

# ПЛАНЕТЫ ГАЗОВЫЕ ГИГАНТЫ

ЮПИТЕР

САТУРН

# ЮПИТЕР

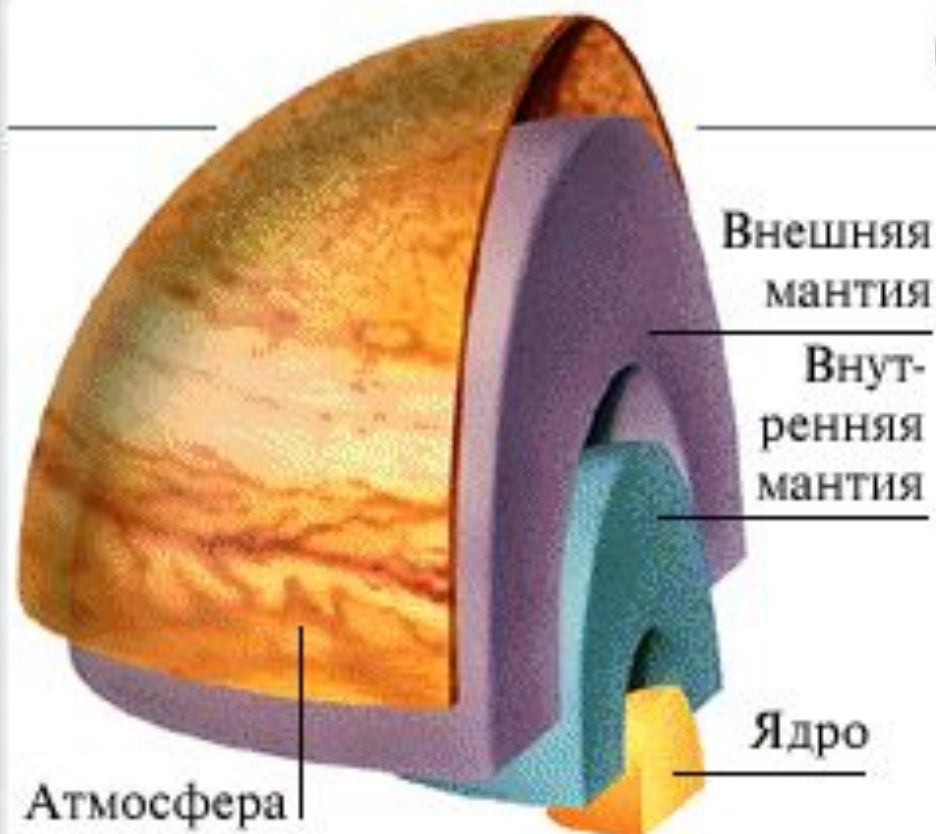
ПЛАНЕТЫ ГАЗОВЫЕ ГИГАНТЫ

2

# ОСОБЕННОСТИ

1. САМАЯ БОЛЬШАЯ ПЛАНЕТА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ;
2. ВРАЩАЕТСЯ ВОКРУГ СВОЕЙ ОСИ БЫСТРЕЕ, ЧЕМ ДРУГИЕ ПЛАНЕТЫ;
3. ЭКВАТОР ДЛИНЕЕ ЗЕМНОГО В **11** РАЗ;
4. БОЛЬШОЕ КРАСНОЕ ПЯТНО – АТМОСФЕРНЫЕ ВИХРИ;
5. МОГЛА БЫТЬ ЗВЕЗДОЙ, ЕСЛИ БЫ МАССА БЫЛА БОЛЬШЕ В **80** РАЗ.

