

4) II Зап. Кемпера где Земля и Сатурн:

$$\frac{6M_0}{4\pi^2} = \frac{r_{Земля}^3}{(120g)^2}$$

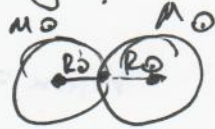


Рис W M0:

$$\frac{2GM_0}{4\pi^2} = \frac{(2R_0)^3}{T^2}$$

$$\frac{2r_{Земля}^3}{(120g)^2} = \frac{8R_0^3}{T^2}$$

$$T^2 = 120g^2 \cdot \left(\frac{R_0}{r_{Земля}}\right)^3 \cdot 4$$

$$T = 240g \cdot \left(\frac{R_0}{r_{Земля}}\right)^{3/2} = 240g \cdot (\varphi_0)^{3/2}$$

↑  
указой радиус Земли.

$$\varphi_0 = \frac{697000 \text{ км}}{150'000'000 \text{ км}} = \frac{697}{150000} = \frac{697}{150} \cdot 10^{-3} \approx (4,65 \cdot 10^{-3}) \text{ рад}$$

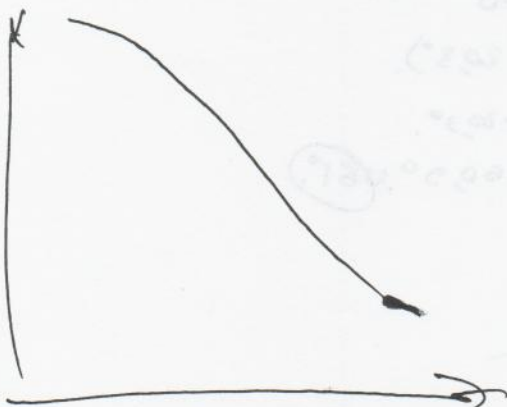
формула будет походить

$$T = 240g \cdot 4,65 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{4,65 \cdot 10^{-4}} \approx 240g \cdot 4,65 \cdot 10^{-5} \cdot \sqrt{4,65} \approx$$

$$\approx 240g \cdot 4,65 \cdot 10^{-5} \cdot 6,8 = 12672g \cdot 10^{-5} \approx 6,893 \cdot 10^{-5} \text{ рад} \approx$$

$$\approx 63,2 \cdot 10^{-5} \text{ рад} \approx 23068 \cdot 10^{-5} \text{ сут} \approx 0,231 \text{ сут} \approx 5,54 \text{ ч} \approx 5,5 \text{ ч}$$

что и еще что-то пошум про аэтрадике массы...



Было новое - то температурное соотношение где указой поведователности, связывающее температуру и массу...

$$T = M^{5/2}, \text{ нечетка...}$$

697	150
600	4,6486
97	51
300	465
700	
600	
1000	
900	
1000	

9,3
0,8
744
558
6324

632,000
365
3160
3292
1906
23068,0

0231
24
924
462
5544

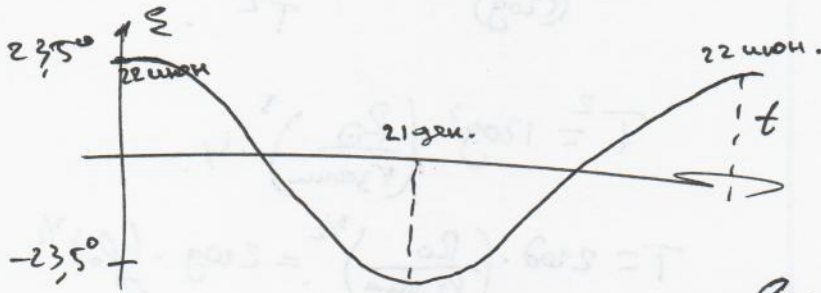
1

① Две св. полушария не в. р. н. о:  
 $\psi_{в.н} = 90^\circ - \varphi + \epsilon$  ← амплитуда  
 ← широта

$\psi_{н.н} = -90^\circ + \varphi + \epsilon$ .

Будем считать, что амплитуда Солнца

измеряется по углу:



$60 \text{ дней} \approx \frac{60}{365} \text{ лет} \approx \frac{1}{6} \text{ года}$ .

