

ББК 22.313
П78
УДК 53.02

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Григорян С.С. – член-корр. РАН, главный редактор.
Варин М.П. – зам. главного редактора,
Грамагин М.А. – зам. главного редактора,
Полякова Г.Д. – ответственный секретарь,
Беззубов В.Ф., Беззубов Вл.Ф., Воронов Ю.А., Гасанализаде А.Г.,
Казиков В.Н., Костюшко В.Е., Пискарёв Л.Н., Попов В.С. — члены
редколлегии

В сборнике представлены статьи, доложенные на Международном научном Конгрессе "Фундаментальные проблемы естествознания", состоявшегося 21-27 июня 1998 г. в Санкт-Петербурге, Россия. В издании 4 тематических раздела: электромагнетизм, гравитация, структура материи, эфир; механика, астрономия, смежные направления.

Для научных работников и любознательных читателей, интересующихся современными проблемами естествознания.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ
ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
НА РУБЕЖЕ СТОЛЕТИЙ

Редактирование: М.П.Варин
Компьютерная верстка, оформление обложки: Л.Н.Пискарёв
Компьютерная корректура и изготовление оригинал-макета: М.С.Чубей
Фото на обложке, "Дом М.В.Ломоносова на Мойке": К.В. Овчинников

ЛР № 010292 от 18.08.98

Сдано в набор 12.06.99. Подписано в печать 15.10.99. Формат 60×84 1/16. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 19,25. Тираж 300. Заказ 57.

Государственное предприятие «Издательство «ПОЛИТЕХНИКА»
191011, Санкт-Петербург, Инженерная ул., д.6.

Отпечатано с оригинала-макета в ООО «Политехника-сервис»
191011, Санкт-Петербург, Инженерная ул., 6.

П 1604030000 – 377
045(01) – 99 Без объявл.

ББК 22.313

ISBN 5-7325-0471-0

© ЗАО «ПРОМТЕХЭЛЕКТРОНИКА», 1999

RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES
INTERNATIONAL SLAVONIC ACADEMY
OF SCIENCES AND ARTS
ZAO «PROMTECHELEKTRONIKA»

PROBLEMS OF NATURAL SCIENCES
ON THE BOUNDARY OF CENTURIES

Selected papers of the International Scientific Congress,
June 22-27, 1998, St.Petersburg, Russia



ПОПЕРЕЧНЫЙ ЭФФЕКТ РЕЙМЕРА (ДОПЛЕРА) В КЛАССИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ

В.И.Секерин

Новосибирск, Россия^{*)}

Одним из следствий теории относительности, которое, якобы, не может быть объяснено классической физикой, является поперечный эффект Реймера (Доплера). Эффект состоит в том, что частота света ν_1 , регистрируемая в поперечном направлении к направлению движения источника, уменьшается и равна

$$\nu_1 = \nu \sqrt{1 - \beta^2}, \quad (1)$$

где ν – частота излучаемого света; $\beta = v/c$; v – скорость движения источника, c – скорость света относительно источника.

На рис. 1 изображена схема опыта, проведенного в 1938 году Г.Айвсом и Д.Стиллуэлом. Н – поток каналовых лучей, возбужденных атомов водорода, движущихся со скоростью $v \approx 10^8$ см/сек, Э – экран, О – оптическая ось спектрографа, Сп – спектрограф. В данном эксперименте длина волны, зарегистрированная спектрографом, уменьшилась на величину $\delta\lambda = 0,0468 \text{ \AA}$, весьма близко к предсказанной теоретически [1].

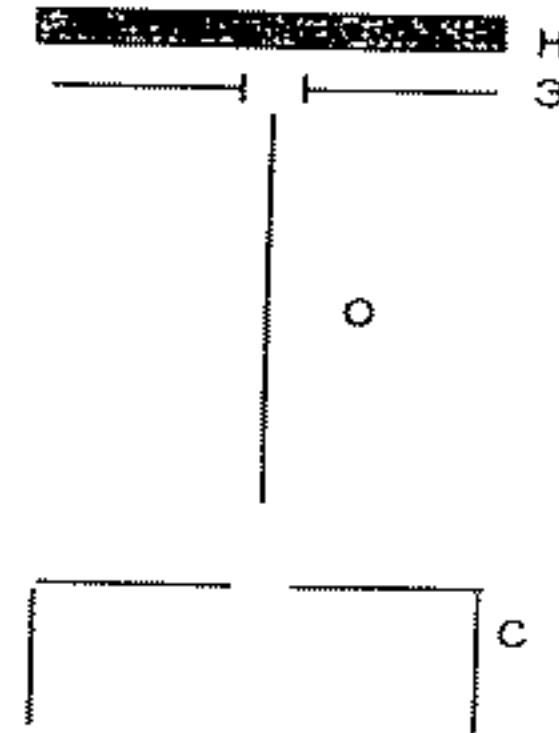


Рис. 1.