# СТРУКТУРА



## СОСТАВ АТМОСФЕРЫ

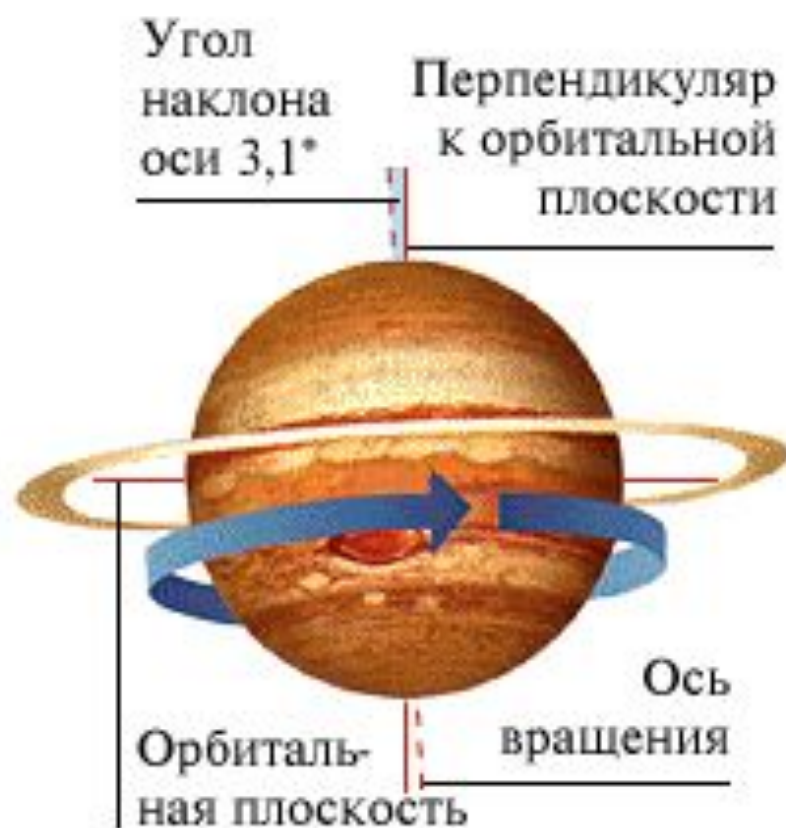


| СЛОЙ              | ТОЛЩИНА   | СОСТАВ                                  |
|-------------------|-----------|-----------------------------------------|
| Атмосфера         | 1 000 км  | В основном газообразные гелий и водород |
| Внешняя мантия    | 22 500 км | Жидкий водород                          |
| Внутренняя мантия | 33 000 км | Жидкий металлический водород            |
| Ядро (радиус)     | 14 000 км | Твёрдые горные породы                   |

