

# Планета Уран



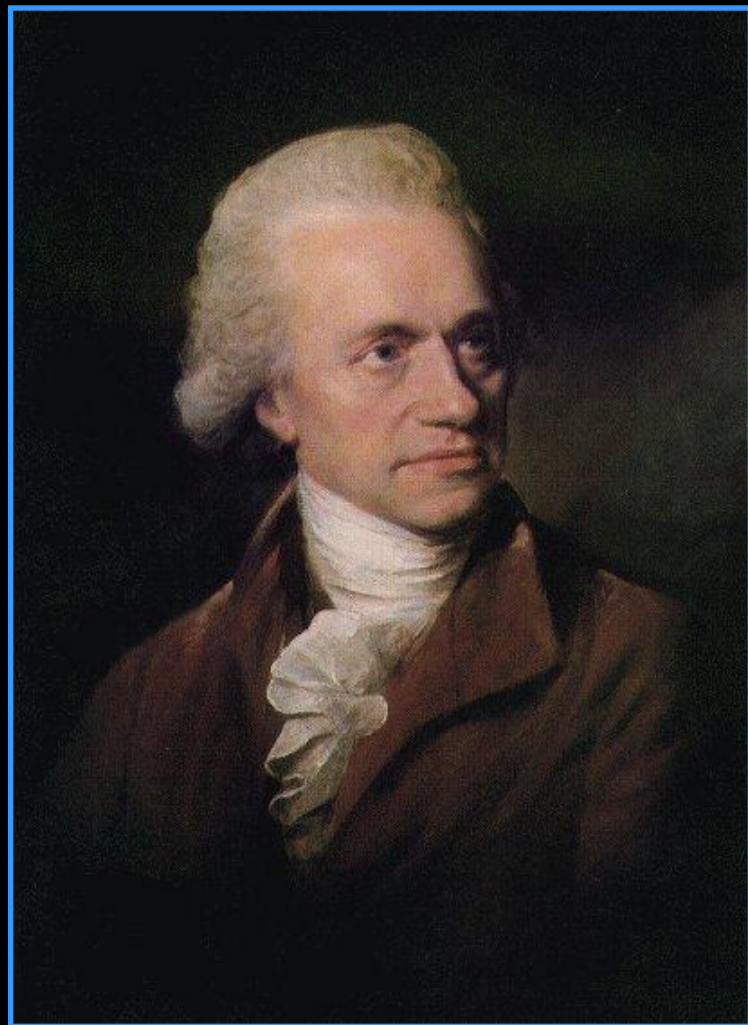
Презентація з астрономії  
учня 11-Б  
СЗСШ №1 м.Чернігова  
Афанасьєва Ярослава

Коли про Землю кажуть, що вона блакитна, це ласкаве перебільшення. По-справжньому блакитною планетою виявився далекий **Уран**.

**Уран** - стародавнє грецьке божество Неба, самий ранній вищий бог, що був батьком Крона (Сатурна), циклопів і титанів (попередників Олімпійських богів).

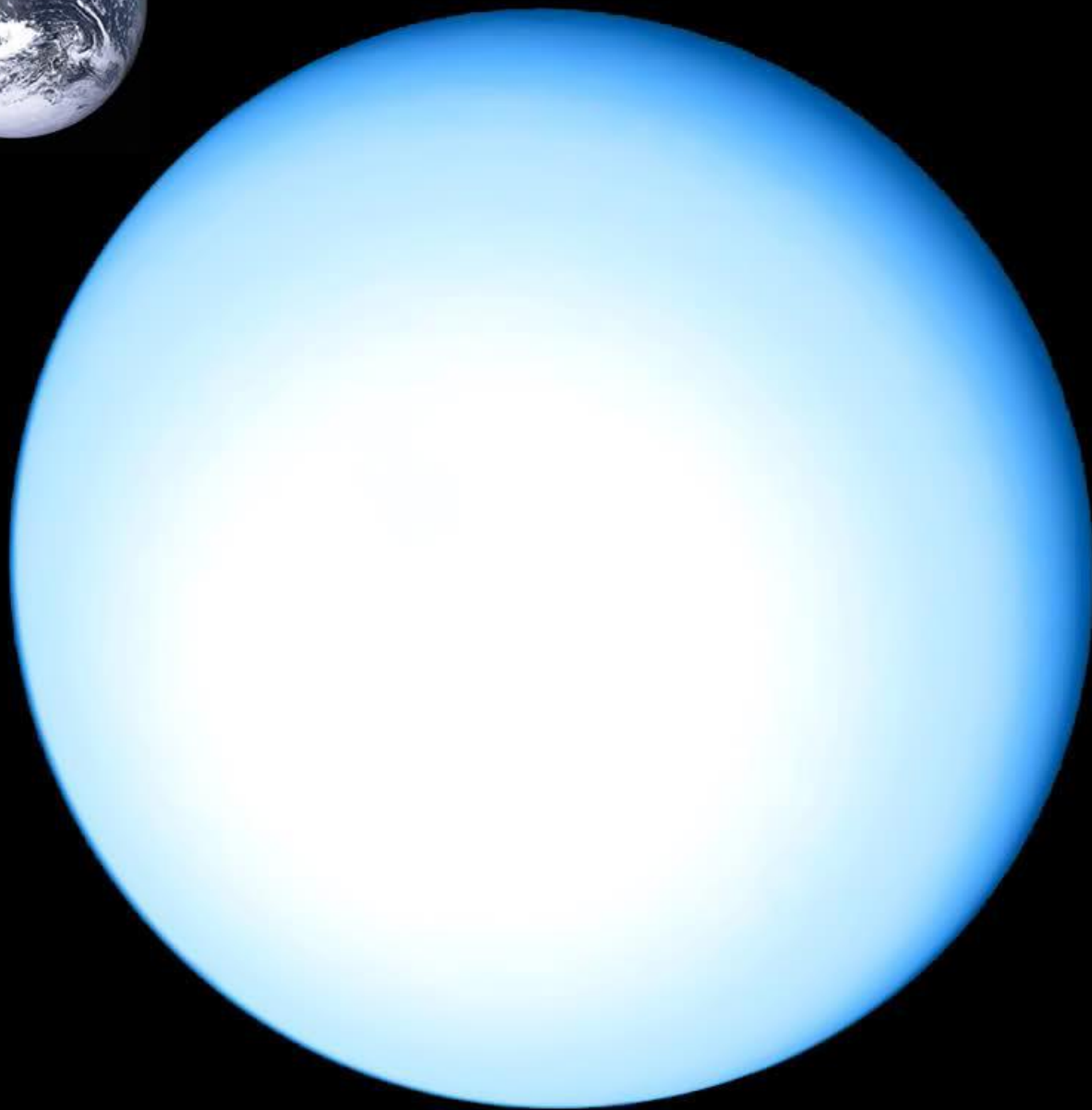
# Історична довідка

- Уран, перша планета, виявлена в новій історії, була відкрита випадково **Вільямом Гершелем**, коли він розглядав небо в свій телескоп **13 березня 1781**.
- Гершель назвав планету «**Georgium Sidus**» (Планета Георга) на честь свого покровителя, короля Англії Георга III, за що отримав від монарха королівську пенсію.
- Ім'я ж «**Уран**» утвердилось лише в **1850 році**.



# Основні дані

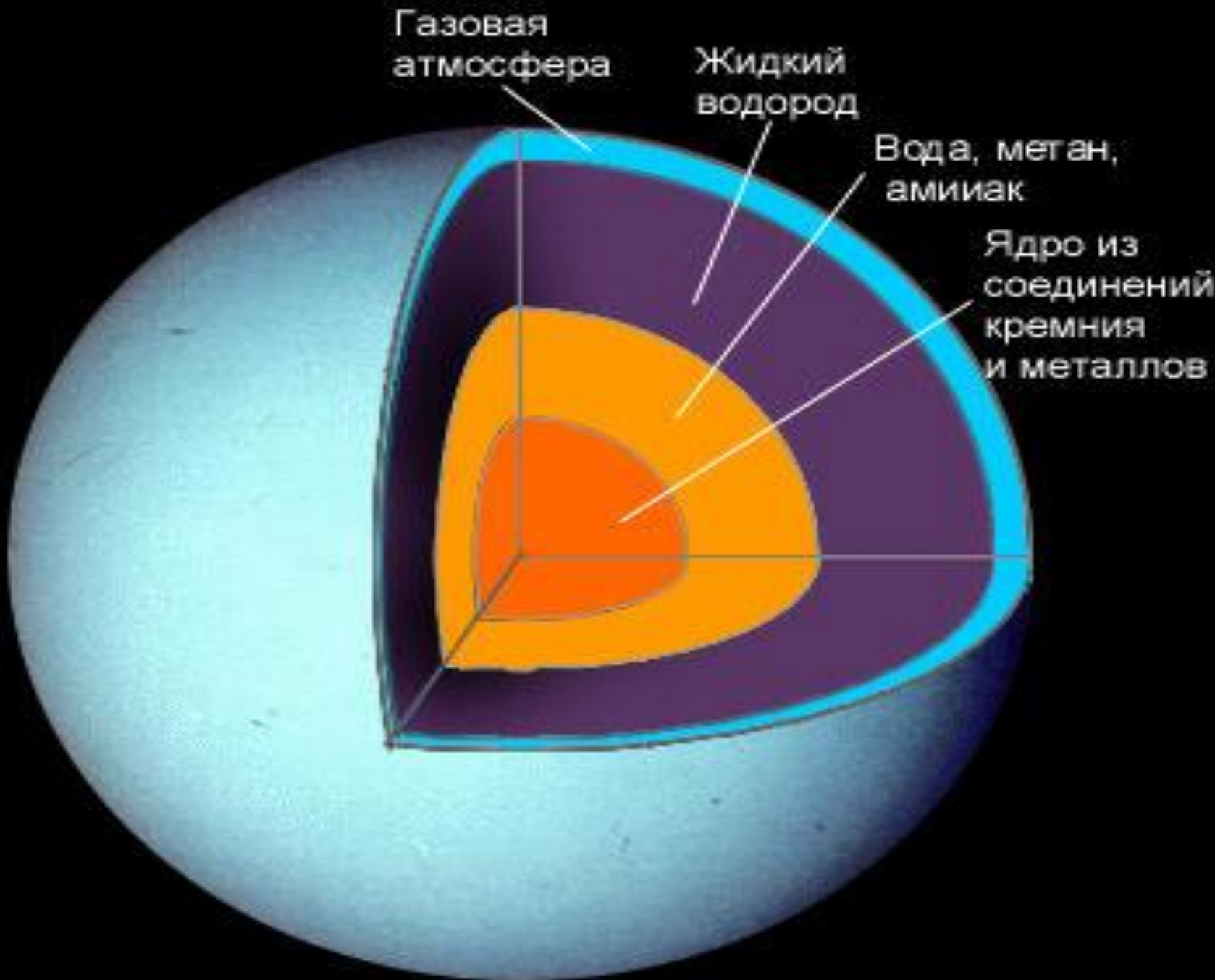
- Сьома планета від Сонця ;
- Середня відстань планети від Сонця дорівнює **19,187 а.о.** ;
- Радіус більше **25 тис. км**, в 4 рази більше радіуса Землі ;
- Маса Урана в 14,5 разів більше маси Землі і дорівнює  **$8,7 \cdot 10^{25}$  кг** ;
- Відхилення осі –  **$97^\circ 55'$**  ;
- Прискорення вільного падіння  **$g = 9,67 \text{ м/с}^2$**  ;
- Густина Урана  **$\rho = 1,30 \text{ г/см}^3$** ;
- 1 рік = **84,01** земні роки ;
- Період обертання – **17 год 12 хв** ;
- Середня температура –  **$-210^\circ \text{C}$**  ;
- Вік – **4,5** мільярда років ;
- Відомі супутники – **26**.