Внимательное рассмотрение проведенного эксперимента позволяет дать иное, чисто классическое объяснение измеренным характеристикам света.

В работе [2] на основании опытных данных и астрономических наблюдений показано, что движение света подчиняется классическому закону сложения скоростей. Приведено описание понятия света, корпускулярные и волновые свойства которого в современном понимании определяют свет как поток упорядоченной структуры фотонов, каждый из которых содержит электрическое и магнитное поля. Характерный размер структуры потока: λ – звено. Поток, состоящий из звеньев, при

движении ведет себя в некоторых случаях подобно волне и может быть описан соответствующими уравнениями.

В опыте Айвса, рис. 2, возбужденные атомы водорода, пролетая мимо отверстия в экране, излучают фотоны во всевозможных направлениях, в том числе и в перпендикулярном своему движению. Но эти фотоны из-за aberrации света в спектрограф попасть не могут. По правилу векторного сложения скоростей они отклоняются от оптической оси прибора на угол α из условия $tg\alpha = v/c$. По оптической же оси спектрографа распространяются только те фотоны, которые вылетают из каналовых лучей под углом $-\varphi$ к перпендикуляру направления своего движения, где $\varphi = \arcsin v/c$, рис. 3.

Скорость данных фотонов относительно спектрографа

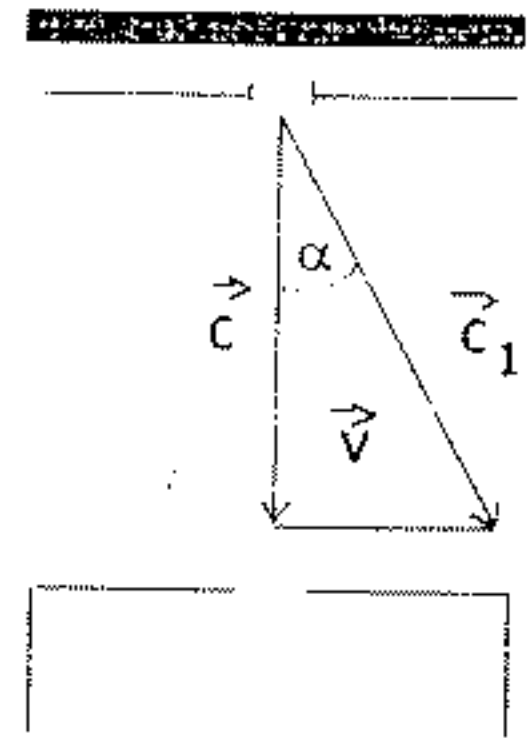


Рис. 2.

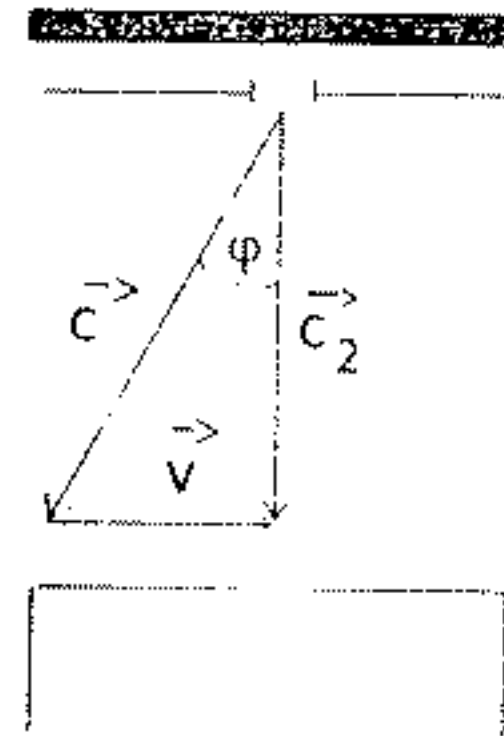


Рис. 3.

$$c_2 = \sqrt{c^2 - v^2}. \quad (2)$$

По формулам (21) и (22) из работы [2] регистрируемая в этом случае частота света

$$\nu_1 = \nu \frac{c_2}{c}, \quad (3)$$

Раскрывая c_2 через c и v , находим

$$\nu_1 = \nu \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}. \quad (4)$$

При расположении спектрографа под любым углом к направлению движения пучка атомов указанный эффект относится к перпендикулярной составляющей скорости света.

ЛИТЕРАТУРА.

1. H.E.Ives and G.R.Stilwell, J.Opt.Soc.Am. 1938, v. 28, №7, p.215–226.
2. Секерин В.И. Теория относительности – мистификация века. Новосибирск. 1991.

^{*)} Текст доклада на 2-ой Международной конференции. Ленинград, сентябрь 1991г.