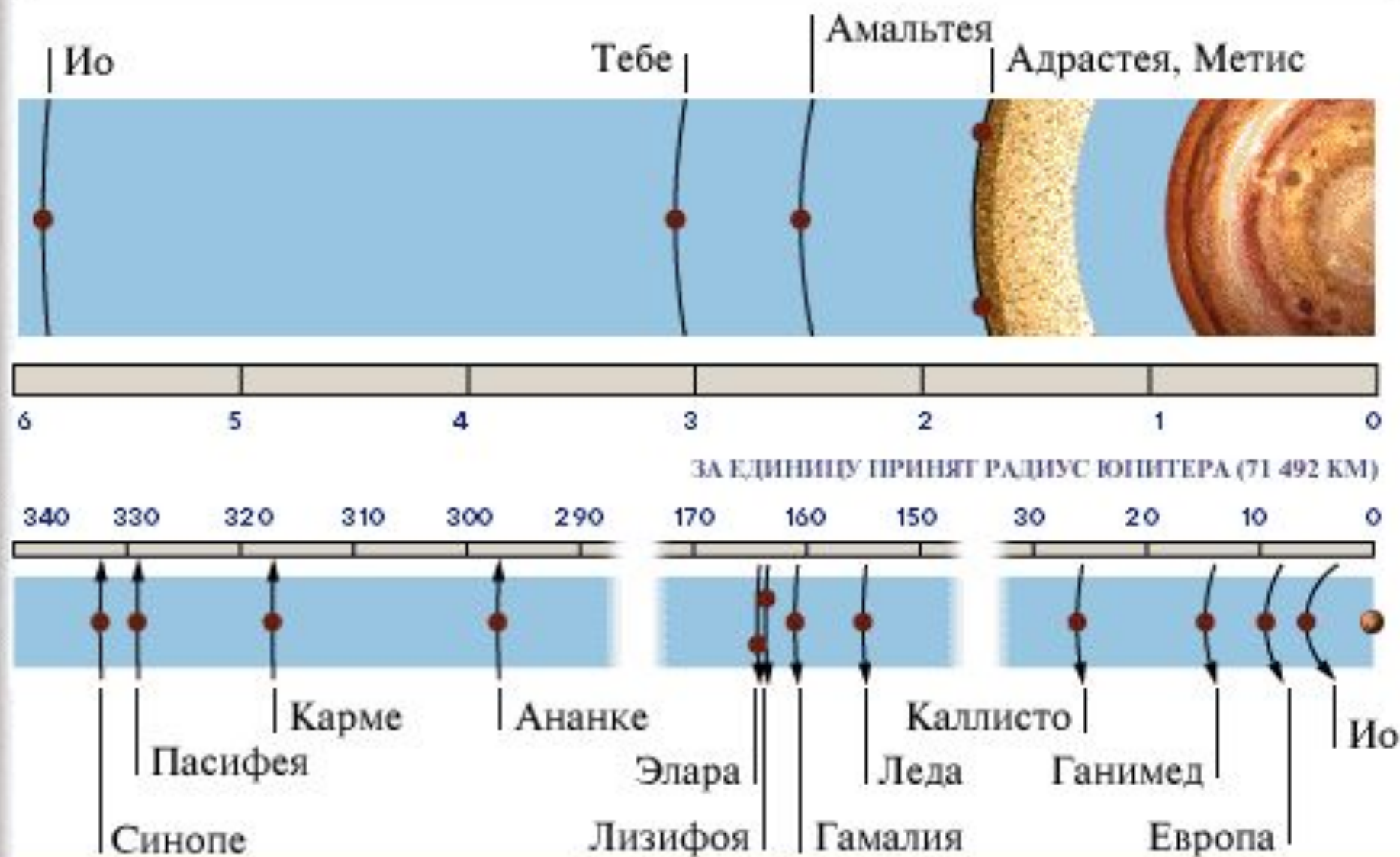
# ДАННЫЕ О ЮПИТЕРЕ

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Среднее расстояние от Солнца          | 778,33 миллиона км |
| Экваториальный диаметр                | 142 984 км         |
| Период вращения                       | 9,84 часов         |
| Период обращения                      | 11,86 земных лет   |
| Скорость движения по орбите           | 13,06 км/сек       |
| Температура на поверхности            | -150°C             |
| Масса (Земля=1)                       | 317,93             |
| Средняя плотность вещества (Вода=1)   | 1,33               |
| Сила тяжести на поверхности (Земля=1) | 2,54               |
| Кол-во Спутников                      | 16                 |

## УГОЛ НАКЛОНА ОСИ



# ПОЛОЖЕНИЕ СПУТНИКОВ





# ГАЛИЛЕЕВСКИЕ СПУТНИКИ

- **16** СПУТНИКОВ РАЗДЕЛЕНЫ НА **4** РАВНЫЕ ГРУППЫ. ВСЕ ГРУППЫ СПУТНИКОВ КРОМЕ **4-й** ВРАЩАЮТСЯ В ТОМ ЖЕ НАПРАВЛЕНИИ, ЧТО И ПЛАНЕТА.
- **2-я** ГРУППА ПО РАЗМЕРАМ СОПОСТАВИМА С НАШЕЙ ЛУНОЙ: ГАЛИЛЕЕВСКИЕ СПУТНИКИ.

|          |    |          |   |                                        |
|----------|----|----------|---|----------------------------------------|
| $\rho$ { | 1. | ИО       | } | – САМОЕ АКТИВНОЕ<br>ТЕКТОНИЧЕСКОЕ ТЕЛО |
|          | 2. | ЕВРОПА   |   | – БОЛЬШЕ ВСЕХ ПОХОЖА НА ЛУНУ           |
|          | 3. | ГАНИМЕД  |   | – САМЫЙ БОЛЬШОЙ СПУТНИК                |
|          | 4. | КАЛЛИСТО |   | СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ ( <b>5276</b> КМ)    |

ЛЕД

# БОЛЬШОЕ КРАСНОЕ ПЯТНО

Пятно



Большое Красное пятно - это огромный **антициклон** в верхних слоях атмосферы Юпитера. К настоящему моменту его диаметр в три раза превышает диаметр Земли. Предполагается, что пятно имеет красный цвет благодаря фосфору, который поднимается вместе с потоками газа из нижних слоёв атмосферы. Пятно холоднее, чем окружающие его районы. За 12 земных суток оно совершает полный оборот вокруг своей оси.

## «ВОДОВОРОТ»

*Большое Красное пятно представляет собой область высокого давления. Ветры, дующие вверх, увлекают за собой в атмосферу потоки газа.*



