

$$\begin{array}{r} 61200 \\ - 314 \\ \hline 2980 \\ - 2846 \\ \hline 1340 \\ - 942 \\ \hline 1256 \\ - 840 \\ \hline 628 \\ - 212 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 31\cancel{4} \\ \hline 79,34,2 \approx 194 \end{array}$$

Измерили линейкой расстояние от Солнца до поверхности Земли получили 100 мм, т.к. на рисунке 4 мм соответствует условию расстоянию в $0,5^\circ$, тогда высота Солнца примерно $\frac{100 \text{ мм} \cdot 0,5^\circ}{4 \text{ мм}} = 12,5^\circ$.

Исходя из того, что Земля вращается против часовой

стрелки, то для наблюдателя на Земле ^{вокруг} Солнце движется ^{своей осн} вправо. ~~Солнце будет считаться Солнце неподвижным, тогда Луна вращается \times вокруг Земли против часовой стрелки, тогда получим такой рисунок:~~

Заметим, что для наблюдателя Солнце "догоняет" и "перекрывает" Луну, т.к. Луна движется против часовой стрелки вокруг Земли, при этом и Луна и Солнце для него движутся вправо, рисуем рисунок (точка опечата - наблюдатель на Земле)



СЛД-106
 п.к. Солнце ^{ед} "перерождает" Луну,
 то если перейти в систему
 отсчёта относительно Солнца,
 то Луна будет двигаться вправо.

Если перейти в систему отсчёта относительно Земли, то Солнце будет делать полный оборот вокруг Земли примерно за 24 часа (в том числе с учётом движения Земли вокруг Солнца), значит Солнце движется с угловой скоростью $\omega \approx \frac{360^\circ}{24 \text{ часа}} = \frac{15^\circ}{\text{час}} =$

$$= \frac{1^\circ}{4 \text{ мин}}$$

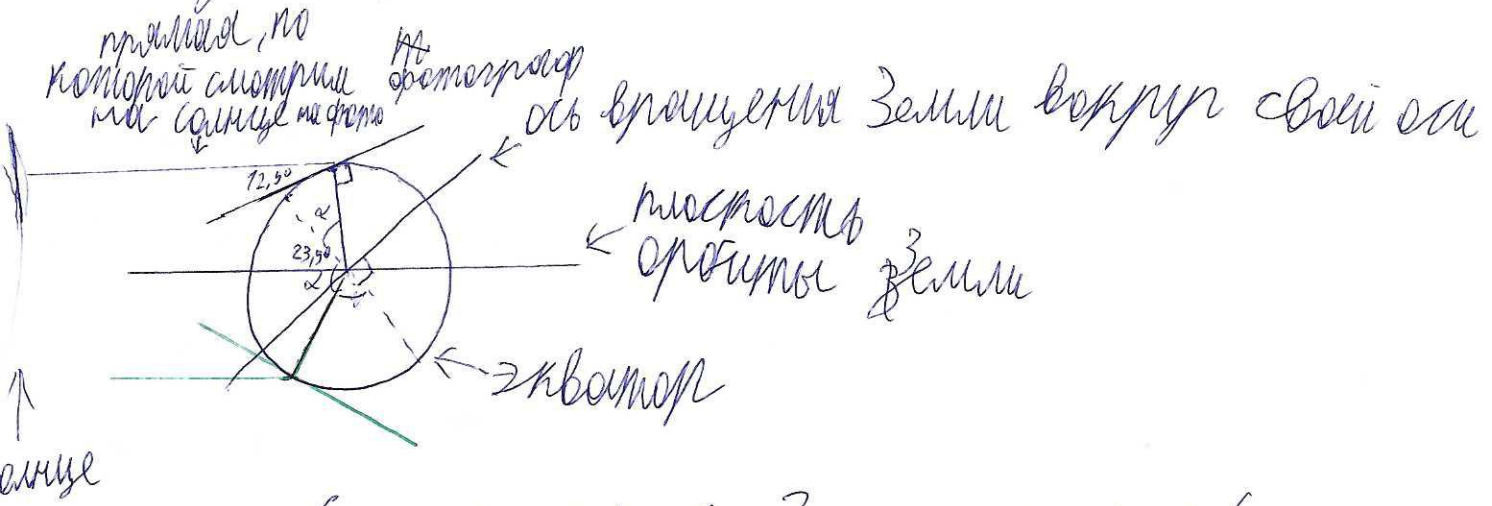
Тогда измерим расстояние ^{изобразивший} на фото между одинаковыми точками Солнца на разных кадрах и вычислим угловое расстояние, которое проходит Солнце между кадрами. Для упрощения возьмём расстояние не между соседними кадрами, а разницей в 12 кадров. Тогда время между кадрами $t = 2,375 \text{ мин} = 2 \text{ мин } 22,5 \text{ с}$

$$v \approx \frac{57 \text{ мм}}{12 \text{ кадров}} \cdot \frac{0,5^\circ}{4 \text{ мм}} \cdot \frac{4 \text{ мм}}{1^\circ} = \frac{57 \cdot 2}{48} \frac{\text{мм}}{\text{кадр}} = \frac{444 \cdot 57}{24} \frac{\text{мм}}{\text{кадр}} = 2 \frac{3}{8} \frac{\text{мм}}{\text{кадр}}$$

$$= 2,375 \frac{\text{мм}}{\text{кадр}}$$

Тогда время между кадрами $t = 2,375 \text{ мин} = 2 \text{ мин } 22,5 \text{ с}$

Для определения ~~полю~~ широты места наблюдения
 нарисуй рисунок ниже. Т.к. затмение было 4 декабря,
 то почти день зимнего солнцестояния (начало 20-ых
 чисел декабря):



т.к. Солнце радиус Земли пренебрежимо
 мал по сравнению с расстоянием до Солнца,
 то прямая, по кот. мы смотрим на Солнце
 можем считать параллельной к плоскости
 орбиты Земли, тогда

$(23,5^\circ + \alpha) + (90^\circ + 12,5^\circ) = 180^\circ$ как внутр. смежные

$\alpha = 44^\circ$ если ось в северном полушарии
 или.

$\alpha - 23,5^\circ + 90^\circ + 12,5^\circ = 180^\circ$

$\alpha = 82 \text{ } \alpha = 89^\circ$