

# ПЛАНЕТИ-ГІГАНТИ



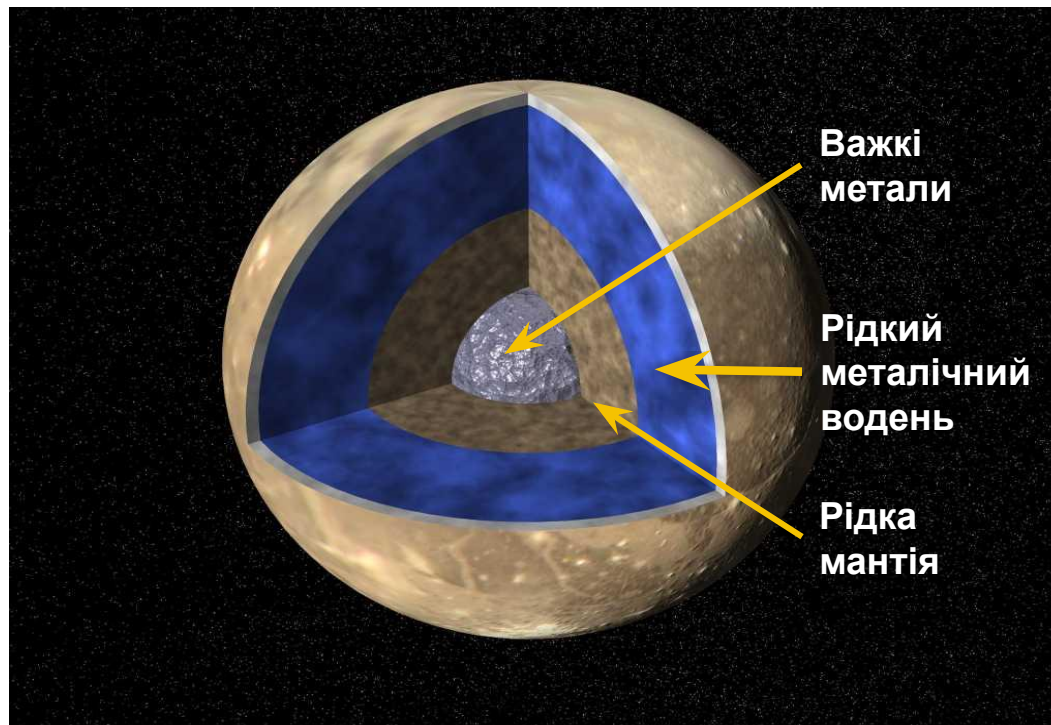
# НА ЦЬОМУ ЗАНЯТТІ МИ:

- дізнаємося, чому планети-гіганти не мають твердої поверхні;
- чи стане Юпітер зорею;
- про дивну зміну пір року на Урані.

# ВНУТРІШНЯ БУДОВА ГІГАНТІВ

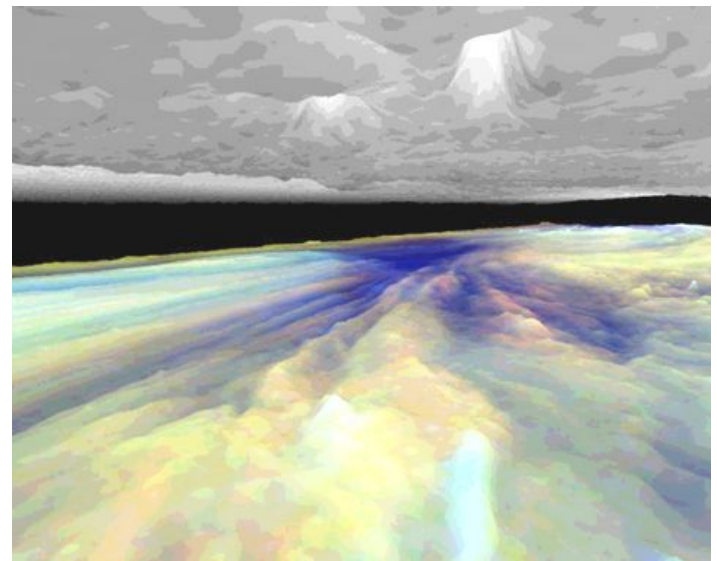
**ПЛАНЕТИ-ГІГАНТИ** не мають твердої поверхні, бо за хімічним складом (99 % водню і гелію) і густиною ( $\approx 1 \text{ г/см}^3$ ) вони нагадують зорі.