# САТУРН

ПЛАНЕТЫ ГАЗОВЫЕ ГИГАНТЫ



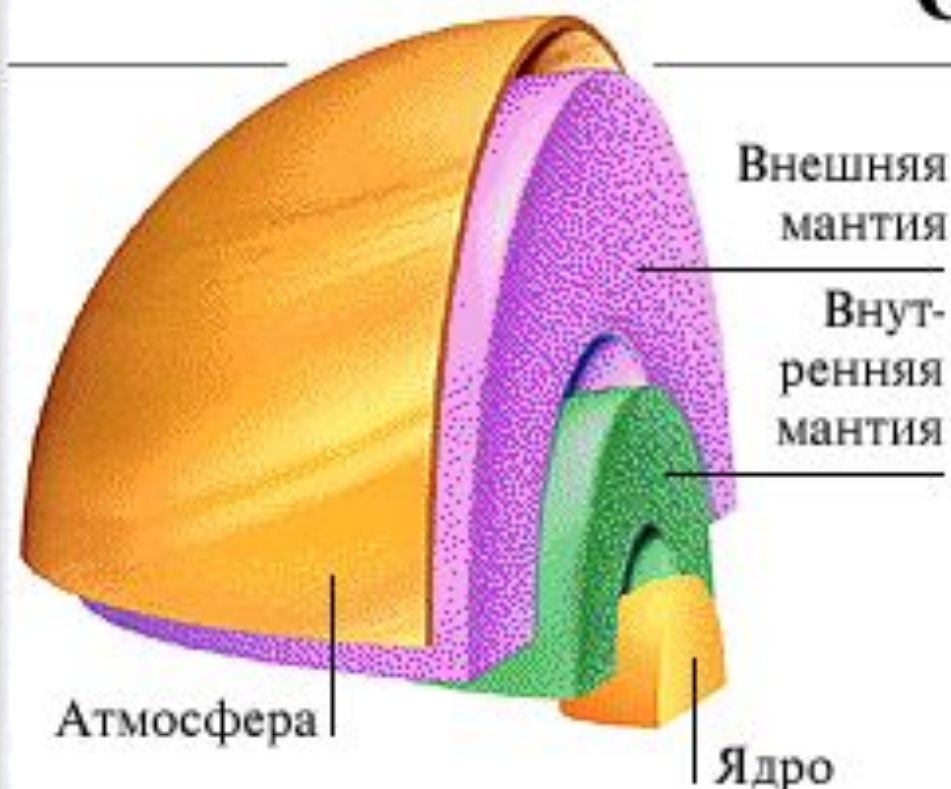
# ОСОБЕННОСТИ

1. КОЛЬЦА – ШИРИНА **400 000 КМ**;
2. ОРБИТА В **10 РАЗ ДАЛЬШЕ** ЧЕМ ОРБИТА ЗЕМЛИ  
=> СОЛНЕЧНОГО ТЕПЛА НА ЕДИНИЦУ  
ПЛОЩАДИ В **100 РАЗ МЕНЬШЕ**;
3. АТМОСФЕРНЫЕ ВИХРИ В **20 РАЗ МОЩНЕЕ** ЧЕМ  
НА ЗЕМЛЕ;
4. **САМАЯ НИЗКАЯ ПЛОТНОСТЬ ВЕЩЕСТВА**;
5. САМАЯ БОЛЬШАЯ СЕМЬЯ СПУТНИКОВ – **22**;
6. СПУТНИК ТИТАН – АЗОТНО-МЕТАНОВАЯ  
АТМОСФЕРА,  **$t = -180^{\circ}\text{C}$** .

# РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

- КИР БУЛЫЧЕВ – «СНЕГУРОЧКА»

