

**Przykład 1** Wyznaczyć momenty oraz azymuty wschodu i zachodu Słońca w Lublinie dnia 22 lipca 2024 r.

Rozwiązanie:

Współrzędne geograficzne Lublina:  $\varphi = 51^{\circ}15' N$ ,  $\lambda = 22^{\circ}35' E = 1^h30^m E$

Z Almanachu dla 22 lipca odczytujemy moment wschodu Słońca:

$$T_k = 4^h16^m$$

moment zachodu Słońca:

$$T_k = 19^h56^m$$

oraz azymut wschodu (zachodu):

$$A = 123^{\circ}$$

Dla szerokości geograficznej Lublina i dla azymutu  $123^{\circ}$  z wykresów na str.13 odczytujemy:

$$\Delta T = +5^m$$

$$\Delta A = +1^{\circ}$$

Liczymy  $\Delta T_{\lambda}$ :

Z Almanachu odczytujemy dla 21 lipca:  $T_1 = 4^h15^m$

dla 23 lipca:  $T_3 = 4^h18^m$

Po podstawieniu do wzoru (1) otrzymujemy:  $\Delta T_{\lambda} = -5^s$ , czyli zaniedbywalnie mało.

W tym okresie roku obowiązuje w Polsce czas letni, czyli:

$$\text{wschód } T = T_k - \Delta T - \lambda + 2^h = 4^h16^m - (+0^h05^m) - 1^h30^m + 2^h = 4^h41^m$$

$$\text{zachód } T = T_k + \Delta T - \lambda + 2^h = 19^h56^m + (+0^h05^m) - 1^h30^m + 2^h = 20^h31^m$$

$$\text{azymut } A = A_k + \Delta A = 124^{\circ}$$

Tak więc 22 lipca 2024 r. Słońce wzejdzie w Lublinie o godz.  $4^h41^m$  urzędowego czasu letniego, a zajdzie o godz.  $20^h31^m$  urzędowego czasu letniego, azymut wschodu będzie wynosił  $-124^{\circ}$ , a azymut zachodu  $+124^{\circ}$ .

---

**Przykład 2** Wyznaczyć moment kulminacji Księżyca w Zielonej Górze dnia 3 kwietnia 2024 r.

Rozwiązanie:

Współrzędne geograficzne Zielonej Góry:  $\varphi = 51^{\circ}56' N$ ,  $\lambda = 15^{\circ}31' E = 1^h02^m E$

Z Almanachu dla 3 kwietnia odczytujemy moment kulminacji Księżyca:

$$T_k = 7^h21^m$$

Dla długości geograficznej Zielonej Góry liczymy  $\Delta T_{\lambda}$ :

z Almanachu odczytujemy dla 2 kwietnia:  $T_1 = 6^h22^m$

dla 4 kwietnia:  $T_3 = 8^h18^m$

Po podstawieniu do wzoru (1) otrzymujemy:  $\Delta T_{\lambda} = -2^m30^s = -0^h03^m$ .

W tym okresie roku obowiązuje w Polsce czas letni, czyli, zgodnie z wzorem (3):

$$T = T_k + \Delta T_{\lambda} - \lambda + 2^h = 7^h21^m - 0^h03^m - 1^h02^m + 2^h = 8^h16^m$$

Tak więc 3 kwietnia 2024 r. kulminacja Księżyca w Zielonej Górze nastąpi o godzinie  $8^h16^m$  urzędowego czasu letniego.