Велика маса планет нагріває ядра до температури понад 10 000 °С.



# ЮПІТЕР

Юпітер є найбільшою планетою Сонячної системи. Основними компонентами атмосфери Юпітера є водень — 86,1 % та гелій — 13,8 %.



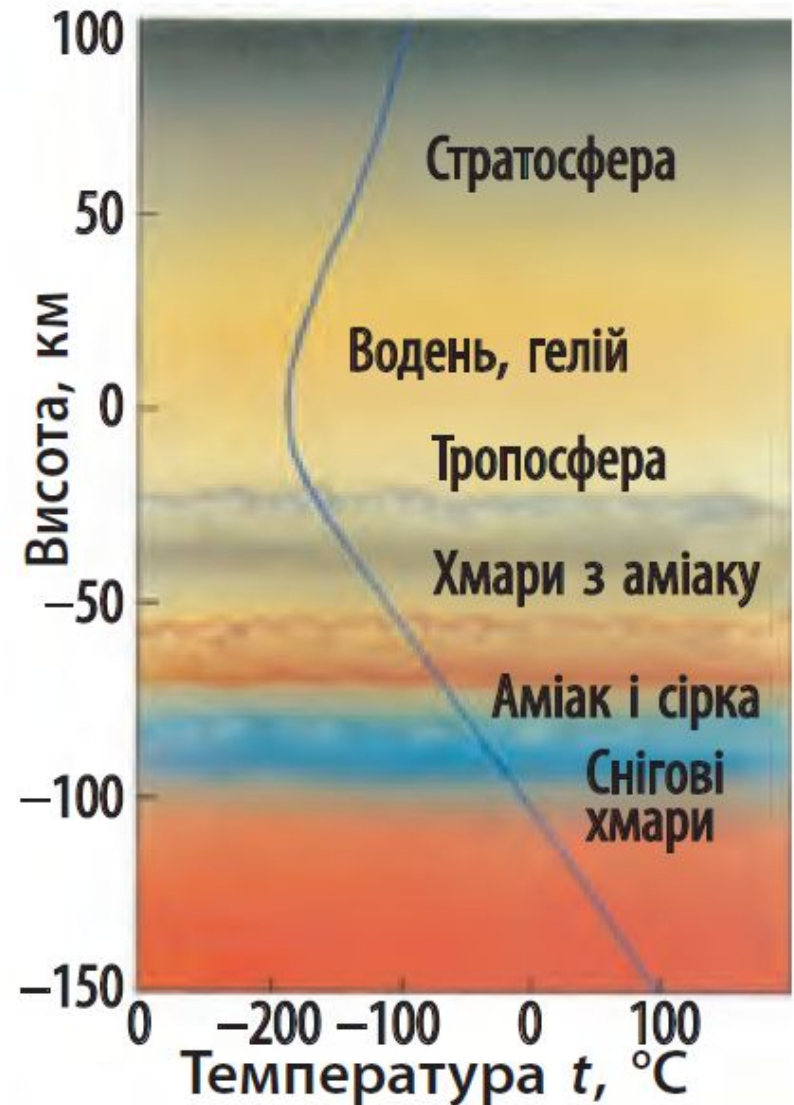
Хмари з пари води

# ЮПІТЕР

Верхній шар світлих хмар складається з кристаликів аміаку.