# Склад

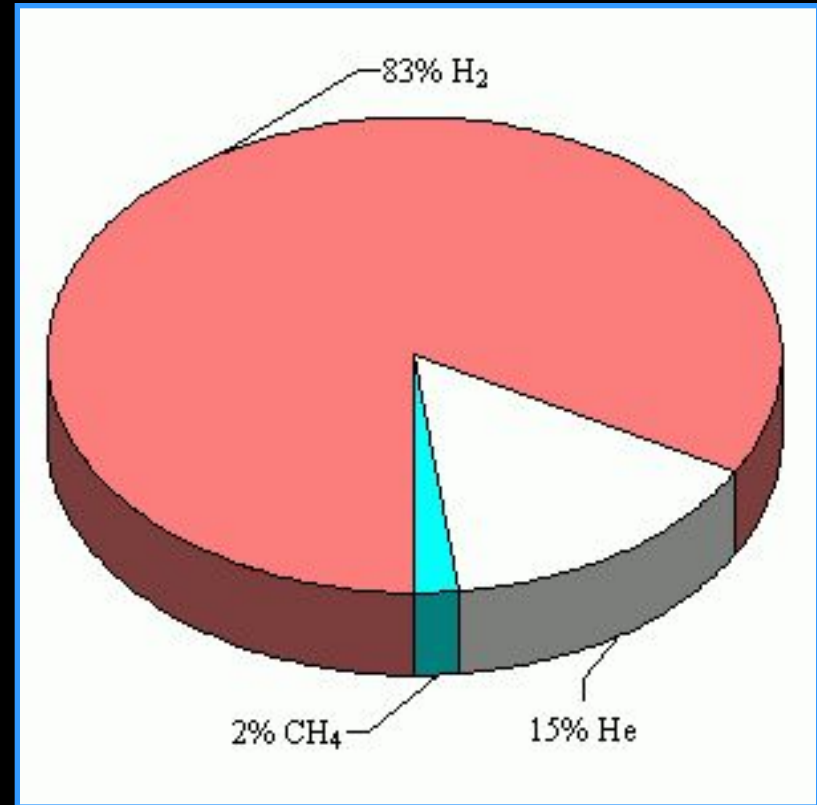
- Уран складається насамперед з гірської породи і різних криг, кількість водню складає тільки приблизно 15% і є невелика кількість гелію (на відміну від Юпітера і Сатурна, основним складовим яких є водень).
- Мабуть, Уран не має кам'яного ядра подібно Юпітера і Сатурну.





# Атмосфера Урана

Атмосфера Урана  
складається приблизно  
з  $\text{H}_2$  - 83%,  $\text{He}$ -15% і  $\text{CH}_4$  -  
2%.





- Синій колір Урана є результатом поглинання червоного світла метаном у верхній частині атмосфери.
- Імовірно, існують хмари інших кольорів, але вони ховаються від спостерігачів перекриваючим шаром метану.



# "Колобок" Сонячної системи

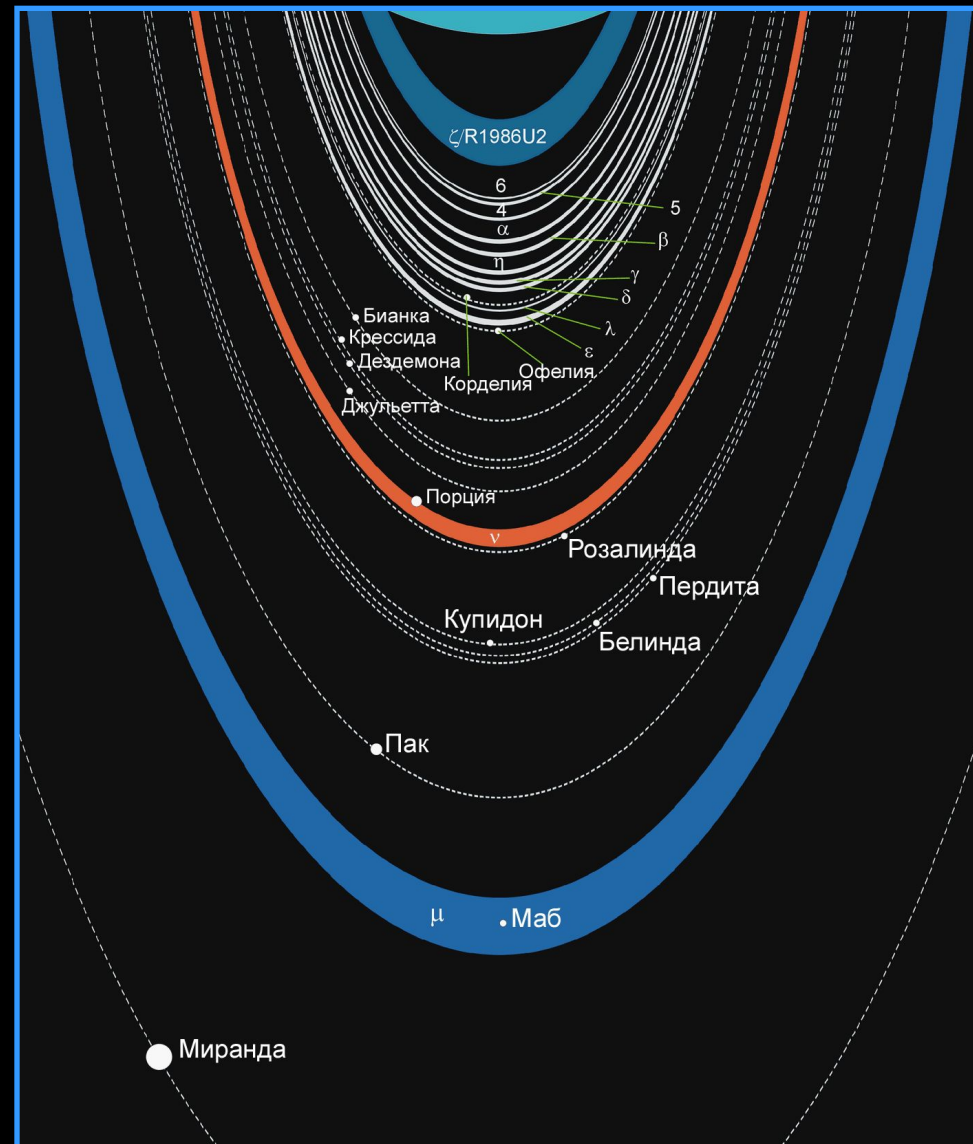
- Уран обертається, як-то кажуть, “лежа на боку”. Нахил осі обертання до площини орбіти становить **98 градусів**.
- У більшості планет вісь обертання майже перпендикулярна площині екліптики, але вісь Урану майже паралельна цій площині. Причини “лежачого” стану Урану невідомі.
- Подібна проблема є й у Венери, яка хоч і не лежить на боці, але також обертається у зворотному боці.