# СТРУКТУРА



## СОСТАВ АТМОСФЕРЫ

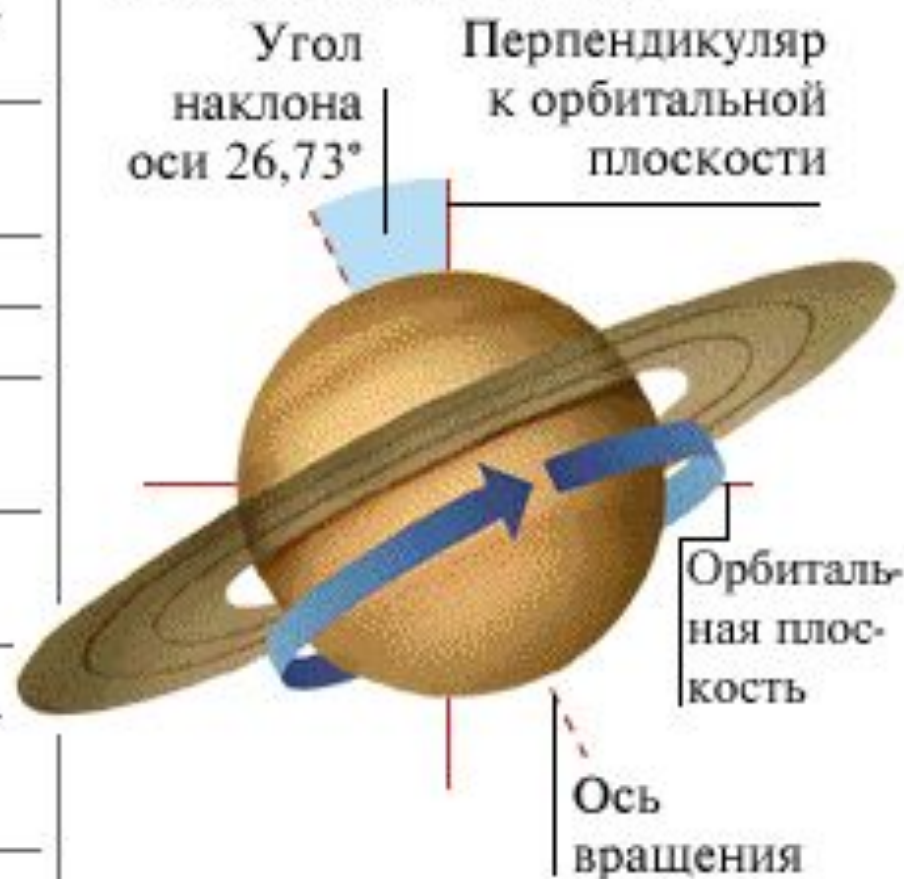


| СЛОЙ              | ТОЛЩИНА | СОСТАВ                                  |
|-------------------|---------|-----------------------------------------|
| Атмосфера         | -       | В основном газообразные водород и гелий |
| Внешняя мантия    | 25 000  | Жидкий водород                          |
| Внутренняя мантия | 15 000  | Жидкий металлический водород            |
| Ядро (радиус)     | 15 000  | Твёрдые породы и лёд                    |

# ДАННЫЕ О САТУРНЕ

|                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| Среднее расстояние от Солнца          | 1,43 миллиарда км |
| Экваториальный диаметр                | 120 536 км        |
| Период вращения                       | 10,23 часов       |
| Период обращения                      | 29,46 земных лет  |
| Скорость движения по орбите           | 9,64 км/сек       |
| Температура верхних слоёв облаков     | -180°C            |
| Масса (Земля=1)                       | 95,18             |
| Средняя плотность вещества (Вода=1)   | 0,69              |
| Сила тяжести на поверхности (Земля=1) | 0,93              |
| Кол-во Спутников                      | 20                |

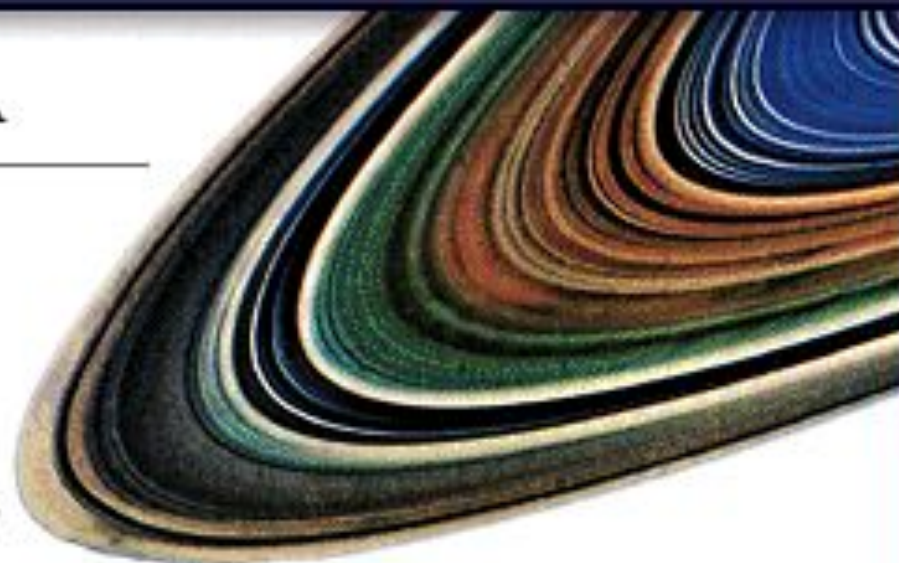
## УГОЛ НАКЛОНА ОСИ





# КОЛЬЦА САТУРНА

Сатурн имеет семь основных колец, общий диаметр которых составляет 960 000 км. Три внутренних кольца хорошо видны в телескоп, остальные - почти не заметны. В состав колец могут входить и мелкие частицы льда и пыли (в основном во внешних кольцах), и огромные каменные глыбы, покрытые льдом, диаметр которых может достигать 1 км (в основном во внутренних кольцах).



