

~~1,5~~  
~~1,4~~ : 30 = ~~1,5~~  
~~1,4~~  
~~2,50~~ : ~~1,4~~  
~~3,4~~ : ~~2,0~~  
~~2,10~~ : ~~1,4~~  
~~0,2~~  
~~1,80~~

Определим с какой периодичностью появляются белой полосы на геограмме.

Для этого заметим, что 365 сут соответств. 20,8 <sup>радиан (т.е. год)</sup> парос.  
 Отсюда заметим, что если ~~парос~~ <sup>радиан</sup> ~~19~~ парос, то между ними 18,48 км. (Серая середина парос шири 4км)

Также обратим внимание на то, что эти паросы белые => ~~полнолуние~~ <sup>что-то отвечает недо вглубь редкого меридиана.</sup>

→ T = 365 сут ·  $\frac{18,4}{20,8} \cdot \frac{1}{11}$  ≈ 30,1 сут  
 (первую парос)

Делится:  
 365 | 5  
 35 | 73  
 13  
 173  
 16,8  
 584  
 138  
 496,4

4964 | 208  
 416 | 23,8  
 804  
 624  
 1800

Вспомним, что синодический период Луны 29,53 сут ≈ 30 сут

Данные паросы вызваны Луной, а точнее её близостью к фазе полнолуния

Для того чтобы разобраться с наклоном белой парос нужно понять когда проходят верхн. кривы Луны и соответственно Солнца. А это нужно сделать путем нахождения сред. солм. времени => фазовый пункт год.

Проведем с помощью линейки ось симметрии для Галловой области. Заметим, что она проходит не через 0<sup>h</sup>, это связано с тем, что сред. солм. время и градусное время (UTC) различаются

Вспомогат.:

~~295 | 14  
 35 | 20,4  
 350  
 4,8~~

39,4  
 × 18,4  
 13216  
 + 2048  
 334  
 554864

365 | 11  
 33 | 33,1  
 35  
 33  
 20  
 5281

559,36 · 360

559,36 · 398  
 446 | 15,9  
 1440  
 1248  
 1920  
 1842

627,94 ≈ 628

6280 | 208  
 624 | 30,1  
 400  
 208

Тогда из графика Солнечная панель наступает по времени:

$$T_{cp} = 24 \cdot \frac{0,4}{16,4} \approx 0,585 \text{ h} \\ \approx 0 \text{ h } 35 \text{ m} \approx 0,585 \cdot 15 \frac{\circ}{\text{h}} \approx 8,78 \text{ }^\circ$$

Вычисление:

$$T_{cp} = 24 \cdot \frac{0,4}{16,4}$$

$$\frac{24 \cdot 41}{164} = \frac{24}{41} \cdot \frac{41}{1,5853}$$

$$\begin{array}{r} 15,00 \\ - 4,48 \\ \hline 4,22 \\ \cdot 53 \\ \hline 0,585 \\ \cdot 60 \\ \hline 35,100 \\ + 2,925 \\ \hline 38,025 \\ \cdot 1,15 \\ \hline 43,72875 \end{array}$$

Однако по гр. солн. впр. солнечная панель наступает в 0<sup>h</sup>00<sup>m</sup>.

$$T_{ссв} = 0 \text{ h } 00 \text{ m}$$

$$T_{ссв} = UT + \lambda$$

$$T_{cp} = UTC + 1 \text{ h} \Rightarrow T_{cp} - T_{ссв} = 1 \text{ h} - \lambda$$

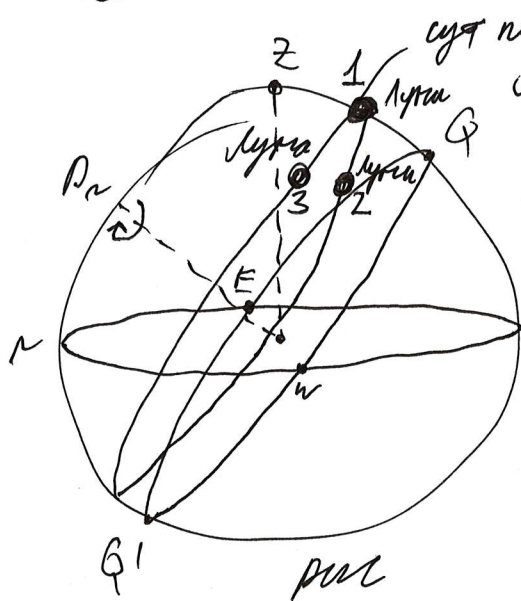
всех. время

$$\lambda = 1 \text{ h} - (T_{cp} - T_{ссв})$$

$$\lambda = 15^\circ - (T_{cp} - T_{ссв}) = 4,22^\circ$$

Теперь вернемся к рассуждению о белых полосах.

