

Neptun	
Date generale	
Descoperire	Johann Gottfried Galle, 23 septembrie 1846^[1]
Nr. sateliți	13
Caracteristicile orbitei	
Semiaxa mare	4,49506 mrd. km 30,047 u.a.
Distanța la periheliu	4,44445 mrd. km 29,709 u.a.
Distanța la afeliu	4,54567 mrd. km 30,385 u.a.
Excentricitatea	0,0113
Perioada sideral	60266,25 zile
Perioada sinodic	367,49 zile
Viteza medie pe orbit	5,43 km/s
Înclinarea față de ecliptic	1,769°
Date fizice	
Raza ecuatorial	24624 km
Aria suprafeței	7,6195 mrd. km²
Masa	1,0243 × 10 ²⁶ kg (17,147 mase terestre)
Acceleratia gravitațională la suprafață	11,15 m/s ²
Viteza de eliberare	23,5 km/s
Perioada rotației siderale	16 h 6 min 36 sec
Înclinarea ecuatorului pe orbit	28,32°
Albedo	0,41
Temperatură medie la 1 bar	72 K
Date despre atmosfera	
Hidrogen	80% ± 3,2%
Heliu	19% ± 3,2%
Metan	1.5%± 0,5%
Deuteriu	~192 ppm
Etan	~1.5 ppm

Neptun este a opta și cea mai îndepărtată [planetă](#) de [Soare](#) din [sistemul solar](#). Numit după zeul roman al mării, este cea de a patra planetă după diametru și a treia după masă. Neptun are masa de 17 ori mai mare decât cea a [Pământului](#) și puțin mai mare decât a lui [Uranus](#), care este de 15 ori mai mare decât cea a Pământului. Neptun orbitează Soarele la o distanță de 30,1 [unități astronomice](#), ceea ce înseamnă că orbita sa este de aproximativ 30 ori mai mare decât orbita Pământului. [Simbolul astronomic](#) al lui Neptun este o variantă modificată a tridentului [zeului Neptun](#).

Planeta Neptun a fost descoperită datorită perturbărilor gravitaționale din orbita lui Uranus la data de [23 septembrie 1846](#)^[1] prin calcule matematice și nu prin observare astronomică directă. Existența lui Neptun a fost apoi confirmată vizual, la mai puțin de un grad de poziția prezisă de calcule. La scurt timp după aceea a fost descoperit și satelitul său [Triton](#). Alți 12 sateliți au fost descoperiți în secolul XX. La 25 august 1989 sonda spațială [Voyager 2](#) a trecut prin vecinătatea planetei.

Neptun are o compoziție asemănătoare cu cea a lui [Uranus](#), ambele planete având o compoziție diferită de a planetelor [Jupiter](#) și [Saturn](#). În ce privește compoziția atmosferei, Neptun se aseamănă cu Jupiter și Saturn prin faptul că atmosfera este compusă în principal din [hidrogen](#), [heliu](#), urme de [hidrocarburi](#) și posibil [azot](#), dar are proporții mai mari de [ap](#), [amoniac](#) și [metan](#). Interiorul lui Neptun, ca și în cazul lui Uranus, este compus în principal din apă, amoniac, metan, silicați și metale, urmele de metan de pe suprafață dând aspectul alb-striu al planetei.

Spre deosebire de atmosfera uniformă a lui Uranus, Neptun are o atmosferă cu detalii vizibile ce denotă o activitate meteorologică. În perioada anului 1989 când *Voyager 2* a ajuns în dreptul lui Neptun, spre exemplu, s-a observat o [pat mare întunecat](#), similar cu [Marea Pat Roșie](#) de pe Jupiter. Aceste fenomene meteorologice sunt produse de cele mai puternice vânturi din Sistemul Solar, ale căror viteze ating, conform măsurătorilor, 2100 km/h. De asemenea, deoarece Neptun este departe de Soare, are una dintre cele mai reci atmosfere din [Sistemul solar](#), temperaturile partiturilor superioare ale norilor ajungând la -218 °C (55 K), însă în același timp centrul său are aproximativ 5000 °C. Neptun precum are un sistem de două inele care însă este foarte greu vizibil și fragmentar; existența inelelor a fost sugerată de analize făcute asupra unor fotografii din 1968 ale planetei, dar confirmarea sigură a fost făcută abia în 1989 de către sonda *Voyager 2*.

