

Анатолий Овчинников

Рассуждения об основах физики



ЛитРес: Самиздат
Москва

УДК 087
ББК 74
О35

Овчинников А. Н.

Рассуждения об основах физики / Овчинников А. Н. —
Москва: ЛитРес: Самиздат, 2020. — 211 с.

ISBN 978-5-532-04232-2

Книга посвящена критике иллюзорных физических теорий: теории относительности и теории расширения Вселенной. Показано, что эти теории отрицательно влияют на образование и мировоззрение современного человека. В книге критикуются идеалистические взгляды на основания физики, астрономии, математики. Часть книги посвящена проблемам измерения времени, другая её часть – анализу негативного влияния теорий относительности и расширения Вселенной на основные понятия физики: длину, время, массу, пространство и геометрию, абсолютное и относительное. Книга полезна не только физикам, астрономам, математикам, но и любому человеку, который намерен заниматься наукой.

ISBN 978-5-532-04232-2

© Овчинников А. Н., текст, 2020
© Omiko Trading LTD., оформление, 2020

Предисловие

Основой для написания этой книги послужила изданная в 2019 г. книга [1], а также восемь научных статей, опубликованных уже после выхода в свет указанной книги. Эти статьи являются логическим продолжением книги [1] и вместе образуют единое целое, которое мы и назвали «Рассуждения ...». То, что речь идет об основаниях физики, вполне справедливо. Здесь мы будем говорить о самых основных понятиях физики: длине, времени, массе, скорости, об абсолютном и относительном (о заряде и спине мы будем говорить кратко, по ходу изложения). Мы также будем говорить о связи геометрии с физикой. Особое место отводится здесь проблеме измерения времени. Эта проблема, до сих пор спорная, теперь уже никак не может обойтись без критики теории относительности и гипотезы расширения Вселенной. И здесь мы покажем иллюзорность этих теорий.

Изложение принципиально ведется с позиций *материалистического понимания законов природы и законов мышления*. Эта книга будет полезна не только физикам и астрономам, но и математикам, а также и тем, кто намерен изучать законы природы вообще.

Замечание об обозначениях. В связи с особенностями цифровой печати, физическую (алгебраическую) величину скорость мы будем обозначать буквой V (прописной, латинский курсив), чтобы надежно отличать её от v (ню – частота колебаний). Векторные величины будем обозначать как обычно – латинский шрифт, полужирный, строчной, прямой ($\mathbf{r}$ – радиус-вектор точки, $\mathbf{v}$ – вектор скорости точки и т. д.). В записях в строку будем применять косую черту, как символ деления: a/b означает a , деленное на b . В числовых записях символ $*$ будет обозначать умножение.

Глава 1. Об измерении времени и основах теории относительности

1. 1. Постановка задачи

Среди многочисленных высказываний в физике у нас наибольшее беспокойство и недоумение вызывают два следующих постулата, лежащих в основах так называемой, специальной теории относительности. Они таковы. Во-первых, скорость материальной точки не может превышать скорости света [2, с. 358] (далее коротко – 1-й постулат); во-вторых, скорость света всегда одна и та же в любой системе координат [2, с. 365] (далее коротко – 2-й постулат). На практике обычно говорят только о втором постулате и называют его кратко – «постулат о постоянстве скорости света». Нумерация нам понадобилась, чтобы избежать путаницы в изложении.

Наша цель: выяснить, как могло случиться, что в теории относительности все скорости относительны, а скорость света, однако, абсолютна? А так ли это на самом деле? Как выяснилось по ходу размышлений, происхождение постулатов тесно связано с проблемами измерения времени. Поэтому мы начнем с того, что проанализируем заново работу часов, а для этого посмотрим на них более внимательно.

После этого мы обсудим вопросы, касающиеся одновременности событий, синхронизации часов, преобразований координат и, наконец, придем к выводу, что постулаты, о которых говорилось выше, не имеют места и не являются законами природы.

1. 2. Общая, традиционная точка зрения на принципы работы часов

Обозревая устройство различных часов, и помня о том, что любые часы можно заменить эквивалентными световыми часами, мы можем взглянуть на часы с одной общей точки зрения.

Общим для всех часов (часто в неявной форме) является наличие у них некоторой, так называемой, эталонной скорости (далее V_e).