$\epsilon = \sin \cos(2\pi \cdot \frac{t}{\text{год}}) \cdot 23,5^\circ$   
 $t$  отсчит. от 22 июня.

Экватор

$\epsilon_{\text{экв}} \approx \cos(2\pi \cdot \frac{180+30}{360}) = \cos(2\pi \cdot \frac{180-30}{360})$   
 $\cos(\frac{3}{8} \cdot \frac{7}{8} \pi) = \cos(\frac{5}{8} \pi) =$  ~~справа~~  $\cos(\frac{5}{8} \pi)$  ← в году 360 суток, поэтому это наименьший кельвиз.

амплитуда Солнца в парале(ионезу) по ш. 3 широты

$\epsilon_{\text{экв}} \approx 23,5^\circ \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \approx \frac{-23,5^\circ \cdot 1,73}{2} \approx -20,33^\circ \approx -20,3^\circ$

$\psi_{в.н}$  в прит. макс =  $0^\circ$  (во время пар. зимы  $\psi_{в.н} < 0$ ).

$90^\circ - \varphi + \epsilon_{\text{экв}} = 0^\circ$

$\varphi = 90^\circ + \epsilon_{\text{экв}} \approx 69,7^\circ$

$90 - \varphi = 20,3^\circ$

Найдём ан. звезды  $\epsilon$ :

$(20,3^\circ + \epsilon) = 2(\epsilon - 20,3^\circ)$

$20,3^\circ + \epsilon = 2\epsilon - 2 \cdot 20,3^\circ$

$\epsilon = 3 \cdot 20,3^\circ \approx 60,9^\circ \approx 61^\circ$

Итак:  $61^\circ$ .



3

Найдем орду. периода манет:  
 для Земли и Луны.

$$\frac{GM_0}{\omega^2} = \frac{(12.e)^3}{(120g)^2}$$

$$\frac{2GM_0}{\omega^2} = \frac{(0,52.e)^3}{(T_{орб.1})^2} = \frac{\frac{1}{8} 2.e^3}{(T_{орб.1})^2}$$

$$\frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8} 2.e^3}{(T_{орб.1})^2} = \frac{12.e^3}{(120g)^2}$$

$$T_{орб.1}^2 = \frac{1}{16} 20g^2$$

$$T_{орб.1} = \frac{1}{4} 20g \approx 0,25 20g$$

$$\frac{2GM_0}{\omega^2} = \frac{(\frac{4}{3} 2.e)^3}{(T_{орб.2})^2} = \frac{0,512 2.e^3}{T_{орб.2}^2}$$

$$\frac{0,256 2.e^3}{T_{орб.2}^2} = \frac{12.e^3}{2(120g)^2}$$

$$T_{орб.2} = \sqrt{0,256} \cdot 120g =$$

≈ 0,506 20g

$$\approx \sqrt{0,25 + 0,06} \cdot 120g \approx$$

$$\approx \frac{1}{2} \cdot \sqrt{1 + 0,24} \cdot 120g \approx$$

$$\approx \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 0,24 \cdot 120g \approx 0,506 20g$$

0,5 20g

Дайте название орб!

Куда период одв. вр. -  $t_1$  и  $t_2$ .  
 Тогда  $t_2 = 2t_1$ .

Я не знаю, как можно обозвать комбинированную систему,  
 но куда будет S.

и удачи!



$$\frac{1}{S_1} = \frac{1}{T_{орб.1}} + \frac{1}{t_1}$$

$$\frac{1}{S_2} = \frac{1}{T_{орб.2}} + \frac{2}{t_1}$$



$$\frac{1}{S_1} = \frac{1}{t_1} - \frac{1}{T_{орб.1}}$$

$$\frac{1}{S_2} = \frac{1}{t_2} - \frac{1}{T_{орб.2}}$$



$$\frac{1}{S_1} = \frac{1}{t_1} + \frac{1}{T_{орб.1}}$$

$$\frac{1}{S_2} = \frac{1}{t_2} + \frac{1}{T_{орб.2}}$$



$$\frac{1}{S_1} = \frac{1}{t_1} - \frac{1}{T_{орб.2}}$$

$$\frac{1}{S_2} = \frac{1}{t_2} + \frac{1}{T_{орб.2}}$$

3

$$2) : \frac{1}{0,7 \text{ rog}} + \frac{1}{t_1} = \frac{1}{0,506 \text{ rog}} + \frac{1}{2t_1}$$