Istoric

Descoperire

Prima observare a planetei Neptun a fost făcută de [Galileo Galilei](#) la 28 decembrie 1612 și a doua la 27 ianuarie 1613, aceasta apărând foarte aproape de Jupiter (în [conjuncție](#)). De fiecare dată Galileo a confundat planeta cu o [stea fixă](#), motiv pentru care descoperirea nu i se atribuie lui. Întâmplarea face că la prima observare, cea din decembrie 1612, Neptun intrase tocmai în ziua aceea în mișcarea retrogradă (întoarcere aparentă a mersului planetei în raport cu stelele fixe, ce rezultă din combinarea mișcărilor planetei observate cu a Pământului). Din acest motiv Neptun pare că nu se mișcă față de stele. Oricum, mișcarea planetei era prea mică pentru a fi observată cu [telescopul](#) lui Galileo. Cu toate acestea, în iulie 2009 fizicianul David Jamieson de la [Universitatea din Melbourne](#) a anunțat noi dovezi ce sugerează că Galileo își dăduse seama de faptul că „steaua” pe care o observase se mișcă în raport cu stelele fixe.

În 1821 [Alexis Bouvard](#) a publicat tabele cu orbita lui Uranus, planeta învecinată. Observațiile ulterioare au pus în evidență deviații considerabile față de tabele, făcându-l pe Bouvard să presupună că un corp necunoscut perturba orbita prin interacțiune gravitațională. În 1843 [John Couch Adams](#) a calculat orbita acestui obiect ipotetic care să aibă asupra lui Uranus efectul observat. Adams a trimis calculele lui [George Airy](#), astronomul regal, iar Airy a cerut o clarificare. Adams a început să-i redacteze răspunsul, însă nu l-a trimis și nici nu a mai continuat studiile asupra orbitei lui Uranus.

În anii 1845-46 matematicianul francez [Urbain Le Verrier](#), independent de Adams, și-a făcut propriile calcule, dar nu a reușit să stârnească interesul compatrioților săi. Totuși, văzând că longitudinea estimată de Le Verrier este similară cu aceea calculată de Adams, Airy l-a convins pe directorul Observatorului din Cambridge, [James Challis](#), să caute noua planetă. Challis a făcut observații în lunile august și septembrie 1846, dar căuștile sale au rămas fără rezultat.

În acest timp Le Verrier i-a scris astronomului [Johann Gottfried Galle](#) de la Observatorul din Berlin propunându-i să caute cu luneta observatorului. [Heinrich d'Arrest](#), un student la observator, i-a sugerat lui Galle că planeta ar putea fi găsită prin comparație între cerul de la acel moment cu un desen recent al cerului în regiunea unde trebuia să se afle planeta conform estimărilor lui Le Verrier, pentru a identifica mișcarea caracteristică a planetelor față de stelele fixe. Chiar în seara zilei în care Galle a primit scrisoarea lui Le Verrier, 23 septembrie 1846, Neptun a fost descoperit la mai puțin de 1° distanță de predicția lui Le Verrier și la 12° distanță față de a lui Adams. Mai târziu Challis și-a dat seama că de fapt a observat planeta de două ori în august, însă nu reușise să o identifice, pentru că nu căutase cu suficientă atenție.

După descoperirea planetei au existat neînțelegeri între francezi și britanici, nefiind clar cui trebuie să-i fie atribuită descoperirea. În cele din urmă comunitatea internațională a ajuns la consensul că amândoi astronomii au contribuit la descoperirea lui Neptun. Cu toate acestea, în prezent lucrurile sunt reevaluate de istorici, după ce în 1998 au fost redescoperite niște documente științifice de la [Observatorul regal](#) din [Greenwich](#), documente furate de astronomul [Olin J. Eggen](#), pe strate de acesta aproape trei decenii înainte de descoperirea imediat după decesul său. După citirea documentelor unii istorici susțin că Adams nu merită aceeași recunoaștere ca Le Verrier. Astronomul american Dennis Rawlins pune sub semnul întrebării revendicarea lui Adams de a fi descoperit primul nouă planetă, într-un articol publicat în revista *Dio*, apreciind că este o „furt”. Nicholas Kollerstrom de la University College din Londra a afirmat în 2003 că „Adams a făcut unele calcule, dar era destul de nesigur unde anume se află Neptun.”

