

## Вступ до астрономії із детальним підтвердженням фактів (із посиланням на наукові джерела інформації)

**Астрономія** – це наука яка вивчає усі об'єкти, які розташовані за межами Землі.  
**1 астрономічна одиниця** (а.о.) = 149 597 870 700 м – це є середня відстань від Землі до Сонця.

Венера – це найближча до Землі планета. Вона першою на вечірньому небосхилу з'являється та останньою зникає. Венера тільки трохи менша за Землю. Сонячна доба на Венері триває 117 земних діб. Хмари Венери складаються з діоксиду сірки та крапель сірчаної кислоти, тому на цій планеті небо оранжеве. Поверхня Венери розжарені до температури +470°C, при атмосферному тиску у 32 рази більший чим на Землі, тому усі 19 АМС на цій планеті проіснували не більше 127 хвилин. Детальні дослідження Венери опубліковано в журналі Nature Astronomy.

На території України Григоріанський календар був уведений з 1918 року, була введена поправка в 13 діб: після 31 січня 1918 відразу настало 14 лютого 1918. Надзвичайно точними є атомні годинники які дають похибку в 1 секунду за мільйон років, їх використовують у обсерваторіях та лабораторіях служб часу.

Група дослідників з Інституту теоретичної фізики в Лейдені і Массачусетського технологічного інституту розробила комп'ютерну симуляцію найважливішого періоду в зародженні Всесвіту і опублікувала результати свого відкриття в науковому журналі «Physical Review Letters». Фізики дізналися це, змодельовавши період цього нагріву за допомогою спеціального програмного забезпечення, ця комп'ютерна симуляція показала, як енергія всередині первісної Всесвіту може змінюватися і які властивості тоді виявляла гравітація. За повідомленням ТСН в ядерній фізиці науковці встановили **світовий рекорд температури** на адронному колайдері створивши кварк-глюонну плазму, температура якої була близько 5500 мільярдів градусів Цельсія – саме така температура була в перші мікросекунди після Великого вибуху. А після Великого Вибуху була сингулярність. Пізніше утворилися Галактики. Вік Всесвіту після Великого Вибуху становить 13,8 мільярдів років. У Всесвіті перебуває понад 200 мільярдів Галактик. (Неозброєним оком можна побачити галактику Андромеда).

Нашу галактику називають Молочний або Чумацький шлях, у ній понад 400 мільярдів зір, Сонце – усього лише одна із них. Хоч діаметр Сонця і перевищує діаметр Землі у 109 разів, але Сонце все одно відноситься до карликової зірки, тому що у нашій Галактиці існують зорі-гіганти які в тисячі разів більші за Сонце. Згідно комп'ютерної моделі зоряної еволюції - Сонце уже існує 4,5 мільярдів років і залишилося ще термоядерного запасу на 6,4 мільярдів років. (Повне Сонячне затемнення в Києві відбудеться 11 червня 2048 року о 17.00). В Сонячній системі 8 планет – Меркурій, Венера, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун. А Плутон та Ерида які по об'єму у 3 рази менші за Місяць є тільки карликовими планетами. Період обертання Сонця навколо ядра Галактики називається **Галактичним роком**. Одне обертання навколо ядра Галактики Сонячна система робить до 250 мільйонів земних років.

У лютому 2017 року виявили зоряну систему TRAPPIST-1 у якій аж три планети знаходяться у зоні придатній для життя, детальніше про цю зоряну систему розглядали на прес-конференції NASA, а опис відкриття опубліковано в журналі «Nature» та повідомляли в ТСН телеканал 1+1, детальне джерело інформації <https://www.youtube.com/watch?v=Z0K0i5V9Bgl>.

