

**5-MAVZU. HAQIQIY VA O'RTACHA QUYOSH VAQTI HAMDA VAQT
TENGLAMASI, MAHALLIY, POYAS, DUNYO VA DEKRET VAQTLARIGA
DOIR MASALALAR YECHISH**

Tayanch so'zlar va iboralar: vaqt, sutka, soat, Quyosh sutkasi, soat burchagi, haqiqiy quyosh vaqti, o'rtacha quyosh vaqti, vaqt tenglamasi, poyas vaqti, mahalliy vaqt, dekret vaqti, Grinvich yulduz vaqti, geografik kenglama, kulminatsiya.

Quyosh sutkasining soati har xil geografik kenglamalarda farqlanuvchi. Quyoshning soat burchagi bilan aniqlanadi. Ma'lumki, har xil joylarda sutkaning soati yoki vaqt har xil bo'ladi va bunga mahalliy vaqt deyiladi.

Yerda ikkita har xil joyning geografik kenglamalarining farqi ularning mahalliy vaqtlarining ayirmasiga teng.

Hamma soatlar ham vaqtning ixtiyoriy momentida vaqtni aniq ko'rsatmaydi. Shuning uchun soat tuzatmasi kiritilgan. Ixtiyoriy biror vaqt momentida soat tuzatmasi quyidagi formuladan aniqlanishi mumkin:

$$u = u_0 + \omega(t - t_0),$$

$u_0 - t_0$ momentdagi ma'lum soat tuzatmasi, ω - soatning sutkalik yurishi (yoki soat tuzatmasining bir sutkadagi o'zgarishi).

Agar soatlar mayatnikli bo'lsa, uning tebranish davri quyidagicha bo'ladi:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}},$$

l – mayatnikning keltirilgan uzunligi, g – berilgan joydagi og'irlik kuchi tezlanishi.

Yulduz vaqti deb: quyoshning o'rtacha ikki ketma ket yuqori va quyi kulminatsiyalari oralig'iga aytiladi.

$$S = t + \alpha$$

t soat burchak ostida, Yuqori kulminatsiya vaqtida $t = 0^h$ ga teng quyi kulminatsiya vaqtida ga teng $\alpha = \text{to'g'ri chiqish}$

$$S = S_0 + \lambda$$

S_0 – Grinvichning yulduz vaqti, λ - geografik uzunlama.

Bizning quyosh vaqtimiz bahorgi teng kunlik nuqtasidan boshlab hisoblanadi.

Yulduz vaqti S bahorga teng kunlik nuqtasining soat burchagi t_y bilan o'lchanadi va demak, har doim $S = t_y$. To'g'ri chiqishi α bo'lgan osmon yoritgichining soat burchagi

$$t = S - \alpha$$

Yulduz vaqti S bahorgi tengkunlik nuqtaning soat burchagi bilan aniqlanadi. Yulduz vaqtidan o'rtacha quyosh vaqti T_m ga o'tish uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$T_m = s - s_0 - 3^m 56^s \frac{T_m}{24^h},$$

va aksincha, quyosh vaqtidan yulduz vaqtiga o'tish uchun:

$$s = s_0 + T_m + 3^m 56^s \frac{T_m}{24^h},$$

Bu yerda s_0 – tush paytidagi yulduz vaqti (agarda T_m yarim tundan boshlab hisoblansa, u holda yarim kechadagi), T_m –soatlarda hisoblangan quyosh vaqti.

Butun dunyo (yoki dunyo) vaqti $UT (T_0)$ deb yarim tundan hisoblanuvchi o'rtacha grinvich vaqtiga aytiladi.

Geografik uzunlamasi λ bo'lgan joyda yulduz vaqti S grinvich vaqti S_0 bilan $S=S_0+\lambda$

Tenglik bilan bog'langan bo'lib, λ – Grinvichdan sharq tomonga qarab hisoblanadi va vaqtning soatlari , minutlari va sekundlarida ifodalanadi.

Ayni bir xil momentda S_1 va S_2 yulduz vaqti ikkita punktda bu punktlarning geografik uzunliklari λ_1 va λ_2 larining ayirmasiga farq qiladi , ya'ni

$$S_2-S_1=\lambda_2-\lambda_1$$

bo'ladi.

