

О. А. Голубов

Планета

ПЛАНЕТА (від грец. πλανήτης — мандруючий) — астрономічний об'єкт розміром багато тисяч кілометрів, що обертається по орбіті навколо зорі або коричневого карлика, але сам не є ані зорею, ані коричневим карликом. У Сонячній системі — 4 П. земної групи ([Меркурій](#), [Венера](#), [Земля](#), [Марс](#)) та 4 П.-гіганти ([Юпітер](#), [Сатурн](#), [Уран](#), [Нептун](#)). Також відомо кілька тисяч П., що обертаються навколо інших зір або коричневих карликів, їх називають позасонячними П., або екзопланетами.

Меркурій, Венера, Марс, Юпітер і Сатурн, добре видимі неозброєним оком, були відомі ще астрономам стародавнього світу, які П. вважали також Сонце та Місяць. У 2 ст. н. е. античний науковець Клавдій Птолемей розробив детальну математичну теорію обертання П. навколо нерухомої Землі. 1543 німецький і польський астроном та математик М. Коперник висунув альтернативну математичну модель, у якій усі П., зокрема й Земля, оберталися навколо нерухомого Сонця. На початку 16 ст. італійський астроном та математик Г. Галілей фізично обґрунтував можливість руху Землі навколо Сонця, а німецький астроном та математик Й. Кеплер встановив закони для руху П. еліптичними орбітами. Ці ідеї дозволили англійському фізику та математику І. Ньютону сформулювати закон всесвітнього тяжіння (опублікований 1687). Дослідження П. за допомогою телескопа, започатковані Г. Галілеєм (1609), із часом дали можливість з'ясувати низку важливих подібностей і відмінностей між П. й Землею. 1781 німецький і британський астроном та оптик В. Гершель за допомогою телескопа відкрив Уран. Дослідження нерегулярностей руху Урана дозволило теоретично передбачити існування Нептуна, що невдовзі і було підтверджено відкриттям його поблизу розрахованого місця (1846). Після того, як астрономам стало відомо про існування Церери (1801) знаходили все більше малих тіл на сусідніх з нею орбітах; спочатку їх також вважали П., однак зі збільшенням їх кількості виділили у новий клас об'єктів — [астероїди](#). 1930 американський астроном К. Томбо відкрив Плутон, який спершу теж віднесли до П. Однак на початку 2000-х рр. американський астроном М. Браун та інші науковці виявили за орбітою Нептуна низку об'єктів, подібних за розміром до Плутона. 2006 Міжнародний астрономічний союз (МАС) затвердив визначення П., що позбавило Плутон планетного статусу. Відповідно до нього П. Сонячної системи є астрономічним об'єктом, що обертається навколо Сонця (1), має достатню масу для того,

щоб гравітація надала йому гідростатично рівноважну форму, близьку до сферичної (2), та очистив від подібних йому тіл околиці своєї орбіти (3). Астрономічні об'єкти, що відповідають двом першим умовам, але не виконують третю, назвали карликовими П. Оскільки орбіта Церери проходить близько від орбіт інших великих астероїдів, а Плутона — від орбіти Нептуна, то для них третя умова є не подоланною, отже їх вважають карликовими П., як і кілька інших найбільших транснептунових об'єктів.

Перші дві безальтернативно зареєстровані екзопланети 1992 відкрили польський астроном А. Вольщан і канадський астроном Д. Фрейл на орбіті навколо пульсара. Перше підтверджене відкриття екзопланети на орбіті навколо звичайної зорі головної послідовності зробили 1995 швейцарські астрономи М. Майор і Д. Кело. Після цього кількість відомих екзопланет швидко зростала; особливо багато кандидатів в екзопланети виявив космічний телескоп «Кеплер».

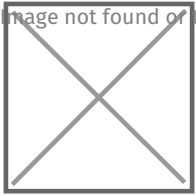
Багато типів екзопланет не мають аналогів у Сонячній системі: гарячі юпітери (П.-гіганти, що обертаються дуже близько до зорі), надземні й мінінептуни (проміжні за масою між П. земної групи й П.-гігантами Сонячної системи), а також П., масивніші за Юпітер (з неперервним розподілом мас аж до мас коричневих карликів). За тимчасовим робочим визначенням МАС (2018), екзопланетою вважають об'єкт, що обертається навколо зорі, коричневого карлика або зоряного залишку (такого, як білий карлик, нейтронна зоря або чорна діра), за умови, що цей об'єкт має масу, меншу за 13 мас Юпітера і водночас меншу за приблизно 1/25 маси центрального тіла, натомість як нижня межа маси й розміру встановлюється так само, як і для П. Сонячної системи.

Теорії утворення П. як у Сонячній системі, так і навколо інших зір ґрунтуються на небулярній гіпотезі Канта—Лапласа й підтверджені великим масивом спостережних даних і комп'ютерних симуляцій. За цими теоріями, в процесі зореутворення навколо майбутньої зорі формується газово-пиловий протопланетний диск. Пилінки в ньому злипаються в усе більші агрегати: спершу завдяки силам міжмолекулярної взаємодії, а потім завдяки гравітації. Після утворення П. вони можуть гравітаційно збурювати орбіти одна одної, а також збирати своєю гравітацією газ із протопланетного диска, перетворюючись на планети-гіганти й дуже змінюючи свою орбіту через таку взаємодію з газом.

Особливий інтерес викликають П., близькі за розміром до Землі й розташовані в зоні, придатній для життя, — тобто на такій відстані від зорі, що помірні температури дозволяють існування на них води в рідкому стані. Нині не відомо жодних надійно підтверджених ознак існування життя ані на П. Сонячної системи, ані на екзопланетах.

Фотоілюстрації

Image not found of type unknown



Рекомендована література

1. Александров Ю. В. Фізика планет: Навч. посіб. К., 1996;
2. Євсюков М. М., Александров Ю. В. Хімія і геологія планет. Х., 2000;
3. S. Seager. Exoplanets. Tucson, 2011;
4. Відьмаченко А. П., Мороженко О. В. Порівняльна планетологія. К., 2013;
5. T. Spohn, D. Breuer, T. Johnson. Encyclopedia of the solar system. [Elsevier], 2014;
6. T. K. Henning, C. P. Dullemond, R. S. Klessen, H. Beuther. Protostars and Planets VI. Tucson, 2014;
7. V. Meadows, G. Arney, B. Schmidt, D. J. Des Marais. Planetary astrobiology. Tucson, 2020.

Бібліографічний опис:

Планета / О. А. Голубов // 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, 2025. – Режим доступу: <https://esu.com.ua/article-890139>

2001-2025 © Ця енциклопедична стаття захищена авторським правом згідно з чинним законодавством України ([докладніше](#)).