

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ЗАКОНА ALICE

– ТРУБА –

Han Erim

29 октября 2026 года

Zenodo: 10.5281/zenodo.23617667

ВВЕДЕНИЕ

Основную идею этой работы я впервые опубликовал 23 октября 2000 года в своей первой статье под названием «[Доказательство \$\(c+v\)\(c-v\)\$ — скорость света относительна](#)». Поскольку я считал, что эта работа позволяет кратчайшим путём доказать существование Закона Alice, я включал различные версии статьи во все программы, посвящённые Закону Alice.

Со временем я решил изложить эту тему, перенеся рассматриваемые события внутрь трубы, изолированной от внешних условий. В апреле 2010 года я опубликовал статью «Труба и золотое правило специальной теории относительности». В августе 2025 года я обновил её под названием «[Труба и теоретическое доказательство Закона Alice](#)».

Разумеется, эту работу следовало включить и в версию 9 программы «Закон Alice». Здесь я улучшил анимации и постарался сделать изложение как можно более полным.

ПОСТРОЕНИЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА

Доказательство существования Закона Alice состоит из двух этапов.

На первом этапе формулируется задача и предлагается решить её с помощью Существующих Теорий физики. К «Существующим Теориям» относятся классическая механика, электромагнитная теория и специальная теория относительности.

Для перехода ко второму этапу ожидается следующий вывод от имени «Существующих Теорий»:

«Имеющиеся у нас знания не позволили найти решение задачи».

В этот момент Закон Alice вступает в действие и решает задачу, предлагая собственный подход. Наличие лишь одного варианта решения доказывает существование Закона Alice.

Нельзя также утверждать, что задача не имеет решения, поскольку очевидно, что решение должно существовать.

ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА «ТРУБА»

Труба — это устройство, спроектированное в соответствии с принципом симметрии.

Внутри трубы находятся две каретки, способные двигаться в противоположных направлениях. На каждом конце трубы расположен источник света. Работа устройства заключается в том, что во время движения кареток с обеих сторон в их направлении испускается по одному световому пучку.

Относительно оси симметрии, обозначающей середину трубы, каретки всегда находятся на равных расстояниях и занимают зеркально-симметричные положения. Модули их скоростей равны.

По краям и в середине каждой каретки установлены световые датчики. Измерения выполняются с помощью этих датчиков. Крайние датчики полупрозрачны: свет может проходить сквозь них и продолжать движение. Центральные датчики непрозрачны и являются конечными точками прибытия света.

Регулируемый спусковой механизм позволяет включать источники света в нужный момент. Когда треугольные выступы в центрах кареток совмещаются с треугольниками спускового механизма, источники света срабатывают и с каждого конца трубы испускается световой пучок. В работе предполагается, что между срабатыванием механизма и испусканием света нет временной задержки. Мы также предполагаем, что испускаемые пучки полностью направлены на каретки и при распространении имеют правильную прямоугольную форму.

На каждой каретке находятся три индикаторные лампы, сообщающие о происходящем: левая, центральная и правая. Если свет одновременно достигает левого и правого крайних датчиков каретки, крайние лампы загораются зелёным; в противном случае — красным. Аналогичное правило действует для центрального датчика. Если свет с обеих сторон одновременно достигает центрального датчика каретки, центральная лампа загорается зелёным; в противном случае — красным.

На каждой каретке установлены двое часов. Каждые часы показывают, за какое время свет, приходящий с соответствующей стороны, проходит расстояние между крайним и центральным датчиками.

В верхней части таблицы, расположенной внизу страницы слева, приведены значения скорости света, измеренные кареткой.

В нижней части таблицы указаны времена прибытия света к крайним и центральному датчикам, а также расстояние от каретки до оси симметрии. В силу принципа симметрии событие, происходящее на одной каретке, одновременно происходит и на другой. Поэтому значения измерений в таблице действительны для обеих кареток.

Все данные в анимации определены относительно системы отсчёта трубы.

УПРАВЛЕНИЕ АНИМАЦИЕЙ

Длину трубы и кареток можно менять с помощью элементов управления справа.

Можно изменять цвет и прозрачность света.

В анимации каретки запрограммированы на движение со скоростью 1 пиксель за кадр. Скорость света можно устанавливать в диапазоне от 1 до 10 пикселей за кадр.

Поэтому при интерпретации анимации скорость кареток следует рассматривать как относительную величину:

Скорость каретки = c / выбранное значение скорости света

После настройки анимации нажмите кнопку «Старт», чтобы запустить автоматическое воспроизведение. Управлять анимацией можно и вручную с помощью ползунка.

У анимации два режима работы: «Существующие Теории» и «Закон Alice». Поведение света меняется в зависимости от выбранного режима.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Условие задачи: Используя устройство, добейтесь того, чтобы свет, испущенный с обоих концов трубы, одновременно достиг центральных датчиков кареток.

Предварительное условие

Хотя задача может показаться простой, ей присуще предварительное условие. Представим, что на каждом краю каретки установлена лампа. Если одновременно включить эти лампы во время движения каретки, их свет одновременно достигнет датчика в её середине. (Для объяснения этой ситуации обычно используют принцип относительности Галилея.)

Следовательно, для решения задачи необходимо следующее условие: свет сначала должен одновременно достичь левого и правого крайних датчиков кареток. Только при выполнении этого условия свет одновременно достигнет центрального датчика каждой каретки.

Уточнённая постановка задачи: Используя знания Существующих Теорий, покажите решение, при котором свет, испускаемый лампами трубы, одновременно достигает крайних датчиков кареток, а затем одновременно достигает их центральных датчиков.