Среди всех скоростей измеряемых физиками, существуют скорости, обладающие весьма высоким постоянством. Именно эти скорости и берутся для построения часов. Что делают часы? Они берут некоторый, всякий раз постоянный (то есть эталонный) отрезок длиной s_e и преобразуют его в эквивалентный временной интервал Δt по формуле: $\Delta t = s_e/V_e$. Постоянство V_e и s_e гарантирует также и постоянство Δt . Когда мы говорим: «часы берут отрезок s_e » под этим мы понимаем, что этот отрезок встроен в сами часы (то есть является их важнейшей частью). Это необходимо, чтобы часы могли работать, находясь в покое. Обычно преобразование отрезка s_e во время делается методом «туда и обратно» как световых часах. В них световой импульс, проходя путь равный $2s_e$ от генератора до зеркала и обратно, преобразуется во временной интервал: $\Delta t = 2s_e/c$. Здесь c – скорость света.

1. 3. Материальная точка и часы как преобразователи пространства во время

Далее мы будем рассматривать только прямолинейное движение материальных точек и часов вдоль оси OX . В пункте (1. 13.) мы дадим обобщение полученных результатов на трехмерное пространство.

Пусть материальная точка движется по оси OX с некоторой скоростью V . Этот процесс можно рассматривать как преобразование пространства во время по закону $x/V = t$, то есть пройденному расстоянию x материальной точки ставится в соответствие некоторое время $t = x/V$. В частном случае, когда $V = 0$ можно считать, что это преобразование также имеет место, но его результат не определен.

Рассмотрим теперь часы, как и материальную точку, двигающиеся вдоль оси OX или покоящиеся. В чем сходство часов с материальной точкой? Их два. Первое – часы также материальны, как и материальная точка. Второе – часы также являются преобразователем пространства во время.

В чем отличие часов от материальной точки? Их два. Первое – часы преобразуют пространство во время, используя строго постоянную (эталонную) скорость V_e по закону: $t = x/V_e$, тогда как у материальной точки скорость, вообще говоря, может быть любой. Второе – часы, находясь в покое, сохраняют прежним результат преобразования: $t = x/V_e$, тогда как у покоящейся материальной точки результат преобразования становится неопределенным. Таким образом, чтобы получить представление о реальных (материальных) часах, мы должны *скомбинировать и сходства и различия между часами и материальной точкой (непротиворечивым образом) в одном устройстве, называемом реальными часами*.

Сделав это, мы получим структурную схему часов, изображенную на рис. 1. 1.

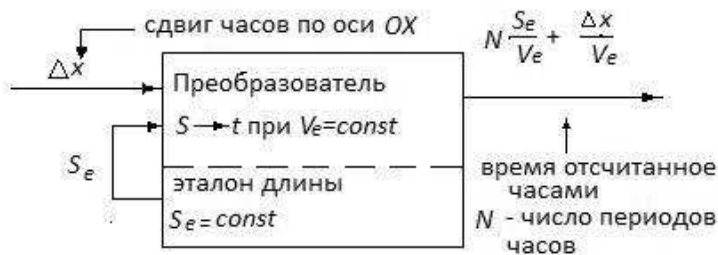


Рис. 1. 1

В преобразователе пространство – время ($s \rightarrow t$) на основе эталонной скорости V_e последовательно преобразуются эталоны длины s_e и часы показывают на выходе слагаемое $N(s_e/V_e)$, где N – число периодов часов. Но если часы сдвигаются по оси OX на величину Δx , то и эту величину преобразователь также преобразует во время (по тому же закону) равное $\Delta x/V_e$. В результате часы будут на выходе показывать сумму:

$$N \frac{S_e}{V_e} + \frac{\Delta x}{V_e}.$$

Назовем слагаемое $\Delta x/V_e$ слагаемым переноса часов. Слагаемое переноса равно нулю, если во время измерений часы неподвижны. Но если допустить, что часы не материальны (но все-таки работают), то в этом случае слагаемое переноса будет равно нулю и тогда, когда часы двигаются. Истинное время, измеренное часами, равно только $N(s_e/V_e)$ и из показаний часов следует вычитать слагаемое переноса. Чтобы придать слагаемому переноса определенный знак (– или +) договоримся о направлении эталонной скорости V_e . Если часы сдвигаются независимо (от других скоростей), то будем направлять скорость V_e в положительном направлении оси OX . Если

же часы движутся вместе с материальной точкой, время движения которой они измеряют, то будем направлять скорость V_e также как и скорость точки V , то есть векторы v_e и v одинакового направления.

