# Реферат

на тему: Планета Нептун

Нептун - восьма по рахунку планета Сонячної системи. Середня далекість Нептуна від Сонця 30,1 а. е., період обертання по орбіті - 164 року і 288 днів. Видимий кутовий діаметр Нептуна складає близько 2°. При вимірі настільки малого діаметра кутомірними пристосуваннями з поверхні Землі відносна помилка дуже велика. Уточнити діаметр Нептуна удалося 7 квітня 1967 р., коли планета у своєму русі на тлі зоряного неба заслонило одну з далеких зірок. За результатами спостережень з декількох астрономічних обсерваторій екваторіальний діаметр Нептуна складає 50200 км.

Нові зведення про діаметр дозволили уточнити величину середньої щільності Нептуна: вона виявилася рівної 1,67 г/см3. Такі характеристики типові для планет-гігантів, що складаються головним чином з водню і гелію з домішкою з'єднань інших хімічних елементів. Історія відкриття

Нептун був відкритий незвичайним образом. Було замічено, що Уран рухається не зовсім так, як йому покладається рухатися під дією притягання Сонця і відомих у той час планет. Тоді запідозрили існування ще однієї масивної планети і спробували перечислити її положення на небі . Цю надзвичайно складну задачу незалежно друг від друга успішно вирішили англійський астроном Дж. Адамс і француз У. Леверье. Одержавши дані Леверье, асистент Берлінської обсерваторії И. Галлі 23 вересня 1846 р. знайшов планету. Відкриття Нептуна мало найбільше значення насамперед тому, що воно послужило блискучим підтвердження закону всесвітнього тяжіння, покладеного в основу розрахунків. Таким чином, з моменту відкриття Нептун навіть не зробив повного обороту по своїй орбіті.

### Будівля планети Нептун

###

У центрі Нептуна, відповідно до розрахунків, мається важке ядро із силікатів, металів і інших елементів, що входять до складу земної групи. Вивчення характеру ослаблення блиску зірки при її затьмаренні атмосферою Нептуна дало багато додаткової інформації. Зокрема , була знайдена середня молекулярна вага надхмарних шарів атмосфери Нептуна. Він відповідає молекулярному водневі з невеликою домішкою метану. Деталі на поверхні Нептуна розрізнити дуже важко. Тому параметри добового обертання - положення осі, напрямок і період обертання - визначити з наземних спостережень дуже складно.

### Супутники планети Нептун

У Нептуна вісім супутників. Перший - Тритон - відкритий у 1846 р., через двох тижнів після відкриття самого Нептуна. По розмірах і масі він більше Місяця . Має зворотний напрямок орбітального руху . Другий супутник - Нереїда - дуже невеликий , має сильно витягнуту орбіту. Відстань від супутника до планети міняється в межах від 1, 5 до 9, 6 млн. км. Напрямок орбітального руху - пряме . Інші шість супутників - Наяда, Таласса, Галатея, Деспина, Ларисса, Протей - були відкриті в 1989 р.

Що уражає нас у Тритона, так це розміри. Світність його складає величину незначну - усього близько 13,6 зоряної величини . Але це велика яскравість, чим у Титании й Оберона, але ж Тритон разу в півтора далі від Землі, чим вони, і сонячного світла він одержує вдвічі менше. Звідси відразу пішло припущення, що Тритон повинний бути великий.

Так воно і виявилося. Діаметр цього супутника явно набагато перевищує 4000 км, що більше поперечника нашого Місяця. По всій Сонячній системі із супутників по розмірах його перевершують тільки Ганимед, Титан і Каллисто. В астрономічних колах відкриття було визнано дуже важливим . Дійсно, це був перший випадок виявлення великого супутника чи ледве не за двісті років, що минули після відкриття Титана. Та й узагалі це був усього сьомій відомий науці супутник у Сонячній системі - адже до відкриття куди більш близьких до Землі Фобоса і Деймоса ще залишалося добрих три десятиліття. Тому до Тритона була притягнута увага багатьох фахівців, що довго не слабшало. Серед тих, хто уніс великий вклад у вивчення Тритона вже на самому початку нашого століття , не можна не назвати члена-корр. АН СРСР С. К. Костинского, що одержав відмінні (з огляду на відстані, звичайно) фотографії цього небесного тіла і першим визначив , що блиск його повинний бути не слабкіше 13-й зоряної величини . Так або майже так вважаються і донині : нинішні астрономи числять Тритон серед об'єктів приблизно чотирнадцятої зоряної величини .

Працями учених різних, країн "досьє" Тритона повільно, але вірно, поповнювалося. Стало ясно, що орбіта його являє собою майже ідеальну окружність з радіусом близько 355000 км. Хоча довжина шляху Тритона навколо Нептуна майже така ж, як у Місяця навколо нашої планети, він обегает свою планету уп'ятеро швидше. Чому - це ясно: маса Нептуна в 17 із зайвим раз більше земний , вона і прискорює прагнення супутника.

