

РОЗВ'ЯЗУЄМО ЗАДАЧІ З РУХОМОЮ КАРТОЮ ЗОРЯНОГО НЕБА

1. Визначити, зорі яких сузір'їв знаходяться на небозводі (які сходять, які заходять, які кульмінують, які знаходяться поблизу зеніту) на заданий час довільної календарної дати, наприклад, 20 жовтня 18 год. 40 хв. За часом годинника в м.Запоріжжі. Вивчити контури цих сузір'їв.

Виконання. Встановлюємо зоряну карту так, щоб відмітка години на накладному крузі (за місцевим, тобто середнім сонячним часом), в яку виконується робота, сумістилась на шкалі накладного круга з відповідною датою на календарній шкалі карти. Шлях переходу від часу на годиннику до місцевого часу на накладному крузі наступний:

Запоріжжя лежить на 48^0 східної довготи у другому годинниковому поясі (30^0 м. Київ) На кожен градус припадає 4 хвилини, на 5^0 – 20 хвилин

$19\text{год } 20\text{ хв} - 1\text{ год} + 20\text{ хв} = 18\text{ год. } 40\text{ хв}$

1 год – це враховуємо, що годинники переведено на літній час

Зорі, які сходять: Кит, Плеяди.

Зорі, які заходять: Змія, Волопас, Арктур

Зорі, які перебувають у верхній кульмінації: Лебідь, Дельфін, Козерог

Зорі, які перебувають у нижній кульмінації: Велика Ведмедиця, Рак, Гідра

Зорі, які перебувають поблизу зеніту: Данеб, Лебідь

2. Визначити час на годиннику у довільно вибрані календарні дати за вибраним положенням зорі, наприклад, у верхній кульмінації зорі Сиріус 20 жовтня.

Виконання. Повертаючи рухому карту, виставляємо зірку Сиріус у верхню кульмінацію (на південну частину небесного меридіана). Дивимось на дату 20 жовтня і відчитуємо на шкалі накладного круга час 5 год. Місцевого часу. Далі переходимо до часу на годиннику за схемою $5\text{ год} + 1\text{ год (літнього часу)} - 20\text{ хв (м.Запоріжжя)} = 5\text{ год } 40\text{ хв}$.

Після останньої неділі жовтня і до березня 1 годину додавати не треба.

3. Визначити час (за годинником) сходу і заходу Сонця у довільно вибрані календарні дати, наприклад 20 жовтня в нашій місцевості.

Виконання. Знайдемо положення Сонця на екліптиці 20 жовтня. Для цього підведемо дату 20 жовтня до числа 12 на шкалі місцевого часу накладного круга. Точка перетину небесного меридіана з екліптикою і буде положенням Сонця на екліптиці 20 жовтня, позначимо її. Для визначення сходу Сонця підводимо позначену точку до горизонту з боку сходу. Пряма, проведена через

полюс, позначену точку і дату покаже на шкалі накладного круга місцевий час сходу Сонця. В нашому випадку він рівний 6 год 40 хв. Далі переходимо до часу на годиннику за схемою $6 \text{ год } 40 \text{ хв} - 20 \text{ хв} + 1 \text{ год} = 7 \text{ годин } 20 \text{ хвилин}$ (20 хв для Запоріжжя 1 година літній час).

Для визначення часу заходу підводимо цю точку до горизонту з боку заходу і читаємо час навпроти дати 20 жовтня (17 год 10 хв). Переходимо до часу на годиннику. $17 \text{ год } 10 \text{ хв} - 20 \text{ хв} + 1 \text{ год} = 17 \text{ год } 50 \text{ хв}$

4. Визначити, в які періоди часу в році довільно вибраний зоряний об'єкт можна спостерігати у вибраний проміжок часу, наприклад зірку Сиріус з 22 до 23 години за місцевим часом.

Виконання. Підводимо зірку Сиріус до горизонту з боку сходу і дивимось, яка календарна дата напроти 22 години шкали місцевого часу (28 листопада). Далі переводимо зорю Сиріус до горизонту з боку заходу і дивимось на дату напроти 23 годин (21 березня). Таким чином, зірку Сиріус можна спостерігати з 22 до 23 години, починаючи з 28 листопада до 21 березня.

5. Використовуючи рухому карту зоряного неба визначити і показати на зоряному небі положення зорі в довільно вибрані час і календарну дату, наприклад зорі Сиріус 10 січня о 23 годині місцевого часу.

Виконання. Підводимо дату 10 січня до 23 години шкали накладного круга. Положення зірки на зоряному небі відносно горизонту визначиться за горизонтальними координатами: азимутом – дугою (або відповідним їй центральним кутом) по лінії математичного горизонту від точки півдня на меридіані на захід до точки перетину з колом (вертикалом), що проходить через зеніт і зорю, до перетину з горизонтом і висотою - кутовою віддалю по вертикалу між математичним горизонтом і зорею. При визначенні азимуту по карті слід пам'ятати, що його шкала не є лінійною. Точні значення для точок заходу – 90^0 , півночі – 180^0 , сходу – 270^0 , півдня _____ – $360^0(0^0)$. При визначенні висоти можна поступити так: виміряти відстань від горизонту по вертикалу до зеніту. Цій відстані відповідатиме 90^0 . Далі вимірюємо відстань від горизонту до зорі і за пропорцією обчислюємо значення висоти обраної зорі. В нашому випадку $A \approx 355^0$ і $90^0 - 43 \text{ мм}$, $x^0 - 7 \text{ мм}$ $X = 90^0 * 7 \text{ мм} / 43 \text{ мм} = 14,65 = 15^0$ Кутова висота = 15^0