

АСТРОНОМІЧНІ ЯВИЩА З ЕКСТРЕМАЛЬНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

ПОКРИТТЯ, ЗАТЕМНЕННЯ, ВИБУХИ ТА СПАДАХИ

Іноколи під час орбітального руху Місяця його диск закриває зорі та астероїди. Такі події (покриття зір Місяцем) – не рідкісні, а звиклі астрономічні явища. І це не дивно, адже зір на небі (особливо тьмяних) дуже багато, і деякі з них Місяць покриває щодоби. А от покриття Місяцем планет – доволі рідкісне явище, адже планет лише вісім (мал. 1).

ПОКРИТТЯ

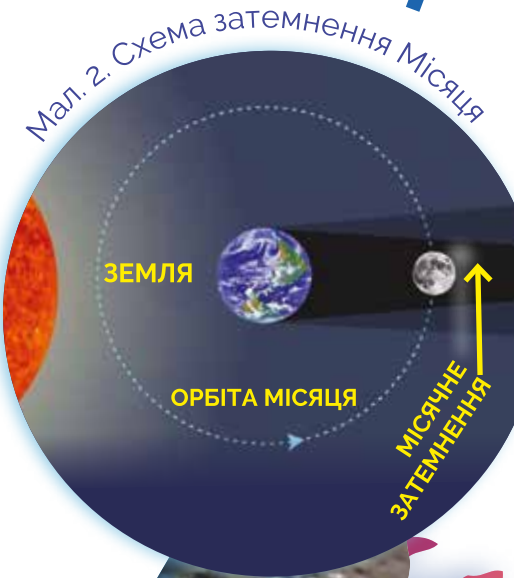
Справжні рекордні покриття – подвійні та потрійні, коли Місяць „затуляє” відразу дві або три планети. Останнє подвійне покриття можна було спостерігати 23 квітня 1998 року на острові Вознесіння, коли Місяць покрив одночасно Венеру та Юпітер. Потрійне покриття планет Місяцем – вкрай рідкісне астрономічне явище (один випадок на десятки тисяч років). Найближча така унікальна подія відбудеться 3 квітня 8745 року, коли Місяць одночасно закrije Меркурій, Венера та Юпітер.

Окремий випадок – покриття однієї планети іншою. Такі явища надзвичайно рідкісні для багатьох поколінь землян. Востаннє це трапилося 3 січня 1818 року, а наступне відбудеться 22 листопада 2065 року (через 247 років!). В обох випадках Венера покриває Юпітер.

СОНЯЧНІ ТА МІСЯЧНІ ЗАТЕМНЕННЯ

Як відомо, затемнення Місяця відбуваються тоді, коли Місяць потрапляє в тінь, яку відкидає Земля (мал. 2). Місяць світиться відбитим сонячним світлом, тому, потрапивши в земну тінь, він практично перестає світитися. Це і є затемнення Місяця (мал. 3), тривалість якого залежить від відстані від Землі до Місяця та відстані від Місяця до Сонця. Орбіти Землі та Місяця еліптичні, тому ці відста-