## ВРАЩАЮЩИЕСЯ ОБЪЕКТЫ

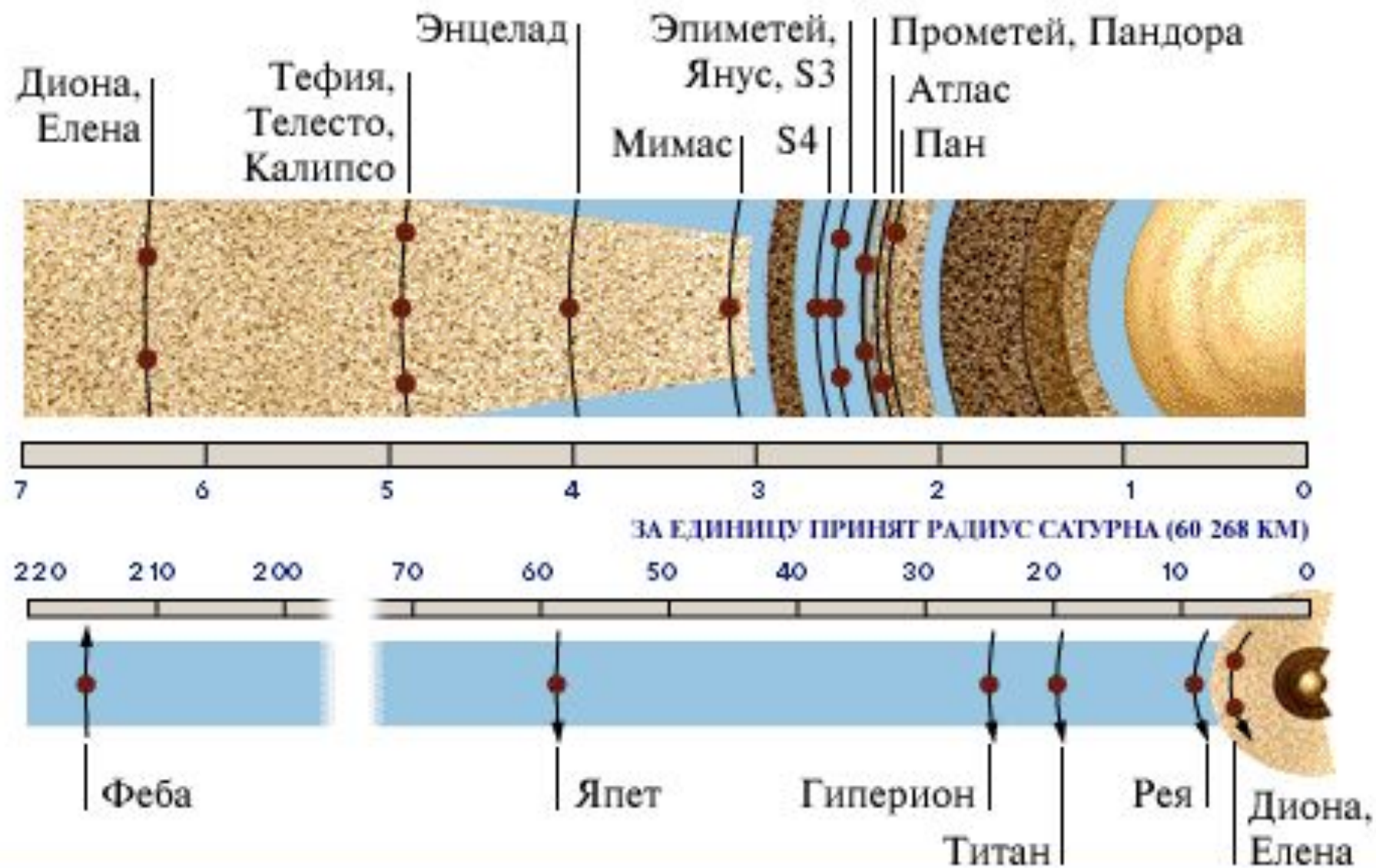
*Впечатляющий вид главных колец говорит о том, что они состоят из тысяч мелких колечек, каждое из которых содержит миллиарды различных частиц.*



