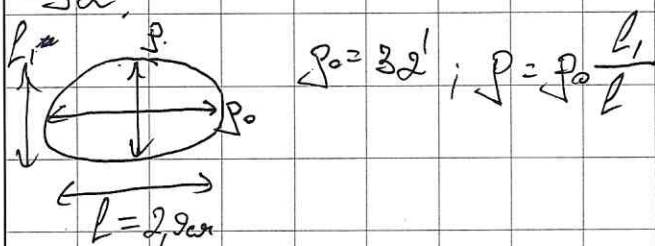


Когда Луна находится около горизонта, она кажется сплюснутой из-за того, что ~~близкие~~ ^{ее} участки ~~сплюснуты~~ ^{поднимаются} для наблюдателя на величины z_1 и z_2 соответственно. Тогда если верхний край "поднялся" на величину z_1 , то нижний поднимется на величину $z_2 > z_1$. Так как высота Луны в процессе восхода остается небольшой, то можно воспользоваться плоским приближением и считать, что высота линейки зависит от высоты, измеренной линейкой на снимке.

Так как положение горизонта совпадает с линией границы изображения, то можно считать, что нижний край линейного изображения Луны (который не видно) находится на горизонте. Т.е. ~~Луна~~ ^{и Луна} можно считать "сплюснутой" симметрично отн. своей центра, то со положение можно узнать, проведя к изображению 2 касательные, измерившие вертикаль границы снимка. Аналогично находим верхнюю точку и граница отн. центра.

Заметим, что по горизонтали Луна не ~~сплюснута~~ ^{"сплюснута"} ^{асимметрично}, ее угловой размер по горизонтали $\cos z = \frac{3490 \text{ км}}{385000 \text{ км}} \left(\frac{206265''}{60} \right)^{-1} = 32'$.



Тогда для ~~изображения~~ ^{изображения} Луны нижний край находится на высоте $h_{\text{ист}} + z$; верхний на высоте $h_{\text{ист}} + R_0 + z'$

$\hookrightarrow \underline{R = R_0 + \Delta z} \Rightarrow \Delta z = R - R_0$; $\Delta z < 0$ т.е. разность при увеличении высота уменьшается

$$z_2 = \frac{9,4 \text{ см}}{2} \cdot \rho_0 + z = 17,4$$

$$z_3 = \frac{9,2 \text{ см}}{2} \cdot \rho_0 + z = 15,2$$

Тогда построим параллельной прямой можно получить траекторию внешнего центра Луны без учета рефракции. Для этого нужно правильно выбрать на $z = 1,1 \text{ см}$

И тогда для центра каждого изображения (который находится на z_0 выше прямой) можно определить высоту. Т.е. считать по вертикали. Такой же, но если центр находится на расстоянии L от нижнего края, то его высота $h = \frac{L}{L_0} \rho_0$. Рефракция определяется таким образом (центр находится на L_0 выше прямой):

No	L_0	$L, \text{ см}$	$h, \text{ см}$	$z, \text{ см}$
1	1,5	0,6	16	12,4
2	3,0	0,4	32	17,4
3	4,3	0,2	47,5	15,2
4	5,7	0	63,2	13
5	7,4	0	83,3	13
6	9,1	0	96,1	13
7	10,8	0	115,7	13