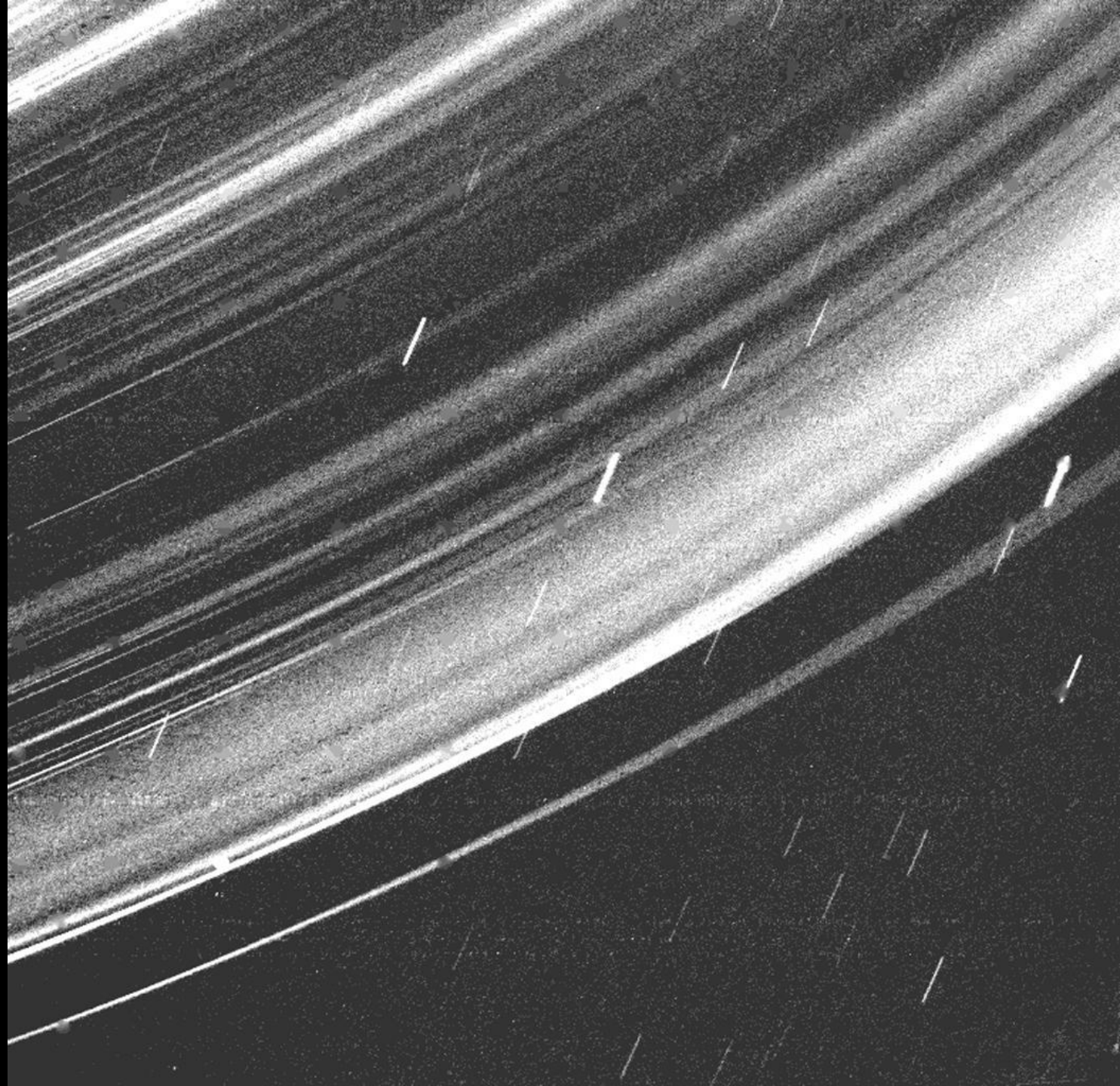


- На Урані все йде інакше.
- Одне з них — виключно дивна і надзвичайно химерна картина зміни пір року.
- Один поворот довкола Сонця Уран здійснює за **84 земних роки**. За цей час на ньому відбувається зміна всіх **4 сезонів** — весни, літа, осені й зими, тривалість кожного з яких дорівнює майже **21 земному року**.
- У «разгар» літнього сезону в північній півкулі Урану безперервний день триває більше **20 земних років**. Увесь цей час південна півкуля занурена в суцільну темноту — там «зима», яку можна назвати й полярною ніччю.
- У весняний і осінній періоди на Урані відбуваються щодобовий схід і захід Сонця.
- Далі по мірі зсуву планети вздовж орбіти до області, відповідній зимі в північній півкулі, екстремальні умови освітленості настають знов, але тепер уже постійно освітленою стає південна півкуля, а північна занурюється більш ніж на **20 земних років** у холодний морок полярної ночі.
- На полюсах і на екваторі зміна пір року відбувається абсолютно по-різному. На екваторі урановий рік включає 2 літа і 2 зими, і тривалість цих сезонів відповідає майже 21 земному рокові. А ось на полюсах буває лише по одному літу і одній зимі. Зате тривають вони там в 2 рази довше, ніж на екваторі — по 42 земних роки.

# Кільця Урана

- Кільця Урану — система планетних кілець, що оточують Уран.
- З моменту відкриття Урана в нього знайшли 10 кілець.
- Кільця в Урана не такі, як у Сатурна: вони дуже тонкі, буквально ниткоподібні, і побачити їх можна лише за допомогою спеціальних методів спостережень.







# Кольца Урана

1965

1986

2028

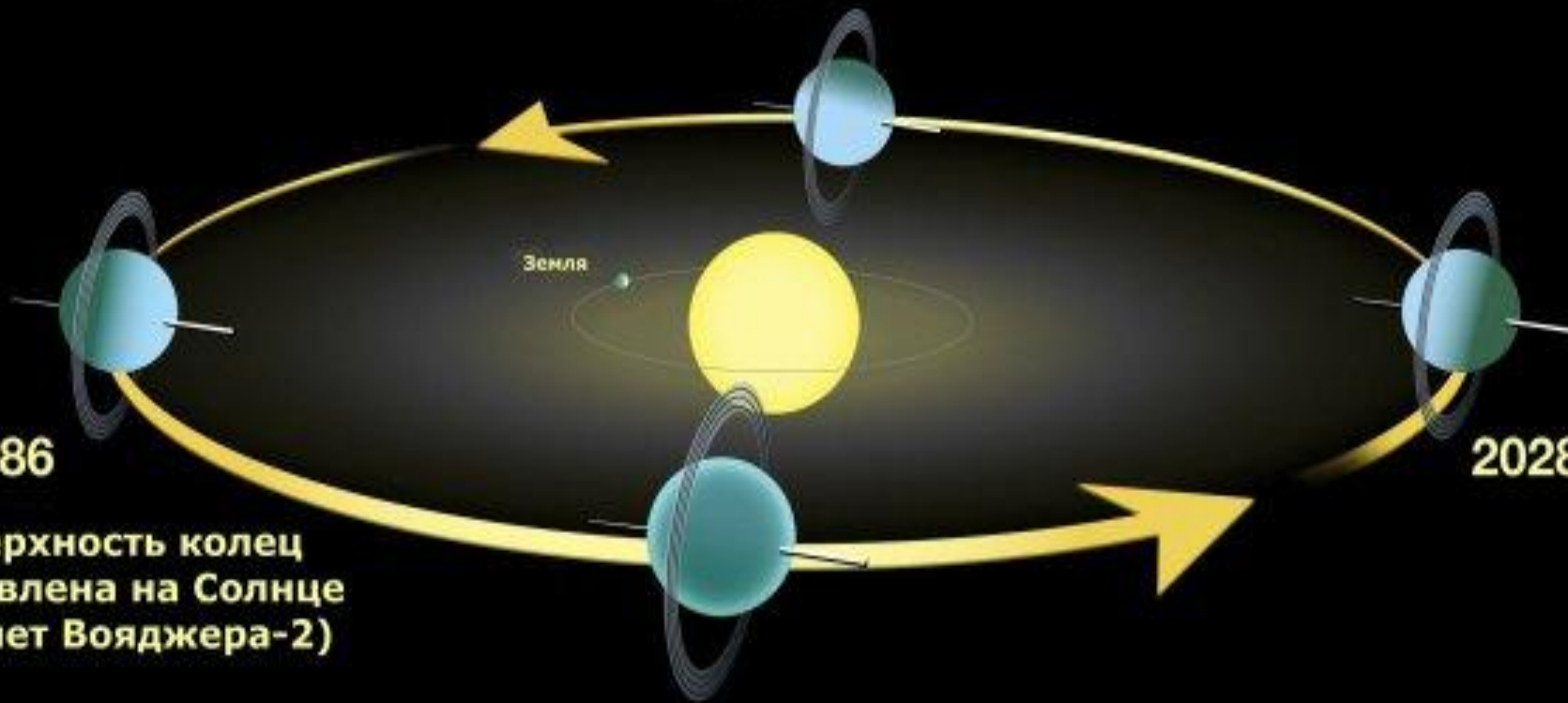
Земля



Поверхность колец  
направлена на Солнце  
(Пролет Вояджера-2)

2007

Кольца расположены  
ребром к Солнцу



# Супутники Урана

- - рухаються не в площині його орбіти (як це відбувається з супутниками всіх інших планет), а майже перпендикулярно їй. Це унікальний випадок у Сонячній системі. Зараз відомо **26** супутників **Урана**, 5 найбільш великих відкриті вже давно, перших 2 з них виявив сам **Гершель в 1787 році**.
- Порушуючи астрономічну традицію, що вимагає брати назви для планет і супутників з міфологічних сюжетів різних народів, супутники отримали імена персонажів із творів англійських літераторів — **Шекспіра і Попа**.



