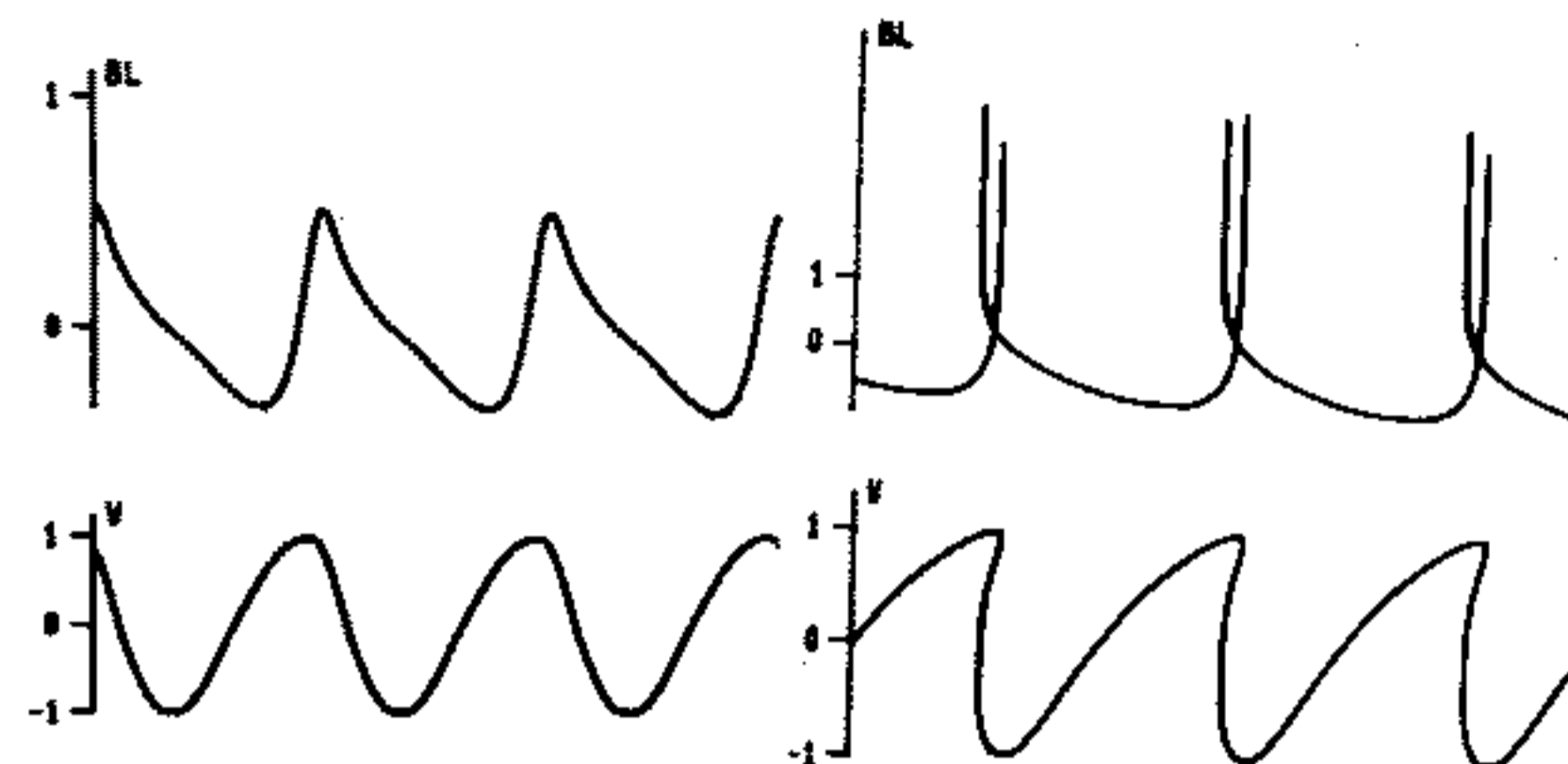


Рис. 8 а)

Рис. 8 б)