Поки що, станом на 20 листопада 2022 року достовірно підтверджено існування **5278** екзопланет у **3896** планетних системах. Вчені провели комп'ютерну симуляцію еволюції цих планет і зрозуміли наскільки стійким буде клімат цих планетах та визначали ключові характеристики, які дозволяють небесному тілу підтримувати відповідну для життя температуру води **понад мільярд років**. Найближчою до Землі планета яка лежить у зоні придатній для життя є Проксима b, вона знаходиться на відстані 4,25 світлових років від Сонця. Вчені з Великобританії склали список екзопланет з ідеальними умовами для життя, дані роботи дослідників опубліковані в журналі «Science Advances». Найпридатнішою для життя є планета **Kepler-452 b**, вона має атмосферу, зірка цієї зоряної системи близька до розмірів Сонця, крім цього ця планета знаходиться на відстані від зірки близькій до відстані – як Земля до Сонця, планета робить повний оборот навколо своєї зірки за 385 земних діб, ця планета близька до розміру Землі. Із-за сильною схожістю із Землею у пресі цю планету називають **Земля 2.0**. Для польотів у дуже глибокий космос – розробка ядерного реактора ракетного двигуна і палива для такого двигуна, доручена компанії яка останніми десятиліттями займається дослідженням надійності ядерних реакторів – це компанії BWXT Nuclear Energy, про це пише «Fortune».

Люди літали у космос і по 7 разів, 12 землян побували на Місяці, усього на Місяць було здійснено 6 пілотованих посадок, місячного ґрунту зібрали 382 кг. Станом на 9 квітня 2020 року налічується 564 людини (500 чоловіків і 64 жінки), які вчинили орбітальний космічний політ.

Станом на 1 березня 2016 року 226 космічних апаратів долетіли до орбіт інших планет Сонячної системи. «Вояджер-1» станом на 31 серпня 2022 року перебував на відстані 23,5 млрд від Землі до Сонця. До корпусу «Вояджера-1» прикріплена позолочена пластинка, на якій записано послання до ймовірних інопланетних істот – на ній є вітання на 50 мовах, записано класична музика та музика різних народів світу, вказано місцезнаходження планети Земля та зображено фотографії людей. За розрахунками вчених через 40000 років «Вояджер-1» пролетить поблизу зірки AC+79 3888 в сузір'ї Жирафа. (За межами Сонячної системи при абсолютному нулі це – 237,15 °C тривалість існування необмежене, це підтверджує те, що у 2015 році повністю заморожену тварину розморозили і після цього тварина повністю пам'ятала все що було до початку заморозки).

За повідомленням ТСН із посиланням на «Technology Review» наведено докази існування **інопланетних** рослин. Вчені з британського університету Кардіффа піддали біологічному аналізу 628 фрагментів метеорита, що впав на Шрі-Ланці 29 грудня 2012 року, в районі міста Полоннарува. На каменях чітко видні сліди від плавлення, що залишилися після проходження уламків через земну атмосферу. Вчені впевнені, що виявлені ними органічні сполуки

мають **інопланетне** походження. Всередині кам'яних фрагментів дослідники виявили структури округлої форми, схожі на скам'янілості водоростей (рис. 1).