Всі інші супутники Юпітера і Сатурна звертаються в площині екватора своєї планети. А от Тритон (як і Місяць) не підкоряється такому правилу: його орбіта на 20° нахилена до екватора Нептуна. І напрямок руху Тритона - протилежне тому , у якому обертається "хазяїн". Крім Тритона, у всій Сонячній системі рухаються "назад" тільки чотири зовнішніх супутники Юпітера і сатурнова Феба; але адже усі вони крихти в порівнянні з ним. Тритон - єдиний у всій Сонячній системі супутник , що зі своєї планети виглядає крупніше, ніж Місяць представляється людині. Крупніше, але аж ніяк не яскравіше: навіть, якщо Тритон покритий льодом, що добре відбиває світло , усе рівно, Сонце звідси так далеке, що нептунскую ніч він висвітлює раз у 150 тьмяніше, ніж Місяць земну . І ще в один Тритон уступає Місяцеві (але тільки їй): у масі щодо свого центрального тіла - Місяць, як відомо, важить у 81 разів менше, ніж Земля, а Тритон - у 750 разів менше, ніж Нептун . Але адже навіть гігант Титан уступає своєму владиці Сатурну в масі в 4 тисячі разів , а Ганимед Юпітеру більше чим у 12 тисяч. Не дуже давно У. К. Хартман (США) перерахував розміри Тритона. Діаметр його "виріс" до 6000 км, а Тритон по розмірах відразу вийшов на перше місце серед усіх супутників. Тоді, якщо вірити цій оцінці, середня щільність його буде всего 1,2 г/см3.

На думку Койпера, у Тритона може бути своя атмосфера, причому порівняно щільна. Таке велике тіло, дійсно, у стані удержати в себе газову оболонку. Та й авторові гіпотези вірити можна: він же довів існування атмосфери на Титані . У 1978 р. на конференції Американського астрономічного союзу виступив учений з Гавайських островів Д. Крукшенк і повідомив про спостереження, виконаних за допомогою 4-метрового телескопа обсерваторії Китт-Пик. Отриманий при цьому спектр говорить, що на Тритоні є метан. Тільки от неясно в чи газовому він стані , тобто складає атмосферу, або ж у замороженому , і тоді лежить на поверхні супутника. Здається; останнім часом ваги схиляються на користь газу; верхній же шар твердого тіла Тритона, мабуть, кам'яний.

1 травня 1949 р. Койпер, за рік перед тим "подаривший" людям Миранду, помітив на двох фотопластинках, знятих на обсерваторії Мак Дональд, якесь слабенька цятка 19,5 зоряної величини . Інтервал часу між обома знімками - усього хвилин двадцять , але такому досвідченому астрономові і цього було достатнє, щоб установити: тіло переміщається щодо нерухомих зірок разом з Нептуном.

У найближчі тижні, перш ніж Нептун зник за обрієм , було зроблено ще кілька знімків, а висновок підтвердився - супутник є! Нарекли його Нереїдою.

Важко знайти більш несхожу пару, чим Тритон і Нереїда... Почнемо з орбіт. У Тритона вона, як ми вже знаємо, майже правильне коло. Нереїда ж те підходить до Нептуну на 1390000, то тікає від нього на 9734000 км. У сімох разів відрізняється відстань найближчої крапки від самої вилученої ! Такої ексцентричності в поводженні не показує жоден інший супутник у всій Сонячній системі. Напрямок , у якому Нереїда звертається навколо Нептуна, пряме; у цьому вона теж "не згодна" із Тритоном. Нахил її орбіти до площини екватора планети складає 29°. Вона обегает Нептун майже за повний земний рік, але ж Тритонові для цього потрібно менше тижня. Коли Нереїда знаходиться від Нептуна в найбільшому видаленні, її орбітальна швидкість складає всего 840 м/с. Це на одна п'яту повільніше, ніж швидкість нашого Місяця, і, тим самим , Нереїда стає чемпіонкою Сонячної системи по повільності. Точні розміри Нереїди визначити важко. Звичайно називають діаметр щось між 240 і 300 км, тобто раз у 20 менший, чим у Тритона. Якщо дивитися на неї з поверхні Нептуна, то вона представиться усього лише зірочкою, притім не занадто яркою. Навіть у найбільшому наближенні до планети Нереїда світиться приблизно як Полярна зірка. А при максимальному видаленні тільки дуже окатий нептунянин міг би розглянути її неозброєним оком. Зате Нептун з поверхні Нереїди при її найбільшому наближенні буде виглядати досить переконливо: він займе

видиму площу раз у п'ятнадцять більшу, ніж у нас Місяць. Правда, Нереїді це дасть лише одного восьму того світла , що опромінює Землю в повню - занадто вуж далеко звідси Сонце.

Судячи з неймовірно витягнутої орбіти, її нахиленню, малим розмірам тіла, Нереїда - бранка, а не родичка Нептуна, захоплений астероїд, подібний Фебе або дрібних супутниках Юпітера.

Що уражає нас у Тритона, так це розміри. Світність його складає величину незначну - усього близько 13,6 зоряної величини . Але це велика яскравість, чим у Титании й Оберона, але ж Тритон разу в півтора далі від Землі, чим вони, і сонячного світла він одержує вдвічі менше. Звідси відразу пішло припущення, що Тритон повинний бути великий.

Так воно і виявилося. Діаметр цього супутника явно набагато перевищує 4000 км, що більше поперечника нашого Місяця. По всій Сонячній системі із супутників по розмірах його перевершують тільки Ганімед, Титан і Каллісто.