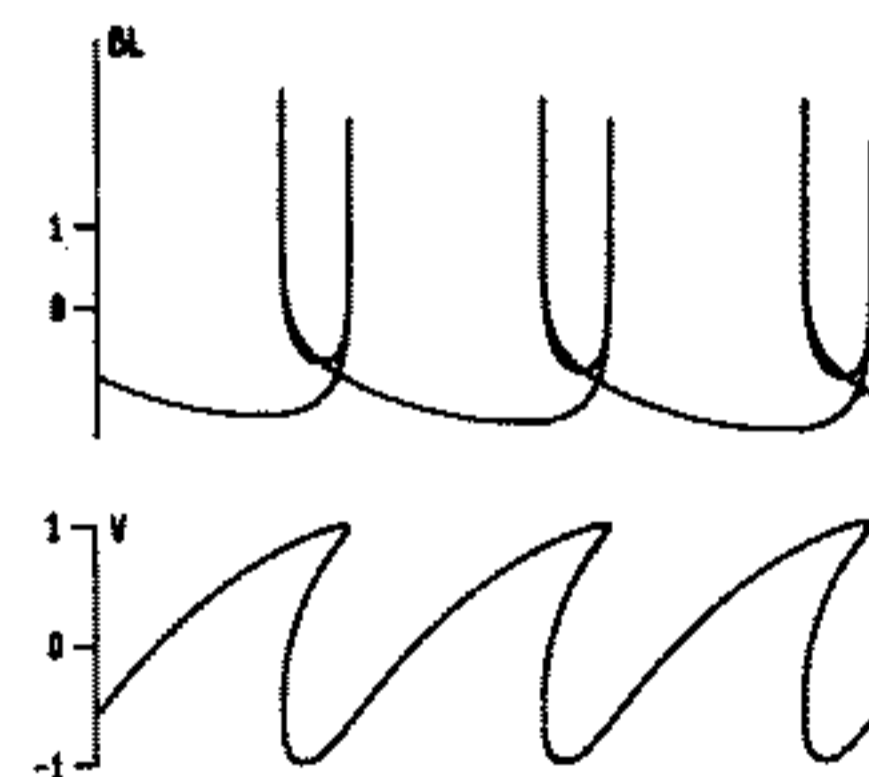


Рис. 8 в)

Рис. 8, а) $L=0,25L_0$, б) $L=L_0$ и в) $L=1,5L_0$. Верхняя кривая каждого рисунка - блеск переменной (двойной), выраженный в звездных величинах (по каждой ветви отдельно, без предварительного суммирования). Нижняя кривая каждого рисунка - лучевые скорости света, приходящего от переменной (двойной).

Вычисления и графика выполнены М.С. Сербуленко на ЭВМ ИВК-4.

вича [4, 7]. Качественная сторона опыта не отвечает поставленной задаче. Движущимся источником были края вращающегося Солнца, линейная скорость которых 2 км/сек. Проводилось поочередно сравнение скорости света от краев, приближающегося к наблюдателю и удаляющегося от него.

Итак, скорость света - $3 \cdot 10^5$ км/сек. Искомая величина - 2 км/сек, она составляет 0,001% от измеряемой и "замаскирована", во-первых, тем, что излучающая поверхность Солнца состоит из движущихся жидкостных и газовых потоков, имеющих скорость гораздо большую 2 км/сек, а во-вторых, база, на которой проводились измерения, находилась в атмосфере Земли, имеющей переменную оптическую плотность и вносящей существенную ошибку в измерения. По условиям проведения в этих опытах были повышенные ошибки измерения. Для сравнения можно указать, что наиболее точные лабораторные измерения скорости света, выполненные в 1926 г. Майкельсоном, составили ошибку 4 км/сек при разбросе результатов 60 км/сек [8, 67]. Поэтому не удивительно, что авторы разбираемого эксперимента по определению скорости света от движущегося источника изменения скорости в 2 км/сек, не обнаружили, а наблюдаемые в некоторых сериях измерений отклонения скорости света в сотни км/сек, которые, вероятно, были вызваны излучением выбросов солнечного вещества, не учитывались как ошибочные.

6. Радиолокация Венеры.

(Этот пункт является кратким изложением 8-го параграфа рукописной работы проф. С. А. Базилевского "Две физики".)

В нашем столетии, когда стало возможным проводить точную межпланетную радиолокацию, были проведены опыты по определению расстояния до Венеры, в которых кроме двух американских обсерваторий (Массачусетская станция и станция в Пуэрто-Рико) участвовала и Крымская обсерватория АН СССР. В июне 1964 года было установлено, что задержка сигнала в СССР всегда оказывалась меньше, чем в Америке. Разница в 5 раз превышала возможные ошибки измерения. Анализ, проведенный Б. Уоллесом [19], показал, что на скорость прохождения сигнала накладывалась окружная скорость вращения Земли. В то время как в Крыму она была нап-

равлена навстречу сигналам с Венеры, в США она имела обратное направление, т. е. "относительная скорость света в пространстве составляет $c+v$, а не c ".