XVII S/1997 U2

Умбриэль

Розалинда

Крессида

Белинда

Офелия

Джульетта

Ариэль

Бianка

Пак

Уран

Корделия

Порция

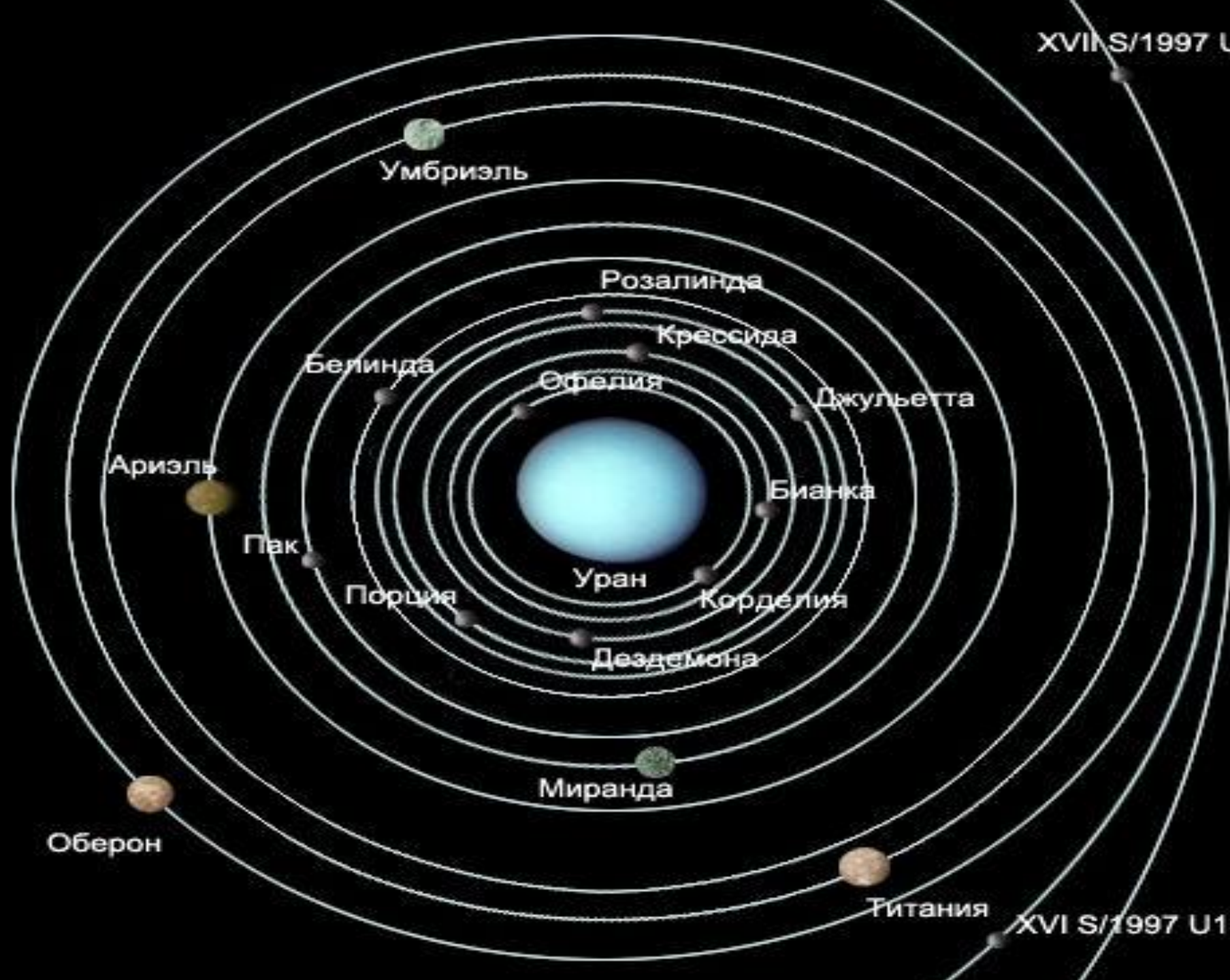
Дездемона

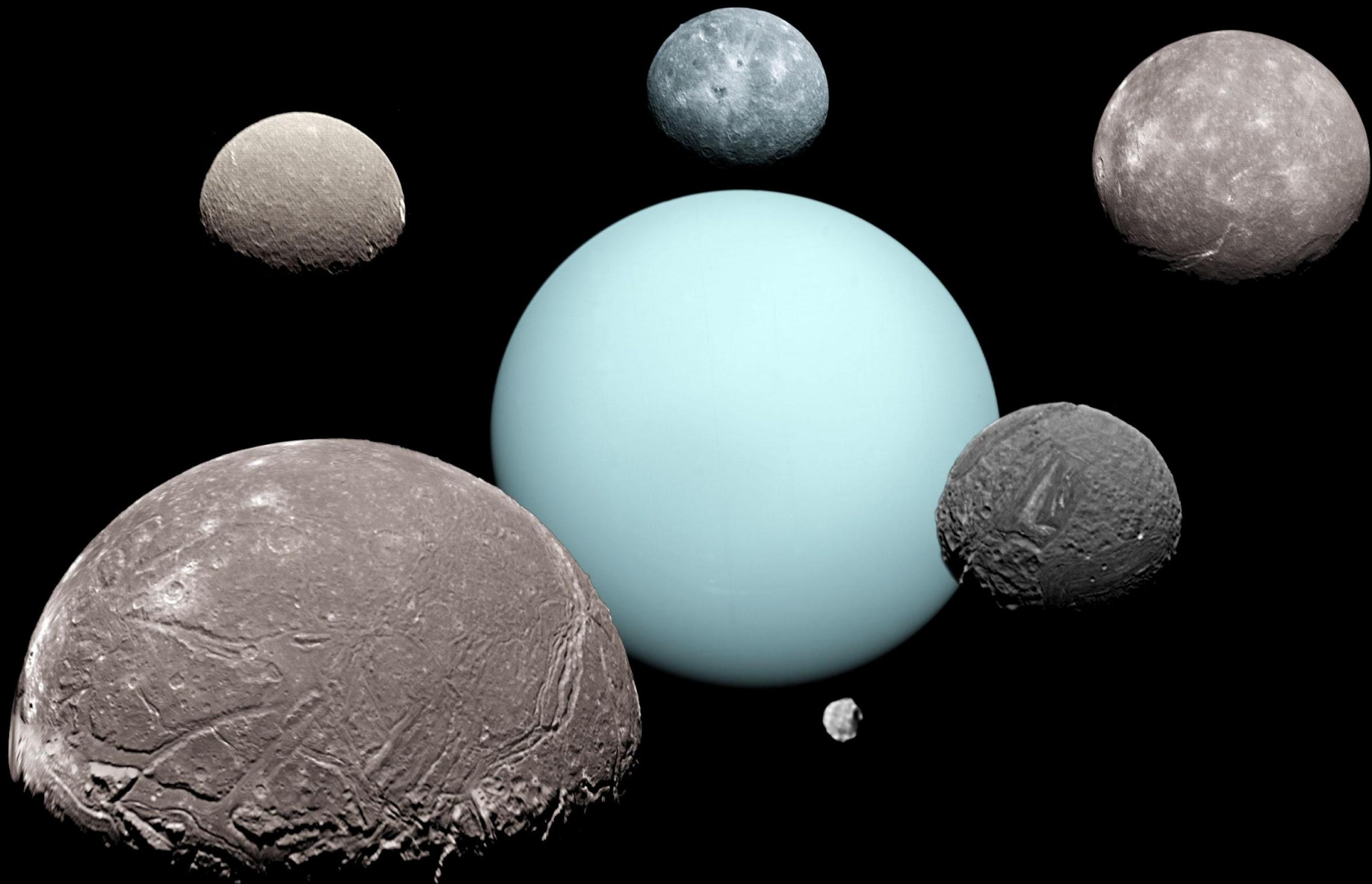
Миранда

Оберон

Титания

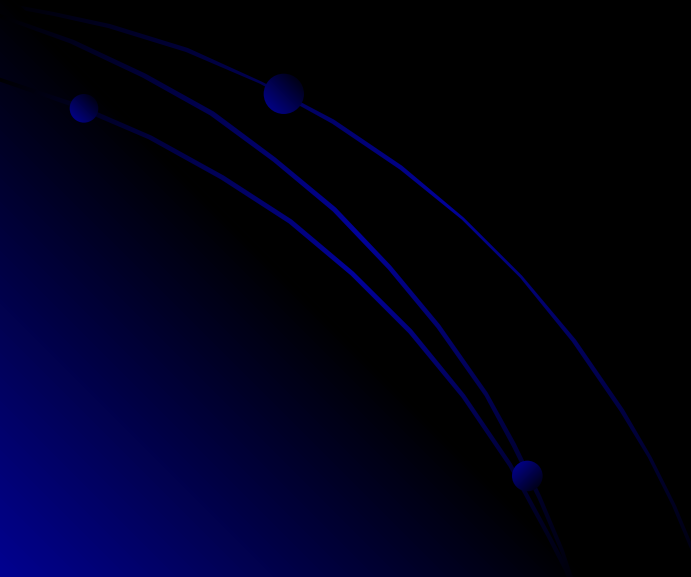
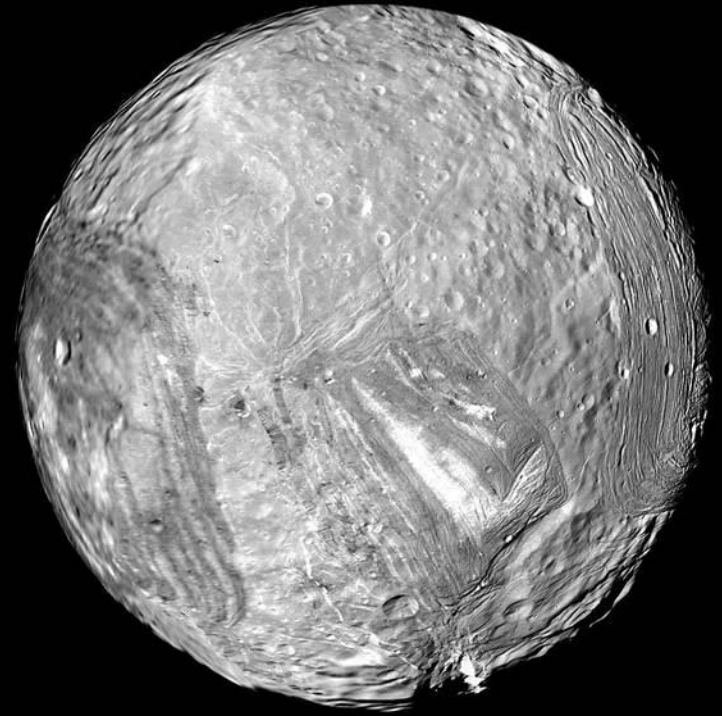
XVI S/1997 U1