## САМЫЕ ЯРКИЕ КОЛЬЦА

*Яркость колец A, B и C такова, что их можно увидеть даже с Земли.*

# ПОЛОЖЕНИЕ СПУТНИКОВ



# УРАН

ПЛАНЕТЫ ГАЗОВЫЕ ГИГАНТЫ

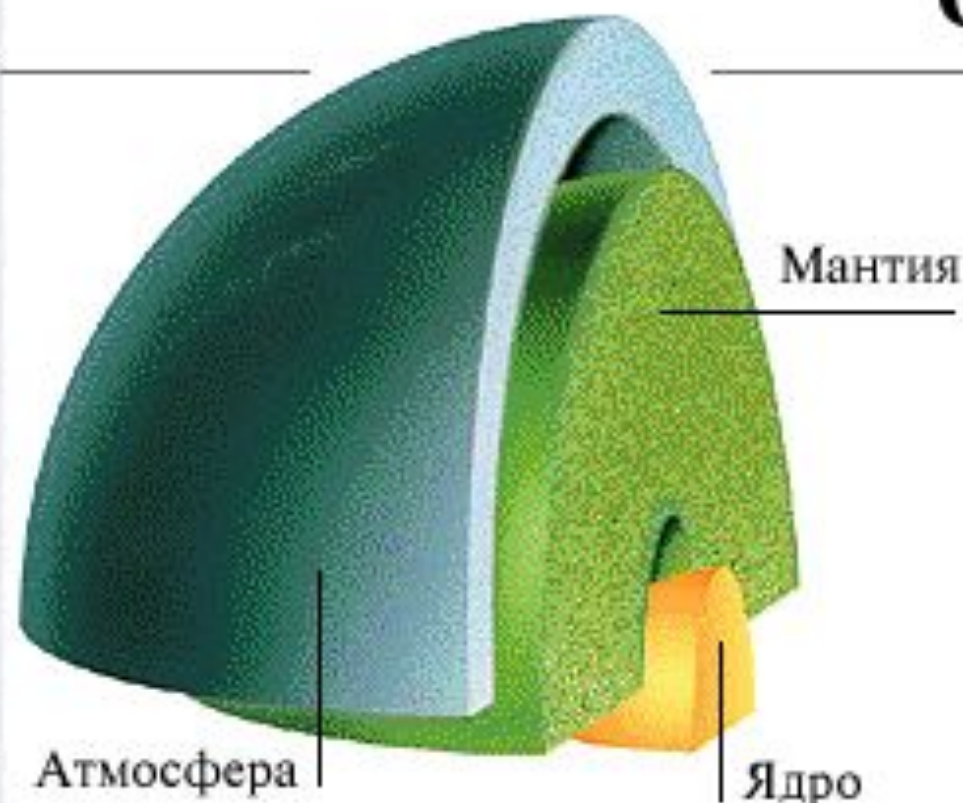


# ОСОБЕННОСТИ

1. ВРАЩАЕТСЯ ЛЕЖА НА БОКУ;
2. ДЛИНА ОРБИТАЛЬНОГО ПЕРИОДА **84** ЗЕМНЫХ ГОДА => **42** ЗЕМНЫХ ГОДА В ТЕНИ, **42** ЗЕМНЫХ ГОДА НА СВЕТУ;  
РАЗНИЦА ЗИМНЕЙ И ЛЕТНЕЙ  
ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПОЛЮСАХ **2<sup>0</sup>С**;
3. В **4** РАЗА БОЛЬШЕ ЗЕМЛИ;
4. ТРЕТЬЯ ПЛАНЕТА ПО ВЕЛИЧИНЕ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ.



# СТРУКТУРА



## СОСТАВ АТМОСФЕРЫ



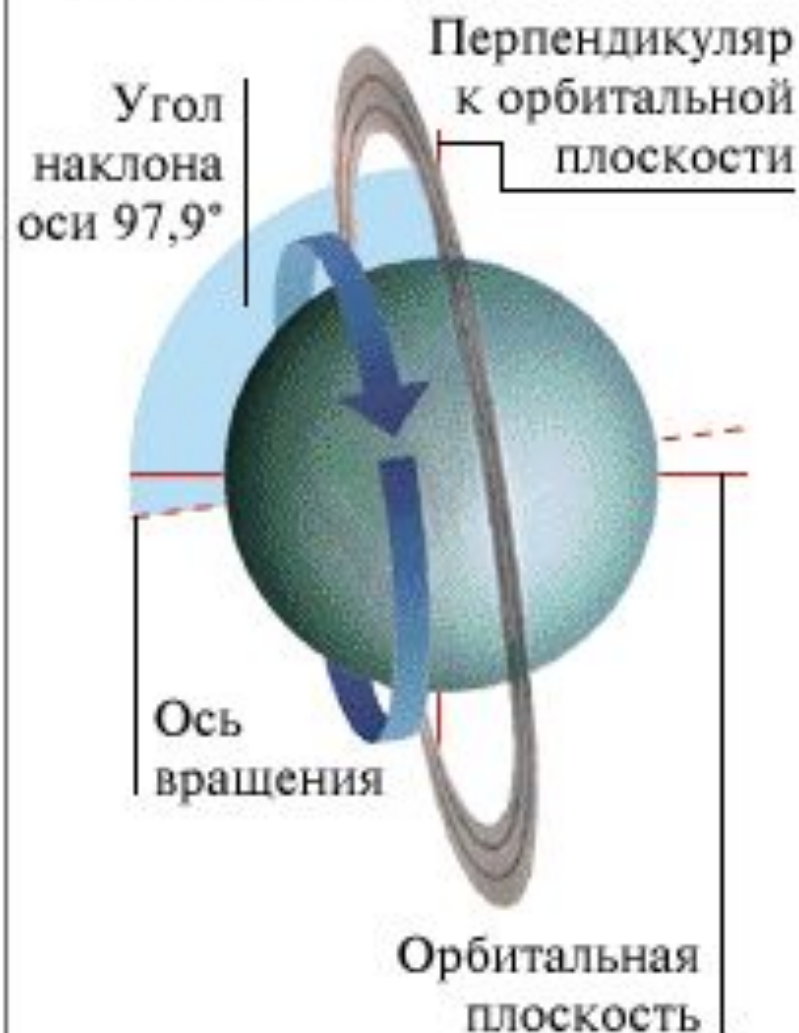
| СЛОЙ          | ТОЛЩИНА   | СОСТАВ                                  |
|---------------|-----------|-----------------------------------------|
| Атмосфера     | –         | В основном газообразные водород и гелий |
| Мантия        | 10 000 км | Лёд, вода, аммиак и метан               |
| Ядро (радиус) | 8 000 км  | Твёрдые породы                          |



