

СВЕТЛИННА ИНЕРЦИЯ

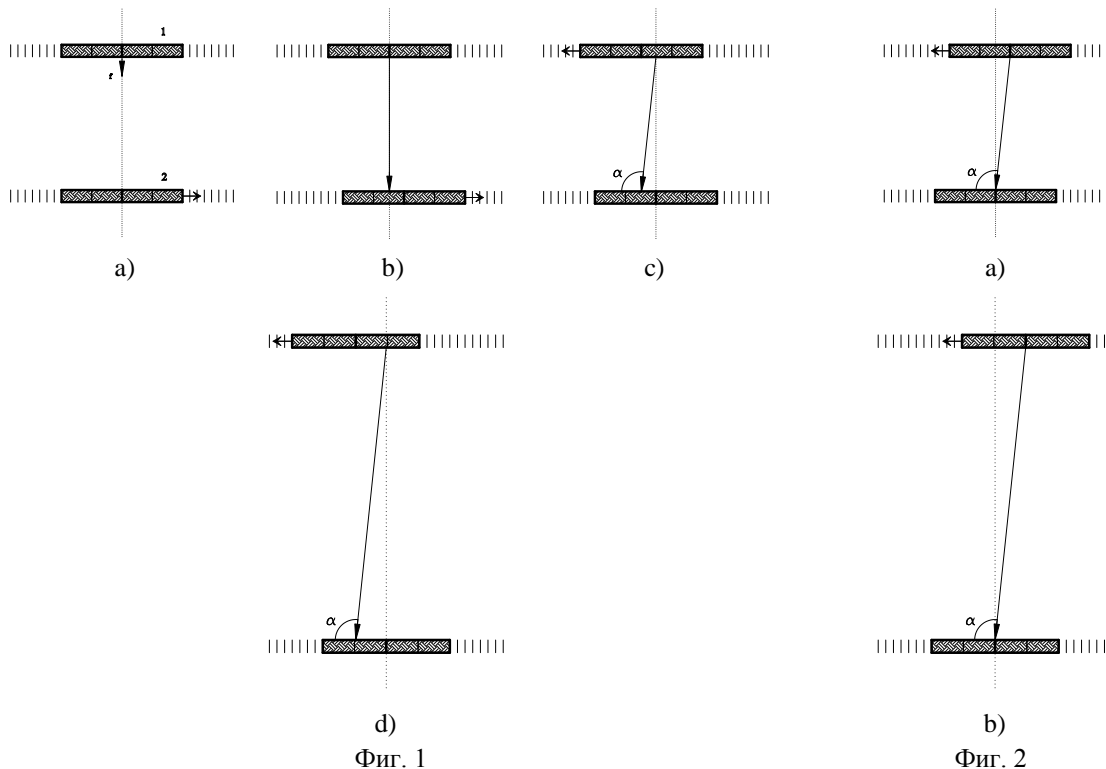
Е. Гигов, 26.01.2019

Анотация: Нов експеримент за регистриране на променлива скорост на светлината.

Светлината има инерция и променлива скорост, което следва от експериментите на Брадли, Майкелсън и Саняк. Следователно, ефекта на Брадли трябва да зависи и от дистанцията, а това може да се провери експериментално.

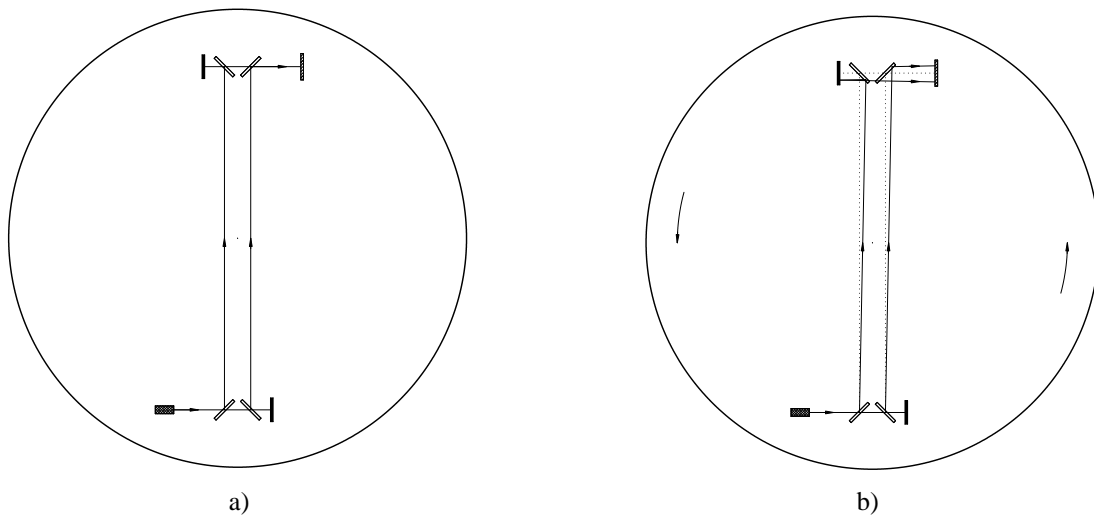
Според Нютон^[1], ефекта на Брадли зависи от относителната скорост и от дистанцията (фиг.1). Т.е. фотона f изостава странично еднакво, независимо кой от влаковете 1 или 2 се движи, а при удвояване на дистанцията между тях, се удвоява и страничното изместване на лъча, така ъгъл α остава същия.

