

Ю

ЮЛІАНСЬКА ДАТА, юліанський день (J.D.) — кількість діб до середнього гринвіцького полудня заданої дати від середнього гринвіцького полудня 1 січня 4713 до н. е.

Для лічби днів у ХХ ст. зручно користуватися *модифікованим юліанським періодом*.

ЮЛІАНСЬКА ЗОРЯНА ДАТА — проміжок зоряного часу від початку юліанського періоду до заданого моменту, виражений у зоряних добах, причому ціла частина дорівнює номеру Ю. з. д. J.S.D., а дробова — *гринвіцькому середньому зоряному часу* (у зоряних добах).

Юліанська дата J.D. і Ю. з. д. J.S.D. пов'язані співвідношеннями

$$J.S.D. = +0.671 + 1.0027379093 J.D.;$$

$$J.D. = -0.669 + 0.9971695664 J.S.D.$$

ЮЛІАНСЬКИЙ ДЕНЬ — те ж саме, що і *юліанська дата*.

ЮЛІАНСЬКИЙ КАЛЕНДАР, старий стиль — *сонячний календар*, який введено з 1 січня 45 до н. е. реформою Юлія Цезаря.

Початком нового року стало 1 січня (до цього у римському календарі рік розпочинався з 1 березня). Тривалість року в Ю. к. дорівнює 365.25 доби. На практиці в трьох роках (поспіль) рахували по 365 діб, а в четвертому (*високосному році*) — 366 діб. Рік було розділено на 12 місяців з назвами: мартіус (березень), апріліс (квітень), майус (травень), юніус (червень), квінтіліс (липень), секстиліс (серпень), септембер (вересень), октобер (жовтень), новембер (листопад), децембер (грудень), януаріус (січень) та фебруаріус (лютий). Кожний непарний місяць мав 31 день, парний — 30. Тільки лютий невисокосного року мав 29 днів. У 44 до н. е. місяць квінтіліс (п'ятий) було перей-

меновано на честь Юлія Цезаря (юліус), а у 8 н. е. місяць секстиліс (шостий) — на честь римського імператора Августа (августус). Тоді ж до цього місяця додали ще один день, перегрупвавши дні у всіх наступних місяцях. Чергування коротких і довгих місяців унаслідок цього змінилося.

Ю. к. прийнятий у 325 н. е. на Нікейському соборі християнською церквою. Ним користувалися до 1582 (див. *Календар*, порівн. *Григоріанський календар*).

ЮЛІАНСЬКИЙ ПЕРІОД — проміжок часу в 7 980 років, який використовують під час астр. та хронологічних розрахунків. Ю. п. — найменше кратне трьох циклів: 28-річного сонячного (переводить дні тижня на ті ж числа місяця), 19-річного місячного (*Метонів цикл*), що переводить фази Місяця на ті ж дати, а також періоду в 15 років, т.зв. римського індікціона, після закінчення якого стягали надзвичайний податок. Ю. п. почався 1 січня 4713 до н.е.; цей рік був першим у всіх трьох циклах. Наприкінці ХVІ ст. франц. учений Ж. Скалігер запропонував особливий відлік часу — «у днях юліанського періоду». В цій системі відліку кожний день має свій порядковий номер (починаючи з 1 січня 4713 до н. е.). Завдяки цьому тривалість будь-якої астр. чи історичної події можна визначити шляхом простого віднімання номерів днів, які відповідають кінцю та початку події.

ЮЛІАНСЬКИЙ РІК — проміжок часу, який дорівнює 365.25 доби.

Ю. р. є основою *юліанського календаря*.

ЮНОНА — *астероїд* № 3. Відкритий у 1804 нім. астрономом К. Хардінгом. Названий на честь римської богині, заступниці шлюбу та породіль, дружини бога

Юпітера. Елементи орбіти: $a=2.6694858$ а. о.; $e=0.2569911$; $i=12.99195^\circ$. Сидеричний період обертання 4.4 року; період обертання навколо осі 7.21 год; діаметр 244 км; геом. альbedo 0.161. Зоряна величина стандартна $V(1,0)=5.33^m$. Зоряна величина візуальна в опозиції $V=9.8^m$. Показники кольору $U-B=0.42^m$, $B-V=0.82^m$. Ю. належить до *S*-типу астероїдів. Після вимірювань методом спекр-інтерферометрії виявилось, що Ю. не може переувати в четвірці найбільших астероїдів: у кільці астероїдів рухається ще 11 об'єктів, які мають діаметр понад 250 км. Тому в списку астероїдів Ю. тепер змістилася на 15-те місце.