Данное измерение имеет большую научную ценность, но однако Крымская обсерватория от дальнейшего участия в работе отказалась и ее подпись в результатах не фигурирует.

Здесь не рассматриваются опыты с измерением скорости синхротронного излучения, в которых будто бы наблюдается выполнение постулата $c = const$, поскольку их авторы необоснованно предполагают, что излучателем является не ускоритель, а электрон, находящийся на орбите ускорителя. Не рассматривается же в качестве излучателя электрон в атоме водорода, а считается излучающим объектом атом водорода.

Приведенные примеры однозначно показывают, что второй постулат теории относительности - $c = const$ противоречит опытным данным. Скорость света подчиняется классическому закону сложения скоростей. Хотя очевидно, что на таком постулате не может быть построена теория, правильно описывающая действительность, тем не менее, чтобы убедиться в этом, рассмотрим и первый постулат теории относительности - принцип относительности Эйнштейна.

Первый постулат

Принято считать, что первый постулат теории относительности является развитием принципа относительности Галилея. Это не так.

Краткое содержание принципа относительности Галилея: никакими опытами внутри изолированной системы невозможно определить, движется ли система равномерно и прямолинейно или покоится. Это же положение может быть сформулировано и так: механические, оптические, электромагнитные и другие явления природы во всех инерциальных системах протекают одинаково. Инерциальными системами называются системы, которые движутся равномерно и прямолинейно или покоятся. Принцип относительности Галилея возник из обобщения наблюдений и опытов. Математическое описание пространственных и временных величин в инерциальных системах и

системах, которые движутся относительно первых, называется преобразованиями Галилея и имеет следующий вид в прямоугольной системе координат:

$$x_1 = x - vt, \quad y_1 = y, \quad z_1 = z, \quad t_1 = t;$$

$$x = x_1 + vt, \quad y = y_1, \quad z = z_1, \quad t = t_1.$$

Эти уравнения описывают координаты и время одного и того же точечного тела в системе отсчета - неподвижной, условно, $Oxyz$, и $O_1x_1y_1z_1t_1$ - движущейся относительно первой вдоль оси Ox со скоростью v . Время отсчитывается от момента совпадения O и O_1 .

Согласуясь с принципом относительности Галилея, Ньютон ввел понятия абсолютного, истинного, пространства и абсолютного, истинного, времени, остающихся неизменными безотносительно к чему-либо. Меры этих величин, расстояние между двумя точками прямой и интервал времени между двумя событиями в инерциальных системах остаются неизменными и носят название инвариантов преобразований Галилея. Действительно, возьмем отрезок прямой - Δx и интервал времени - Δt в системе O и возьмем равные им - Δx_1 и Δt_1 в системе O_1 . Затем системе O_1 придадим скорость $v_1 \neq v$. Согласно принципу относительности Галилея в системе O_1 опытами невозможно определить новое инерциальное состояние по сравнению с прежним, из чего следует, что отрезок прямой Δx_1 и интервал времени Δt_1 остались прежними и равными Δx и Δt .

В качестве иллюстрации проявления принципа относительности Галилея рассмотрим необходимый в дальнейшем изложении пример. Представим две системы отсчета: неподвижную, условную, $Oxyz$, и движущуюся относительно первой вдоль оси Ox со скоростью v - $O_1x_1y_1z_1t_1$. Направление соответствующих осей совпадает, (рис. 9а). В момент совмещения начала координат в точке OO_1 происходит вспышка света. Если этот момент принять за начало отсчета времени, то положение фронта распространения света в момент времени t будет описываться уравнением сферы радиуса r равного $ct = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$ с центром в точке O , если источник был неподвижен относительно системы $Oxyz$ в момент вспышки. Относительно же центра O_1 скорость света по оси x равна $c - v$. И наоборот, если источник был неподвижен относительно системы $O_1x_1y_1z_1t_1$, то центр сферы будет находиться в точке O_1 , а относительно O скорость света по оси x равна $c + v$, (рис. 9 б).