Айнщайн смята^[2], че скоростта на светлината е константна и време-пространството е изместено, така се измества източника настрани, а не фотона (фиг.2). Т.е. ефекта на Брадли не трябва да зависи от дистанцията.



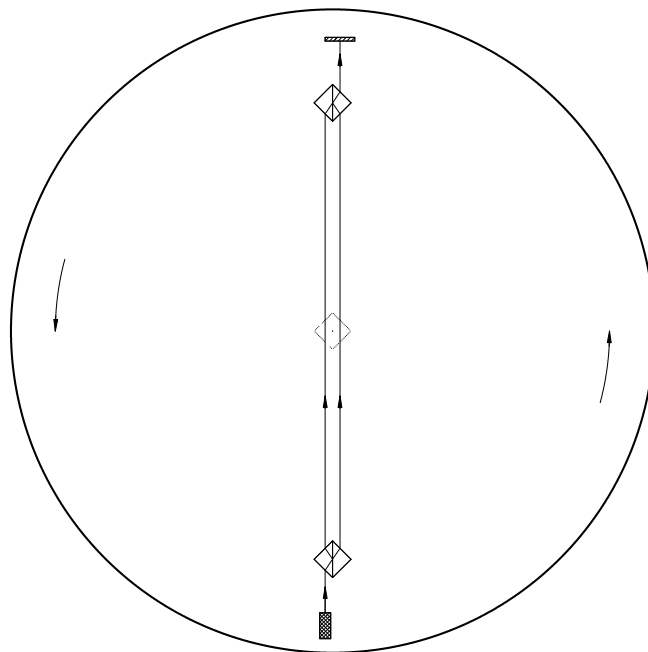
Това може да се тества лесно, с нов вид въртящ се радиален интерферометър (фиг.3). Кръговото движение е практически праволинейно, за краткото време необходимо на фотоните. Ако фотоните имат инерция (Кориолисов ефект), тогава лъчите ще се дефазират пропорционално на периферната скорост и на диаметъра на уреда.

Двата лъча са равни и тънки или конвергентни, а разстоянието между тях е минимално, за намаляване на ефекта на Саняк. При въртене на уреда, лъчите ще се изместват странично (фиг.3b). Така интерференчната картина ще се смали, без да се дефазира.



Фиг. 3

В интерферометъра на фиг.4, страничното изместване на лъчите се преобразува в дефазиране, чрез призми на Майкелсън, което увеличава точността. Може да се добави и една квадратна призма в центъра на диска, която разменя лъчите.



Фиг. 4

Дефазирането на лъчите в уреда е два вида, ротационно и транслационно. Ротационното дефазиране е незначително, защото ъгъл β е почти нула, а формулата е:

$$Dr = \frac{4 \cdot l \cdot v \cdot \sin\beta}{c \cdot \lambda} \quad (1)$$

D - дефазирание

l - дължини на лъчите

c - скорост на светлината

v - периферна скорост

β - ъгъл на изместването

λ - дължина на вълната

Само транслационното дефазирание е важно в случая и се описва с формулата:

$$D = \frac{4 \cdot l \cdot v \cdot \cos\beta}{c \cdot \lambda} \quad (2)$$

Така например, ако $l = 1\text{m}$, $v = 10\text{m/s}$, $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$, $\cos\beta \approx 1$, $\lambda = 500\text{nm}$, тогава $D \approx 0,25$ от λ . И ако $l = 2\text{m}$, тогава $D \approx 0,5$. Т.е. дефазиранието зависи от дължините на лъчите, при еднакви периферни скорости. Същото трябва да се очаква и на практика.

Референции

[1] Newton, "Opticks", 1704.

[2] Einstein, "On the Electrodynamics of Moving Bodies", 1905.