

ATMOSFERSKA EKSTINKCIJA

Priredio: dr.sc. Bojan Vršnak

Uvod

Pojavu apsorpcije svjetlosti pri prolasku kroz atmosferske slojeve nazivamo atmosferska ekstinkcija. Sjaj zvijezde je smanjen, a odgovarajuća promjena prividne zvjezdane veličine Δm ovisi o zenitnoj daljini zvijezde z . Atmosferska ekstinkcija može se prilično dobro aproksimirati predstavljanjem atmosfere planparalelnim slojem zraka debljine H i prosječnog koeficijenta apsorpcije k . U tom slučaju primljeni intenzitet zračenja je:

$$I = I_0 \cdot 10^{-kx} \quad (1)$$

gdje je $x = H/\cos z$ tzv. zračna masa, a I_0 je intenzitet svjetlosti izvan atmosfere. Nepoznata veličina I_0 može se eliminirati iskorištavanjem istovjetnog izraza za $z = 0$. Primjenom izraza koji povezuje prividnu zvjezdanu magnitudu i intenzitet svjetlosti, nalazimo vezu između magnituda zvijezde m u zenitu ($z = 0$) i reducirane magnituda $m'(z)$ kada je zvijezda na zenitnoj udaljenosti z_0 :

$$m' = m + C(1/\cos z - 1) \quad (2)$$

gdje je $C = 2,5 \cdot kH$.

Zadatak

Odredi ovisnost vrijednosti parametra $C=2,5 \cdot kH$ o graničnoj zvjezdanoj magnitudi. Istraži godišnje promjene atmosferske ekstinkcije praćenjem granične zvjezdane magnituda.

Postupak

- Baždari fotometar opažanjem zvijezda u krugu $z < 30^\circ$.
- Izmjeri reducirane magnituda m' nekoliko zvijezda na različitim zenitnim daljinama ($30^\circ < z < 70^\circ$) i izmjeri njihove zenitne daljine.
- Odredi graničnu zvjezdanu magnitudu (m_L) za vrijeme opažanja.
- Nađi u katalogu prividne zvjezdane magnituda m opažanih zvijezda.
- Unesi podatke u tablicu sastavljenu od stupaca: m , m' and z .
- Izračunaj $\Delta m = m' - m$ i $X = 1/\cos z - 1$ za sve opažane zvijezde i unesi vrijednosti u tablicu.
- Prikaži rezultate u grafu $\Delta m(X)$.
- Odredi vrijednost parametra C upotrebom metode najmanjih kvadrata ($\Delta m = CX$).
- Ponovi opažanja pri različitim atmosferskim uvjetima (tj. pri različitim graničnim magnitudama m_L).
- Nađi ovisnost $C(m_L)$.
- Istraži godišnje promjene prosječne mjesečne vrijednosti parametra C praćenjem m_L .