$\frac{1}{4 \text{ rog}}$ 
 $\frac{1}{2 \text{ rog}}$

$$\frac{1}{2t_1} = 2 \text{ rog}^{-1} - 4 \text{ rog}^{-1} < 0 \text{ - не м.д.}$$

$$8) : \frac{1}{0,25 \text{ rog}} + \frac{1}{t_1} = \frac{1}{0,5 \text{ rog}} - \frac{1}{2t_1}$$

$$\frac{1}{2t_1} = 2 \text{ rog}^{-1}$$

$$t_1 = \frac{1}{4} \text{ rog}^{-1} \approx T_{\text{op}} \delta_1 - \text{протуберанс}$$

$$6) : \frac{1}{0,25 \text{ rog}} + \frac{1}{t_1} = \frac{1}{2t_2} - \frac{1}{0,5 \text{ rog}}$$

$$\frac{1}{2t_1} = -4 \text{ rog}^{-1} - 2 \text{ rog}^{-1} < 0 \text{ - не м.д.}$$

$$2) : -\frac{1}{0,25 \text{ rog}} + \frac{1}{t_1} = \frac{1}{2t_1} + \frac{1}{0,5 \text{ rog}}$$

$$\frac{1}{2t_1} = 2 \text{ rog}^{-1} + 4 \text{ rog}^{-1}$$

$$2t_1 = \frac{1}{6} \text{ rog}$$

$$t_1 = \frac{1}{12} \text{ rog} \approx 30,5 \text{ сут} < 0,7 \text{ rog}$$

$$t_2 = \frac{1}{6} \text{ rog} \approx 61 \text{ сут} < 0,5 \text{ rog}$$

Ответ: 30,5 сут; 61 сут.



② Там нам парабол, а система неподвижна, система находится на геоцентрической орбите. (что и еще помни ее высоту).

~~$a = \omega^2 R = g \left( \frac{R_3}{R_3} \right)^2$   $R$  - радиус орбиты системы.  
 $\omega = \omega_{земли} = \frac{2\pi}{24\text{ч}}$   $\omega$  - угловая скорость вращения.~~

~~$R_3^2 \left( \frac{2\pi}{24\text{ч}} \right)^2 = g \cdot R$~~

~~$R = \frac{R_3^2 \cdot \left( \frac{2\pi}{24\text{ч}} \right)^2}{g} = \frac{6400 \cdot \left( \frac{1}{12\text{ч}} \right)^2}{g} = \frac{6400 \cdot \frac{1}{144}}{g} = \frac{44.44}{g}$~~

~~$= \frac{64 \cdot 10^8 \text{ м} \cdot \left( \frac{1}{12\text{ч}} \right)^2}{g} = \frac{2^{12} \cdot 10^8}{g}$~~

~~$= \frac{2^{12} \cdot 10^8}{9.8 \text{ м/с}^2} = \frac{2^{12} \cdot 10^8}{9.8} = 2^{12} \cdot 10^7 \cdot \frac{1}{9.8} = \frac{2^{12} \cdot 10^7}{9.8} = \frac{4096 \cdot 10^7}{9.8} = \frac{4.096 \cdot 10^{10}}{9.8} = 4.18 \cdot 10^9 \text{ м} = 4180 \text{ км}$~~

$R$  - радиус орбиты системы.

~~$\frac{GM_0}{\text{м}^2} = \frac{12 \cdot e^3}{(365 \text{ сут})^2}$~~

~~$\frac{GM_3}{\text{м}^2} = \frac{R^3}{(1 \text{ сут})^2}$~~

~~$12 \cdot e^3 = 365^2 \text{ сут}^2 \cdot \frac{GM_0}{\text{м}^2}$~~

~~$R^3 = 1^2 \text{ сут}^2 \cdot \frac{GM_3}{\text{м}^2}$~~

~~$\left( \frac{R^3}{12e} \right) = \frac{1}{365^2} \cdot \frac{M_3}{M_0} \approx \frac{1}{365^2} \cdot \frac{8 \cdot 10^{24} \text{ кг}}{2 \cdot 10^{30} \text{ кг}} = \frac{3}{365^2} \cdot 10^{-6}$~~

