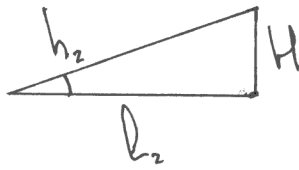
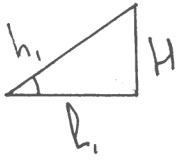


Высота верхней кульминации  $h = 90 - \varphi + \delta$ . Она уменьшается, из-за уменьшения склонения Солнца.



$l_1, l_2$  - максимальная и минимальная <sup>а</sup> длина

$$\operatorname{tg} h_1 = \frac{H}{l_1} \Leftrightarrow l_1 = \frac{H}{\operatorname{tg} h_1}$$

$$\operatorname{tg} h_2 = \frac{H}{l_2} \Leftrightarrow l_2 = \frac{H}{\operatorname{tg} h_2}$$

$$l_2 - l_1 = 2H$$

$$\frac{H}{\operatorname{tg} h_2} - \frac{H}{\operatorname{tg} h_1} = 2H \quad , \text{ где}$$

$$\delta \approx 25^\circ$$

$$h_1 = 90 - \varphi + 25 = 115 - \varphi$$

$$h_2 = 90 - \varphi - 25 = 65 - \varphi$$

~~Для удобства~~  
 При угле  $25^\circ$   $\varphi \approx 66^\circ$ , тогда

Средние широты донских городов } это солнце на горизонте отбрасывает  
 от вертикальной тени

$$\varphi \approx \frac{115}{2} = 57.5$$

III зчк:

N2

$$\frac{T^2}{a^3} = \frac{4\pi^2}{G(M+m)}$$

$$a^3 = \frac{T^2 G(M+m)}{4\pi^2} \approx \frac{T^2 GM}{4\pi^2} \approx \frac{(0,03 \cdot 24 \cdot 3600)^2 \cdot 6,7 \cdot 10^{-11} \cdot 1,4 \cdot 2 \cdot 10^{30}}{4 \cdot 10}$$

$$\approx \frac{2600^2 \cdot 9,4 \cdot 10^{18}}{4} = \frac{676 \cdot 9,4 \cdot 10^{22}}{4} = 169 \cdot 9,4 \cdot 10^{22} \approx 1600 \cdot 10^{22} = 16 \cdot 10^{24} \text{ м}$$

$$a \approx 2,5 \cdot 10^8 \text{ м} \approx 2 R_0$$

III.к. пульсары — это нейтральные звёзды, которые образуются после взрыва сверхновых, то в их структурах может быть много тяжёлых элементов.

А т.к. планета находится на расстоянии солнечного радиуса от пульсара, то концентрация таких элементов должна быть ещё выше, потому что лёгкие элементы оторваны взрывом или излучением.

Из-за большой массы в-во будет под большим давлением. Такая планета находится на границе масс между звёздами и карливыми планетами.

N5

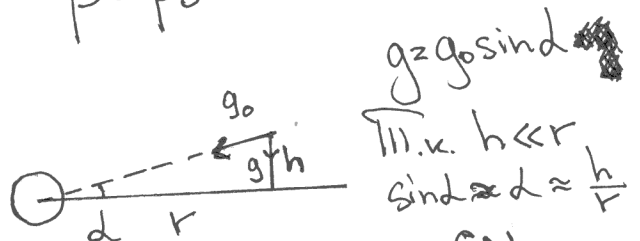
$$PV = \nu RT = \frac{m}{\mu} RT$$

$$P = \frac{\rho RT}{\mu}$$

$$\rho = \frac{MP}{RT}$$

$$\rho = \frac{MP_0}{RT} e^{-\frac{\mu GMh^2}{r^2 RT}}$$

$$P = P_0 e^{-\frac{\mu g h}{RT}}, \text{ где } P_0 - \text{давление в н. высоте}$$