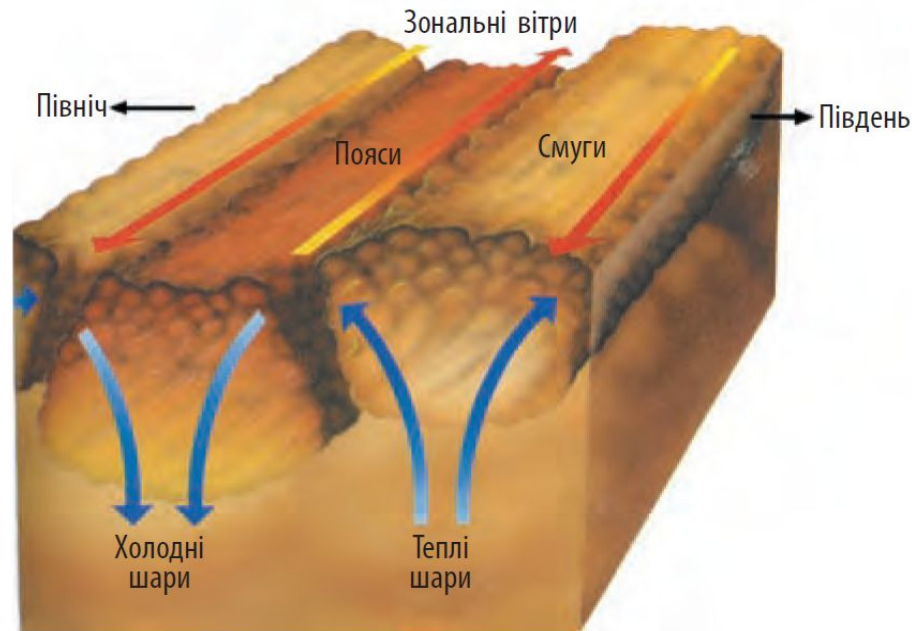
Шар хмар з домішками сірки, що розташований нижче, має червоний колір.

Найнижче розташовані хмари з пари води, які утворюються на глибині 80 км від верхніх світлих хмар.



Будова атмосфери

# ЖИТТЯ У ХМАРАХ ЮПІТЕРА

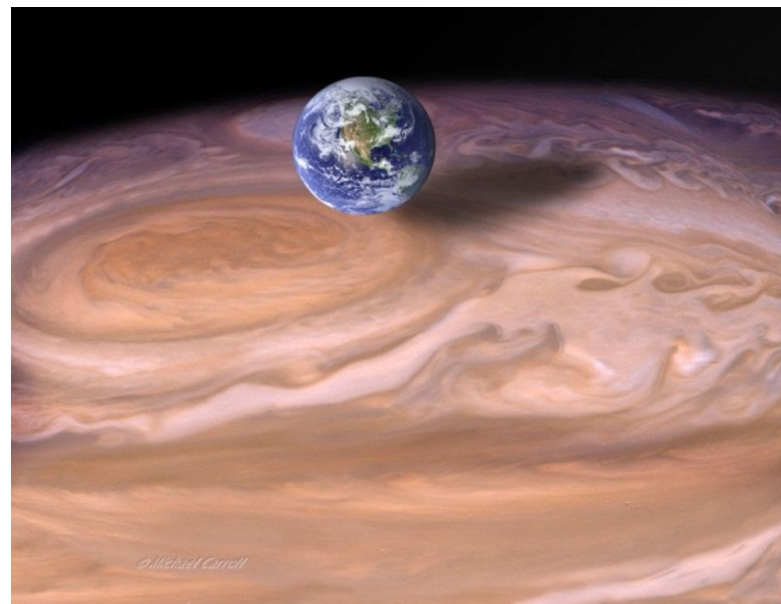


**Недавно з'явилися гіпотези щодо можливості існування життя у хмарах Юпітера, адже його атмосфера має всі компоненти, які були необхідні для появи життя на Землі.**