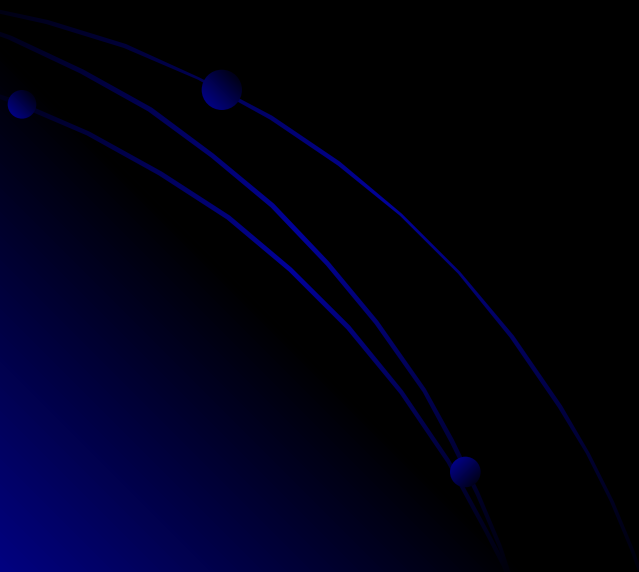
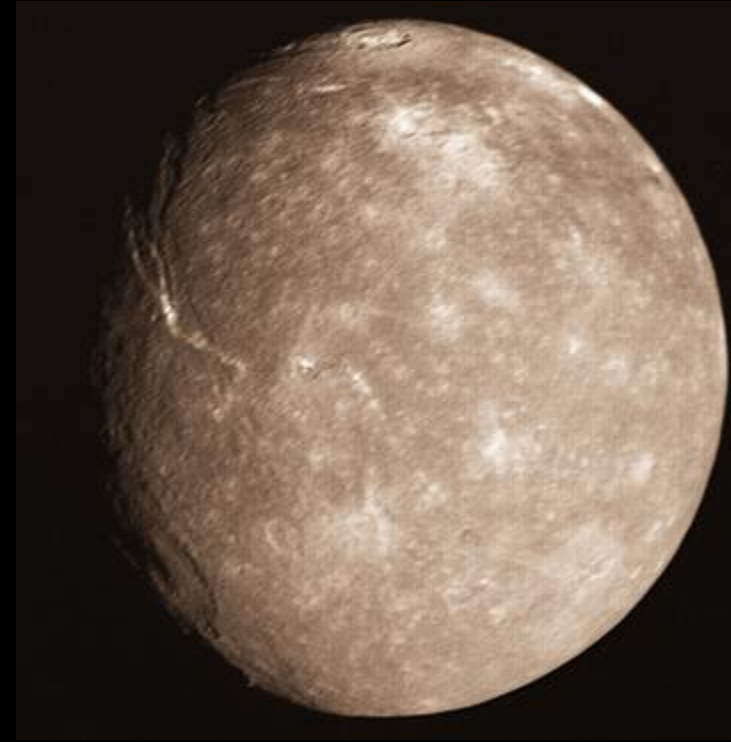
# Головні супутники Міранда

- Міранда — найближчий і найменший серед п'яти великих супутників Урана.



# Титанія

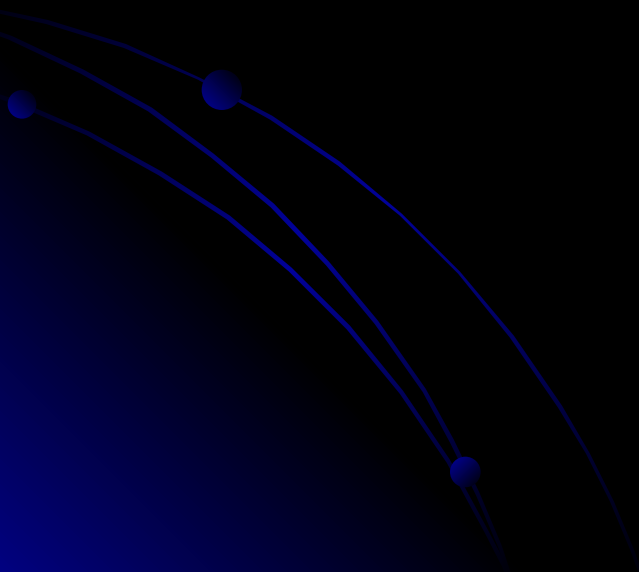
Титанія — найбільший супутник Урана, відкритий Вільямом Гершелем в 1787 році.





# Оберон

- **Оберон** — другий за розміром та масою супутник планети Уран, дев'ятий за масою супутник планет сонячної системи. Також відомий як «Уран IV».



# Видимість

- **Уран** іноді бачимо неозброєним оком у дуже ясну ніч; досить просто знайти його з біноклем (якщо ви точно знаєте, куди дивитися). У малий телескоп **видний диск**.