ЗАДАЧА НЕ ЯВЛЯЕТСЯ НЕРАЗРЕШИМОЙ

Нельзя утверждать, что задача не имеет решения. Представим, что мы используем одну каретку и датчик в её середине. Обязательно существует ситуация, в которой свет с обеих сторон встречается на центральном датчике. Поскольку устройство работает с сохранением принципа симметрии, то же самое будет справедливо и для другой каретки.

Крайние датчики образуют замок этой задачи. Предварительное требование одновременного прибытия света к крайним датчикам обеспечивает правильную постановку задачи. Поскольку это условие защищено принципом относительности Галилея, отвергать его неправильно.

Мы могли бы поставить ту же задачу, заменив каждый крайний датчик парой зеркал, установленных под углом 45 градусов. Тогда последовательность событий была бы следующей: поступающий извне свет отражается от первого зеркала, сразу затем — от второго и направляется к центральному датчику. Если свет с обеих сторон не достигнет зеркал одновременно, он не сможет одновременно достичь центрального датчика.

Без крайних датчиков задача даёт результат, оторванный от реальности.

ПОЧЕМУ СУЩЕСТВУЮЩИЕ ТЕОРИИ НЕ МОГУТ ДАТЬ РЕШЕНИЕ

Для Существующих Теорий, включая специальную теорию относительности (СТО), ситуация выглядит следующим образом: с момента испускания свет движется к кареткам со скоростью c .

Его прибытие к кареткам происходит следующим образом:

- Предположим, что свет одновременно достигает крайних датчиков. В этом случае он не может одновременно достичь центральных датчиков (кнопка «Демо 1»).
- Предположим, что свет одновременно достигает центральных датчиков. В этом случае его прибытие к крайним датчикам не было одновременным (кнопка «Демо 2»).

Кроме того, в силу принципа симметрии решение должно выполняться одновременно для обеих кареток.

При использовании СТО решения также нет.

Вы можете полагать, что СТО позволяет найти решение. Попробуйте. Анимация запрограммирована на основе системы отсчёта трубы. Используя её данные или создав похожую анимацию, вы можете запрограммировать события согласно СТО. Было бы неправильно, если бы здесь я сам описывал, как события должны происходить согласно СТО. Исходный код этой работы доступен [здесь](#).

В итоге Существующие Теории не могут открыть замок и никак не могут дать решение.

Путь к решению лежит за пределами знаний Существующих Теорий.

На этом этапе мы уже можем сказать: **Теория, которая даст решение, и будет правильной теорией.**

ЗАКОН ALICE РЕШАЕТ ЗАДАЧУ

Поскольку Существующие Теории не дают решения, теперь мы можем мыслить свободнее. Мы вправе выйти за пределы ограничений Существующих Теорий.

Для поиска решения сначала рассмотрим систему отсчёта одной каретки. С самого начала примем, что скорость приближающегося к ней света в её системе отсчёта равна c . Испустим свет одновременно слева и справа, с равных расстояний от середины каретки. Тогда свет, приходящий с обеих сторон, в каждый момент будет находиться на равных расстояниях от середины каретки. Следовательно, он одновременно достигнет крайних датчиков, а затем одновременно достигнет центрального датчика. При этом ни длина каретки, ни длина трубы не изменят результат. В такой ситуации также очевидно, что каретка всегда будет измерять скорость приходящего к ней света как c .

Теперь рассмотрим две каретки. Для решения необходимо испустить свет с равных расстояний от центра каждой каретки. Существует лишь одно положение, обеспечивающее решение: свет должен быть включён, когда середины кареток находятся на оси симметрии.

Пока всё в порядке. Однако свет должен одновременно достичь двух кареток, движущихся в противоположных направлениях. Если оставить свет единым неразделённым пучком, это невозможно. Именно здесь мы вводим революционную идею и говорим:

Свет движется со скоростью c относительно системы отсчёта цели, к которой он направляется.

Следствием этой идеи становится признание того, что свет, выходящий из трубы, должен разделяться. Объяснить это можно следующим образом:

Изначально свет, выходящий из трубы, представляет собой пучок фотонов. Целью каждого фотона в пучке будет одна из двух кареток. Поэтому фотоны, направляющиеся к одной и той же каретке, образуют отдельную группу. Результат проявится в виде разделения света. Каждая группа фотонов будет принимать свою цель за систему отсчёта и двигаться к ней со скоростью c .

Позвольте рассказать вам кое-что интересное. Высказывание «Свет движется со скоростью c относительно системы отсчёта цели, к которой он направляется» на самом деле не является исключительной особенностью Закона Alice. Ведь утверждение «Скорость света равна c во всех системах отсчёта» естественным образом охватывает и это положение Закона Alice. Ошибка заключается в представлении, что скорость света равна c во всех системах отсчёта. Предлагаемое Законом Alice решение показывает, что постоянная скорости света c определена относительно цели, к которой направляется свет. Именно это новое знание решает задачу.

Если обозначить скорости кареток как $+v$ и $-v$, то в системе отсчёта трубы скорость света, направленного слева к нижней каретке, движущейся вправо со скоростью $+v$, будет равна $(c+v)$, а скорость света, направленного справа, — $(c-v)$. В Законе Alice эта математика получила название «Математика $(c+v)$ $(c-v)$ », а её новое название — «Математика Alice».

Закон Alice — единственный вариант, способный дать решение задачи. Поэтому можно сказать, что это решение является доказательством существования Закона Alice.

С уважением,
Han Erim