

Używanie obrotowej mapy nieba

Maria Nicewicz

Astroclass

Streszczenie

Obrotowa mapa nieba to prosty przyrząd astronomiczny służący do orientacji na nocnym niebie. Umożliwia określenie, jaka część nieba jest widoczna nad horyzontem w danym momencie oraz ustalenie czasu wschodu i zachodu interesujących obiektów astronomicznych. Mapa jest dostosowana do konkretnej szerokości geograficznej, co wymaga użycia odpowiedniej wersji dla danej lokalizacji. Narzędzie to jest powszechnie wykorzystywane w edukacji i obserwacjach amatorskich, ułatwiając poznawanie nocnego nieba.

Spis treści

1	Budowa mapy	2
2	Sposób używania mapy	3
3	Część praktyczna	3
4	Źródła	4
5	Zadania	5
6	Odpowiedzi do zadań	5

1 Budowa mapy



Obrotowa mapa nieba. Źródło: "Obrotowa mapa nieba | Rotating sky map | 40°-60° N". youtube.com

Mapa składa się z dwóch kluczowych elementów:

- Dysku z naniesionymi gwiazdami i nazwami gwiazdozbiorów.
- Ruchomego panelu z oknem, które wyznacza widoczny obszar nieba.

Zewnętrzny pierścień dysku odpowiada dacie, a wewnętrzna skala na ruchomym panelu to godziny. Na mapie uwidocznione są wszystkie gwiazdy widoczne z Polski gołym okiem w warunkach normalnych (do ok. 5 mag (magnitudo - jednostka używana do oznaczania blasku gwiazdy; im mniejsza wartość, tym jaśniejsza gwiazda)), co wystarcza do zorientowania się we wzajemnym położeniu gwiazdozbiorów. Często zaznaczone są też na niej niektóre obiekty mgławicowe oraz Droga Mleczna i ekliptyka, czyli linia pozornej drogi Słońca na niebie w ciągu roku. Mapa ma też oczywiste ograniczenia dotyczące obiektów ruchomych, które znacząco zmieniają swoje położenie na tle gwiazd i nie pokazuje

choćby pozycji planet czy Księżyca. Na mapach stosuje się system współrzędnych niebieskich, podobny do długości i szerokości geograficznej. Deklinacja (jedna ze współrzędnych określających położenie ciała, odpowiednik szerokości geograficznej) określa pozycję gwiazd w kierunku północ-południe, a rektascensja (odpowiednik długości geograficznej) – ich położenie zachód-wschód.

2 Sposób używania mapy

Aby skorzystać z mapy nieba należy ustawić interesujący nas czas poprzez obrócenie ruchomej części tak, żeby wybrana data znalazła się w tym samym miejscu co godzina. Po wykonaniu tego kroku w oknie mapy pojawi się widok nieba odpowiadający wybranemu czasowi. Nastawiając mapę na dany moment należy wyznaczyć czas miejscowy, czyli do czasu zegarowego dodać poprawkę na długość geograficzną i odjąć 1 godzinę, jeśli obowiązuje czas letni. Poprawka na długość geograficzną wynika z tego, że obrotowa mapa nieba jest dostosowana do konkretnej długości geograficznej. Jeśli jest się na wschód od standardowej długości geograficznej mapy, należy odjąć czas (ponieważ gwiazdy wschodzą wcześniej). Jeśli jesteś na zachód, należy dodać czas (ponieważ gwiazdy wschodzą później). Standardowa długość geograficzna mapy to wartość, dla której obrotowa mapa nieba została zaprojektowana, aby poprawnie pokazywać układ gwiazd. Najczęściej odpowiada ona południkowi centralnemu danej strefy czasowej (każda strefa czasowa obejmuje 15° długości geograficznej, a południk centralny znajduje się zazwyczaj pośrodku tej strefy – co 15° , np. 0° , 15° , 30° , 45° itd.). Poprawka wynosi 4 minuty na każdy stopień długości geograficznej różnicy. Odjęcie godziny przy czasie letnim jest konieczne, ponieważ obrotowa mapa nieba działa w czasie uniwersalnym (UT) lub strefowym, a w okresie letnim zegary są przesuwane o godzinę do przodu, aby uzyskać prawidłowy obraz nieba, trzeba więc cofnąć godzinę odczytaną z zegara.