Mahalliy o'rtacha vaqt $T_\lambda=T_0+\eta$ bo'lib, bunda η - vaqt tenglamasi, T_0 - haqiqiy quyosh vaqti bo'lib, u 12^{soat} ga orttirilgan quyosh soat burchagi bilan o'lchanadi, ya'ni

$$T_0=t_{T0}+12^h \text{ ga teng .}$$

Ikkita joyining mahalliy o'rtacha vaqti $T_{\lambda 1}$ va $T_{\lambda 2}$ o'zaro

$$T_{\lambda 1}-T_{\lambda 2}=\lambda_2-\lambda_1$$

Tenglik orqali bog'langan,o'rtacha grinvich vaqti T_0 bilan esa

$$T_\lambda=T_0+\lambda$$

tenglik bilan bog'langandir.

Amaliyotda yoki mintaqaviy vaqt

$$T_m=T_0+n$$

Yoki dekret vaqti

$$T_D=T_m+1^h=T_0+n+1^h$$

dan foydalaniladi, bunda n -butun sondagi soatlar bilan o'lchanadigan soat poyasining nomeri.

Har xil n_1 n_2 soat poyaslarida joylashgan ikkita joy uchun

$$T_{D2} - T_{D1} = Tn_2 - Tn_1 = n_2 - n_1$$

bo'ladi.

Agarda vaqtning hisoblash sistemasi ko'rsatilmagan bo'lsa, u holda shu teritoriyada amal qilayotgan vaqt nazarda tutiladi.

Soatlarning T_h (yoki S_h) ko'rsatishi aniq vaqt momenti T ga yoki S ga mos kelmaydi.

$$u = T - T_h \text{ yoki } u = S - S_h$$

Farqga soatlarni tuzatmasi deyiladi. Uni bilganda noto'g'ri yurayotgan soatlar orqali aniq vaqtni aniqlash mumkin.

Berilgan joyning tush paytdagi yulduz vaqti grinvichning tush paytdagi yulduz vaqti minus $3^m 56^s \frac{\lambda}{24^h}$ ga teng (agarda joy Grinvichdan sharq tomonga λ uzunlamaga ega bo'lsa). Amaliy hayotda ishlatiladigan o'rtacha quyosh sutkasi yulduz sutkasidan ham shuncha farq qiladi.

Vaqt tenglamasi:

$$\eta = T_m - T_0.$$

Vaqt tenglamasi mahalliy tush paytida Grinvichdagi xuddi shunday paytdan soatlarda ifodalangan hududning sharqiy uzunlamasiga ko'paytirilgan soat o'zgarishi kattaligiga farqlanadi.

Berilgan joyning poyas vaqti T_p shu joydagi soat poyasning markaziy meridianidagi o'rtacha mahalliy vaqtiga teng.

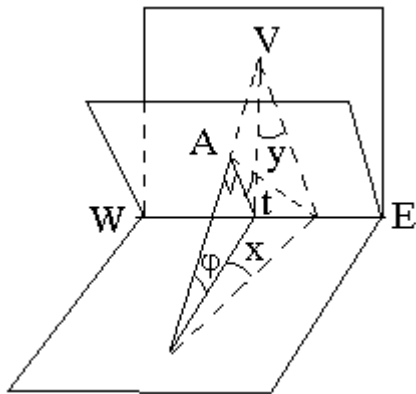
Mahalliy o'rtacha (grajdanlik) vaqti:

$$T_m = T_p + \lambda - n,$$

Bu yerda n – poyas nomeri, λ - joyning Grinvichdan uzunlamasi.

$$\text{Dekret vaqti: } T_D = T_P + 1^h.$$

Quyosh soatlari haqiqiy quyosh vaqtini ko'rsatadi. Ularda ko'rsatkich sifatida olam o'qiga parallel o'rnatilgan tayoqcha ishlatiladi. Ekvatorial soatlarda tayoqchanning soyasi unga perpendikulyar sirtga tushadi; gorizontal soatlarda soya gorizontal, vertikal soatlarda esa vertikal sirtga tushadi.



Ekvatorial soatlarda soat bo'linmalari peshindagi soya yo'nalishi bilan $\pm n \cdot 15$ bo'lgan burchaklarni tashkil etadi, bu yerda n – butun son. Gorizontal soatlar uchun bu burchaklar quyidagi formuladan topiladi

$$\operatorname{tg} x = \sin \varphi \cdot \operatorname{tgt},$$

vertikallari uchun esa:

$$\operatorname{tg} y = \cos \varphi \cdot \operatorname{tgt},$$

Bu yerda t – haqiqiy quyosh vaqtiga mos keluvchi soat.