Numele

La scurt timp după descoperirea sa, noua planetă nu avea un nume, ci era denumită „planeta de dincolo de Uranus” sau „planeta lui Le Verrier”. Prima sugestie de nume a fost cea a lui Galle, ce a propus să fie denumită [Ianus](#), iar în Anglia Challis a propus numele [Oceanus](#).

Cerându-i dreptul de a denumi planeta descoperită de el, Le Verrier a sugerat rapid numele *Neptun*, afirmând incorect că numele a fost aprobat oficial de către Biroul Longitudinilor francez. Mai târziu s-a gândit să-i pună propriul său nume, *Le Verrier*, având pentru aceasta sprijinul lui [François Arago](#), directorul observatorului, dar propunerea a fost respinsă în afara [Franței](#). Anuarele publicate în Franța au revenit atunci la numele *Herschel* pentru Uranus, după descoperitorul [William Herschel](#), iar noua planetă a numit-o *Leverrier*.

La 29 decembrie 1846 astronomul [Struve](#) s-a exprimat în favoarea numelui *Neptun* în cuvântul adresat Academiei de Științe din Sankt Petersburg. Cu timpul numele *Neptun* s-a încetățenit și a fost acceptat de comunitatea internațională. În [mitologia romană](#) Neptun, identificat cu zeul grec [Poseidon](#), era zeul mării. Astfel toate planetele, în afară de Pământ, poartă nume de zei.

Statutul

De la descoperirea sa până în 1930 când a fost descoperit [Pluto](#), Neptun era cunoscut ca fiind cea mai îndepărtată planetă de la Soare. Însă de la descoperirea lui Pluto, Neptun a fost cea mai îndepărtată planetă doar în perioada 1979-1999 când Pluto a venit în orbita sa. Însă cu toate acestea o dată cu descoperirea [centurii Kuiper](#) în 1992, mulți astronomi dezbătut faptul dacă Pluto ar trebui sau nu considerat o planetă, sau dacă face parte din centură. În 2006 Neptun, și-a recăpătat titlul de ultima planetă din Sistemul Solar deoarece Uniunea Astronomică Internațională a precizat că Pluto este o "planetă pitică".

