

І. П. Крячко

Метеор

МЕТЕОР (від грец. μετέωροζ – той, що перебуває зверху, у повітрі) – явище короткочасного спалаху, що виникає в атмосфері, коли до неї з міжпланетного простору потрапляє тверда частинка, зазвичай, міліметрових розмірів (див. [Космос](#), [Міжпланетне середовище](#), [Малі тіла Сонячної системи](#), [Астероїд](#), [Комети](#), [Метеороїд](#)). Щоночі на тлі зоряного неба можна спостерігати це явище – немов якась із зір зривається зі свого місця на небесній сфері й падає на Землю. У ті часи, коли люди не знали, що таке зорі, й не розуміли їхньої природи, це явище вони назвали «падаюча зоря» і пов'язали з подіями земного життя, відобразивши в міфах та легендах. Напр., в Україні раніше вважали, що падіння зорі з неба означає смерть людини. Казали: «Он дивись – зоря впала з неба, хтось помер». Словом «метеор» позначали здавна будь-яке атмосферне явище, але з часом почали називати тільки «падаючі зорі».

Атмосфера Землі для твердих тіл, що летять із високою швидкістю, відіграє роль потужного сповільнювача. Метеороїд, потрапивши до неї на швидкості від 11 до 72 км/сек., протягом 1 сек. втрачає майже всю свою кінетичну енергію. Через швидке гальмування він і повітря довкола нього розжарюються до надвисокої температури, і метеороїд майже миттєво перетворюється на пару. Отримані на поч. 20 ст. спектри метеорів показали, що світить не розжарене тверде тіло, а пари металів, переважно заліза, натрію, кальцію, магнію, хрому, нікелю, алюмінію. Кілька сек., поки іонізовані атоми речовини метеороїда й атмосфери знову не стануть нейтральними, спостерігач бачить слід від метеора.

Це явище відбувається у високих шарах атмосфери, найчастіше від 70 до 110 км над земною поверхнею. Люди в цю мить бачать короткий світловий спалах – явище «падаючої зорі». Отже, кожен метеор можна спостерігати лише раз – в останню мить існування метеор. тіла, що його спричинило. Інколи окремі метеори бувають такими яскравими, що затьмарюють найяскравіші зорі та планети.

Якщо метеор яскравіший за Венеру, то його називають болідом, його спалах може освітити на коротку мить нічний пейзаж, як удень. Метеороїд, що породив явище боліда, зазвичай долає велику відстань на небесній сфері, а потім розпадається на багато дрібних фрагментів. Його політ і руйнування може супроводжуватися звуком. Час від часу в

атмосферу Землі потрапляють метеороїди великих розмірів. У цьому разі вони не повністю руйнуються в атмосфері й досягають поверхні Землі. Небесне тіло, що впало на Землю, називають метеоритом. Метеороїди, що спричиняють явище метеора, і ті, що випадають на Землю, здебільшого мають різне походження. У ясну безмісячну ніч упродовж години можна побачити з десяток метеорів. Проте бувають ночі, коли їх з'являється значно більше. Напр., щороку бл. 12–13 серпня можна впродовж однієї нічної години нарахувати до півсотні (а інколи й більше) метеорів.

Уважний спостерігач легко помітить, що видимі сліди їх неначе виходять з однієї точки зоряного неба, що лежить в сузір'ї Персея, тому їх називають персеїдами. Схожі сплески метеор. активності трапляються й у деякі інші дні року. Напр., 17–18 листопада можна спостерігати леоніди – метеори, що летять із сузір'я Лева. Поява метеорів у певний день року спричинена дією метеор. потоку, а точку небесної сфери, з якої летять метеори, називають радіантом потоку, що завжди лежить у певному сузір'ї, разом із ним сходить і заходить. Розміщення радіанта в сузір'ї не свідчить про те, що метеори утворюються саме там, а лише вказує на видиму точку неба, з якої вони неначе вилітають. Усі метеори потоку летять паралельними шляхами, як зграя птахів або рій бджіл. Тому їх часто називають метеор. роєм. Явище радіанта виникає завдяки перспективі – відома багатьом аналогія: дивлячись уздовж залізнич. рейок ми бачимо, що вони сходяться в одній точці.