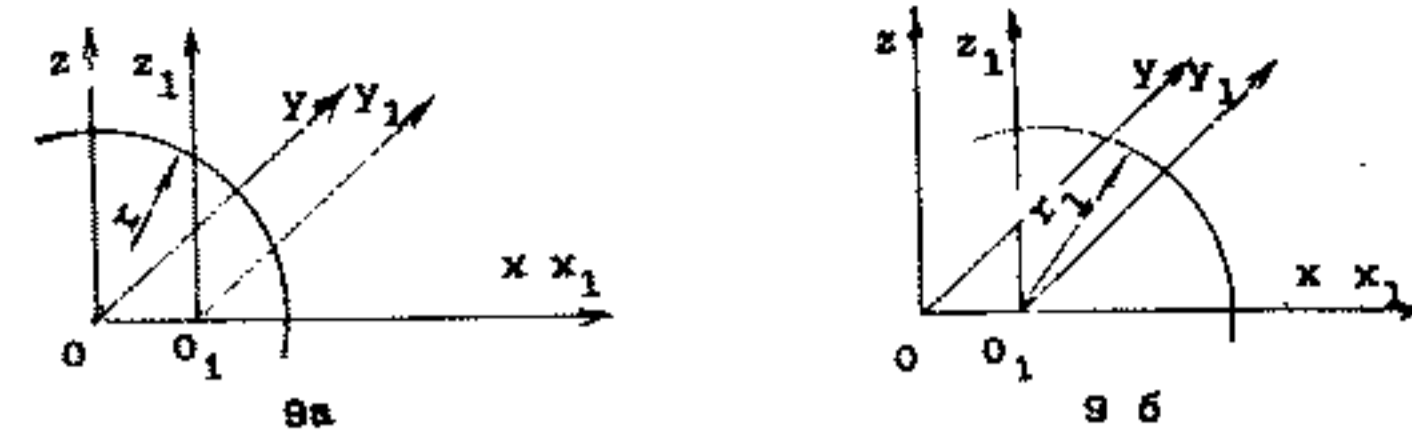


Рис. 9

Первый постулат Эйнштейна: "механические, оптические и электромагнитные явления во всех инерциальных системах отсчета протекают одинаково" [2, 305].

Но изложенная формулировка маскировочная, в постулате заложен совсем иной смысл, чем тот, что декларируется. Вводя в теорию второй постулат, Эйнштейн приходит в противоречие с принципом относительности Галилея, который несовместим с постулатом $c = \text{const}$. Несовместимость наглядно доказывается следующим образом.

Вернемся к примеру, изображенному на рис. 9. При тех же условиях в момент совпадения начала координат происходит вспышка света (рис. 10), этот момент принимаем за начало отсчета времени. Теперь, не учитывая, где находится источник в системе O , или O_1 , так как в обеих системах скорость света от одного и того же источника согласно постулату $c = \text{const}$ равна c , то, с одной стороны, положение волновой поверхности в момент времени t будет описываться уравнением сферы радиуса

$$r = ct = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

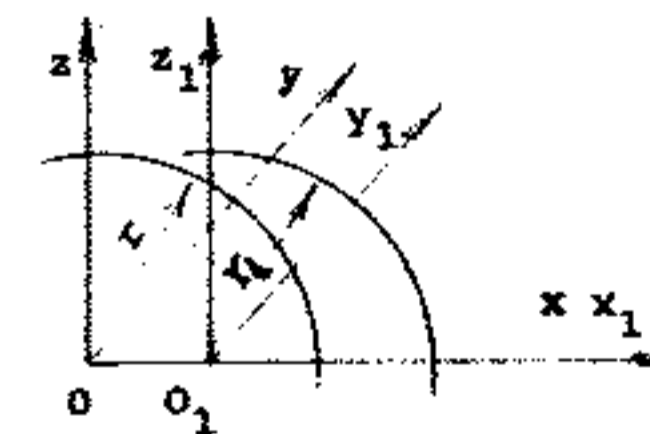


Рис. 10

с центром в точке O , с другой стороны, волновая поверхность в момент времени t_1 будет описываться уравнением сферы радиуса

$$r_1 = ct_1 = \sqrt{x_1^2 + y_1^2 + z_1^2}$$

с центром в точке O_1 . Таким образом, в один и тот же момент времени $t = t_1$ волновая поверхность света достигнет различных точек пространства, что лишено всякого смысла.

