

ВЪРТЯЩА СВЕТЛИНА

Е. Гигов, 16.11.2020

Анотация: Малък тест за релативизма.

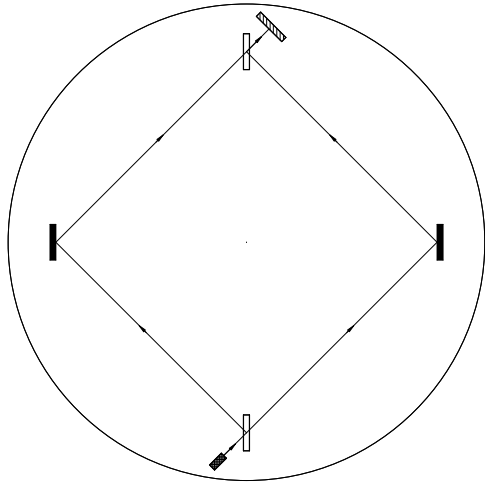
Най-вероятно светлината има инерция^[1] и така ефекта на Саняк е следствие от ефектите на Брадли и Доплер, т.е. променливата посока на лъчите се трансформира в променлива светлинна скорост с огледалата. Това може да се провери с въртящ интерферометър на Мах-Цендер (фиг.1;2). Ако заменим едно от огледалата с дисперсионна призма или ъглов отражател (фиг.3;4), лъчите ще се разместят странично (A) върху екрана, а дефазирането (D) ще намалее наполовина. Съответните основни формули^[2;3;4] са:

$$A = \frac{l \cdot v}{c} \quad (1)$$

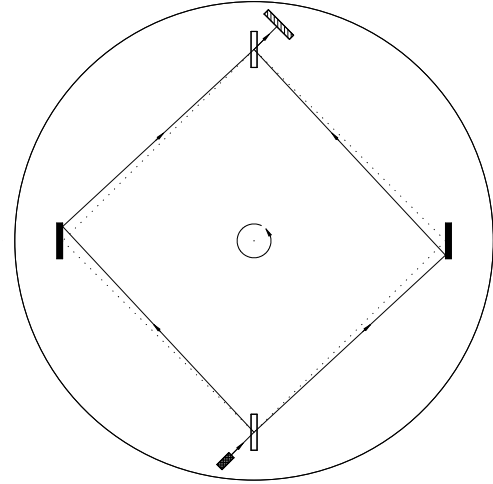
A - странична аберация
l - дължина на радиален лъч
v - периферна скорост
c - скорост на светлината

$$D = \frac{4 \cdot \pi \cdot v \cdot F}{\lambda \cdot c} \quad (2)$$

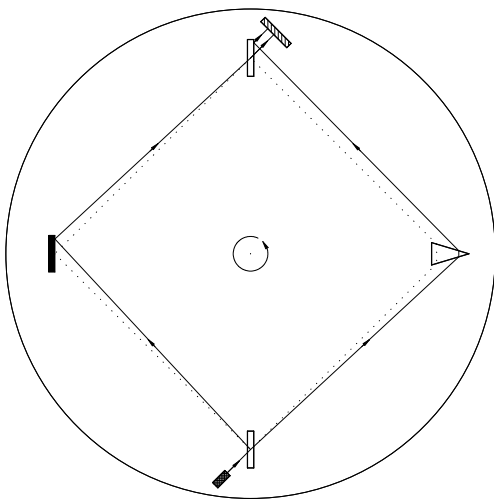
F - площ на фигурата
λ - дължина на вълната



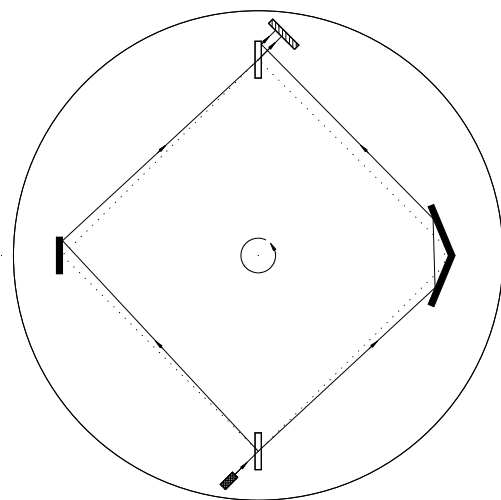
Фиг. 1



Фиг. 2

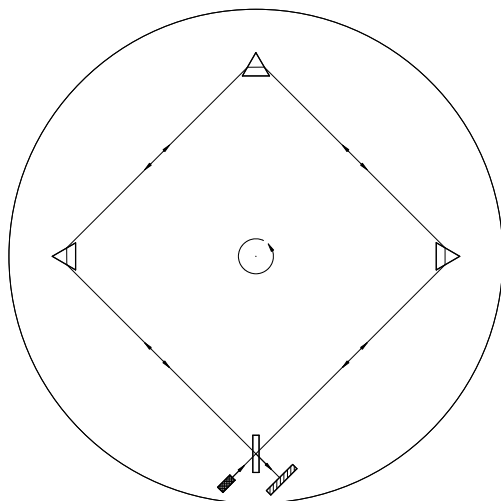


Фиг. 3



Фиг. 4

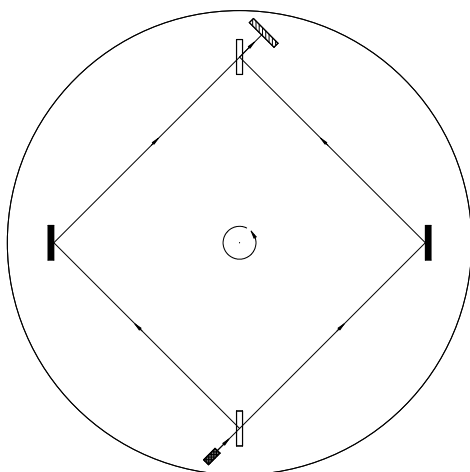
Подобен резултат ще се получи и от интерферометър на Саняк с дисперсионни призми (фиг.5). Лъчите ще се разместят странично (паралакс) върху екрана, вместо да се дефазират надлъжно.



Фиг. 5

Според релативистите, светлината няма инерция, а ефекта на Саняк е резултат от лоренцовите трансформации^[5;6] (3) (фиг.6). Но светлинната инерция следва от закона за запазване на енергията, освен това релативисткият ефект на Саняк не зависи от площта на фигурата а от обиколката ѝ, което не е вярно практически.

$$\Delta t = t_+ - t_- \approx \frac{l}{c-v} - \frac{l}{c+v} \quad (3)$$



Фиг. 6

Референций

- [1] W. Kantor, *Direct First-Order Experiment on the Propagation of Light from a Moving Source*, 1962
- [2] Newton, *Opticks*, 1704
- [3] H. Witte, *The Sagnac Effect: An Experimentum Crucis in Favor of the Aether*, 1914
- [4] P. Maraner, *General relativistic Sagnac formula revised*, 2012
- [5] G. Pascoli, *The Sagnac effect and its interpretation by Paul Langevin*, 2017
- [6] G. Malykin, *The Sagnac effect: correct and incorrect explanations*, 2000