↓  
галата места  
 $\lambda \approx 4^\circ$



суть параллель Луны

(Когда светило в в. или з. к., то оно проходит через пред. меридиан)

1 - Луна в полдень

2 - Луна рассветная

3 - Луна ступенчатая

положение Луны в разные дни в одно и то же зв. время

- Когда Луна в положении 1 - верхн. кульм. происходит в 0<sup>h</sup>35<sup>m</sup>, т.к. в это время Солнце в нижн. кульм.
- Когда Луна в положении 2 (рассв. близки полдень) - верхн. кульм. ~~окажется~~ позже > 0<sup>h</sup>35<sup>m</sup> (из рис)



Когда дуга в положении 3 (старейшая. Величина полноты) - верх.  
 кривой. Дуга <sup>раньше чем</sup> ~~находилась~~ в полноте (0<sup>h</sup>35<sup>m</sup>) (из рис.)

Теперь если мы обратимся к графике, то увидим (из график),  
 что верх. кривой. до полноты проходила позже 0<sup>h</sup>35<sup>m</sup>, что соотв.  
 растущей дуге, а после полноты верх. кривой. раньше 0<sup>h</sup>35<sup>m</sup>,  
 что соотв. стареющей дуге. Получим, что между собой  
 полс вызывают изметения фаз дуги величина полноты.

Теперь определим широту местности  $\varphi$ .

Окметки на графике  $\approx 22$  эк (Земн. солны.) и  $\approx 22$  ют (летнее солны.)

Определим длину дуги от 3.С. и А.С.  $\Rightarrow$   
 (между экватором зем. и верх. солны.)

Вычисления:

$$\frac{22}{365} \cdot 20,8 \text{ см} \approx 1,0 \text{ см}$$

$$\Rightarrow t_{\text{ноч 3.С.}} \approx 24 \cdot \frac{9,6}{16,4} \approx 11,058 \text{ ч}$$

$$t_{\text{ноч А.С.}} \approx 24 \cdot \frac{2,6}{16,4} \approx 3,804 \text{ ч}$$

$$24 \text{ ч} \rightarrow 16,4 \text{ см}$$

$$t_{\text{ноч 3.С.}} \approx 11 \text{ ч } 03 \text{ м}$$

$$t_{\text{ноч А.С.}} \approx 3 \text{ ч } 48 \text{ м}$$

Угол наклона Солнца

$$22 \text{ ют } \epsilon \approx 23,5^\circ$$

$$22 \text{ эк } \epsilon \approx 23,5^\circ$$

$$\triangle PNS \odot: t_0 = 12 \text{ ч} - \frac{t_{\text{ноч}}}{2}$$

~~график~~ грав А.С.

$$t_{0 \text{ А.С.}} \approx 10,1 \text{ ч} \approx 152^\circ$$

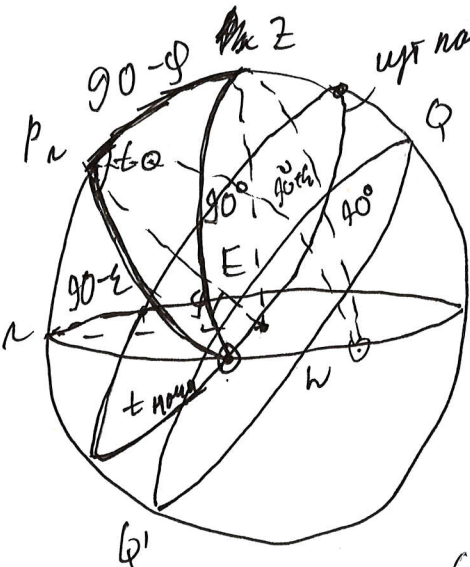
$\Delta h \cdot \cos$ :

$$\cos 90^\circ = \cos \varphi \cdot \cos \epsilon + \sin \varphi \cdot \sin \epsilon \cdot \cos t_0$$

$$0 = \cos \varphi \cdot \cos \epsilon + \sin \varphi \cdot \sin \epsilon \cdot \cos t_0$$

