

3. ZDÁNLIVÉ POHYBY VESMÍRNÝCH TĚLES A SLUNCE

3.1 ZDÁNLIVÝ DENNÍ POHYB OBLOHY

3.1.1 Zdánlivý pohyb vesmírných těles pro pozorovatele v různých zeměpisných šířkách

- pohyb těles je závislý na deklinaci a zeměpisné šířce

Obr. 6.1a/111

- na rovníku: **kolmá sféra** - tělesa zapadající a vycházející

Obr. 6.1b/111

- na pólu: **rovnoběžná sféra** – tělesa cirkumpolární

Obr. 6.1c/111

- v šířce $0^\circ < \varphi < 90^\circ$: **šikmá sféra**

- tělesa cirkumpolární: $0^\circ < p < \varphi$
- tělesa zapadající a vycházející: $\varphi < p < 180^\circ - \varphi$
- tělesa nevycházející: $180^\circ - \varphi < p < 180^\circ$

3.1.2 Zdánlivý denní pohyb Slunce

- pohyb Slunce v deklinaci a azimutu

3.1.2.1 Délka dnů a nocí na Zemi

Obr. 13.9a/286

- důsledek oběhu Země kolem Slunce – změny δ a φ

Obr. 13.10/290

- **změny délky dne a noci v průběhu roku** (tj. v závislosti na δ):

- v době rovnodenností dny a noci stejně dlouhé
- v den zimního slunovratu nejkratší den a nejdelší noc
- v den letního slunovratu nejdelší den a nejkratší noc

- **změny délky dne a noci v závislosti na φ :**

- v den zimního slunovratu se délka dne zkracuje od rovníku k pólům
- v den letního slunovratu se délka dne prodlužuje od rovníku k pólům

- za polárním kruhem v určité části roku bílý den (noc) vůbec nenastává – polární noc (polární den)

- **polární den:**

podmínka výskytu: $h_{SDK} > -0^\circ51'$ (35' – refrakce, 16' – poloměr Slunce)

podle odvození v kap. 2.4.2 je $h_{SDK} = \varphi - 90^\circ + \delta_S$, tedy

$$\varphi - 90^\circ + \delta_S > -0^\circ51'$$

geografická mez výskytu polárního dne: $\varphi > 89^\circ09' - \delta_S$

doba výskytu polárního dne: $\delta_S > 89^\circ09' - \varphi$

- **polární noc:**

podmínka výskytu: $h_{SHK} < -0^\circ51'$

podle odvození v kap. 2.4.2 je $h_{SHK} = 90^\circ - \varphi + \delta_S$, tedy

$$90^\circ - \varphi + \delta_S < -0^\circ51'$$

geografická mez výskytu polární noci: $\varphi > 90^\circ51' + \delta_S$

doba výskytu polární noci: $\delta_S < \varphi - 90^\circ51'$

3.1.2.4 Soumrakové jevy

Obr. 13.11/292

- vznik soumrakových jevů:

- večerní soumrak (soumrak) – přechod mezi dnem a nocí
- ranní soumrak (svítání) – přechod mezi nocí a dnem

- **druhy soumraků:**

- občanský ($h_S = -6^\circ$)
- nautický ($h_S = -12^\circ$)

- c) astronomický ($h_s = -18^\circ$)
- červánky
 - **stanovení začátku a konce soumraku** ze vztahu (1), kdy se počítá $\cos t_s$ a za h_s se dosazuje postupně -6° , -12° a -18° :
čas začátku: $t_z = 12 - t_s - E$ (E – časová rovnice)
čas ukončení: $t_u = 12 + t_s - E$
trvání soumraku: ranní = východ – t_z , večerní = t_u - západ
 - **celonoční občanský soumrak - bílá noc**:
podmínka výskytu: $-6^\circ \leq h_{SDK} \leq -0^\circ51'$
podle odvození v kap. 2.4.2 je $h_{SDK} = \varphi - 90^\circ + \delta_s$, tedy
 $-6^\circ \leq \varphi - 90^\circ + \delta_s \leq -0^\circ51'$
geografické meze výskytu bílých nocí: $84^\circ - \delta_s \leq \varphi \leq 89^\circ09' - \delta_s$
doba výskytu bílých nocí: $84^\circ - \varphi \leq \delta_s \leq 89^\circ09' - \varphi$
 - **trvání soumraků** se prodlužuje od rovníku (9,5 % délky roku) k pólům (27,5 %)