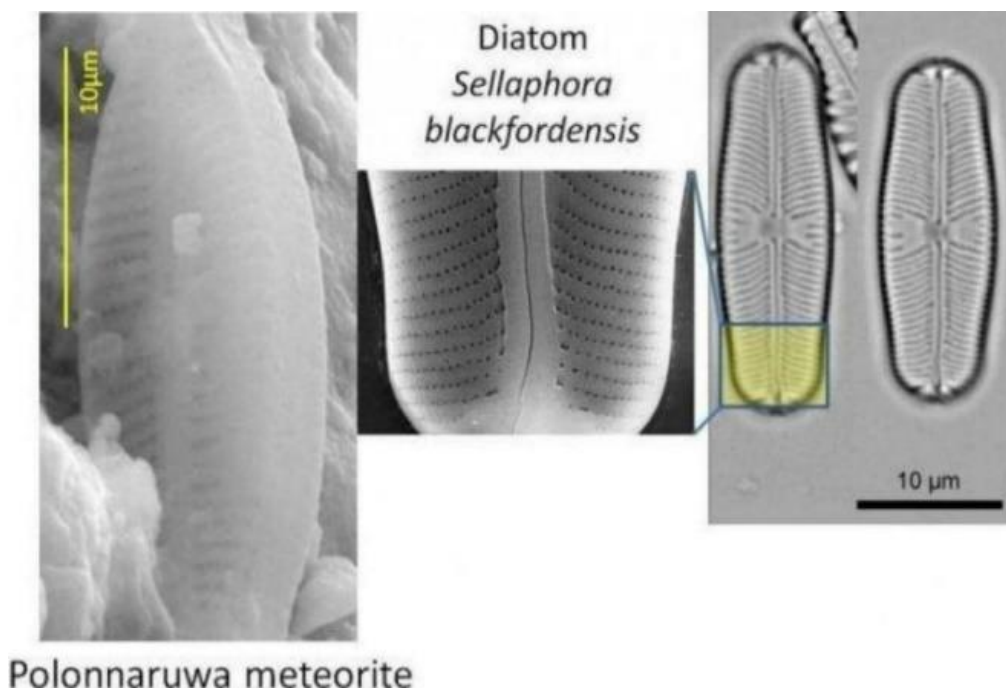


Рис. 1 фото **інопланетних** водоростей

Що стосується розумних інопланетних істот то у 2017 році **науковці Гарвардського університету** засікли сигнали, які **походять від позаземної цивілізації**. Після отриманої інформації, американські дослідники прийшли до висновку, що один з сигналів належить **гігантському літальному апарату інопланетян**. Це підтверджують короткі **радіохвилі** які вказують, що існує непізнаний об'єкт, швидкість якого дорівнює швидкості світла.

**Марс** — четверта від Сонця планета. Діаметр Марса на 47 % менший ніж у Землі. Марсіанський рік триває 687 земних діб. Вдень температура поблизу екватора сягає до +20°C. Але на північному полюсі узимку температура становить до -130 °C. Атмосфера Марса складається із 95 % вуглекислого газу. Марс має два природні супутники Фобос та Деймос. На Марс було висаджено 16 АМС (Автоматичних Міжнародних Станцій). У липні 2018 року, вчені представили докази присутності на південному полюсі Марса великого рідкого озера, прихованого під кригою, про це пише видання «Science News». За інформацією NASA компанія Ілона Маска SpaceX запустить ракету Falcon 9, якою виведе космічний корабель Crew Dragon для **польоту людей на Марс**, це планується на 2024 році, про це пише національне інформаційне агентство України (дані від 26 листопада 2022 року), детальне джерело інформації - <https://www.ukrinform.ua/rubric-technology/2466580-ilon-mask-poobicav-ekspedicia-na-mars-v-2020-roci-a-ludina-v-2024mu.html> .

**Астероїди** — тверді небесні тіла діаметром до 1000 км, що рухаються по орбіті. Загальна їх кількість — більше 575 тисяч. Орбіти більшості астероїдів розташовані між орбітами Марса і Юпітера (так званий головний пояс астероїдів). Найбільшим астероїдом є Паллада (610 км).

**Метеорити** - кам'яні або залізні тіла, що впало на поверхню Землі з космосу. Дотепер у світі зібрано близько 3000 метеоритів масою від кількох грамів до 60000 кг. Щороку на поверхню Землі падає близько 500 метеоритів. Найбільший зі знайдених метеоритів – Гоба (60 тонн). Група дослідників підтвердила теорію, що падіння величезного астероїда більш ніж 65 мільйонів років тому стало причиною вимирання динозаврів, за даними палеонтологів, астероїд впав в районі півострова Юкатан (сучасна Мексика), в результаті чого утворився кратер Чиксулуб (Чійкшулуб) діаметр 180 км, ця доповідь науковців була опублікована 5 березня 2010 року в американському журналі «Science».

В центрі нашої Галактики **чорна діра** в 1332 разів перевищує масу Землі – це  $7,955 \cdot 10^{27}$  кг. Земля знаходиться на відстані 27000 світлових років від чорної діри. У 2016 році астрономи з Німеччини опублікували результати свого дослідження в журналі «Astrophysical Journal». Радіус чорної діри обчислюється за формулою  $R_0 = 2GM/c^2$  де  $G$  – гравітаційна стала ( $6,6738 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \text{ с}^{-2} \text{ кг}^{-1}$ ),  $M$  – маса чорної діри,  $c$  – швидкість світла (299 792 458 м/с).

**Наднава зоря** – зоря світність якої у максимумі спалаху випромінює стільки ж світла, скільки його випромінюють мільярди зір разом. Факти свідчать про кореляцію яка вказує на те, що наднові створили необхідні умови для існування життя на Землі, про це йдеться у дослідницькій статті, опублікованій 5 січня 2022 року в журналі «Geophysical Research Letters».

**Автор: Бабин Дмитро Святославович**