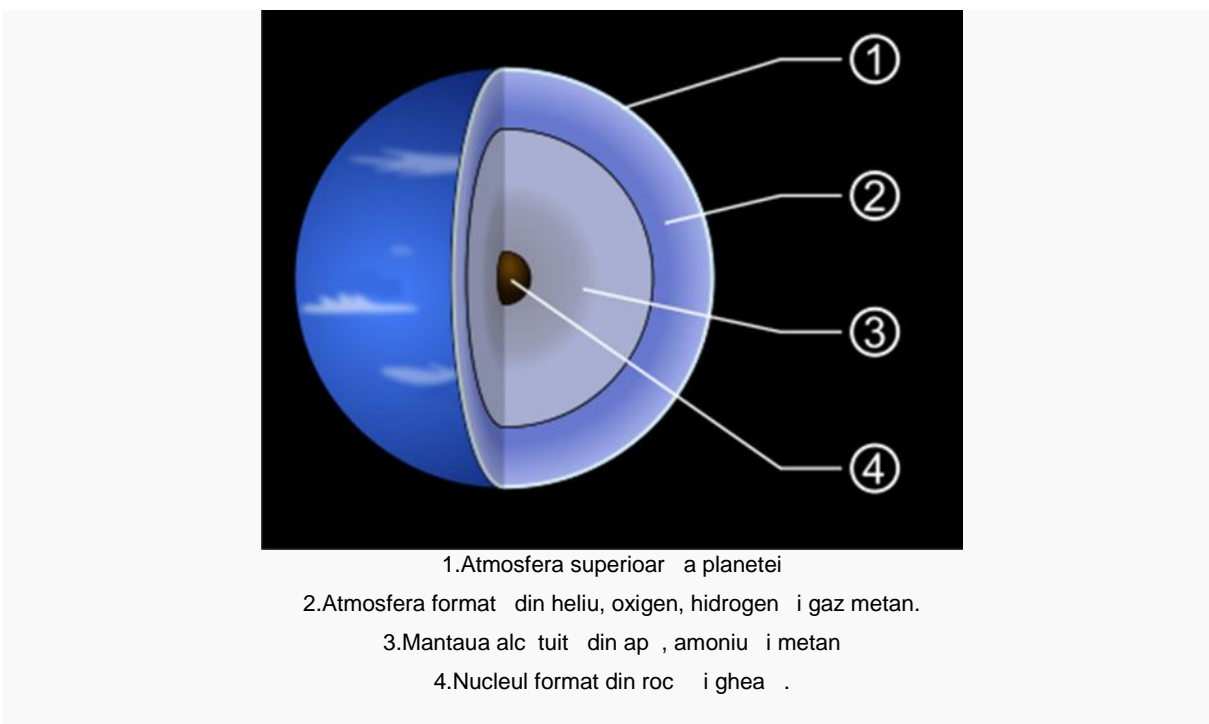
Structura și compoziția



Comparație a mărimii planetei Pământ și a planetei Neptun.

Cu o masă de 1.0243×10^{26} kg, Neptun este un corp ceresc de nivel mediu față de Pământ și giganții de gaz mai mari, masa sa fiind de aproapezece ori mai mare decât a Pământului însă intrând doar în aproximativ o parte din masa lui Jupiter. Raza ecuatorială a lui Neptun fiind de 24764 km este de aproximativ patru ori mai mare decât cea a Pământului. Planetele Neptun și Uranus li se acordă deseori termenul de "giganți ghețoși" și sunt considerați giganți gazoși sub-medie datorită mărimii lor și concentrațiilor volatile similare cu cele ale lui Jupiter și Saturn. În contextul planetelor extrasolare, Neptun este folosit drept metonim, spre exemplu când corpuri ceretice au o masă similară cu cea a planetei Neptun sunt descoperite se numesc Neptuni, la fel cum și diversele corpuri extrasolare se numesc Jupitieri.

Structura internă



1. Atmosfera superioară a planetei

2. Atmosfera formată din heliu, oxigen, hidrogen și gaz metan.

3. Mantaua alcătuită din apă, amoniu și metan

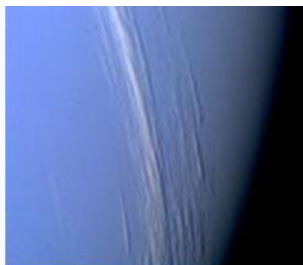
4. Nucleul format din rocă și gheață.

Structura internă a lui Neptun este similară cu cea a lui Uranus. Atmosfera sa formează aproximativ de la 5 până la 10% din masă și se extinde de la 10 până la 20% spre nucleu, presiunea din nucleul planetei, ajungând până la 10 Pa. La o altitudine scăzută a atmosferei, în concentrație mare se poate găsi metan, amoniu și apă. Mantaua planetei este cuprinsă dintr-o regiune întințată cu temperaturi ridicate ce se condensează într-un lichid cu temperaturi de la 2,000 K la 5,000 K. Mantaua lui Neptun este echivalentă de la 10 la 15 mase Pământ și este bogată în metan, amoniu și apă. Deoarece temperaturile sunt ridicate, există o fluiditate densă, în știința planetelor această compoziție are denumirea de "ghețos". Fluidul are o conductivitate electrică și este deseori numit oceanul apă-amoniu. La o adâncime de 7000 km în manta, există posibilitatea ca aceasta să se descompună în cristale de diamant ce pot ajunge până spre nucleu.

Nucleul planetei este compus din fier, nickel și silicate fiind de 1.2 ori mai mare decât masa Pământului. Presiunea din centru este de 700 Pascali, ceea ce înseamnă mult mai mult decât suprafața Pământului. Temperatura nucleului lui Neptun ar putea avea temperaturi de 5,400 K.

Atmosfera

La o altitudine ridicată, atmosfera lui Neptun conține 80% hidrogen și 19% heliu, însă există și urme de metan. Dungi proeminente de metan absorbit se pot găsi la peste 600 nm în spectrul său în infraroșu. La fel ca și în atmosfera lui Uranus, culoarea albăstrie a lui Neptun provine din absorbția luminii roșii de către metanul aflat în atmosferă. Cu toate acestea, deși Neptun are culoarea azurie, diferă de culoarea planetei Uranus. Deși Uranus și Neptun au o compoziție similară, este încă neclar dacă în compoziția lui Neptun există alți compuși ce fac culoarea celor două planete să difere.



Urme de nori neptunieni.