Создавшееся противоречие Эйнштейн решает отказом от понятий абсолютного, истинного, пространства и абсолютного, истинного, времени Ньютона и введением сформулированных А. Пуанкаре и Г. Лоренцом понятий относительного пространства и относительности одновременности. Этим нововведением производится замена принципа относительности Галилея совсем другим принципом, по которому в инерциальных системах отсчета, движущихся относительно наблюдателя, процессы природы протекают уже по иному. Преобразование координат и времени принципа относительности Эйнштейна, записанные в виде уравнений, описывающих координаты и время одного и того же точечного тела в системах, движущихся одна относительно другой со скоростью v по оси Ox , имеет вид:

$$x_1 = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad y_1 = y, \quad z_1 = z, \quad t_1 = \frac{t - \frac{vx}{c^2}}{\sqrt{1 - \beta^2}},$$

$$x = \frac{x_1 + vt_1}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad y = y_1, \quad z = z_1, \quad t = \frac{t_1 + \frac{vx_1}{c^2}}{\sqrt{1 - \beta^2}}.$$

Отрезок прямой $\Delta x_1 = \Delta x \sqrt{1 - \beta^2}$, интервал времени $\Delta t_1 = \frac{\Delta t}{\sqrt{1 - \beta^2}}$,

где $\beta = v/c$. Эти уравнения носят название преобразований координат и времени Лоренца. Сокращение Δx_1 в $\sqrt{1 - \beta^2}$ и увеличение интервала времени во столько же раз в движущейся системе называется лоренцевым сокращением пространства и лоренцевым замедлением времени. Инвариантом в этих преобразованиях является

$c = \text{const}$. Величина, производная от мер пространства и времени - скорость света - поставлена Эйнштейном основой, независимой, а основополагающие понятия - пространство и время - зависимыми, переменными.

Согласно преобразованиям Лоренца, пример, изображенный на рис. 9 при тех же условиях приобретает вид, что изображен на рис. 11.

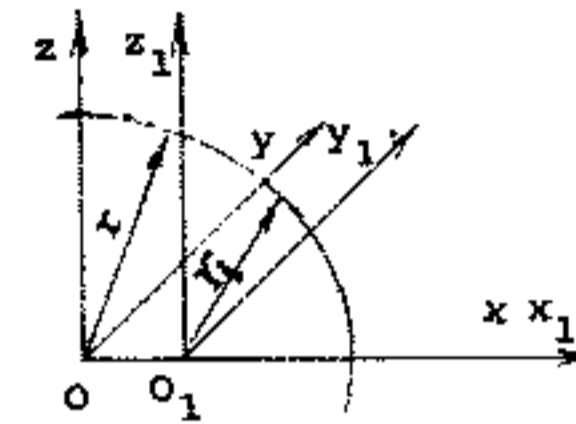


Рис. 11

Волновая поверхность света в системе O имеет форму шара радиуса $r = ct$ с центром в точке O , а в системе O_1 та же волновая поверхность имеет форму шара радиуса $r_1 = ct_1$, но с центром в точке O_1 . Таким образом, имеем одну и ту же волновую поверхность света формы шара с двумя несовмещенными центрами!

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

(В определении "теория относительности" включены как специальная теория относительности, так и общая, потому что в основу специальной теории положены два постулата: первый - принцип относительности Эйнштейна и второй - постулат постоянства скорости света. В основе же общей теории относительности кроме названных постулатов, находится третий, взятый произвольно, "с потолка", - скорость распространения гравитационного поля v_g равна c , т. е. $v_g = c = \text{const}$. Поэтому вторая часть теории относительности, общая теория относительности, является еще более парадоксальной, чем первая.)

Если принцип относительности Галилея является результатом

обобщения наблюдений и опытов, то принцип относительности Эйнштейна опытной проверке не имеет и иметь не может.

Действительно, всякое физическое измерение состоит из двух моментов: первый - выбор эталона, меры измерения величины, второй - проведение измерения по определенной методике (процедура измерения). Так вот, внутри движущейся инерциальной системы, - а скорость системы нами может быть принята любой, - по релятивистике сокращается (пространство) или увеличивается (время, масса) всё: и измеряемый объект и эталон. Поэтому объективно, опытом, вне и независимо от наших суждений, проверить предполагаемые изменения невозможно.

Не являются обоснованными и утверждения о том, что некоторые явления природы находят свое объяснение только как следствия теории относительности и тем самым оправдывают ее необходимость и правильность.

Все явления природы, кроме мысленных экспериментов типа "парадокса близнецов", логически непротиворечиво и просто описываются в понятиях классической физики. В качестве примера рассмотрим некоторые из них.

Следствия теории относительности

1. Время жизни.

Изменение времени жизни элементарных частиц, например, космических π -мезонов, возникающих в результате взаимодействия космических лучей с атмосферой Земли.

"...искусственные мезоны движутся сравнительно медленно и время их жизни практически близко к времени жизни покоящихся мезонов. Опыты такого рода позволяют узнать собственное время жизни π -мезонов: $T_0 = 10^{-8}$ сек.

