

Орієнтування на місцевості

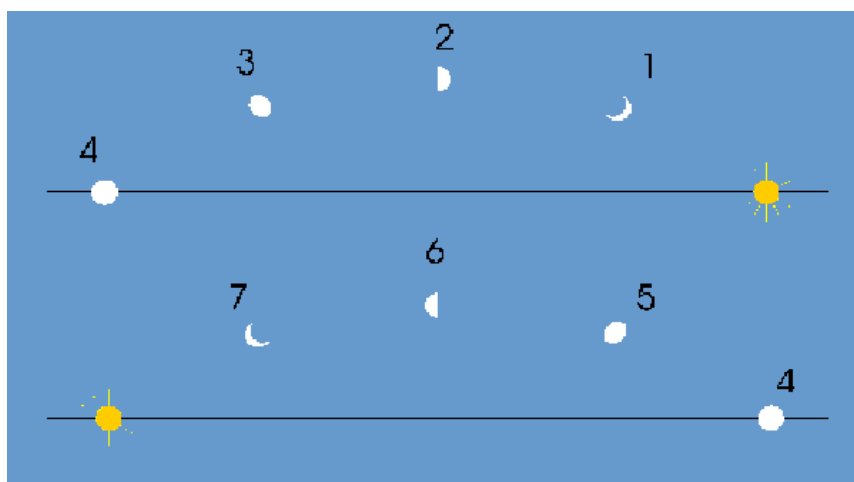
Вміння орієнтуватися в просторі і часові з проведенням найпростіших обчислень у повсякденному житті може бути корисним кожній людині. Для цієї мети можуть успішно бути використаними небесні світила. За ними можна навіть без спеціальних приладів визначити час і напрям, а знаючи один напрямок, легко можна визначити шуканий. Наприклад, ми визначили напрямок на південь. Якщо стати обличчям на південь, то у нас зліва буде схід, справа захід, позаду північ. Для окомірної орієнтації можуть бути успішно використані Сонце, Місяць і зорі.

Орієнтування за Сонцем. Сонце в полудень буває на півдні, а за повну добу, тобто за 24 години, воно робить повний оберт на 360° . $1/24$ частина кола складає 15° ; значить, за кожну годину Сонце проходить 15° .

Для визначення кутової величини на небі можна використовувати видимий диск Сонця (Місяця), який має діаметр приблизно $0,5^\circ$, або кут між променями зору, що йдуть від ока через кінці розсунутих великого і вказівного пальців витягнутої руки, який у більшості людей приблизно дорівнює 16° . Отже, за 1 годину Сонце зміститься по небу на величину, яка рівна приблизно 30 його дисків, або одному розхилу великого і вказівного пальців. Очевидно, що за 6 годин до полудня Сонце буває приблизно на сході, а через 6 годин після полудня – на заході. Слід пам'ятати, що під час дії літнього часу полудень за нашим годинником буде не о 12 годині, а близько 13 години. Тому Сонце приблизно буде: на сході – о 7 годині; на півдні – о 13 годині; на заході – о 19 годині.

Знаючи час, можна приблизно за Сонцем визначити сторони горизонту і, навпаки, знаючи сторони горизонту, можна визначити за положенням Сонця з точністю до півгодини.

Орієнтування за Місяцем. Кожний місяць, точніше, кожні 29,5 доби, Місяць повторює всі свої фази. При цьому іноді він буває видимим і вдень, а іноді не видимим і вночі. Новий Місяць зовсім невидимий, потім з'являється у вигляді вузького серпа, своєю опуклістю спрямованого вправо. Молодик з'являється у західній частині неба поблизу Сонця, яке заходить, і заходить невдовзі після нього. З кожним наступним вечором серп Місяця робиться товщим і час перебування його на небі збільшується. Через тиждень після нового Місяця захід Сонця застає Місяць на півдні і він до півночі освітлює Землю. Через два тижні при заході Сонця на сході з'являється повний диск Місяця, опівночі він займає найбільш високе положення, знаходячись над точкою півдня, і заходить із сходом Сонця, змістившись у протилежний бік від нього – на захід. Повний Місяць знаходиться на небі всю ніч.



Вгорі – фази Місяця, спостережувані ввечері. Внизу – фази Місяця, спостережувані вранці.