Atmosfera lui Neptun este formată din două straturi principale, [troposfera](#) zona unde temperatura scade odată cu altitudinea și [stratosfera](#) fiind zona unde temperatura crește odată cu altitudinea. Între acestea există un strat numit [tropopauz](#) ce are o presiune de 10 kPa. După tropopauz urmează termosfera ce are o presiune mai mică de 1 la 10 Pa. De la termosferă se face tranziția gradată spre [exosferă](#).

Anumite modele ale planetei sugerează că irurile colorate sunt nori la diferite altitudini, norii de la altitudinile cele mai înalte aparând doar la presiuni sub 1 bar, fiind o zonă prielnică condensării metanului. La presiuni ceva mai ridicate (între 1-5 bari) este posibil ca norii să se poată forma din amoniu, hidrogen și sulfat, iar peste aceste presiuni, mai exact la presiuni de aproximativ 50 de bari și există nori deși ce conțin chiar și apă, temperatura ajungând la 0 °C.

La o altitudine înaltă se găsesc iruri de nori în jurul planetei la o latitudine constantă. Aceste iruri de nori au lungimi de la 50 la 150 km și se întind pe o suprafață de 50-110 km.

Spectrele lui Neptun sugerează că stratosfera de la o altitudine mai joasă este ceașoasă, existând produse ale fotolizei ultraviolete ale metanului precum etanul și acetilena. În stratosferă există într-o cantitate mare [dioxid de carbon](#) și acid cianhidric. În comparație cu stratosfera lui Uranus, cea a lui Neptun este mai caldă datorită concentrațiilor de hidrocarburi.

Din motive necunoscute termosfera planetei atinge temperaturi de 750 K, însă este posibil ca temperatura să fie ridicată datorită interacțiunea ionilor cu câmpul magnetic planetar, însă există și varianta ce spune că undele gravitaționale ar putea încălzi atmosfera. Pe lângă acestea termosfera conține urme de dioxid de carbon și apă din corpuri externe precum praf sau [meteoriti](#).

Magnetosfera

Magnetosfera lui Neptun este similară cu cea a lui Uranus. Aceasta are un câmp magnetic pe axa rotațională poziționat la 17°, distanța de la centrul planetei fiind de 13500 km. Înainte de sosirea lui *Voyager 2* în orbita lui Neptun, se credea că magnetosfera lui Uranus este cauza ce face ca Neptun să orbiteze lateral, însă comparând câmpurile magnetice ale celor două planete, cercetătorii consideră că ar putea fi un câmp magnetic în interiorul planetei, acesta putând fi creat într-o manieră subțire de lichiduri conductoare de electricitate (fiind probabil o combinație între amoniu, metan și apă) rezultând astfel un [dipol](#).

Dipolul câmpului magnetic al lui Neptun ce este poziționat la ecuatorul magnetic al planetei are aproximativ 14 microtesle, momentul magnetic al acestuia fiind de 2.2×10^{27} T·m (exp. 3) ($14 \mu\text{T} \cdot R(\text{ind. N})$ (exp.3), unde $R(\text{ind. N})$ este raza neptuniană). Câmpul magnetic al lui Neptun are o structură complexă ce este compusă din elemente nedipolare, fiind inclus și un moment cvadripolar ce poate depăși momentul dipolului. Comparând Pământul, Jupiter și Saturn cu Neptun se pot

observa cvadripolare mici, rezultând astfel ca și câmpurile acestor planete sa fie mai puțin abtute de axa polar . De asemenea momentul cvadripolar al lui Neptun ar putea avea loc datorit centrului planetei i al dimensiunilor mici ale generatorului dinam.

Inelele planetare

Inele lui Neptun, fiind mai mici comparabil cu cele ale lui [Saturn](#) conțin particule de gheaț acoperite cu silicate sau cu substanțe bazate pe carbon ce ofer o culoare ro iatic . Cele mai important e dintre inelele lui Neptun sunt inelul Adams, acoperind o suprafaț de 63000 km din centrul planetei, inelul Le Verrier acoperind 53000 km și inelul Galle acoperind 42000 km. Inelul Le Verrier, deține și o extensie numit Lassell. Aceasta se leag de cap tul exterior al inelului Arago la aproximativ 57000 km.