**Деякі шари хмар є теплі та відносно комфортні для існування навіть земних мікроорганізмів.**

# ВЕЛИКА ЧЕРВОНА ПЛЯМА

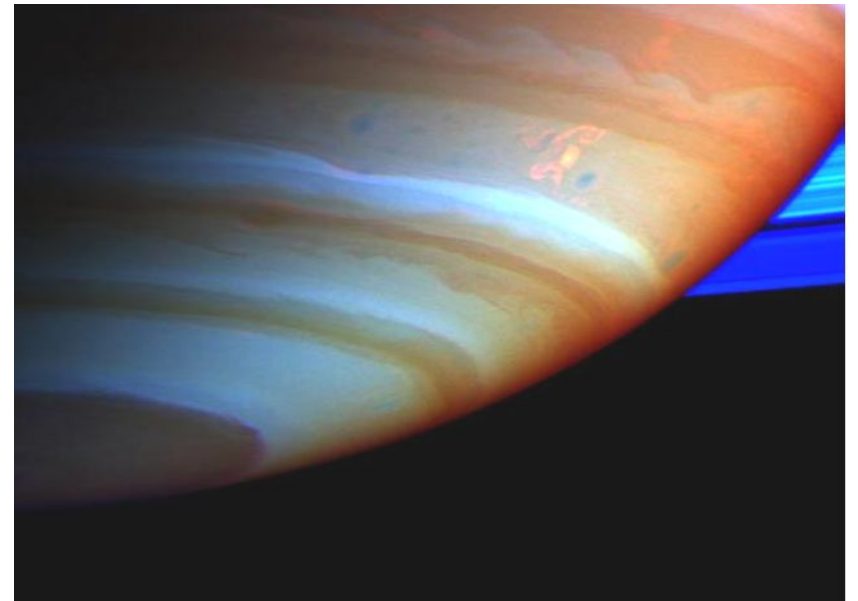
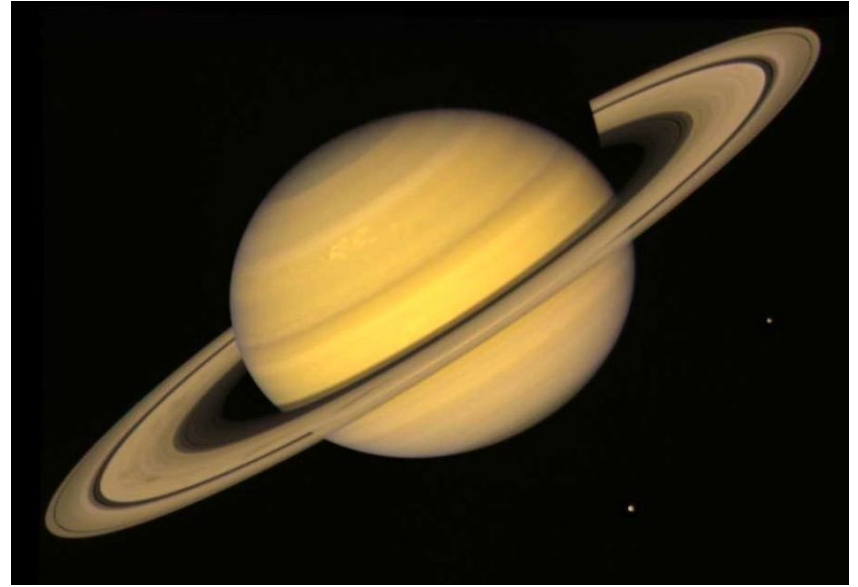
**За розмірами вона майже вдвічі більша Землі, є велетенським вихорем в атмосфері, у якому вітер дме з ураганною швидкістю до 100 м/с.**



# САТУРН

**Сатурн – найкрасивіша планета Сонячної системи, що має казкове кільце.**

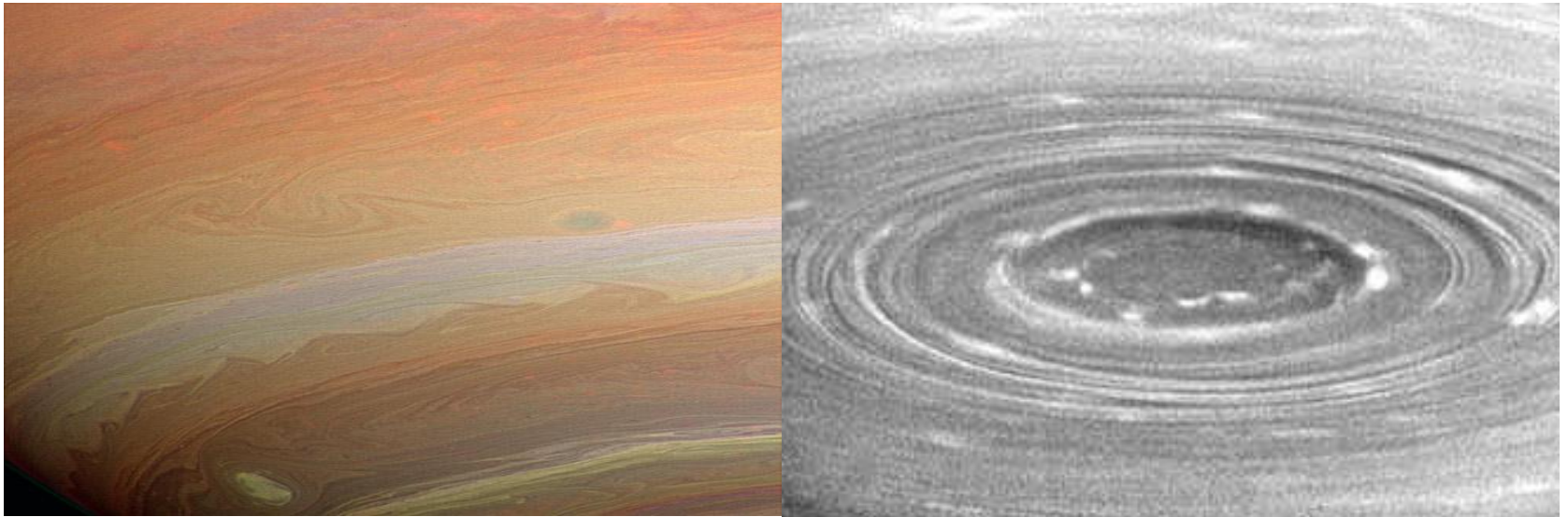
**Сатурн не має того розмаїття кольорів, який ми спостерігаємо в атмосфері Юпітера, але структура атмосфери цих планет дуже схожа.**