Через декілька днів Місяць поступово починає убувати. Через тиждень після повні (три тижні після нового) Місяць знову спостерігається у вигляді півдиска, але опуклістю вліво – це остання чверть Місяця. В цей час він сходить близько опівночі, приблизно на сході і до ранку доходить до точки півдня. В кінці четвертого тижня тонкий серп Місяця з'являється на сході перед самим сходом Сонця. Наступні 4-5 днів Місяць зовсім не спостерігається, а потім знову з'являється у вигляді тонкого серпа молодика. Місцезнаходження Місяця на небосхилі в залежності від його чверті і часу доби наведено в таблиці.

Фази Місяця	О 18-ій годині	О 24-ій годині	О 6-ій годині
Перша чверть	На півдні	На заході	Не видно
Повний Місяць (повня)	На сході	На півдні	На заході
Остання чверть	Не видно	На сході	На півдні

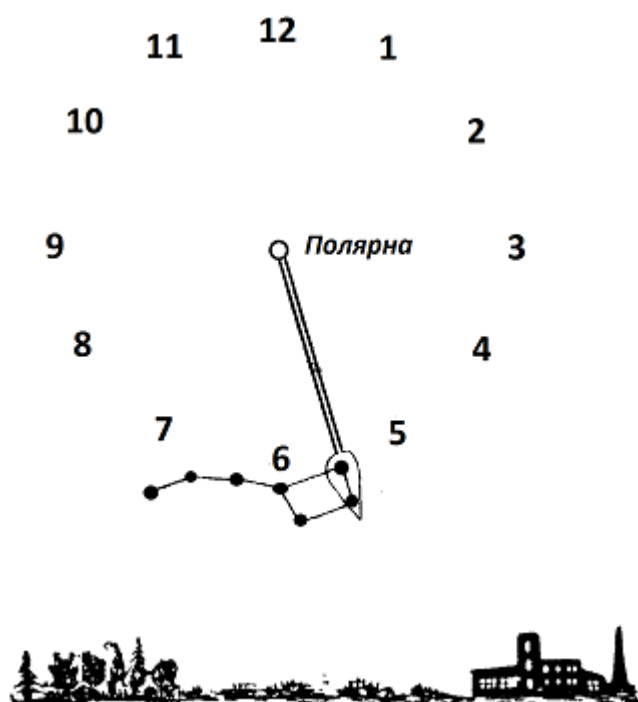
Сторони горизонту в таблиці вказано наближено.

Орієнтування за зорями. В безхмарну ніч найпростіше орієнтуватися за Полярною зорею, яка завжди вказує напрям на північ. Полярну зорю легко знайти за сузір'ям Великої Ведмедиці.

За взаємним розміщенням Великої Ведмедиці і Полярної зорі також можна визначати час. Сузір'я Великої Ведмедиці, як і всі зорі, здійснює свій добовий оберт навколо полюса світу, обертаючись на 360° за 24 години, тобто за 1 годину на 15° .

Уявимо величезний циферблат на небі з центром у Полярній зорі, з цифрою 6, розміщеною внизу циферблата над точкою півночі, і з годинниковою стрілкою, яка проходить через дві крайні зорі ковша Великої Ведмедиці.

Якщо дивитися на північ, то обертання Великої Ведмедиці відбувається проти годинникової стрілки і наша годинникова стрілка, по-перше, буде рухатися у напрямку, протилежному до напрямку руху стрілки звичайного годинника і, по-друге, зміщення її на «небесному циферблаті» на одну годину буде відповідати двом годинам, так як повний оберт на 360° вона здійснює не за 12 годин, а за 24 години.



Для визначення часу потрібно:

- на цьому уявному зображенні відрахувати покази небесної стрілки (на малюнку 5,5 години);
- визначити номер місяця від початку року з десятими долями місяця (кожні три дні вважати за одну десятю долю місяця); наприклад, 18 листопада виразиться числом 11,6;
- отримане число додати до показів небесної стрілки і помножити на два ($5,5 + 11,6 \cdot 2 = 34,2$);
- відняти це число від сталої величини 55,3, яку слід запам'ятати; одержуємо час в даний момент, який в нашому прикладі $55,3 - 34,2 = 21,3$, тобто 21 год 06 хв, або приблизно 9 година вечора.