~~$\approx 20 \cdot 10^{-12}$~~

~~$R = \sqrt[3]{20 \cdot 10^{-12} \text{ а.е.}} \approx 2.7 \cdot 10^{-4} \text{ а.е.} \approx 150.27 \cdot 10^4 \cdot 10^6 \text{ м} = 150.27 \cdot 10^{10} \text{ м}$~~

~~$= 150.27 \cdot 10^{10} \text{ м} = 15.27 \cdot 100 \text{ м} \approx 40500 \text{ м}$~~

365  
 365  
 1825  
 2130  
 1095  
 1332253  
 12  
 13  
 12  
 12  
 12  
 625  
 1000004408  
 299816  
 1840  
 20.10<sup>-5</sup>



Разрешение антенны  $1,22 \frac{\lambda}{D} = 1,22 \frac{c}{\nu D} \approx$

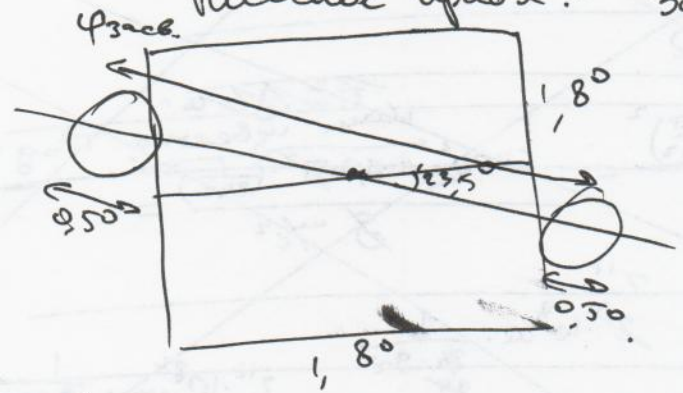
$$1,22 \cdot \frac{3 \cdot 10^8}{12 \cdot 10^9 \cdot 2} \approx 1,22 \cdot \frac{1}{4} \cdot 10^{-1} \approx 0,305 \cdot 10^{-1} \text{ рад} \approx \left(\frac{180}{\pi} \cdot \frac{\pi}{100}\right)^\circ \approx 1,8^\circ$$

~~Длина волны на такой частоте  $\lambda = 6,26 \cdot 10^{-23} \cdot 12 \cdot 10^9 \text{ м}$~~   
 ~~$\approx 25 \cdot 10^{-14} \text{ м}$~~

(мешает на нед. зуммировке)

Т.ч. орбиты GEO ступенчатые, за счет этого

возникают блуждающие радиогенераторы и  
 космический шум: Задумана - когда Солнце хотя чуть-чуть попадает в разрешение.



$$\varphi_{\text{зазв}} = 0,5^\circ + \frac{1,8^\circ}{\cos(23,5^\circ)} \approx 2,43^\circ$$

$$\omega = \frac{360^\circ}{365 \text{ сут}} \approx 0,986^\circ/\text{сут} \cdot 1,0 \approx 1,0^\circ/\text{сут}$$

$t \approx 2,4 \text{ сут}$  - т.е. гуамазон от 2 до 3 гуама (± 1-2 гуа от равноденствия).

$$\cos(23,5^\circ) = \cos(30^\circ) + 7,5^\circ \cdot \sin(30^\circ) \approx 0,93$$

$$\frac{2,5 \cdot \pi}{180 \cdot 2} \approx \frac{15 \cdot 3}{180 \cdot 4} \approx \frac{1}{16} \approx 0,0625$$

$$\begin{array}{r} 1,800 \cdot 93 \\ 93 \overline{) 193} \\ \underline{870} \phantom{0} \\ 637 \phantom{0} \\ \underline{330} \phantom{0} \\ 279 \phantom{0} \\ \underline{51} \phantom{0} \end{array}$$

Душет: в пределах 2-х дней от равноденствия:  
 20-21 марта, 21-25 октября.

Ⓟ Ответ: нет, не может. основание (занимает весь остальной мига)