ЮПІТЕР — найбільша планета Сонячної системи, п'ята за порядком від Сонця.

Відстань від Сонця змінюється від 4.95 до 5.45 астрономічної одиниці (740—814 млн. км), середня 5.203 а.о. (778 млн. км). Відстань між Ю. і Землею змінюється від 588 до 967 млн. км (видимі кутові розміри Ю. змінюються від 50 до 30"). Ексцентриситет орбіти 0.048, нахил орбіти до площини екліптики $1^\circ 18.3'$; екватор Ю. нахилений до площини його орбіти на $3^\circ 05'$, тобто вісь обертання Ю. майже перпендикулярна до площини орбіти. Сидеричний період обертання Ю. навколо Сонця 11.862 року. Середня орбітальна швидкість 13.03 км·с⁻¹. Радіус екваторіальний 71 398 км, полярний 66 770 км, динамічна сплюснутість при тиску 10^5 Па — 0.06441.

Маса Ю. $1.901 \cdot 10^{27}$ кг, що в 318 разів перевищує масу Землі. Середня густина 1.33 г/см³. Прискорення вільного падіння на екваторі 23.5 м·с⁻²; на полюсі 27.1 м·с⁻². Перша космічна швидкість на Ю. 43.6 км·с⁻¹; друга — 61.7 км·с⁻¹. Для газової оболонки Ю. типовим є диференціальне обертання. На видимому диску Ю. спостерігають темні і світлі широтні смуги, які названо поясами і зонами (рис. 1). Найбільша з них тропічна зона має період обертання 9 год 50 хв 30 с, полярні зони обертаються повільніше на 5 хв 11 с. Період обертання планети, визначений за дециметровим та декаметровим випромінюванням, становить 9 год 55 хв 29.7 ± 0.07 с. Зоряні величини $V_0=-2.70^m$; $V(1,0)=-9.23^m$; $B-V=0.83^m$;

$U-B=0.4^m$. Середнє геом. альbedo у фільтрі *V* — 0.44; сферичне — 0.70; болометричне — 0.42 ± 0.07 . Сонячна стала на Ю. 50 Вт·м⁻², освітленість Сонцем близько 5000 лк. Рівноважна температура розрахункова 105 К, ефективна температура, визначена за допомогою наземних засобів, становить 134 ± 4 К, за спостереженнями космічного апарата «Піонер-10» — 125 ± 2 К. Помітної різниці температур денного та нічного боків не виявлено. Перевищення ефективної *t*-ри над рівноважною пов'язане з тим, що випромінювання Ю. перевищує енергію, яку він одержує від Сонця: відношення теплової емісії до інсоляції 1.9—2.5. Загальна поверхнева густина теплового потоку становить $10-13$ Вт·м⁻².

Ю. досліджували такими КА: «Піонер-10» (1973), «Піонер-11» (1974), «Вояджер-1» (березень 1979), «Вояджер-2» (червень 1979). За аналізом доплерівських даних, одержаних на ділянках траєкторії КА «Піонер-10» і «Піонер-11», побудовано першу модель гравітаційного поля Ю. Його зональні коефіцієнти $J_2=(14750 \pm 50) \cdot 10^{-6}$, $J_3=(10 \pm 40) \cdot 10^{-6}$, $J_4=(-580 \pm 40) \cdot 10^{-6}$, $J_6=(50 \pm 60) \cdot 10^{-6}$. Ці дані свідчать про рідинну модель Ю., що перебуває в гідростатичній рівновазі на всіх рівнях. Велике значення динамічної сплюснутості (0.06441) на рівні 10^5 Па засвідчує значне відхилення локальної вертикалі