Вычисления:

|        |       |
|--------|-------|
| 24.96  | 36    |
| 164    | 6     |
| 41     | 596   |
| 2.44   | 546   |
| 5.53   | 41    |
|        | 250   |
| 12-    | 205   |
|        | 450   |
|        | 3     |
| 24.26  | 26    |
| 16.1   | 6     |
|        | 158   |
|        | 156   |
|        | 41    |
|        | 123   |
|        | 330   |
|        | 328   |
|        | 200   |
| 4      |       |
| 2.058  | 60    |
| 3480   |       |
| 1      |       |
| 12-3   |       |
| 8.12   | 10,1  |
|        | 15    |
| 12-3,8 | 505   |
| 8,2    | 151,5 |
| 12-1,9 | 10,1  |



~~$\frac{1}{\cos \varphi} = \frac{1}{\cos \varphi \cdot \cos \epsilon}$~~

~~$\sin \varphi \cdot \sin \epsilon \cdot \cos \epsilon = -\cos \varphi \cdot \cos \epsilon$~~   $\Rightarrow \frac{1}{\cos \varphi} = \frac{\sin \varphi \cdot \sin \epsilon \cdot \cos \epsilon}{-\cos \epsilon}$

$\tan \varphi = -\frac{1}{\sin \varphi \cdot \cos \epsilon} = \frac{1}{\frac{1}{\sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = 2$

$\varphi = \arctan(2)$

$\varphi < 66,4^\circ$

$\tan \varphi = 2 \quad \varphi > 60^\circ$

$\sin \varphi = \frac{2}{\sqrt{5}} \approx 0,89$

~~Углы при B, E:~~

~~$\angle B_{3C} = 6,5^\circ \approx 98^\circ$~~

~~Th. cos при  $\Delta PAB$ :~~

~~$\cos 90^\circ = \cos \varphi \cdot (\cos \epsilon) + \sin \varphi \cdot \sin \epsilon \cdot \cos \epsilon$~~

~~$\cos \varphi \cdot \cos \epsilon =$~~

$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \approx \frac{1,73}{2} = 0,865 \approx 0,89$

$\varphi \approx 60^\circ$

Однако у этого значения Солнца погр., ведь если высота из высоты Солнца меньше  $4,5^\circ$ , то свет почти все притупляется исходя из графика  $\epsilon \in E (2^\circ)$

Углы при B и E

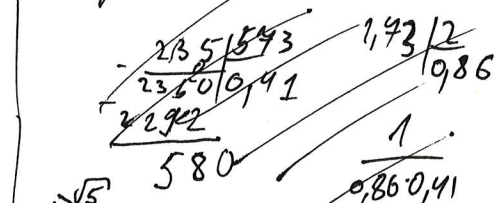
Вспомогательный

$\cos(t_0) = \cos(152^\circ) \approx$   
 $= \cos(75^\circ) = \cos(90^\circ - 30^\circ) =$   
 $= -\cos 30^\circ \approx -\frac{\sqrt{3}}{2}$

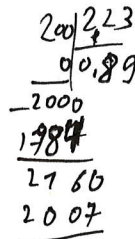
$\tan(\epsilon) = \tan(23,5^\circ) \approx \tan(30^\circ) \approx \frac{1}{\sqrt{3}}$



