У даній місцевості кожна зоря кульмінує завжди на одній і тій самій висоті над горизонтом, бо її кутова відстань від полюса світу і небесного екватора не змінюється. Сонце ж і Місяць змінюють висоту, на якій кульмінують. Звідси можна зробити висновок, що їхнє положення відносно зір (схилення) змінюється. Нам відомо, що Земля рухається навколо Сонця, а Місяць навколо Землі. Простежимо, як змінюється внаслідок цього положення обох світил на небі.

Якщо за точним годинником помічати проміжки часу між верхніми кульмінаціями зір і Сонця, то можна переконатися, що проміжки між кульмінаціями зір на чотири хвилини коротші за проміжки між кульмінаціями Сонця. Пояснюється це тим, що за період одного оберту навколо осі (добу) Земля проходить при­близно '/365 частину свого шляху навколо Сонця. А нам зда­ється, що Сонце зсувається на фоні зір на схід — у бік, про­тилежний добовому обертанню неба. Цей зсув становить близько 1°. Щоб повернутися на такий кут, небесній сфері потрібно ще 4 хв, на які й «запізнюється» кульмінація Сонця. Отже, в резуль­таті руху Землі по орбіті Сонце за рік описує на небі відносно зір велике коло, яке називається екліптикою (мал. 1).

Оскільки Місяць робить один оберт назустріч обертанню неба за місяць і тому проходить за добу не 1е, а приблизно 13е, то його кульмінації запізнюються щодоби вже не на 4 хв, а на 50 хв.

Визначаючи висоту Сонця опівдні, помітили, що двічі на рік воно буває на небесному екваторі, у так званих точках рівнодення. Це відбувається в дні весняного і літнього рівнодення (близько 21 березня і 23 вересня). Площина горизонту завжди ділить небесний екватор навпіл (мал. 2). Тому в дні рівнодень шлях Сонця над горизонтом дорівнює шляху його під горизонтом, отже, однакова тривалість дня і ночі.

Яке схилення Сонця в дні рівнодень?

Рухаючись по екліптиці, 22 червня Сонце відходить найдалі від небесного екватора в бік Північного полюса світу (на 23°27'). Опівдні для північної півкулі Землі воно знаходиться найвище над горизонтом (на цю величину вище від небесного екватора, див. мал. 1 і 2). День найдовший, він називається днем літнього сонцестояння.

Великий круг екліптики перетинає великий круг небесного екватора під кутом 23°27'. На стільки ж Сонце буває нижче від екватора в день зимового сонцестояння, 22 грудня (див. мал. 1 і 2). Отже, цього дня висота Сонця у верхній кульмінації змен­шується порівняно з 22 червня на 46°54', і день найкоротший. (З курсу фізичної географії ви знаєте, що відмінності в освіт­ленні і нагріванні Землі Сонцем зумовлюють її кліматичні пояси і зміну пір року.)

Обожнювання Сонця в давнину породило міфи, які описують події «народження», «воскресіння» «бога-Сонця», що періодично повторюються протягом року: умирання природи взимку, її відрод­ження навесні й т. ін. Християнські свята мають на собі сліди культу Сонця.

|  |
| --- |
| 1 |

|  |
| --- |
| 1 |

|  |
| --- |
| 2 |

Шлях Сонця пролягає через 12 сузір'їв, які назива­ються зодіакальними (від грецького слова зоон — тварина), а їх сукупність називається поясом зодіаку. До нього входять такі сузір'я: Риби, Овен, Телець, Близнюки, Рак, Лев, Діва, Те­рези, Скорпіон, Стрілець, Козерог, Водолій. Кожне зодіакальне сузір'я Сонце проходить приблизно за місяць. Точка весняного рівнодення Т (один з двох перетинів екліптики з небесним еква­тором) лежить у сузір'ї Риб.

Зрозуміло, що опівночі верхню кульмінацію проходить зоді­акальне сузір'я, протилежне тому, в якому знаходиться Сонце. Наприклад, у березні Сонце проходить по сузір'ю Риб, а опівночі кульмінує сузір'я Діви.

Отже, ми переконалися, що видимий рух Місяця, який оберта­ється навколо Землі, і Сонця, навколо якого обертається Земля, виявляється й описується однаково. І на основі тільки цих спо­стережень не можна визначити, рухається Сонце навколо Землі чи Земля навколо нього.

Планети переміщуються на фоні зоряного неба значно склад­ніше. Вони рухаються то в один, то в інший бік, іноді повільно виписуючи петлі (мал. 3). Це зумовлено поєднанням їх дійсного руху з рухом Землі. На зоряному небі планети (у перекладі з давньогрецької «мандрівні») не мають постійного місця, так само як Місяць і Сонце. Тому на карті зоряного неба положення Сонця, Місяця і планет можна вказати тільки для певного моменту.

Приклад розв'язування задачі

**Задача.** Визначте полуденну висоту Сонця в Архангельську й Ашхабаді в дні літнього і зимового сонцестояння.

Зверніть увагу на те, як пов'язана різниця полуденних висот Сонця в дні сонцестоянь (для кожного міста) з відмінністю його схилення в ці дати.