# ГЕЛІЄВІ ДОЩІ НА САТУРНІ

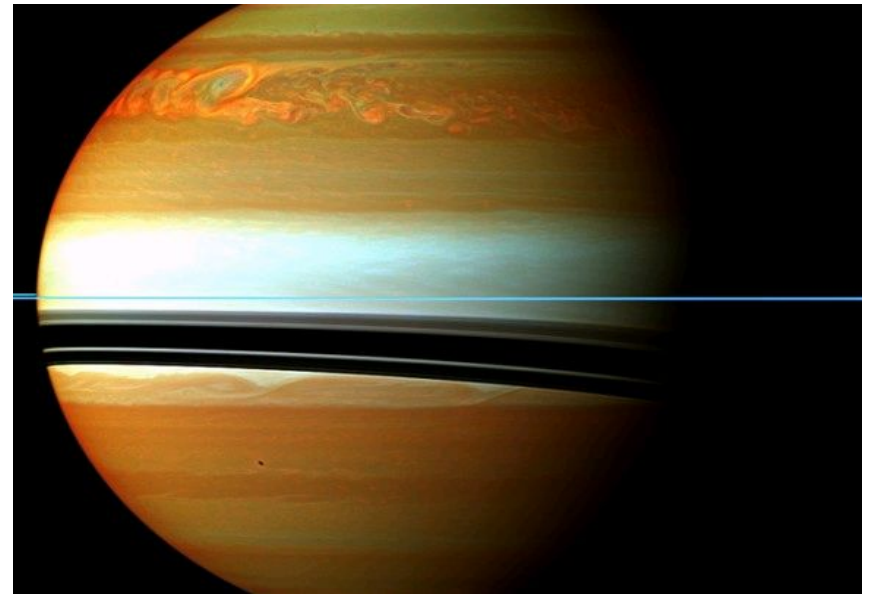
У водневій атмосфері Сатурна гелій утворює краплі, які конденсуються в атмосфері як туман і потім випадають у вигляді дощу, який може бути джерелом внутрішньої енергії, бо більш густий гелій (у порівнянні з воднем) опускається ближче до центра.