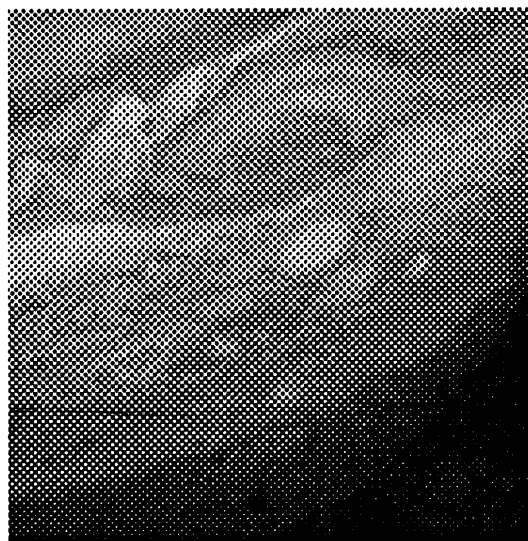


Рис. 1. Юпітер

від планетоцентричного радіуса-вектора. В полярних широтах цей кут досягає 3.83° .

Ю. — воднево-гелієва планета. Для більшості моделей внутр. будови прий-

мають, що відношення вмісту водню і гелію (за масою) на рівні, де тиск становить близько 100 кПа, а т-ра 150—175 К, приблизно відповідає сонячному — 3.4:1. Межа переходу від молекулярного водню до металічного розташована на глибині 0.75—0.80 радіуса Ю. Це відповідає тиску близько 300 ГПа.

За сучасними уявленнями, у центрі Ю. є рідке ядро з металів та силікатів, оточене льодяною оболонкою, що складається з води і, можливо, аміаку. Радіус центр. ядра становить менше 0.1 радіуса Ю., маса 3—4% його маси, т-ра в центральній частині ядра — приблизно 25 000 К, тиск — 8 000 ГПа. Т-рний градієнт у надрах Ю. майже відповідає адіабатичному процесу.

Ю. не має твердої або рідкої поверхні рівня; за нульовий рівень умовно прийнята висота, на якій тиск дорівнює 10^5 Па. Газовий шар, розміщений вище цього рівня, становить *атмосферу* Ю. Гол. склад атмосфери: водень — 86%, гелій — 14%. Незначні складові — CH_4 (майже 0.06%) та NH_3 (менше 0.02%) створюють сильні смуги поглинання в *спектрі* Ю. Виявлено також молекули CO , PH_3 , GeH_4 , CH_3D , HCN , C_2H_6 , C_2H_2 , H_2O .

Візуально зовн. вигляд Ю. визначений його хмарними зонами. Висота хмар різна, і залежно від розрахункового складу виділяють три гол. шари. Верхній (тиск 50—100 кПа) складається з кристалічного аміаку (висота 120—130 км), середній — з гідросульфіду амонію NH_4SH (90—100 км), нижній — з водяного льоду (тиск декілька кілопаскалів, висота 60—90 км). Густина хмар залежно від т-ри змінюється від 10^{-2} до 10^{-5} $\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$. В атмосфері Ю. приблизно на рівні хмар зареєстровано грозову активність. На видимому диску Ю. добре розрізняють темні та світлі смуги, паралельні до екватора, що названі відповідно до поясів та зон. У помірних південних широтах повільно переміщується по довготі Велика червона пляма. На кольорових зображеннях, одержаних з КА, виявлено червоні, білі та блакитні плями менших розмірів. Поява плям, очевидно, зумовлена турбулентністю на межі зон і смуг у нижній атмосфері, якій притаманні інтенсивні вертикальні рухи та великомасштабна циркуляція. Плями — це метеорологічні