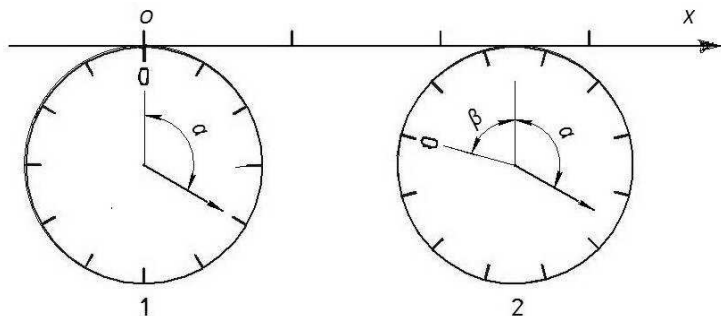


Рис. 1. 2

На рис. 1. 2 представлена наглядная механическая, одномерная модель реальных часов. Механизм часов движется вдоль оси OX , не меняя своего направления в пространстве. Циферблат же часов, представляющий круг, может свободно вращаться вокруг своей оси и катиться по оси OX (для выполнения правила знаков он катится по оси OX снизу). Неподвижные часы (1) отсчитывают угол α пропорциональный истинному времени $k\alpha = N(s_e/V_e)$. Подвижные часы (2) отсчитывают угол $\alpha + \beta$, причем β – угол поворота циферблата пропорционален слагаемому переноса, а k – коэффициент пропорциональности. Таким образом, подвижные часы отсчитают время:

$$k(\alpha + \beta) = N \frac{s_e}{V_e} + \frac{\Delta x}{V_e}.$$

В дальнейшем договоримся показания часов снабжать индексом χ (греческое хи), то есть писать $-t_\chi$, тогда, как истинное время будем писать обычно $-t$ и тогда:

$$t_x = t + \frac{\Delta x}{v_e} \quad (1.1).$$

Наиболее ясно механизм появления слагаемого переноса усматривается в световых часах. Если часы неподвижны, то путь проходимый светом за один период равен $2s_e$. Но если часы движутся вдоль оси OX (и световой импульс движется вдоль этой же оси) то, как легко видеть, путь проходимый световым импульсом за один период будет равен не $2s_e$, а равен $2s_e + \Delta x$, где Δx – сдвиг часов за один период вдоль оси OX . Поэтому часы покажут время:

$$t_x = 2 \frac{s_e}{c} + \frac{\Delta x}{c}.$$

Здесь второе слагаемое есть слагаемое переноса часов.

1. 4. Система часов

На практике нам нужны не одни часы, а система часов, где все часы совершенно одинаковы. Чтобы достичь этого, нам необходима некоторая универсальная эталонная скорость V_e , обладающая тремя важными свойствами. Первое – она должна быть как можно более постоянна. Второе – она должна легко воспроизводиться. Третье – она должна быть как можно больше по величине. Если первое свойство весьма важно как в теоретическом и практическом отношениях, то второе и третье свойства важны лишь в практическом отношении. Именно такая универсальная скорость, как мы сейчас увидим, должна являться средством связи между часами, образующими систему часов.

Пусть в точках A и B расположены часы, которые должны работать совершенно одинаково. Расстояние $AB = s$. Каждые часы снабжаются генератором коротких импульсов, посылаемых к другим часам со скоростью V_e , а также генератором мгновенной отправки, пришедшего от других часов импульса в обратном направлении, имитируя отражение импульса. В случае световых импульсов генератор мгновенной отправки можно заменить отражающим зеркалом. Таким образом, каждые часы отправляют импульс к другим часам со скоростью V_e и получают его «отраженным» обратно с той же самой скоростью. Поэтому каждые часы должны показать одно и то же время движения импульса туда и обратно, равное: $t = 2s/V_e$. И если это не так, то вводятся поправочные коэффициенты, чтобы это было так (при необходимости к времени t добавляется «время задержки» импульса). Тем самым каждые часы приводятся к часам на основе одной универсальной скорости V_e (то есть заменяются по сути дела таковыми). Такая процедура создания системы часов не кажется простой, однако она легко объясняется. Не всякие часы можно расположить в одном месте, чтобы сверить их работу (например, на Марсе и на Земле) и, тем не менее, эти часы обязаны работать одинаково. Итак: универсальная эталонная скорость обязательно должна быть средством связи между часами, чтобы иметь