Primul inel planetar al lui Neptun, ce mai târziu s-a demonstrat a fi incomplet, a fost descoperit în 1968 de echipa lui [Edward Guinan](#)- În 1984 datorit unei ocułații s-a demonstrat faptul c inelele ar putea fi incomplete. Acest fapt a putut fi observat când inelele au acoperit o stea în timpul imersiei sale. Imaginile realizate de *Voyager 2* în 1989 au ar tat existența a unor inele subțiri cu o structur mare. De i cauza acestor structuri este înc neînțeleas exist teorii în care se precizeaz c fenomenul ar putea fi adevérit datorit interacțiunii gravitaționale a lunilor mici din orbita planetei.

Cel mai exteriorizat inel, numit Adams conține cinci arcuri mari numite *Courage*, *Liberté*, *Egalité 1*, *Egalité 2* i *Fraternité*. Existența acestora a fost greu de explicat datorit legilor de mi care ce precizeaz c arcurile s-ar expanda într-un inel uniform în durate de timp sc zute. Astronomii consider c arcurile sunt unite în forma actual datorit efectelor gravitaționale create de luna [Galatea](#).

Observațiile p mântene ale lui Neptun din 2005 au evidențiat faptul c inelele sunt mult mai instabile. Imaginile luate de la observatorul W. M. Keck din 2002 i 2003 arat o întrerupere ale inelelor față de imaginile luate de *Voyager 2*. În particular se pare c arcul Liberté ar putea disp rea în aproximativ un secol.

Climatul

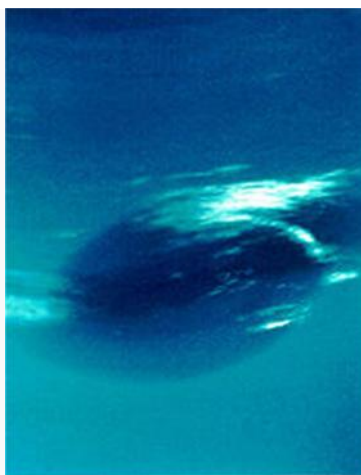
Una dintre diferențele dintre Uranus și Neptun este și activitatea meteorologic , acest lucru fiind demonstrat de *Voyager 2* în timp ce orbita Neptun în 1986.

Climatul neptunian are specific vânturile foarte puternice ce ajung la 600m/s. Prin urm rirea mi c rii norilor vitezele vânturilor pot varia de la 20 m/sec din partea de est până la 325 m/sec în partea de vest. Deasupra norilor exist îns viteze ale vânturilor de 400 m/s iar la ecuator i poli acestea ating 250 m/sec. Majoritatea vânturilor neptuniene merg într-o direcției invers față de cea a orbitei planetei. Direcția general a rotației vânturilor variaz la diverse atitudini. Spre exemplu, la altitudini înalte vânturile par a o lua într-o direcție invers acelor de ceasornic iar la atitudini joase într-o direcție retrograd îns se crede c aceste direcții sunt o iluzie optic , fenomene atmosferice ne având nicio influenț . La o altitudine de 70° Sud, vânturile pot ajunge la o vitez de 300 m/s

Abundența metanului, etanului și acetilinei la ecuatorul Neptunului fiind de la 10 la 100 de ori mai mari decât la poli au fost interpretate drept evidenț pentru ridicarea acestor substanțe spre poli.

În 2007 s-a descoperit c stratul superior al troposferii neptuniene de la polul sud al planetei este cu 10 °C mai cald decât restul planetei, media temperaturii fiind de -200 °C (70 K). Diferența de temperatur de la acest pol fiind suficient pentru a susține gazul metan, față de cel din atmosfer unde este înghețat.

Furtuni



Punctul Mare Întunecat imagine realizat de Voyager 2

În 1989, o grupare anti-ciclonic de furtuni cu viteza de rotație de 13000x6600 km numit Punctul Mare Întunecat, similar cu Punctul Roșu Întunecat al lui Jupiter a fost descoperit de sonda spațial Voyager 2. 5 ani mai târziu pe 2 noiembrie 1994 [Telescopul Spațial Hubble](#) nu a mai observat această formațiune. Similar cu această formațiune a fost găsit un fel de Punct Mare Întunecat în emisfera nordică a planetei.

O altă furtună a fost găsită la sud de Punctul Mare întunecat. Aceasta a fost poreclită Scooter-ul deoarece a fost descoperit de către Voyager 2 înainte de observarea Punctului Mare Întunecat. Imaginile recente arată că norii din această furtună se mișcă mai repede decât în punctul întunecat. O altă formație de cicloni este Punctul Mic Întunecat ce se află în sudul planetei. Acesta este a doua formație de furtuni descoperită în 1989. Inițial s-a crezut că acesta a fost complet negru însă o dată cu apropierea lui Voyager 2 de acesta, s-a observat un centru luminos vizibil pe capturile de imagine cu rezoluție înaltă.