Итак, если скорость космических мезонов настолько велика, что будет приближаться к скорости света, то расстояния, которые они могут проходить, будут составлять, примерно, с. $T_0 = 3 \cdot 10^2$ см. Но π -мезоны очень высоких энергий удавалось даже наблюдать на уровне моря. Как же случается, что они проникают в атмосферу, проходя в ней расстояния $h = 30$ км = $3 \cdot 10^6$ см за короткое время их жизни? Этот парадокс легко разгадать, принимая во внимание замедление времени: время T при наблюдении на Земле оказывается гораздо больше T_0 . В самом деле, имеем $T = T_0 / \sqrt{1 - \beta^2}$ для того,

чтобы π -мезоны достигли Земли, это время должно быть больше, чем высота атмосферы, деленная на скорость мезонов; минимальная скорость, следовательно, должна удовлетворять условию

$$\frac{T_0}{\sqrt{1 - \beta^2}} = \frac{h}{v} \quad \text{или} \quad \frac{v/c}{\sqrt{1 - \beta^2}} = \frac{h}{T_0 c} = \frac{3 \cdot 10^6}{10^{-8} \cdot 3 \cdot 10^{10}} = 10^4$$

Отсюда можно подсчитать отношение v/c :

$$v = c (1 - 0,5 \cdot 10^{-8}) = 0,9999999995 c \quad [9, 256].$$

Проведение таких сложных рассуждений и расчетов вызвано произвольным введением ограничения скорости движения космических частиц. Все становится на свои места, если из наблюдаемого поведения π -мезонов найти скорость нормальным способом: делением пройденного расстояния на время, в течение которого они двигались:

$$v = \frac{h}{T_0} = \frac{3 \cdot 10^6 \text{ м}}{10^{-8} \text{ сек}} = 3 \cdot 10^{12} \text{ м/сек.}$$

Это наблюдение показывает несостоятельность еще одного утверждения постулата $c = \text{const.}$, о том, что скорость света в вакууме - максимально возможная скорость в природе.

2. Отклонение луча света в поле тяготения Солнца.

"Первая проверка эйнштейновских предсказаний была осуществлена главным образом благодаря инициативе английского астронома Эддингтона 29 мая 1919 года. Две английские экспедиции были направлены для наблюдения полного солнечного затмения - одна на западное побережье Африки, другая - в северную часть Бразилии. Обе вернулись с рядом фотографий звезд, окружавших Солнце. Результаты изучения полученных фотографий были объявлены 6 ноября 1919 г. Они провозгласили триумф теории Эйнштейна. Предсказанное Эйнштейном смещение, которое должно было составлять величину 1,75 дуговых секунд, было полностью подтверждено" [9, 249].

Оставив в стороне вопрос о величине массы фотона как следствия теории относительности или какой-либо другой теории (это пока не решенная проблема и она не входит в круг данного изло-



Рис. 12

жения), рассмотрим проведение и результат наблюдений экспедиций (рис. 12). Проведение подобных экспериментов представляет большую техническую проблему, так как проверка отклонения луча в поле тяготения Солнца возможна при наличии вакуума вблизи него. Но известно, что Солнце окружено горячей атмосферой - короной, которая хорошо видна во время затмений. Достоверность результатов экспедиций Эддингтона сомнительна [18, 131]. Если же наблюдалось какое-то отклонение луча света в окрестностях Солнца, то оно, наиболее вероятно, обусловлено оптической плотностью короны на соответствующей высоте над поверхностью Солнца.

3. Рост массы в зависимости от скорости.

Представление зависимости массы от скорости занимает особое положение в современной физике. Это явление будто бы наблюдается при эксплуатации ускорителей заряженных частиц. История формирования соотношения между массой и энергией изложена В. В. Чешевым в работе "Проблема реальности в классической и современной физике", где, в частности, сказано: "Представление о возрастании массы электрона было отчасти инициировано гипотезой эфира. В 1881 году Дж. Дж. Томсон, исходя из теоретических соображений, указал, что "электрически заряженное тело из-за магнитного поля, которое оно вызывает, согласно теории Максвелла, так должно вести себя, как будто его масса увеличивается на некоторую величину, зависящую от его заряда и формы". В дальнейшем Томсон показал, что масса движущегося заряда должна возрастать с возрастанием его движения. Опыты Кауфмана закрепили представ-

ление о возрастании массы движущегося электрона" [10, 117].

