

06.10.25

Наше задание (одноточечное задание)

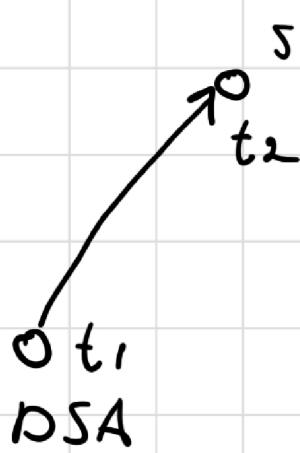
$$F_1 = \left[C_2 \cdot F_{T_0} \cdot \frac{(\rho_{ie} - \rho_{is} + \Delta)}{T_c} \right] - C_2 \left[f_{\Delta} f_{T_0} + \right. \\ \left. + f_{T_1} (t_{2m} - t_0) + f_{\frac{T_2}{T_2}} / (t_{2m} - t_0)^2 + \right. \\ \left. + \frac{f_{\frac{T_2}{T_2}}}{12} \right] \cdot \frac{\overline{T_c}'}{\overline{T_c}}$$

two-way range - две MESSANGER
MSG

ρ_2

one-way Doppler F_1

two-way Doppler - если одна из точек F_2
находится



SPACECRAFT

$$\rho_1 = t_2 - t_1$$

ONF

$$T_T \quad T_c \quad O_{GS}$$

$$\frac{\text{start}}{|} \quad T_T \quad | \quad \text{end}$$

$$t_{2s} = T_T - \frac{T_c}{2} \quad T_T + \frac{T_c}{2} \approx t_{2e}$$

$$\rho_{1s} = t_{2s} - t_{1s}$$

$$\rho_{1c} = t_{2e} - t_{1c}$$

Помехи Δ - это же то же, что переходные из
одной системы в другую.

$$\Delta = (TDB - TAI)_{tac} - (TPB - TAI)_{tac}$$

$$T'_c = T_c - (\rho_{1c} < \rho_{1s} + \Delta)$$

t_0 - время

f_{T_0} - (сфайле)
ONF - reference frequency

Δf_{T_0} , f_{T_1} , f_{T_2} - коэффициенты, которые нужны для окончательного метода наименьших квадратов.

$$\bar{T}_{2m} = \frac{t_{ze}(TDB) - t_{as}(TDB)}{2}$$

$$C_2 = \frac{880}{349}$$

Две первых вспомогательных (этапов) можно упростить

Две последние можно упростить

$$\frac{\partial F_1}{\partial \Delta f_{T_0}} ; \frac{\partial F_1}{\partial f_{T_1}} ; \frac{\partial F_1}{\partial f_{T_2}}$$

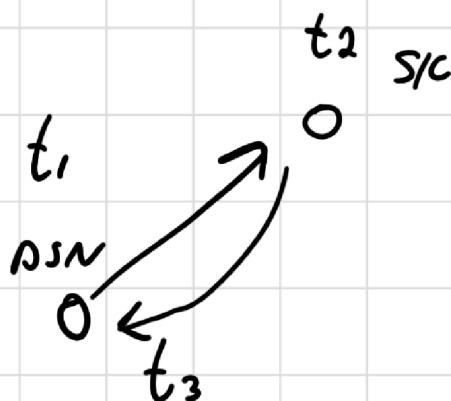


Two-way Doppler - F_2
(две Волны)

$$F_2 = M_2 \cdot f_T(t_3) - \frac{M_2}{T_c} \int_{t_{1s}}^{t_{1e}} f_T(t_1) dt_1$$

Прож для $M_2 = C_2$

$f_T(t_3)$ - это частота, которую DSN
столкнула с землей в момент
времени t_3



В графике логарифмический Ref freq - $f(T_3)$

На графике rope как получим t_{1e} :

Use Light-time

Очевидно получаем выражение

(Ramped)

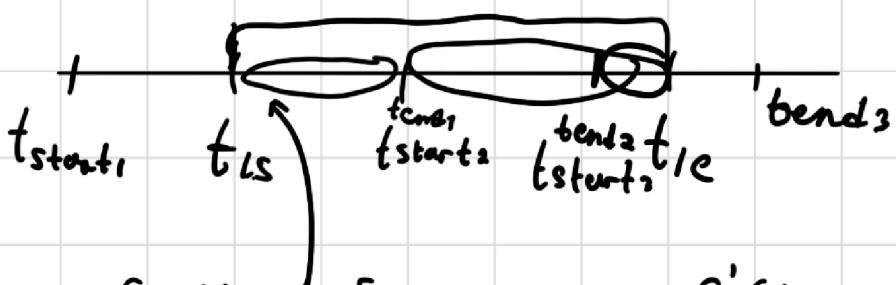
Ramp table DSN #23

t_{start} t_{end} $f(t_{start})$ f'

Чтобы вычислить времепараметра

$$s_0 \quad w_1 = t_{end_1} - t_{1s}$$

$$w_a = t_{end_2} - t_{start_2}$$



$$w_3 = t_{1e} - t_{start_3}$$

$$1.) \quad f_0(t_{1e}) = f_0(t_{start_1}) + f'(t_{1s} - t_{start_1})$$

$$2.) \quad w_i = t_{end_i} - t_{start_i}$$

$$3.) \quad s_i = f_0 + \frac{1}{2} f' w_i$$

Если $t_{start_1}, t_{end_1}, f(t_{start_1})$

$$4.) \int_{t_{1s}}^{t_{1e}} f_T(t_i) dt_i = \sum_{i=1}^n f_i w_i$$