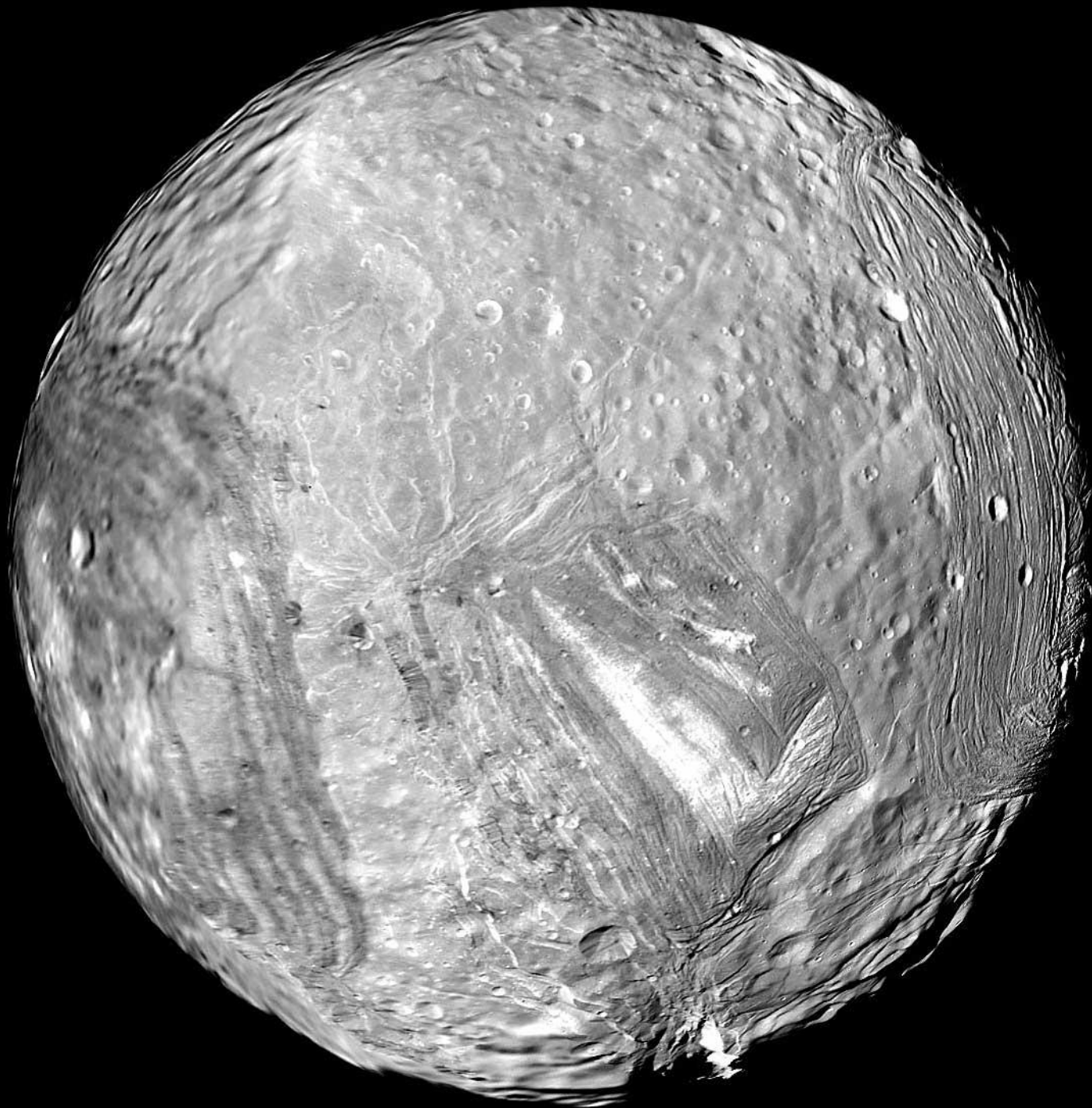


# Місії до Урана

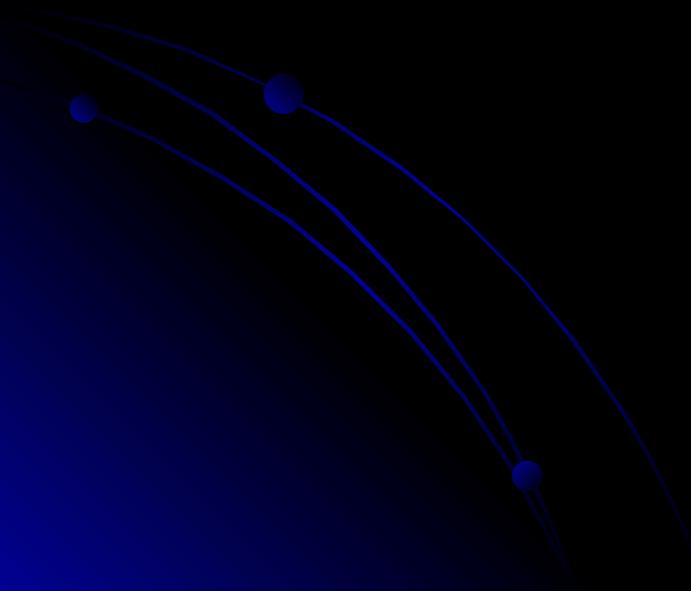
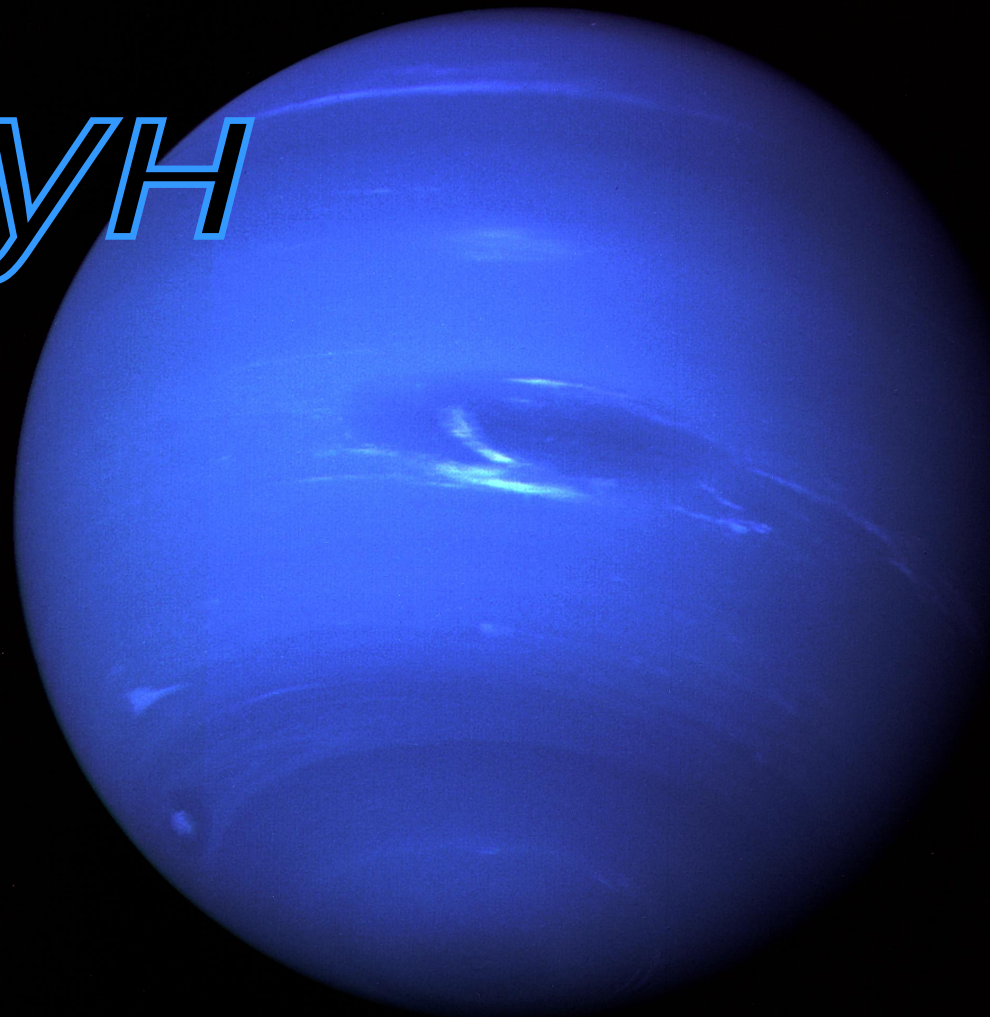
- В околицях **Урана** побував тільки один космічний апарат "**Вояджер-2**", що пролетів на відстані **81 200 км** від зовнішнього покриву хмар.







# Планета Нептун



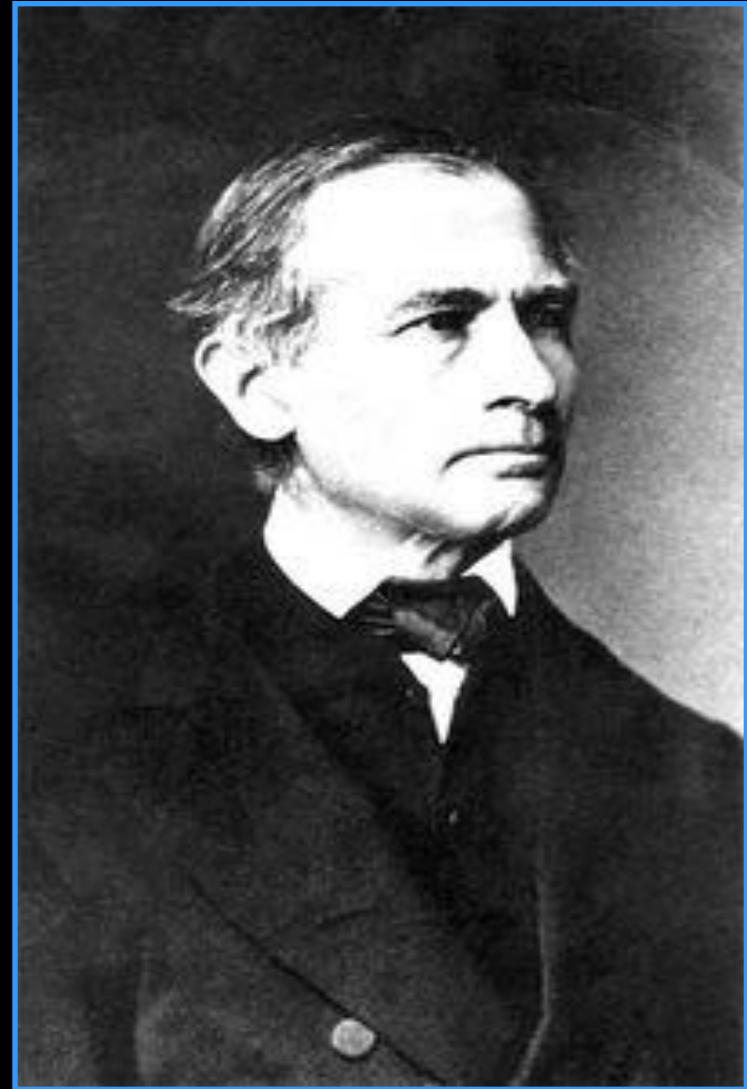




**Планета Нептун названа в честь  
римського Бога моря НЕТПУНА**

# Історична довідка

- Планета була відкрита 23 вересня 1846 Іоганном Галле в Берлінській обсерваторії.

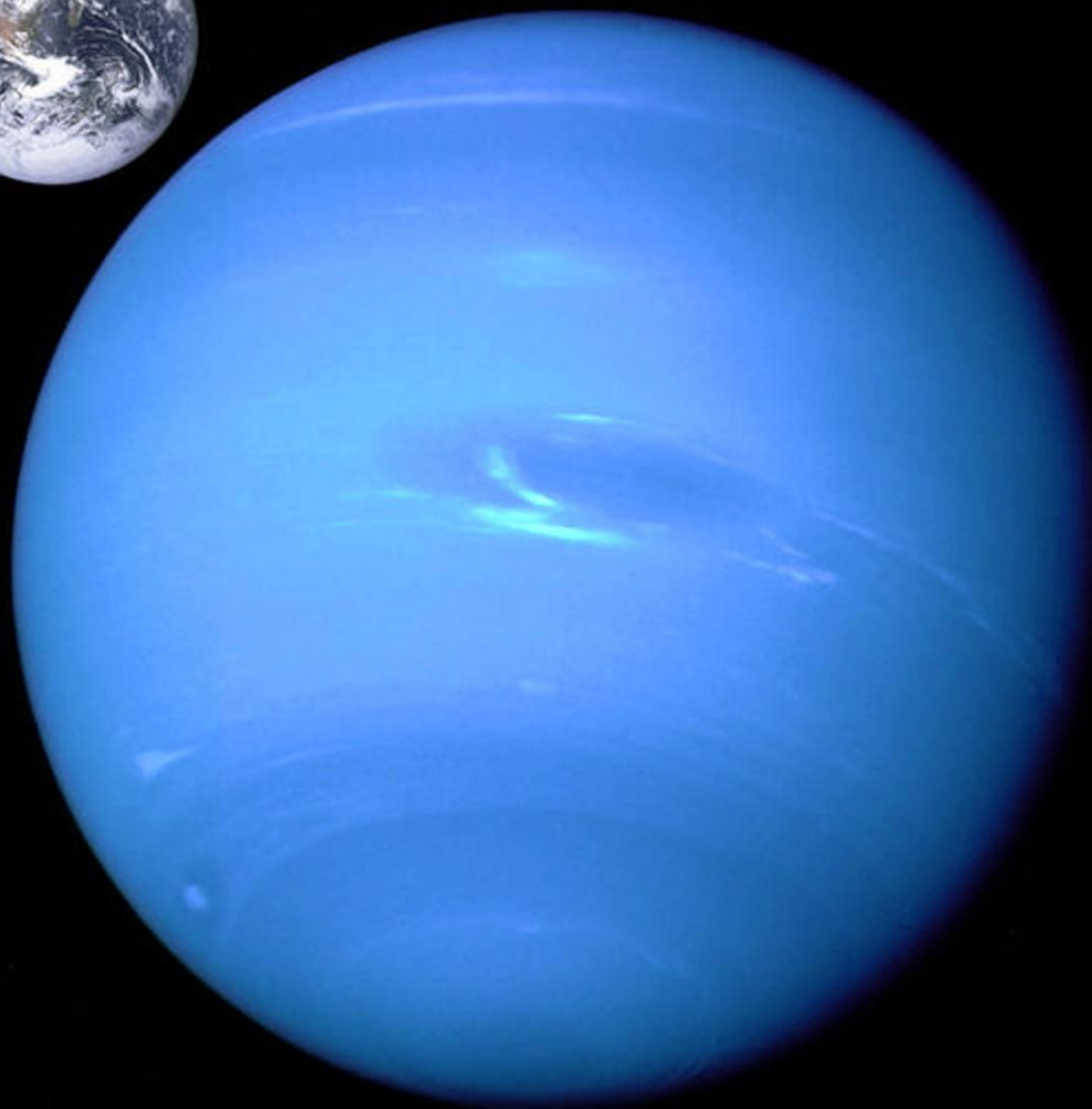


# Основні дані

- Восьма планета від Сонця ;
- Середня відстань планети від Сонця дорівнює **30.1 а.о.** ;
- Радіус **24 622 км**, в 4 рази більше радіуса Землі ;
- Маса Нептуна в 17,2 разів більше маси Землі і дорівнює  **$1,0243 \cdot 10^{26}$  кг** ;
- Відхилення осі –  **$28^{\circ} 32'$**  ;
- Прискорення вільного падіння  **$g = 11,15 \text{ м/с}^2$**  ;
- Густина Урана  **$\rho = 1,638 \text{ г/см}^3$** ;
- 1 рік = **164.79** земні роки ;
- Період обертання – **15 год 57 хв** ;
- Середня температура –  **$-210^{\circ} \text{C}$**  ;
- Вік – **4,5** мільярда років ;
- Відомі супутники – **14**.

