

**Przykład 1** Wyznaczyć momenty oraz azymuty wschodu i zachodu Słońca w Lublinie dnia 22 lipca 2018 r.

Rozwiązanie:

Współrzędne geograficzne Lublina:  $\varphi = 51^{\circ}15' N$ ,  $\lambda = 22^{\circ}35' E = 1^{\text{h}}30^{\text{m}} E$

Z Almanachu dla 22 lipca odczytujemy moment wschodu Słońca:

$$T_k = 4^{\text{h}}16^{\text{m}}$$

moment zachodu Słońca:

$$T_k = 19^{\text{h}}56^{\text{m}}$$

oraz azymut wschodu (zachodu):

$$A = 124^{\circ}$$

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

$$\Delta T = +5^{\text{m}}$$

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

Liczmy  $\Delta T_{\lambda}$ :

Z Almanachu odczytujemy dla 21 lipca:  $T_1 = 4^{\text{h}}14^{\text{m}}$

dla 23 lipca:  $T_3 = 4^{\text{h}}17^{\text{m}}$

Po podstawieniu do wzoru otrzymujemy:  $\Delta T_{\lambda} = -4^{\text{s}}$ , czyli zaniedbywalnie mało.

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

$$\text{wschód } T = T_k - \Delta T - \lambda + 2^{\text{h}} = 4^{\text{h}}16^{\text{m}} - (+0^{\text{h}}05^{\text{m}}) - 1^{\text{h}}30^{\text{m}} + 2^{\text{h}} = 4^{\text{h}}41^{\text{m}}$$

$$\text{zachód } T = T_k + \Delta T - \lambda + 2^{\text{h}} = 19^{\text{h}}56^{\text{m}} + (+0^{\text{h}}05^{\text{m}}) - 1^{\text{h}}30^{\text{m}} + 2^{\text{h}} = 20^{\text{h}}31^{\text{m}}$$

$$\text{azymut } A = A_k + \Delta A = 125^{\circ}$$

Tak więc 22 lipca 2018 r. Słońce wzejdzie w Lublinie o godz.  $4^{\text{h}}41^{\text{m}}$  urzędowego czasu letniego, a zajdzie o godz.  $20^{\text{h}}31^{\text{m}}$  urzędowego czasu letniego, azymut wschodu będzie wynosił  $-125^{\circ}$ , a azymut zachodu  $+125^{\circ}$ .

**Przykład 2** Wyznaczyć moment kulminacji Księżyca w Zielonej Górze dnia 3 kwietnia 2018 r.

Rozwiązanie:

Współrzędne geograficzne Zielonej Góry:  $\varphi = 51^{\circ}56' N$ ,  $\lambda = 15^{\circ}31' E = 1^{\text{h}}02^{\text{m}} E$

Z Almanachu dla 3 kwietnia odczytujemy moment kulminacji Księżyca:

$$T_k = 2^{\text{h}}10^{\text{m}}$$

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

z Almanachu odczytujemy dla 2 kwietnia:  $T_1 = 1^{\text{h}}22^{\text{m}}$

dla 4 kwietnia:  $T_3 = 2^{\text{h}}58^{\text{m}}$

Po podstawieniu do wzoru otrzymujemy:  $\Delta T_{\lambda} = -2^{\text{m}}04^{\text{s}}$ .

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

$$T = T_k + \Delta T_{\lambda} - \lambda + 2^{\text{h}} = 2^{\text{h}}10^{\text{m}} - 0^{\text{h}}02^{\text{m}} - 1^{\text{h}}02^{\text{m}} + 2^{\text{h}} = 3^{\text{h}}06^{\text{m}}$$

Tak więc 3 kwietnia 2018 r. kulminacja Księżyca w Zielonej Górze nastąpi o godzinie  $3^{\text{h}}06^{\text{m}}$  urzędowego czasu letniego.