

Vladimír Znojil

GNOMONICKÝ ATLAS BRNO 2000.0

TABULKA MAP

Mapa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a	30	150	270	90	210	330	30	150	270
d	55.68			4.89			-4.89		
v	0.825902			0.085243			-0.085243		
w	0.563814			0.996360			0.996360		

1. HVĚZDY

Atlas obsahuje hvězdy do hvězdné velikosti $V = 6.5$ mag systému UBV dle katalogu SAO doplněného o několik v něm chybějících objektů. Protože je určen hlavně k pozorování pouhým okem (například ke sledování meteorů), nejsou v něm označeny dvojhvězdy a skupiny hvězd. Při vzájemné vzdálenosti větší než $3'$ jsou objekty zachyceny odděleně, vzájemně bližší byly sloučeny do jednoho kresleného objektu, pokud byla celková jasnost sloučovaných hvězd nad limitem atlasu. Proměnné hvězdy jsou zakresleny dle své jasnosti v maximu a pokud je amplituda jejich světelných změn větší než 0.5 mag jsou v atlasu označeny písmenem V.

Srovnávací hvězdy byly vybrány tak, aby měly v systému UBV malý barevný index (B - V): hvězdy slabší než 4.5 mag mají (B - V) menší než 0.5 mag, vzhledem k nedostatku vhodných jasnějších srovnávacích hvězd však hodnota této meze postupně roste až po 1.25 mag u hvězd jasnějších 1.5 mag. Jejich jasnosti V jsou uvedeny na 0.1 mag bez desetinné tečky. Jako srovnávacích hvězd nebylo zásadně použito proměnných, i když některé mají poměrně malou amplitudu (např. Capella).

Průměry kotoučků jsou odstupňovány po 0.7 mag od 6.5 mag k vyšším jasnostem do 9 velikostních tříd. Polohy všech hvězd včetně vlivu jejich vlastních pohybů byly přepočteny na rok 2000.0.

2. SOUHVĚZDÍ

Většina souhvězdí je k usnadnění orientace v atlasu vyznačena obvyklými spojnicemi jejich hlavních hvězd. Názvy souhvězdí jsou uvedeny jejich mezinárodními třípísmennými zkratkami (velkými písmeny).

3. KLAD LISTŮ

Atlas obsahuje 9 listů plně zachycujících oblohu k -40° deklinace, zčásti však zasahuje až o 6° jižněji. Rozporné požadavky na velké měřítko atlasu při malém formátu a počtu listů, při překryvech jednotlivých listů alespoň 20° , vedly k netradičnímu rozmístění map. Základem pro jeho odvození byl dvanáctistěn umístěný jedním z vrcholů do severního pólu. Devět "horních" ploch tohoto dvanáctistěnu pak bylo pólohou a tvarem optimalizováno s ohledem na obdélníkový formát listů jednotlivých map. Tímto způsobem bylo možné dosáhnout měřítka $2.8 \text{ mm}/1^\circ$ ve středu mapy při rozměru mapy $280 \times 350 \text{ mm}$.

V rektascenzi byla pak celá soustava map poněkud pootočena, tím se většina radiantů hlavních meteorických rojů dostala blíže středům map.

4. SOUŘADNICE

V atlasu jsou vkresleny pomocné značky pravouhlé sítě souřadnic po 7 cm (25° dle měřítka ve středu mapy). Vynášení nebo odečítání poloh je v této síti mnohem přesnější, než přímo v rektascenzi a deklinaci. Potřebné přepočty jsou jednoduché a při dnešním rozšíření malé výpočetní techniky snadno proveditelné.

Ze souřadnic X a Y s počátkem v levém dolním rohu mapy (v mm, osa X doprava, Y nahoru) je přepočet na normované souřadnice vůči středu mapy dán vztahy

$$\begin{aligned}x &= (X - X_0) / R & X &= X_0 + R x \\y &= (Y - Y_0) / R & Y &= Y_0 + R y\end{aligned}\quad (1),$$

v nichž je R poloměr promítání a X_0, Y_0 poloha středu mapy. Při vzdálenosti značek sítě 70 mm je $R = 160.43 \text{ mm}$; pro mapy 1 až 3 a 7 až 9 je $X_0 = 175 \text{ mm}, Y_0 = 140 \text{ mm}$; pro mapy 4 až 6 je $X_0 = 140 \text{ mm}, Y_0 = 175 \text{ mm}$. Dále definujeme směrový vektor objektu vztahy

$$\begin{aligned}p &= \sin \delta \\q &= \cos \delta \sin (\alpha - a) \\r &= \cos \delta \cos (\alpha - a)\end{aligned}\quad (2),$$

v nichž jsou α a δ rektascenze a deklinace objektu a a rektascenze středu mapy (v připojené tabulce ve stupních).

Výpočet polohy objektu na mapě začíná výpočtem směrového vektoru pomocí vztahu (2). Dále pak

$$s = v p + w r \quad (3),$$

kde v a w jsou konstanty mapy ($v = \sin d, w = \cos d$, d je deklinace středu mapy; jejich hodnoty pro jednotlivé trojice map jsou též v připojené tabulce). Pokud je $s < 0.582$, objekt nelze do příslušné mapy vkreslit. Normované souřadnice objektu jsou pak dány vztahy

$$\begin{aligned}x &= -q/s \\y &= (w p - v r) / s\end{aligned}\quad (4),$$

z nichž se snadno pomocí vztahů (1) určí pravouhlé souřadnice v mapě.

Při výpočtu souřadnic z polohy v mapě se napřed vypočítají normované souřadnice (1) a dále průvodič

$$t = (1 + x^2 + y^2) \quad (5),$$

Složky směrového vektoru pak jsou

$$\begin{aligned}p &= (v + w y) / t \\q &= -x/t \\r &= (w - v y) / t\end{aligned}\quad (6);$$

z nich se pak pomocí vztahů (2) určí hodnoty α a δ .

PODĚKOVÁNÍ

Autor děkuje RNDr. Petru Hájkovi za značnou pomoc při kontrole podkladů a RNDr. Janu Hollanovi za spolupráci při organizačním zabezpečení práce.

Atlas vydala Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka v Brně ve spolupráci s Československou astronomickou společností při ČSAV. Kresbu na digigrafu a tisk map provedl Geografický ústav ČSAV v Brně.

Odpovědný redaktor ing. Josef Kohout.

Atlas lze objednat na adrese Hvězdárna a planetárium Mikuláše Koperníka, Kraví hora, 616 00 Brno.