# ХМАРИ

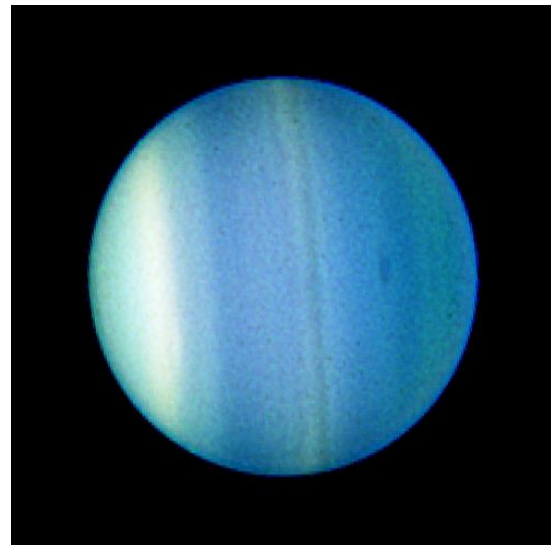
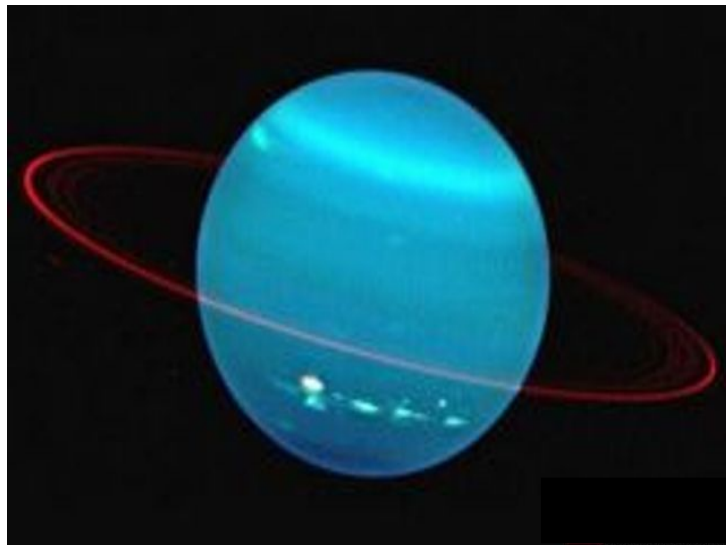
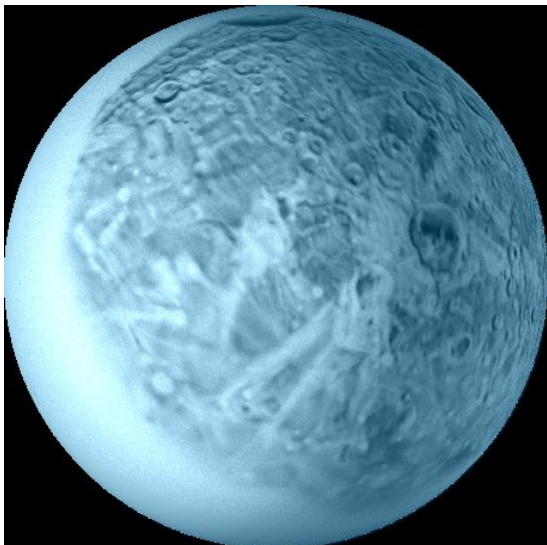
**Верхні шари хмар  
отримують енергію як від  
Сонця, так і з глибини  
Сатурна.**

**У результаті взаємодії  
цих потоків енергії  
виникають сильні вітри,  
що спрямовані переважно  
із заходу на схід  
і швидкість яких досягає  
400 м/с.**



# УРАН

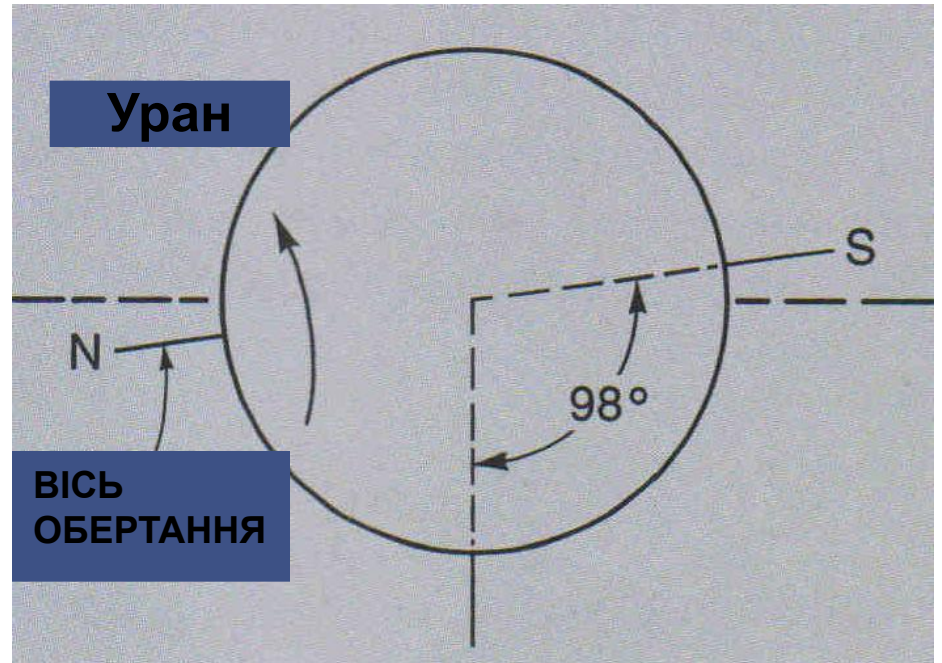
Уран по-справжньому є блакитною планетою, бо сьому частину його атмосфери складає метан