$$g = g_0 \sin \alpha$$

$$\text{III.к. } h \ll r \Rightarrow \sin \alpha \approx \alpha \approx \frac{h}{r}$$

$$g_0 = \frac{GM}{r^2}$$

$$P = P_0 e^{-\frac{\mu GMh^2}{r^2 RT}}$$

$$\lambda_0 = 5170,7 \text{ \AA}$$

$$\lambda_1 = 5174,1 \text{ \AA}$$

$$\lambda_2 = 5174,2 \text{ \AA}$$

~~Класс~~

Путьевая скорость звезды:

$$\frac{\lambda_1 - \lambda_0}{\lambda_0} = \frac{v}{c}$$

$$v = 3 \cdot 10^5 \frac{3,4}{5170,7} \approx 200 \frac{\text{km}}{\text{c}}$$

Скорость обращения

$$\Delta v = v_2 - v_1 = \frac{c}{\lambda_0} (\lambda_2 - \lambda_0 - (\lambda_1 - \lambda_0)) = \frac{c}{\lambda_0} (\lambda_2 - \lambda_1) = 3 \cdot 10^5 \cdot \frac{0,1}{5170,7} \approx 5 \frac{\text{km}}{\text{c}}$$

Линии поглощения спектра Гитана намекают, что звезда принадлежит спектральному классу K или M. А по мере того, что звезда перемещается на равной последовательности на ветви карликов.

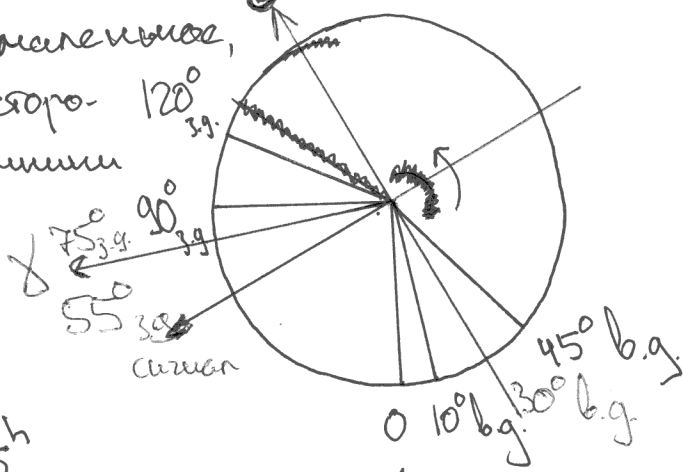
Возьмём  $T = 3000 \text{ K}$   
 $R = 0,3 R_0$

$$L = 4\pi R^2 \sigma T^4 = 4\pi \cdot \frac{6}{100} R_0^2 \sigma \frac{1}{16} T_0^4 = 3,8 \cdot 10^{26} \cdot \frac{3}{100 \cdot 8} \approx 0,04 L_0$$

$\Delta t = 3 \cdot 10^{-3} \text{ c}$

$\Delta L = c \Delta t = 3 \cdot 10^5 \cdot 3 \cdot 10^{-3} = 900 \text{ км}$  - столько улав. волны успеет пройти за  $\Delta t$ .

III. и. это расстояние очень маленькое, то сигнал придет с такой скоростью, что ~~волны~~ волны все приемники одновременно.



31.12:  $L_0 \approx 12^h$

$L_{\text{прибытия}} = L_0 + UT - 12^h = 5^h$

Можно считать, что широты всех пунктов примерно равные. Зная меридиан, на котором находится широта истонки, находясь меридиан между 120 з.г. и 10 в.г.

III. в.  $\lambda_{\text{и}} = 55^{\circ}$  з.г., что соответствует времени восхода:

$L = L_p - \lambda_{\text{и}} = 5^h - 4^h = 2^h$

За пол часа Земля повернется на  $7,5^{\circ}$ .

Рассмотрим обсерваторию РАН.

Из рисунка видно, что склонение должно быть примерно больше  $10^{\circ}$