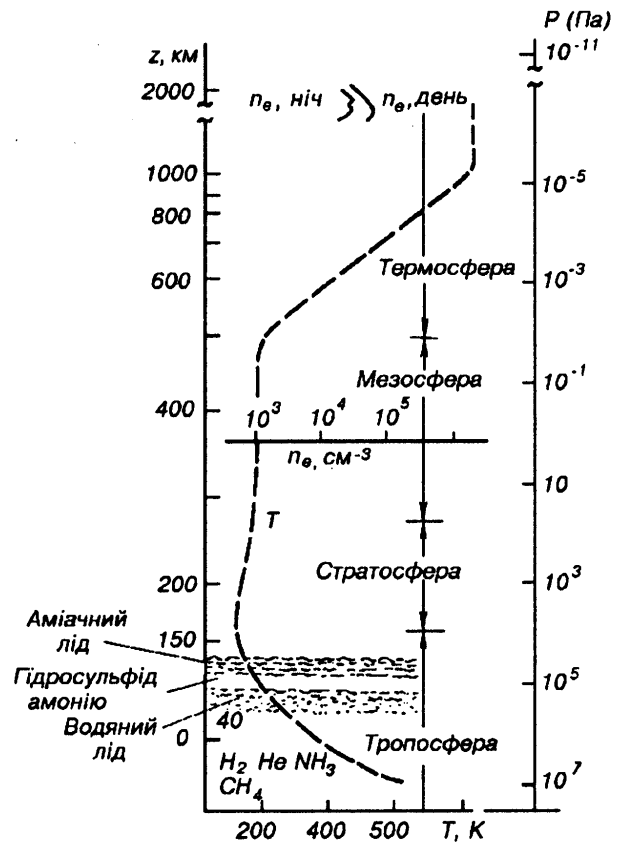


Рис. 2. Структура атмосфери Юпітера

явища, інакше — величезні стійкі вихори в атмосфері. Модель структури атмосфери та хмар Ю. показана на рис. 2. Шар т-рної інверсії розташований між рівнями, що мають відповідно тиск 1 та 10 кПа. Т-рний мінімум у *тропопаузі* (80—120 К) досягнутий на рівні, де тиск 10 кПа. *Мезопік*, найвірогідніше, не має максимуму т-ри, його положення запропоновано визначати рівнем, де тиск — 100 Па.

У *мезосфері* т-ра стала — 180 К. В *термосфері* та *екзосфері* т-ра близька до середньої електронної, тобто 800—1000 К. Ю. має *іоносферу*, відомості про структуру якої одержано за допомогою КА серії «Піонер» і «Вояджер». Протяжність її перевищує 3 тис. км, плазмова висота однорідної атмосфери 500—600 км. Максимуми електронної густини, за даними «Вояджера-1», розташовані на висоті 1 600 км при $n_e = 2 \cdot 10^5 \text{ см}^{-3}$ у денний і на 2 300 км при $n_e = 2 \cdot 10^4 \text{ см}^{-3}$ у нічний час. Модельна інтерпретація даних дає плазмову т-ру 1200—1600 К.

Магнітосфера Ю. деякою мірою подібна до земної, однак перевищує її за розмірами майже в 100 разів. Її радіус — 65 радіусів планети ($4.3 \cdot 10^6$ км); кутовий діаметр, видимий з Землі, — 2° . З денного боку зовн. межа магнітосфери

на відстані 50—100 радіусів Ю. залежно від флюктуацій потоку *сонячного вітру*. З нічного боку магнітний шлейф тягнеться на 10 а. о. далі від орбіти *Сатурна*. Дипольне магнітне поле має напруженість $318 \text{ А} \cdot \text{м}^{-1}$ на екваторі (на рівні, де тиск становить близько 100 кПа). Магнітна вісь нахилена до *осі обертання* на $10.2 \pm 0.6^\circ$. Напруженість поля поблизу полюсів становить 1105 (північний) і $1063 \text{ А} \cdot \text{м}^{-1}$ (південний). Дипольний характер *магнітного поля планети* зберігається приблизно до відстані в 15 радіусів Ю., хоча суттєвою є роль квадрупольної та октупольної складових. Далі конфігурацію порушують захоплені заряджені частинки, які завдяки швидкому обертанню планети утворюють «плазмовий диск». У зовн. шарах силові лінії магнітосфери Ю., можливо, не замкнуті, а сам диск відхиляється від площини *екватора*

магнітного до площини, перпендикулярної до осі обертання. Протони та електрони всередині магнітосфери утворюють *радіаційні пояси*, аналогічні до земних. Ю. випромінює в дециметровому, декаметровому та метровому діапазоні радіохвиль. У його магнітосфері відбувається потужне прискорення електронів, які досягають орбіти Землі, їхня енергія 3—30 МеВ. Рухи в магнітосфері модульовані власним обертанням планети.

У Ю. виявлено кільце, зовн. межа якого є на відстані 55 000 км від верхньої межі хмар. Ширина кільця 6 тис. км, товщина 1 км. Воно складається з частинок розміром від мікрометрів до кількох метрів, з низьким альбедо (див. *Кільця планет*). Відкрито 16 *супутників Юпітера*. В лібраційних точках Ю. рухаються *астероїди* — *троянців та греків група*.