

Из каллата фотографии затмения можно заметить, что Солнце движется параллельно или почти параллельно горизонту. Такое возможно только на полюсах Земли. Т.к. затмение произошло 4 декабря. Т.е. на Северном полюсе Земли была полярная ночь, значит фото сделано на Южном полюсе Земли. Следовательно широта наблюдения  $-90^\circ$  или  $90^\circ$  ю.ш.

С помощью формулы  $h = 90 - |\varphi - \delta|$ , где  $h$  - высота светила;  $\varphi$  - <sup>широта</sup> широта наблюдения;  $\delta$  - склонение светила; можно найти высоту Солнца над горизонтом. Т.к. съемка была вблизи земного солнцестояния, то склонение Солнца примерно равно  $\delta \approx 20^\circ$ .

$$h_0 = 90 - |-90 - 20| \Rightarrow \begin{cases} h_0 = 90 - 90 + 20 \\ h_0 = 90 + 90 - 20 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_0 \approx 20^\circ \\ h_0 = 180^\circ - \text{П.К.} \end{cases}$$

Высота Солнца над горизонтом  $h = 20^\circ$

С помощью линейки можно определить, что размер людей на фотографии совпадает с размером Солнца и равен 4 см. Угловой размер Солнца  $0,5^\circ$ , значит и размер людей относительно фотографа  $0,5^\circ$ . Т.е. формула:  $\alpha'' = \frac{D \cdot 206265''}{L}$ ; где  $\alpha''$  - угловой размер,  $D$  - размер тела;  $L$  - расстояние до него. Значит:

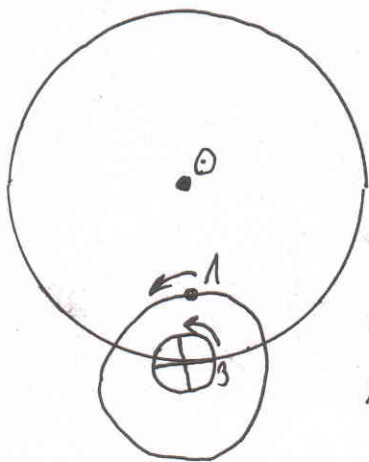
$$L = \frac{D \cdot 206265''}{\alpha''}; \text{ среднее \& средий рост человека } 180 \text{ см.}$$

$$L = \frac{18 \text{ см} \cdot 206265''}{1800''} \approx \frac{180 \text{ см} \cdot 20000''}{1800''} = 20000 \text{ см} \approx 200 \text{ м.}$$

Значит расстояние от людей на крыше здания до места съёмки примерно 200 метров.

КАЗ-18

Солнце движется на небе Земли из-за того, что Земля вращается вокруг своей оси.



Значит Солнце относительно наблюдателя движется вправо. Относительно Солнца Луна движется вправо, т.е. Луна движется по своей орбите против часовой стрелки.

От первого до конечного кадра вышло расстояние равно 15,5 м, диаметр угловой диаметр Солнца 9,4 м.

Из пропорции:

$$15,5 - x$$

$$9,4 - 95^\circ$$

$$x \approx 20^\circ$$

~~из них~~

Значит Солнце за все время съёмки преодолело  $20^\circ$ , из 32 градуса между кадрами по  $7,5'$  и 53 кадра Солнца по  $9,5'$ .

$20^\circ$  Солнце на небе преодолевает за примерно 10 минут

Значит кадры делались через каждые 10:33±25 секунд.