Первоначальное, неуверенное предположение Томсона о наблюдаемом "как будто" бы росте массы в настоящее время переросло в уверенность эквивалентности между массой и энергией, закрепленной в известной формуле $E = mc^2$, где E - энергия, m - масса. Для данного же очерка существенным является следующее замечание из цитируемой работы: "Результаты экспериментов Кауфмана наводят на мысль, что действие, оказываемое со стороны поля на движущийся заряд, отличается от его же действия на заряд покоящийся" [10, 117].

В самом деле, в ускорителях заряженных частиц наблюдается не изменение массы в зависимости от скорости (это наблюдать невозможно), а непонятное изменение ускорения при контролируемых в исследуемых процессах электрическом и магнитном полях.

Из второго закона Ньютона $a = f/m$, a - ускорение, f - сила, видно, что ускорение зависит и от силы, и от массы. Поэтому более логичным представляется объяснение непонятного ускорения не ростом массы, а результатом изменения сил взаимодействия электрического и магнитного полей с заряженными частицами, движущимися в этих полях. Изменение сил взаимодействия определяется конечной скоростью распространения возмущения (изменения) напряженности полей. Неизменность сил взаимодействия при движении взаимодействующих тел возможна только в том случае, если скорость распространения возмущения бесконечна. Как бы быстро ни был перемещен заряд q в точку К электрического поля напряженностью E (рис. 13), созданного заряженными пластинами В и Д, положение, изображенное на рис. 14, может произойти только через конечный интервал времени, определяемый скоростью распространения возмущения в поле E .



Рис. 13

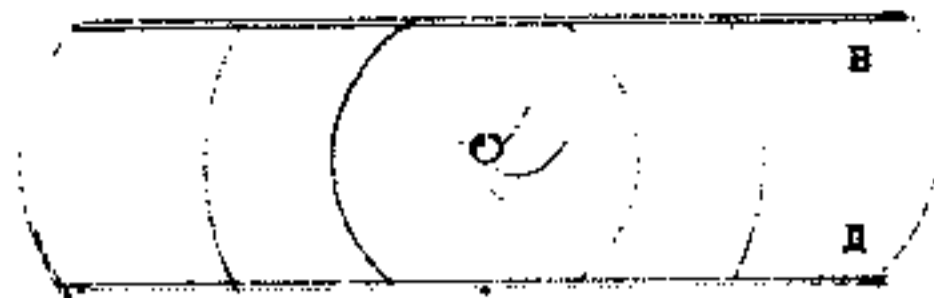


Рис. 14

Полагаем, что взаимодействие поля с заряженной частицей в вакууме происходит со скоростью c - скоростью распространения электромагнитного поля, при этом сохраняется равенство импульса силы моменту количества движения. Тогда сила взаимодействия $F(v)$ электрического поля напряженностью E и частицы, несущий заряд q и движущийся в этом поле со скоростью v , будет равна:

$$F(v) = (1 - \frac{v}{c}) E \cdot q \cdot \sin \alpha,$$

где α - угол между векторами напряженности E и скорости v .

Под воздействием ускоряющего поля возрастает скорость и вместе с ней кинетическая энергия частицы, а также происходит определенное изменение конфигурации ускоряющего поля и собственного поля ускоряемой частицы, которое приводит к увеличению ее потенциальной энергии, т.е. переходу потенциальной энергии ускоряющего поля в кинетическую энергию и потенциальную энергию ускоряемого заряда. Полная энергия частицы - A , равная qU (U - пройденная разность потенциалов), складывается из ее кинетической энергии - E_k и потенциальной - E_p

$$A = E_k + E_p$$

Кинетическая энергия ускоряемой частицы ограничена пределом

$$E = mc^2/2$$

потенциальная же энергия ускоряемой частицы предела не имеет (пока не виден). Поэтому полная энергия ускоряемой частицы, несмотря на ограничение скорости, продолжает расти и определяется только пройденной разностью потенциалов. Данный процесс обратим - освобождение запасенной энергии идет при взаимодействии разогнанной частицы с тормозящими полями.

На движущийся в магнитном поле заряд действующая сила -

сила Лоренца - F_1 определяется аналогичным образом:

$$F_1 = (1 - \frac{v}{c}) \cdot q [\vec{v} \times \vec{B}] = (1 - \frac{v}{c}) \cdot q \cdot v \cdot B \cdot \sin \alpha.$$

где B - индукция, α - угол между направлением скорости и индукцией. Сила Лоренца направлена перпендикулярна к плоскости, в которой лежат векторы \vec{v} и \vec{B} .