# ДИВНА ЗМІНА ПІР РОКУ

Екватор Урана нахилений до площини орбіти під кутом  $98^\circ$ .

Такий великий кут нахилу призводить до унікальної у Сонячній системі зміни пір року — полярні кола лежать майже на екваторі, а тропіки — біля полюсів.



# НАЙДОВШИЙ ДЕНЬ У СОНЯЧНІЙ СИСТЕМІ

Сонце освітлює один із полюсів планети майже 42 земні роки, у той час як на іншому полюсі стільки ж триває полярна ніч.

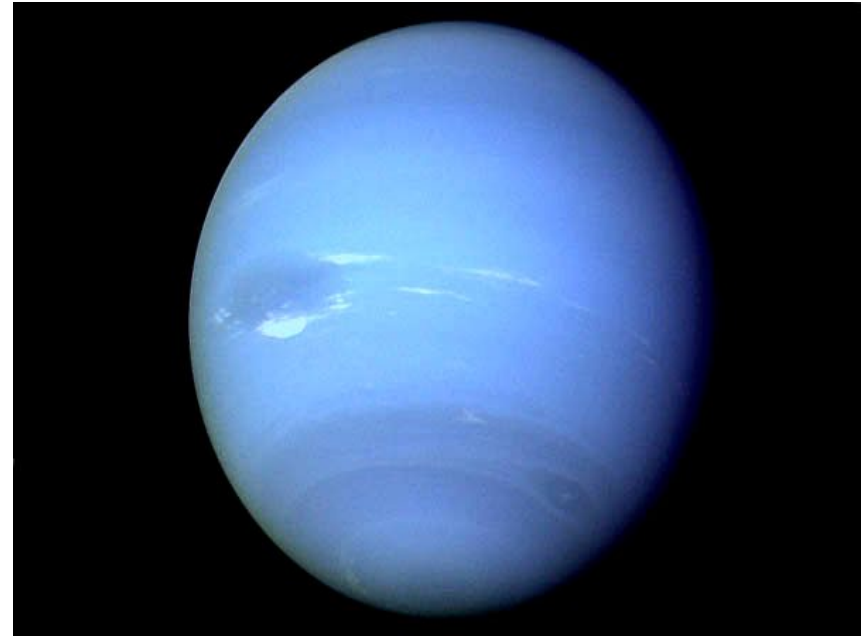
Температура верхніх шарів атмосфери не піднімається вище  $-215\text{ }^{\circ}\text{C}$ .



# НЕПТУН

**Нептун знаходиться на околиці Сонячної системи і має період обертання 164,8 земного року. Від часу свого відкриття у 1846 р. Нептун здійснив повний оберт навколо Сонця тільки у 2011 р.**

**Температура у верхніх шарах хмар становить – 213°С.**



# ЧИ ІСНУЄ ОКЕАН НА НЕПТУНІ?

Під хмарами температура атмосфери поступово підвищується до  $+700\text{ }^{\circ}\text{C}$ , тому вода там не може перебувати в рідкому стані.



Велика чорна хмара

# ЧИ ІСНУЄ ОКЕАН НА НЕПТУНІ?

Більш реальною є гіпотеза про водяні хмари з розчином аміаку, густина яких може перевершувати щільність рідкої води в кілька разів.





# ВИСНОВКИ

Планети-гіганти за хімічним складом нагадують зорі, вони не мають твердої поверхні, й тому на них ніколи не здійснять посадку пілотовані космічні кораблі.

Під холодними хмарами гіганти мають гарячі надра, температура яких сягає десятків тисяч градусів.

Однією з таємниць залишається джерело внутрішньої енергії планет-гігантів, бо вони випромінюють у космос більше енергії, ніж отримують від Сонця.

