

## Розробка з Астрономії для 11 класу: «Про екзопланети Землі»

Перша екзопланета Землі була виявлена в 1995 році швейцарськими астрономами біля зорі Пегаса. Що ж це таке екзопланета? Це планети з різними розмірами, але з виявленням на ній води і кисню. Саме наявність води (в рідкому стані) і кисню в атмосфері планети може привести до зародження життя на ній.

Декілька слів про методи виявлення екзопланет. Самий ефективний метод це космохімія. Хімічний аналіз планетних атмосфер бурхливо розвивається. Космохімія застосовує спектроскопію, тобто аналіз світла за допомогою спектроскопа. При виявленні води, кисню і метану можливо припустити наявності життя на планеті. Якщо планета багата на флору та фауну, то її атмосфера буде насичена біомаркерами – спектральними доказами життя. Один з таких біомаркерів є наявність метану. Так в атмосфері Землі наявність метану досить мала, всього  $1,7 \times 10^{-4} \%$ .

Важливий також метод використання радіотелескопів. Так в Китаї, в провінції Гуйчжоу працює 500 метровий радіотелескоп.

Слід мати на увазі, що відшукування екзопланет це дуже кропітка справа. Так, наприклад, якщо спостерігати Землю з планети Нептун, яка знаходиться на відстані 4,5 мільярда кілометрів, то Сонце буде у 1000 разів тьмяніше, порівняно з спостереженням з Землі, а сама Земля як бліда блакитна цятка – по яскравості як слабка зірка і майже непомітна у світлі Сонця.

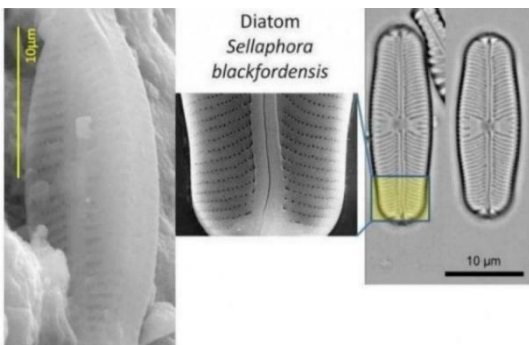
В наш час виявлено понад 4000 екзопланет, причому більшість знайдено поблизу Сонячної системи в нашій же галактиці, тобто в Чумацькому шляху.

У лютому 2017 року виявили зоряну систему **TRAPPIST-1** у якій кількість придатних до життя планет навіть **більше чим у нашій Сонячній системі** – це на ній аж три планети знаходяться у зоні життя, детальніше про цю зоряну систему розглядали на прес-конференції NASA, а опис відкриття опубліковано в журналі «Nature».

Поки що, станом на 20 серпня 2019 року, відповідно до відомостей, що були оприлюднені в міжнародному Каталозі «The Extrasolar Planets Encyclopaedia», зареєстровано та підтверджено 4107 планет за межами Сонячної системи. 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 збрали 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. Станом на 12 березня 2020 року «Вояджер-1» перебував **за межами Сонячної системи** на відстані 22,2 мільярдів км 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 нулеві це –  $237,15^\circ\text{C}$  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).



Polonnaruwa meteorite

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 (див. рис. 1).

Що стосується розумних інопланетних істот то у 2017 році американські вчені засікли сигнал, який йшов до Землі протягом трьох мільярдів років, радіохвилі вказували, що існує невідомий об'єкт, швидкість якого дорівнювала швидкості світла і після отриманої інформації вчені прийшли до висновку, що даний сигнал належить **гігантському літальному апарату інопланетян**, про це повідомив портал Znaj.ua з посиланням на GoGetNews.

Література: Інтернет: Бабин Дмитро С., <https://radio-ur5ydn.jimdofree.com/розробка-з-астрономії-для-11-класу/>