Джерелом метеороїдів, що породжують метеори, є комети. Вони постійно наповнюють міжпланетний простір частинками пилу, що сублімують із поверхні ядра комети, коли вона проходить повз Сонце. Встановлено, що, напр., короткоперіодична комета після кількох сотень обертів навколо Сонця втрачає леткі (схильні до випаровування) речовини, від неї лишається тільки ядро – темне тіло, що схоже на астероїд. Частинки, викинуті з ядра у хвіст комети, ще довго рухаються тією ж орбітою, що й вона. Спочатку як концентрована хмара пилу, але з плином часу вони розподіляються рівномірно вздовж усієї орбіти. Земля, рухаючись навколо Сонця, час від часу перетинає такі пилові орбіти деяких комет, що й спричиняє появу метеор. потоків.

1866 італійський астроном Дж. Скіапареллі зафіксував, що потік персеїди (відомий вже понад 1200 р.) пов'язаний із кометою Свіфта-Туттля. Якщо Земля перетинає орбіту комети, де метеороїди розподілені уздовж неї більш-менш рівномірно, то щороку буде діяти метеор. потік приблизно однак. сили. До таких, скажімо, належать персеїди. Коли метеороїди концентруються у вигляді гігантської хмари в якійсь одній частині своєї орбіти, то на Землі періодично будуть спостерігати метеор. дощ. Кількість метеорів упродовж години може сягати десятків тисяч або й сотні тисяч. Таке явище кожні 33–34 р. відбувається з леонідами. Напр., 1966 кількість метеорів упродовж години становила бл. 150 тис., 1999 – кілька тисяч. Найближчий «зоряний дощ» леонід буде орієнтовно 2032 р.

Крім метеорів, що належать до відомих потоків, бувають т. зв. спорадичні метеори. Їх спричиняють частинки пилу не з кометної хмари, а ті, що заповнюють міжпланетний простір Сонячної системи. Такі частинки могли утворитися під час зіткнень астероїдів чи навіть бути залишками газопилової хмари, з якої утворилася наша планетна система. У 4 ст. до н. е. у Стародав. Греції було висловлене припущення про те, що метеори – це космічні тіла, якісь «невидимі зорі», що згасають, потрапивши на Землю. Але такі уявлення не знайшли підтримки, й упродовж тривалого часу більшість природознавців уважали метеори суто атмосферним явищем. До гіпотези про космічне їх походження науковці повернулися 1686, коли англ. астроном Е. Галлей визначив траєкторію польоту яскравого боліда та вказав на те, що його могло породити небесне тіло, яке проникло в атмосферу Землі. Наприкінці 18 ст. нім. фізик Е.-Ф. Хладні довів, що метеорити потрапляють на Землю з міжпланетного простору. Це відкриття не лише припинило тривалу суперечку про можливість падіння «каменів» з неба, а й започаткувало метеор. астрономію. Дослідження метеорів різними методами (візуально, за допомогою оптичних приладів, радіотелескопів) дають змогу вивчати будову і метеороїдів, і атмосфери Землі. Це має не лише наук.-теоретичне значення, а й прикладне, зокрема для безпеки космічних польотів.

Рекомендована література

1. Астапович И. О. Метеорные явления в атмосфере Земли. Москва, 1958;
2. Кащеев Б. Л., Лебединец С. Н., Лагутин М. Ф. Метеорные явления в атмосфере Земли. Москва, 1967;
3. Бронштэн В. А. Метеоры, метеориты, метеороиды. Москва, 1987;
4. M. D. Reynolds. Falling Stars: A Guide to Meteors & Meteorites. Ritter Road, 2010;
5. International Meteor Association glossary // The Meteoritical Bulletin. 2010. № 98;
6. Кручиненко В. Г. Математико-фізичний аналіз метеорного явища. К., 2012.

Бібліографічний опис:

Метеор / І. П. Крячко // Енциклопедія Сучасної України [Електронний ресурс] / Редкол.: І. М. Дзюба, А. І. Жуковський, М. Г. Железняк [та ін.] ; НАН України, НТШ. – К. : Інститут енциклопедичних досліджень НАН України, 2018. – Режим доступу:

<https://esu.com.ua/article-66702>

2001-2024 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України (докладніше).