- Як на будь-якій газовій планеті, на Нептуні дмуть вітри з дуже високими швидкостями. Вітри **Нептуна** найшвидші в сонячній системі, їх швидкість досягає **2000 км/год.**

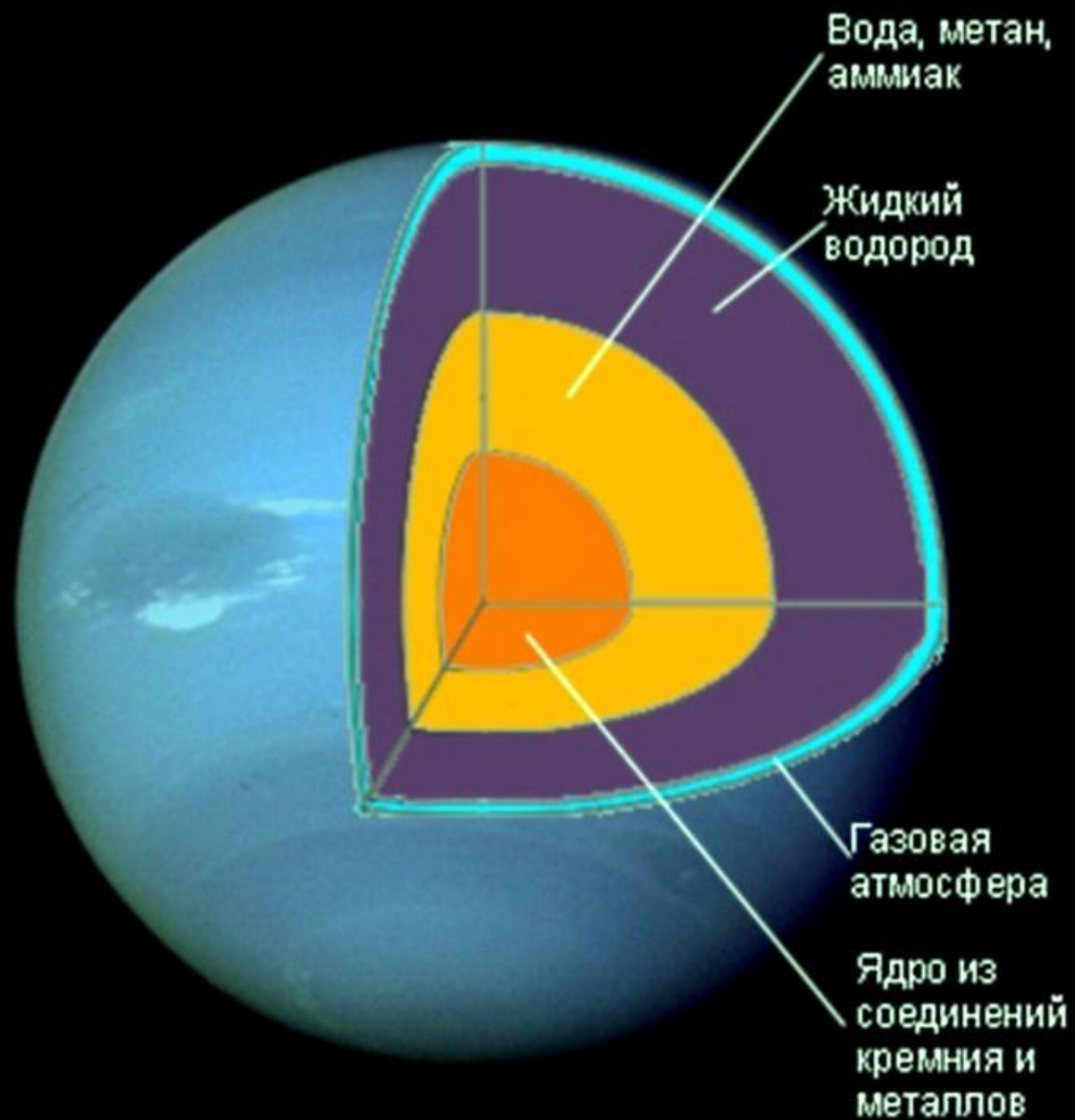




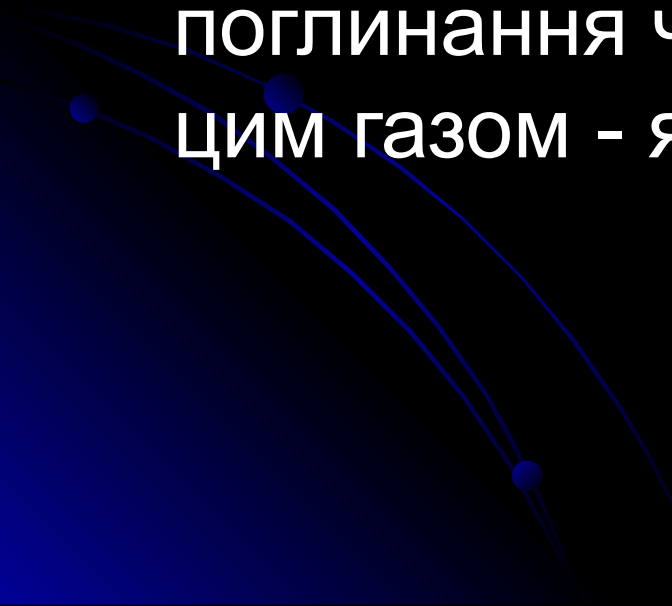


# Склад

- Будова і набір складових **Нептун** елементів, мабуть, подібні Урану: різноманітні “криги” або затверділі гази з одержаним близько **15% водню** і невеличкої кількості **гелію**.
- Як і Уран, і на відміну від Юпітера із Сатурном, Нептун, можливо, не має чіткого внутрішнього розшарування.
- Але найбільш ймовірно, у нього є невеличке тверде ядро (рівне по масі Землі).

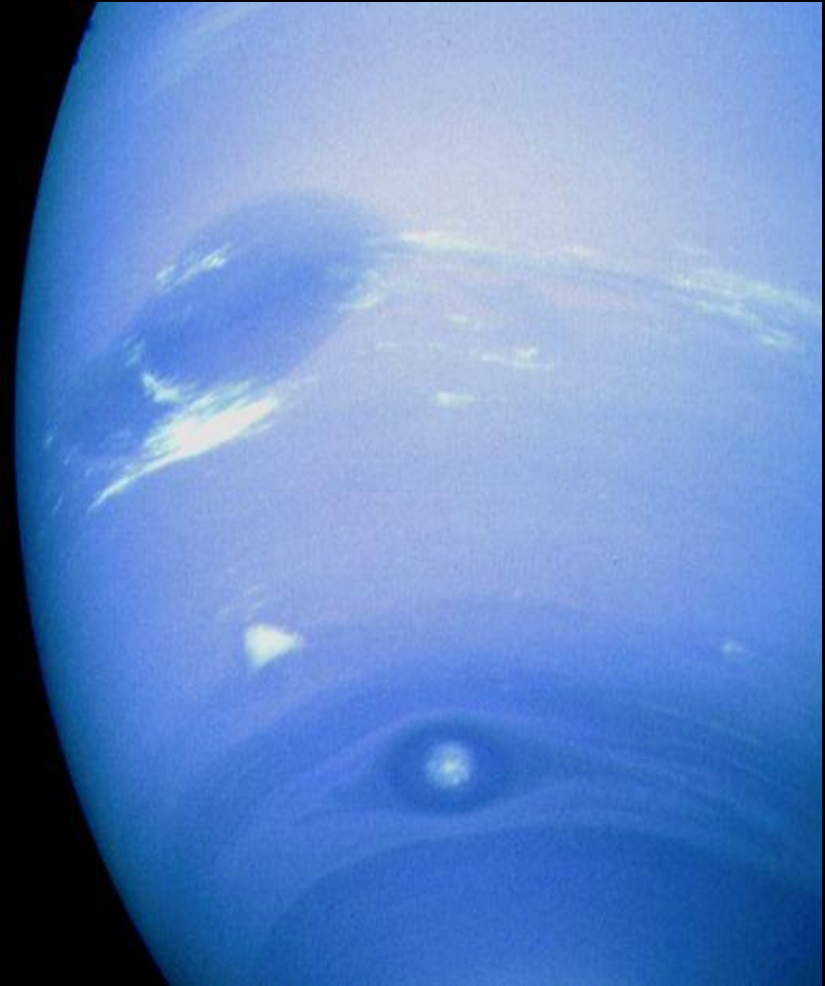


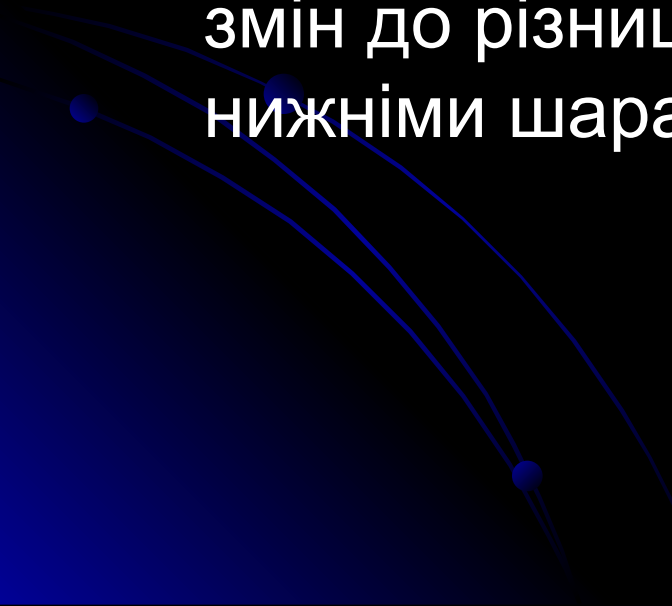
# Атмосфера Нептуну

- Атмосфера Нептуна - це, здебільшого, водень і гелій з невеликою домішкою метану (1%).
  - Синій колір Нептуна є результатом поглинання червоного світла в атмосфері цим газом - як і на Урані.
- 