$\tan(60^\circ) = \sqrt{3}$



$\varphi = \arcsin(\frac{2}{\sqrt{5}})$



$\sin \varphi \approx 0,89$

~~sin~~

~~sin~~  $-\cos \varphi \cdot \cos \epsilon = 0$

$\cos(t_0) = \cos \varphi \cdot \cos \epsilon$

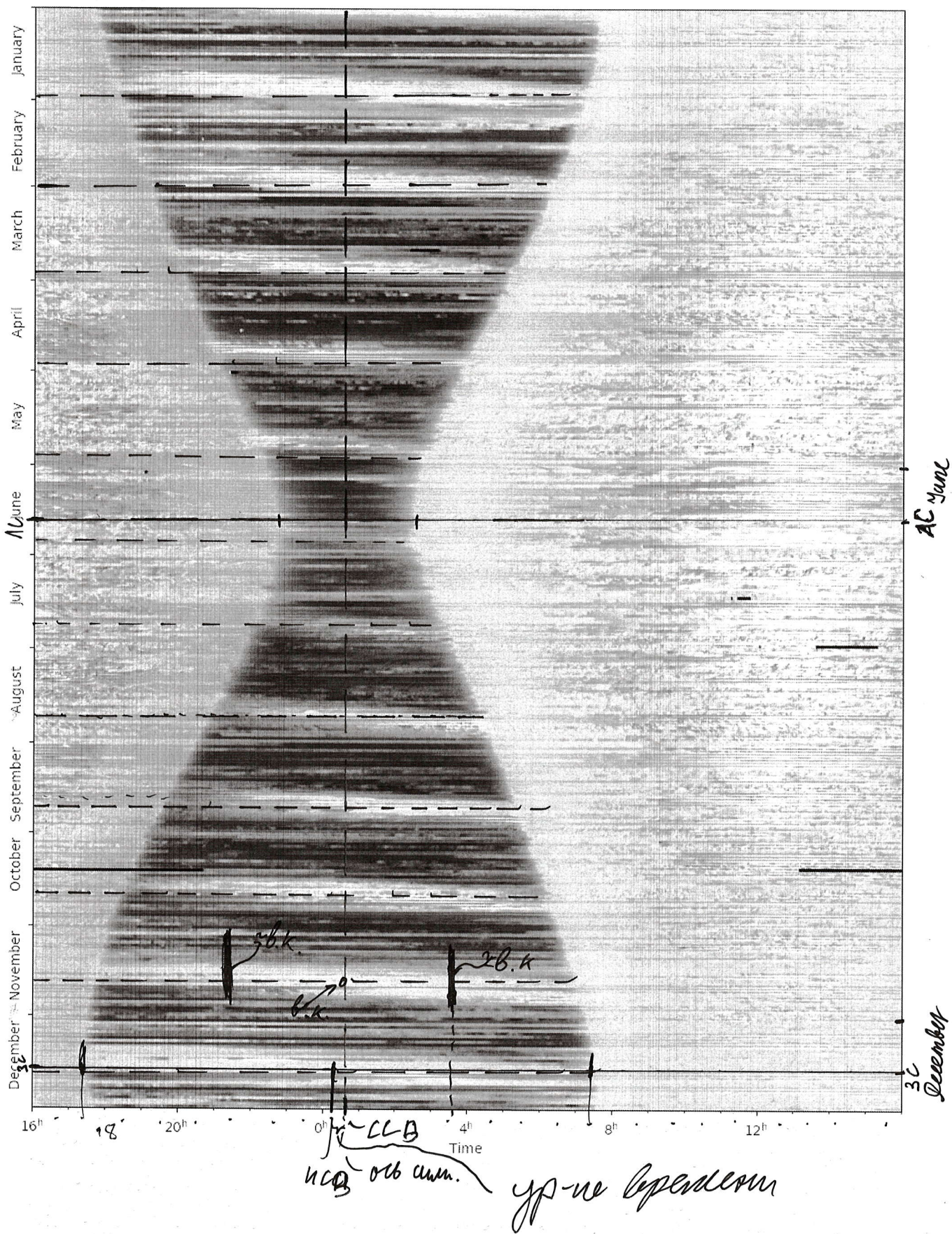
$\cos \varphi =$

Теперь попробуем объяснить почему самые участки  
мелкие. Скорее всего это связано с уравнением  
времени (у которого амплитуда колебаний  $\approx \pm 15$  мм), т.е.  
это больше среднего сам. времени от истины.  
Сам измерить эти задержки  
на графике (кварц), то можно убедиться, что  
они попадают в этот барьер  $\pm 15$  мм. (см. график)



307

6 охрана из 6



January  
February  
March  
April  
May  
June  
July  
August  
September  
October  
November  
December

AC June

30 December

16<sup>h</sup> 18<sup>h</sup> 20<sup>h</sup> 0<sup>h</sup> 4<sup>h</sup> 8<sup>h</sup> 12<sup>h</sup>  
Time

сб.к.  
в.к.  
ССБ  
и СБ отб. амм.  
ур-не беремлем