

Аберрация в модели 4D-среды

В.Скоробогатов

vps137@yandex.ru, vps137.narod.ru/physics.html

Приведен простой вывод формулы для учета аберрации в модели 4D-среды. В отличие от выражения, полученного в СТО, зависимость от угла наблюдения более крутая.

Аберрация (в переводе отклонение) света - это изменение направления распространения света, вызванное движением приемника.

В астрономии различают годичную аберрацию, возникающую из-за вращения Земли вокруг Солнца, суточную из-за вращения Земли вокруг своей оси и вековую из-за вращения Солнечной системы вокруг галактического ядра. Если рассмотреть путь, которым свет, например, от далекой звезды в точке С достигает наблюдателя на Земле, который движется в поперечном направлении по отношению к звезде направлению от точки А в точке В со скоростью V (рис.1), то отклонение на угол α , называемым углом аберрации, получится из выражения

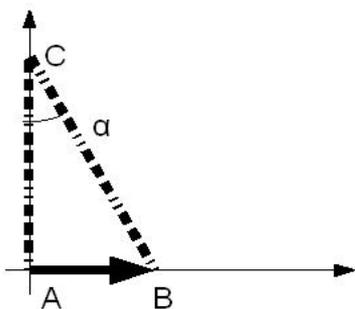


Рис.1. Объект движется из точки А. Одновременно испускается свет от точки С, который достигает объект в точке В.

$$V = c \sin \alpha, \quad (1)$$

где c - скорость света. Подобное выражение было использовано в работе [1] в качестве определения скорости.

В случае, когда направление на источник составляет угол θ с направлением движения приемника (рис.2), формула для отклонения будет выглядеть таким образом

$$V \sin \theta = c \sin \alpha \quad (2)$$

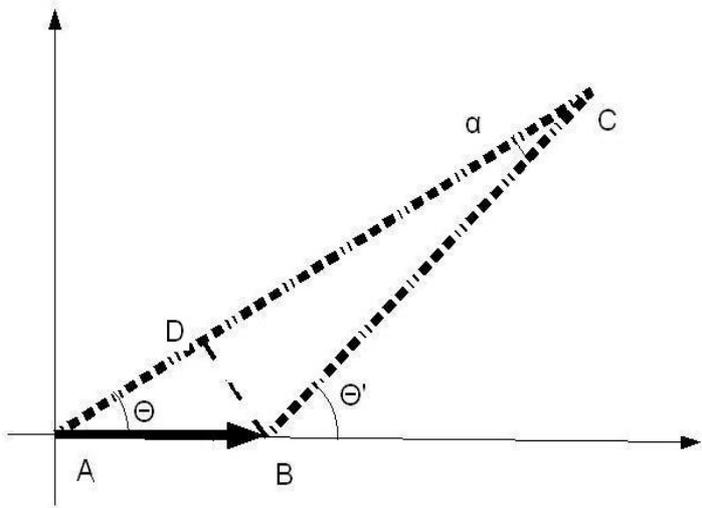


Рис.2. То же, что и на Рис.1, но источник света находится под углом к вектору скорости объекта.

Из рис.2 видно, что угол $\alpha = \theta' - \theta = \Delta\theta$. Таким образом,

$$\Delta\theta = \arcsin\left(\frac{V \sin\theta}{c}\right) \quad (3)$$

Для малых скоростей последнее выражение преобразуется в классическое выражение для абберации света

$$\Delta\theta = \frac{V \sin\theta}{c} \quad (4)$$

Такой же результат дает СТО в первом порядке малости отношения V/c [2], исходя из формул преобразования скорости. Однако если в СТО следующим порядком малости является квадратичный член вида

$$\frac{V^2 \sin\theta}{2c^2}, \quad (5)$$

то в нашей модели член вида

$$\frac{(V \sin\theta)^3}{6c^3}. \quad (6)$$

Эта различие дает основание для проверки правильности выбранной модели. Его можно выявить, изучив зависимость угла абберации как от скорости, так и от угла θ . В последнем случае эта зависимость должна быть более заметной и, возможно, для ее выявления достаточно изучить суточную абберацию одного и то же небесного объекта, цефеиды или квазара.

[1] Скоробогатов В.П. Свет в модели 4D эфира. <http://vps137.narod.ru/article2.html>, 2005

[2] Ландау Л.Д., Пифшиц Е.М, Теория поля. М.,Наука, 1973