

Годовое орбитальное движение Земли вызывает смещение луча света от светила в направлении движения планеты. Абберрации возникают также от движения всей солнечной системы относительно соседних звезд (со скоростью 19,5 км/с) – так называемая вековая абберрация и от вращения Земли – суточная абберрация. Первая появляется только у звезд и учитывается совместно с их собственным движением, вторая – менее 0,3", ее действием в МАЕ пренебрегают.

Абберрация света открыта в 1728 г. Брадлеем по смещению звезд в сторону движения Земли. В течение года на сфере образуется эллипс абберрационного смещения звезд (рис. 39). Годичная абберрация происходит вследствие того, что орбитальная скорость Земли ($v \approx 30$ км/с) сопоставима со скоростью распространения света ($c = 3 \cdot 10^5$ км/с — величина конечная и постоянная). Пусть наблюдатель на Земле направит центр телескопа A_1B_1 на звезду C (рис. 39) – луч света затратит на прохождение отрезка B_1A_1 (длины телескопа) промежуток времени ΔT . За это время наблюдатель сместится по орбите в точку D_2 и луч света сместится из центра трубы. Чтобы видеть звезду в центре телескопа, трубу надо наклонить в положение A_1B_2 на угол u , величина которого определяется из $\Delta A_1B_2A_2$:

$$\frac{A_1A_2}{\sin y} = \frac{B_2A_2}{\sin u}$$

или

$$\sin y = \frac{A_1A_2}{B_2A_2} \sin u$$

где u – угол наклона оси телескопа к направлению движения.

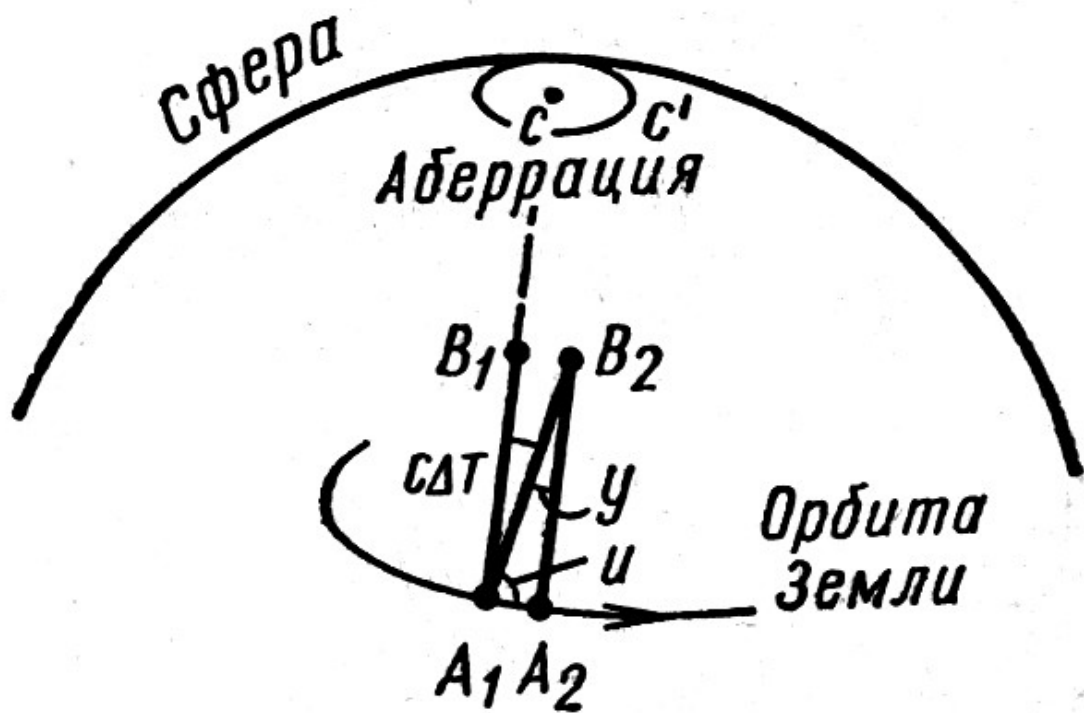


Рис. 39

Но $A_1A_2 = v\Delta T$, а $B_2A_2 = c\Delta T$ и $\sin y = \frac{A_1A_2}{B_2A_2} \sin u$ или по малости угла

$$y'' = \frac{u}{c \text{ arc } 1'} \sin u = k \sin u$$

где величина $k = \frac{u}{c \text{ arc } 1'}$ называется *постоянной аберрации* и равна 20,5".

По величине y рассчитывают поправки координат $\Delta\alpha$ и $\Delta\delta$ светил за годовую аберрацию (они имеют величину до 1'). Эти поправки вводят в эфемериды всех светил.