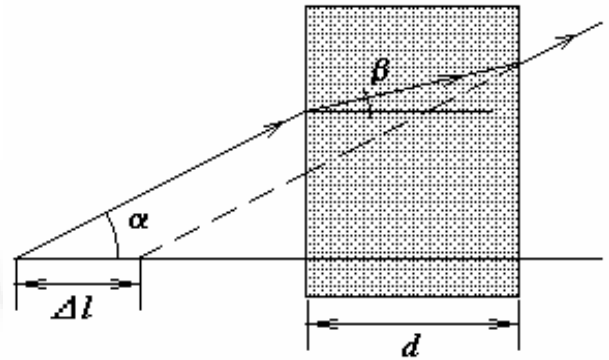


10-5. При установившейся температуре пластинки, количество поступающей световой энергии (которое обратно пропорционально квадрату расстояния от источника) равно количеству энергии, теряемой пластинкой вследствие теплопередачи (которое в свою очередь пропорционально разности температур пластинки и окружающего воздуха). Таким образом, превышение температуры пластинки обратно пропорционально квадрату расстояния до источника



$$\Delta T = \frac{k}{l^2},$$

где k — несущественный коэффициент пропорциональности.

Стеклянная пластинка “приближает” источник на величину $\Delta l = \frac{n-l}{n}d$

(на рисунке следует считать углы α и β малыми). Поэтому

$$\frac{\Delta T}{\Delta T_0} = \frac{l_0^2}{(l_0 - \Delta l)^2},$$

следовательно,

$$\Delta T = \Delta T_0 \frac{l_0^2}{\left(l_0 - \frac{n-l}{n}d\right)^2}.$$

11-1. Движение шайбы можно рассматривать как движение внутри цилиндра радиуса l с абсолютно упругими ударами о цилиндр. Когда нить натянется направление скорости шарика изменится так, траектория движения ADB будет образовывать равные углы с натянутой нитью CD . Понятно, что угол $\angle CDB$ будет равен искомому углу $\angle DAC = \alpha$, угол $\angle DCB = 2\alpha$, тогда угол $\angle DBC = \pi - 3\alpha$. Запишем теорему синусов для треугольника CDB -