Obrót Ziemi wokół własnej osi oraz jej obieg wokół Słońca powoduje pozorny ruch gwiazd na niebie. Właśnie dlatego układ gwiazd widocznych w danym momencie zmienia się w ciągu nocy i na przestrzeni roku. W zależności od szerokości geograficznej z różnych miejsc na Ziemi widoczne są różne obiekty. Niektóre gwiazdozbiory (np. okołobiegunowe) mogą być widoczne przez cały rok, a inne (nieba równikowego) tylko sezonowo. To, co widzimy, zależy od pory roku i naszego położenia na Ziemi. Mapę, ustawioną na konkretną datę i godzinę, należy obrócić, unosząc ją nad głowę i ustawić zgodnie z kierunkami. Na mapie kierunki zgodnie z którymi należy ją ustawić, są zaznaczone wokół okienka z widocznym fragmentem nieba, natomiast na rzeczywistym niebie można odnaleźć północ dzięki Gwieździe Polarnej, znajdującej się w Małej Niedźwiedzicy. Po prawidłowym ustawieniu mapy możliwe jest porównanie układu gwiazd na mapie z ich rzeczywistym rozmieszczeniem na niebie. Środkiem mapy jest zenit, a gwiazdy umieszczone w jej centrum będą się znajdować nad głową.

3 Część praktyczna

Kluczowymi krokami używania mapy są: umiejętność dopasowywania daty do godziny, lokalizacja gwiazdozbiorów w oknie mapy i identyfikacja układu na rzeczywistym niebie. W celu utrwalenia wiedzy warto przećwiczyć z uczestnikami korzystanie z mapy. Podczas lekcji w dzień nocne niebo można symulować np. za pomocą darmowej aplikacji Stellarium. Zaczynając od ustawienia mapy na bieżącą datę, należy zwrócić uwagę na charakterystyczne gwiazdozbiory widoczne w oknie przyrządu. Jeśli lekcja będzie się odbywać na zewnątrz w nocy, należy porównać układ gwiazd z mapy do tego na niebie, odszukując konkretne gwiazdozbiory. (Podczas nocnych obserwacji należy unikać nadmiernego oświetlenia, aby nie osłabiać adaptacji wzroku do ciemności. Jeśli konieczne jest użycie światła, lepiej wybrać czerwone – minimalizuje ono wpływ na widzenie nocne i pozwala lepiej dostrzegać słabsze obiekty na niebie.) Po odnalezieniu charakterystycznych konstelacji można przejść do identyfikacji pojedynczych gwiazd. Dobrym ćwiczeniem będzie też symulacja różnych pór roku i porównywanie nieba letniego do zimowego.

4 Źródła

- "Obrotowa mapa nieba", wygasz.edu.pl
- "Obrotowa mapa nieba online", teleskopy.pl

Na stronie znajduje się symulator prawdziwej mapy nieba, którego można używać tak jak rzeczywistego modelu: <https://teleskopy.pl/obrotowamapanieba.html?srsleid=AfmBOop2jMi-WMlub4SnKdoPk2JxbCyayNofHGP5eyZDOjrIXmK6915p>

5 Zadania

Przykładowe polecenia do przećwiczenia korzystania z mapy:

- Nazwij gwiazdozbiory widoczne na wschodzie o godzinie 23:00 w nocy 15 kwietnia.
- Określ miesiące najlepszej widoczności Plejad w nocy.
- Znajdź na mapie najjaśniejszą gwiazdę widoczną w nocy 1 lutego, określ godziny jej wschodu i zachodu. (Im gwiazda jest jaśniejsza, tym większym punktem zaznaczona jest na mapie.)
- Zlokalizuj gwiazdozbiór Oriona w dniu 5 stycznia. O której godzinie znajduje się najwyżej nad horyzontem?
- Sprawdź, o której godzinie wschodzi Gwiazda Polarna w dniu 1 grudnia. Czy zmienia swoje położenie w ciągu nocy? Wyjaśnij.
- Wyznacz kierunek, w którym należy patrzeć, aby zobaczyć gwiazdozbiór Skorpiona o godzinie 1:00 w dniu 1 lipca.

6 Odpowiedzi do zadań

- 15 kwietnia o godzinie 23:00 na wschodzie można dostrzec gwiazdozbiory takie jak: Herkules, Wolarz (z Arkturem jako najjaśniejszą gwiazdą), Korona Północna, Wężownik, częściowo Lutnia i Łabędź.
- Plejad najlepiej szukać w miesiącach: Listopad – styczeń, kiedy są one widoczne wysoko na niebie w godzinach wieczornych.
- 1 lutego najjaśniejszą gwiazdą widoczną na niebie jest Syriusz z gwiazdozbioru Wielki Pies. Wschód Syriusza: około 17:00, Zachód: około 6:00 następnego dnia. Widoczny przez większą część nocy, góruje około północy.
- Orion 5 stycznia jest widoczny od wczesnego wieczora, góruje (jest położony najwyżej) około godziny 23:00–0:00, znajduje się wtedy na południowej części nieba.
- Gwiazda Polarna nie wschodzi i nie zachodzi – znajduje się blisko bieguna północnego nieba, przez cały rok widoczna w podobnym położeniu (jest gwiazdą okołobiegunową).
- Skorpion 1 lipca o godz. 1:00 znajduje się nisko nad południowym horyzontem. Należy skierować wzrok na południe, aby go zobaczyć. Najlepiej obserwować z miejsc o niskim horyzoncie (np. z dala od zabudowań).