Мал. 1. Покриття Місяцем Сатурна



Мал. 2. Схема затемнення Місяця



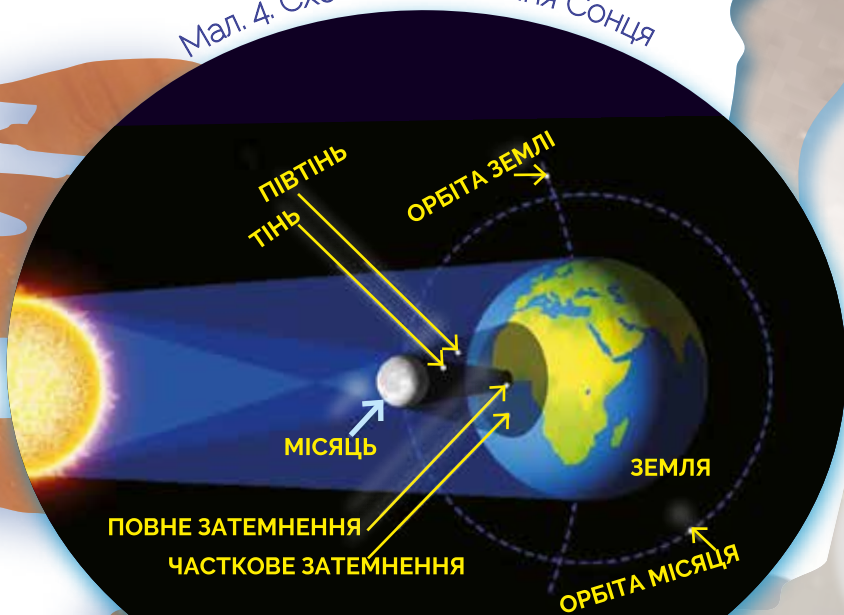
Мал. 3. Повне затемнення Місяця

ні змінюються. Теоретично найдовше повне місячне затемнення триває 107 хвилин 07 секунд. Затемнення 16–17 липня 2000 року впритул наблизилось до максимального значення і тривало 106 хвилин і 24 секунди. Це було чи не найдовше затемнення, а от рекорд у цій категорії належить затемненню 1859 року, що тривало 107 хвилин і 02 секунди!

Ще один відомий факт: затемнення Сонця відбуваються тоді, коли Місяць затуляє сліпучу поверхню Сонця (мал. 4), і воно неначе гасне (мал. 5). Тривалість повного затемнення Сонця теж залежить від відстані від Землі до Місяця та відстані від Місяця до Сонця. За розрахунками вчених, повне затемнення Сонця не може тривати більше 7 хвилин 32 секунд. Найдовше за останні 1 500 років повне затемнення Сонця очікують 16 липня 2186 року. Його можна буде спостерігати 7 хвилин 29 секунд у дуже короткій смузі над північною Гайаною.

У конкретному географічному пункті повні сонячні затемнення відбуваються в середньому один раз на 300–400 років. Але і тут є рекорди! Поблизу міста Горно-Алтайськ (Росія) за період із 1952 до 2008 року спостерігали аж три повних сонячних затемнення: 25 лютого 1952 року, 29 березня 2006 року і 1 серпня 2008 року. Інтервал між двома останніми затемненнями склав приблизно 2,5 роки (і це теж рекорд!).

Мал. 4. Схема затемнення Сонця



Мал. 5. Повне затемнення Сонця

СПАЛАХИ НА СОНЦІ ТА У ГЛИБИНАХ ВСЕСВІТУ

Спалах на Сонці – вибуховий процес виділення кінетичної, світлової та теплової енергії в атмосфері Сонця (мал. 6). Спалахи так чи інакше охоплюють всі шари сонячної атмосфери: фотосферу, хромосферу й корону. Енерговиділення потужного сонячного спалаху може сягати 6×10^{25} джоулів. Для порівняння: приблизно стільки електроенергії споживає людство за 1 млн років. Найпотужніший (8×10^{26} джоулів) станом на 2020 рік спалах на Сонці зареєстрований 4 листопада 2003 року. За сучасних темпів енергоспоживання земній цивілізації знадобиться приблизно 14 млн років, щоб спожити таку кількість енергії.

Але спалахи на Сонці, навіть найпотужніші, – дитячі іграшки порівняно зі справжніми монстрами – гамма-спалахами. Під час гамма-спалахів розвивається найбільша потужність випромінювання енергії у Всесвіті (мал. 7). Свою назву вони отримали через те, що максимум енергії під час такого спалаху виділяється в гамма-діапазоні – дуже короткохвильовій частині електромагнітних хвиль (з довжинами меншими, ніж у рентгенівських променів).

Гамма-спалахи зазвичай тривають частки секунди, рідко – декілька секунд. Їхня природа поки що є загадкою для вчених. Мож-