4. Об инвариантности уравнений Максвелла.

Требование инвариантности (неизменности) уравнений Максвелла при описании распространения электромагнитного излучения в системе, относительно которой источник движется с некоторой скоростью, является математической формой выражения постулата $c = const$.

Уравнения Максвелла, описывающие распространение электромагнитных волн в движущихся одна относительно другой системах, при учете закона сложения скоростей для света имеют разный вид, - в системе, относительно которой источник движется, и в системе, где он покоится, - но они инвариантны относительно преобразований Галилея и в таком математическом описании все инерциальные системы отсчета остаются равноправными [2, 301-302].

5. Ядерная энергетика.

Наиболее нелепой легендой в ряду подобных о теории относительности является легенда о том, что секретами ядерной энергии человечество не овладело бы без теории относительности.

Чтобы найти здесь истину, напомним основные вехи на пути к цели.

1896 год - открытие А. Беккерелем радиоактивности, самопроизвольного распада ядер.

Пьер и Мари Кюри во Франции, Э. Резерфорд и Ф. Содди в Англии детально изучают радиоактивность и уже к 1903 году находят, что процесс самопроизвольного превращения одних ядер в другие идет с выделением огромного количества энергии.

1932 год - ученик Резерфорда Д. Чадвик открывает нейтрон.

1938 год - О. Ган и Ф. Штрассман осуществляют деление ядер урана под действием бомбардировки нейтронами.

На следующий год Ф. Жолио-Кюри определяет среднее число вылетающих при распаде ядер урана нейтронов и находит принципи-

альную возможность цепной реакции.

Завершающий этап - запуск ядерного реактора Э. Ферми в 1942 г.

Быть может, в данный перечень необходимо включить искусственное превращение ядер, осуществленное в 1919 году Э. Резерфордом, открытие искусственной радиоактивности супругами Ирен и Фредериком Жолио-Кюри в 1934 году и некоторое другое. В нем нет также имен тысяч и тысяч инженеров и технологов, рабочих и рабов урановых рудников и химических перерабатывающих заводов, создававших и базу, и сами ядерные реакторы.

Но в этом перечне не находится места Эйнштейну с его теорией - на овладение ядерной энергией они не оказали никакого влияния. А определение внутренней энергии связи ядер через дефект масс с помощью формулы эквивалентности массы и энергии - не более чем досужие математические упражнения.

Приведенный разбор показывает, что постулаты, заложенные в основание теории относительности, противоречат опытным данным. Парадоксальные же следствия этой теории имеют простое объяснение в понятиях классической физики. Все это обязывает сделать вывод, что теория относительности не является естественно научной теорией.

"Следить за вопросами, которые выдвигает новейшая революция в области естествознания, - это задача, без решения которой воинствующий материализм не может быть ни в коем случае ни воинствующим, ни материализмом".

В. И. Ленин

Теория относительности представляет собой идеалистическую философско-математическую теорию позитивистского направления, замаскированную в оболочку физической теории, а ее автор Эйнштейн, по его собственным словам: "... является скорее философом, чем физиком, и он должен непременно рассматриваться и оцениваться как философ, даже если ему пришлось работать прежде всего как "косвенному философу", это необходимо уже в силу фактического философского содержания его научного творчества" [12, 15].

Именно из-за философского содержания теория относительности получила такое широкое распространение, и чтобы понять, как сложилось положение, при котором философская идея стала физической теорией, следует обратиться к истории становления этой идеи.

Впечатляющие успехи науки и техники в XIX веке, а они были, пожалуй, более значимы, чем в нашем XX веке, имели и теневые стороны. Запоздывание в осмыслении сущностей многих открытий привело к известному кризису в науке, который частично заключался в противоречиях познания природы световых явлений (свет - часть спектра электромагнитного излучения).

Основанная на наблюдениях и опытах, теория о природе света впервые была выдвинута Ньютоном в конце XVII века, в ней свет рассматривался как поток частиц, корпускул, испускаемых источником света и распространяющихся прямолинейно в однородной среде. Отражение от зеркала сравнивалось с отскокиванием упругого шарика от стенки, преломление объяснялось притяжением корпускулы при переходе из одной среды в другую, причем, если показатель преломления $n > 1$, то $v_2 > v_1$, т. е. скорость света в оптически более плотной среде больше, чем в менее плотной, цвет же определялся размерами корпускул. Зная о наблюдениях Рёмера и