Clima internă

Fenomenele naturale de pe Neptun sunt mult mai diverse față de Uranus. Acest lucru se crede că este posibil datorită unei climaturi interne a planetei. Deși Neptun este departe de Soare primind doar 40% din lumina acestuia, temperaturile acestuia și a lui Uranus sunt foarte similare regiunile superioare ale troposferei Neptunice ajungând la temperaturi de $-221.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ (51.7 K), de asemenea la o înălțime unde presiunea atmosferică este echivalentă cu 1 bar (100 kPa) temperatura este de $-201.15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (72.0 K). În interiorul straturilor gazoase temperatura se ridică treptat. Spre deosebire de Uranus, unde sursa de încălzire a planetei este necunoscută, planeta radiază energia solară de 1.1 ori, față de Neptun ce radiază energia solară de 2.61 ori. Deși este cea mai îndepărtată planetă de Soare aceasta este capabilă să susțină cele mai rapide vânturi din Sistemul Solar. Pentru ca aceste furtuni să fie explicate câteva teorii au fost sugerate, printre care se numără încălzirea radiogenică a nucleului, amestecarea metanului la presiuni înalte în hidrogen, și o convecție în stratul jos al atmosferei care ar cauza undele gravitaționale să se întrerupă deasupra tropopauzei.

Orbita și rotația

Distanța medie dintre Neptun și Soare este de 4,55 miliarde de km (aproximativ 30.1 UA) iar rotația completă în jurul Soarelui a lui Neptun ajunge să fie completă în 164,79 ani. În decembrie 2011, Neptun deși nu va fi vizibil de pe Pământ datorită faptului că acesta va fi într-o altă poziție, va avea prima rotație completă în jurul Soarelui de la descoperirea sa în 1846.

Orbita lui Neptun este înclinată 1.77° în comparație cu Pământul. Datorită unei excentricități de 0.011, distanța dintre Neptun și Soare variază la 101 milioane de km între cele mai apropiate și îndepărtate puncte de soare de pe orbita sa.

Diferența de orbitare a lui Neptun este de 28.32° , fiind similară cu cea a Pământului (23°) și Marte (25°). Datorită acestui fapt planeta prezintă schimbări de anotimpuri, însă datorită perioadei de

orbitare foarte mare, un anotimp pe Neptun durează aproximativ 40 de ani pământeni, iar o zi neptuniană fiind de 16 ore.

Deoarece Neptun nu este un corp solid, atmosfera sa trece prin diferite rotații. Zona ecuatorială a planetei face o rotație completă în 18 ore, fiind astfel mai încet decât rotația completă a câmpului magnetic iar la regiunile polare rotația zonală fiind de 12 ore. Rotațiile diferite de pe Neptun sunt printre cele mai extreme față de alte planete din Sistemul Solar.

Explorare

Sonda care a efectuat cea mai apropiată manevră în jurul lui Neptun este [Voyager 2](#), la data de 25 august 1989. Deoarece aceasta era ultima planetă explorabilă de către această sondă, s-a decis ca sonda să facă un zbor apropiat în jurul satelitului [Triton](#) indiferent de consecințele asupra traiectoriei, similar cu manevra făcută de Voyager 1 la întâlnirea cu Saturn și satelitul [Titan](#). Imaginile trimise înapoi de Voyager 2 au constituit tema unei emisiuni la postul public de televiziune american PBS, *Neptune All Night*.

În timpul manevrei, semnalele trimise de sondă necesitau 246 de minute ca să ajungă pe Pământ. Totuși pentru marea parte a misiunii s-au folosit comenzi preînregistrate pentru manevrele neptuniene. Sonda a avut o întâlnire apropiată cu luna [Nereida](#) înainte să ajungă la 4400 de km de atmosfera neptuniană pe 25 august, apoi a trecut aproape de luna Triton în aceeași zi. Voyager 2 a verificat existența unui câmp magnetic în jurul planetei și a descoperit că acest câmp este înclinat față de centru similar cu câmpul din jurul planetei Uranus. Voyager 2 a arătat că Neptun prezintă un sistem meteorologic activ, a descoperit 6 luni noi și existența unor inele în jurul planetei.