# Велика темна пляма

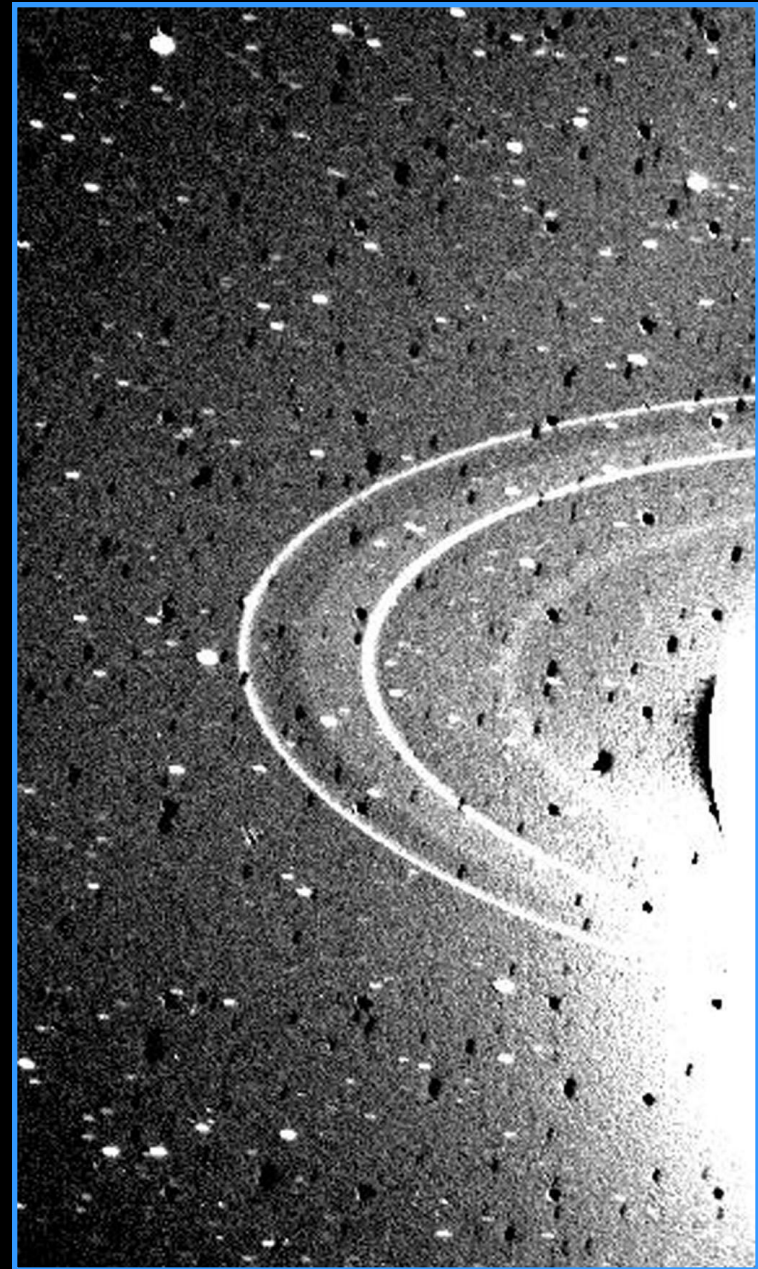
- Найбільш відомою деталлю на Нептуні було Велика Темна Пляма в південній півкулі. Вона могла бути потоком, що сходить від нижніх шарів атмосфери до верхніх, але справжня природа його залишається поки таємницею.



- Проте спостереження Нептуна 1994р. показують, що Велика Темна Пляма зникла! Воно або просто розсіялася, або постійно приховано під атмосферою.
  - Кількома місяцями пізніше було виявлено нову темну пляму в північній півкулі Нептуна. Це вказує на те, що атмосфера Нептуна змінюється швидко, можливо, через невеликі змін до різницях температур між верхніми і нижніми шарами хмар.
- 

# Кільця Нептуна

- Нептун також має кільця. Вони були відкриті при затемненні Нептуном однієї з зірок у 1981-му році.
- У Нептуна є кільцева система, хоча набагато менш істотна, ніж, приміром, у Сатурна. Кільця можуть складатися з крижаних часток, покритих силікатами або заснованим на вуглеці матеріалом
- Одне з кілець має зацікавлену викривлену структуру. Подібно Урановим і Юпітерським, кільця Нептуна дуже темні і будова їх невідома.





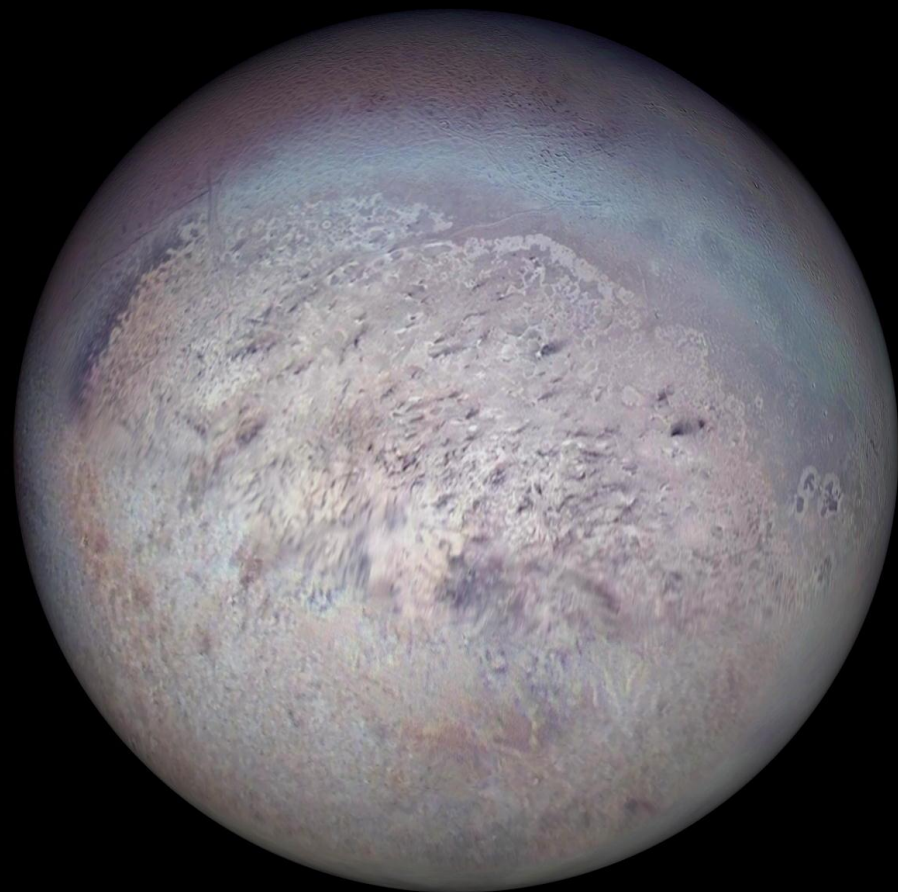
# Супутники Нептуна

- У 1846 р. Вільям Ласселлом відкрив перший супутник Нептуна, названий їм Тритоном.
- У 1949 р. Койпер відкрив другий супутник Нептуна і назвав його Нереїдою.
- Супутники: Протеус, Ларісса, Десліна, Галатея, Наяда, Таласса були відкриті американськими АМС в 1989 році.
- В даний час у Нептуна відомо 14 природних супутників.



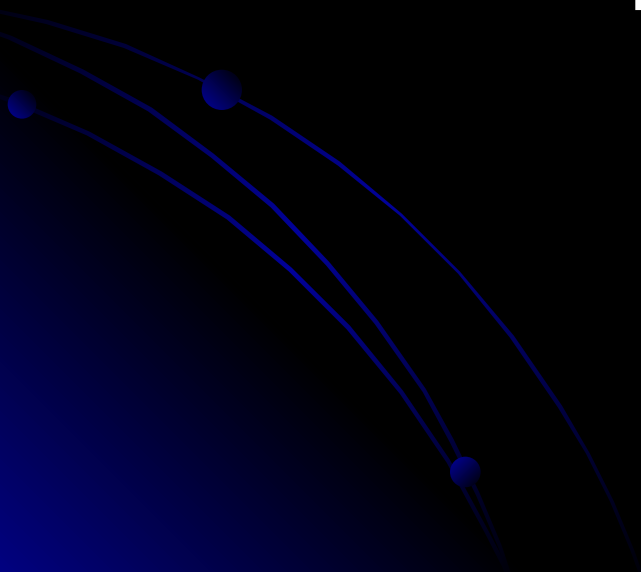
# Головний супутник Тритон

- Тритон найбільший із супутників Нептуна, відкритий У. Ласелем в 1846 році всього через кілька тижнів після відкриття самого Нептуна.



# Видимість

- Нептун може бути побачений у бінокль (якщо Ви знаєте точно, куди дивитися), але навіть у великий телескоп навряд чи можна бачити що-небудь, крім невеличкого диска.



# Місії до Нептуна

- У 1977 році лабораторією реактивного руху була запущена місія «Вояджер-2», що пролетіла повз Нептун у 1989 році. На сьогоднішній день цей апарат є єдиним, що наближався до планети Нептун. Але у 2035 році планується запуск місії «Neptune Triton Orbiter».