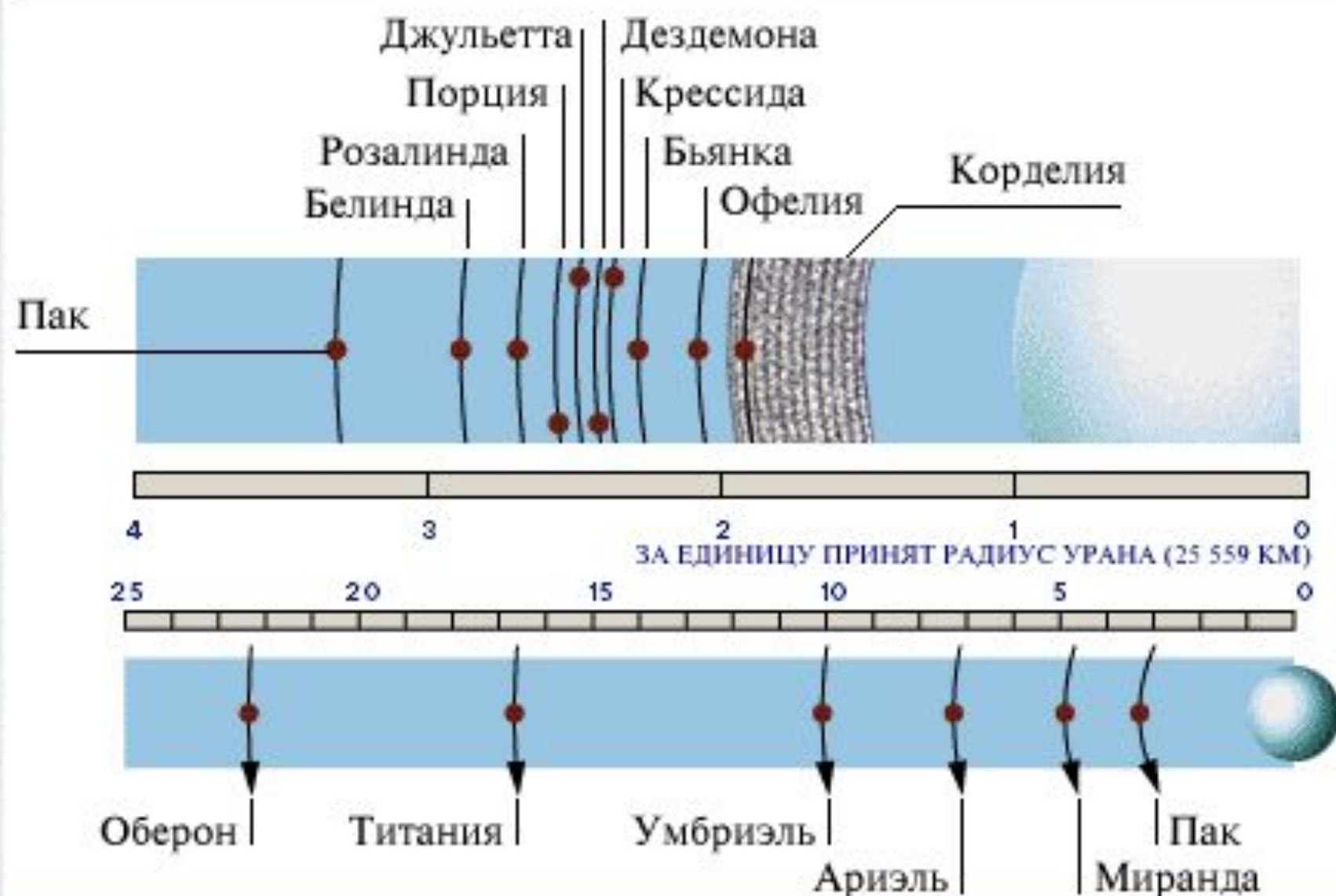
# ДАННЫЕ ОБ УРАНЕ

|                                       |                   |
|---------------------------------------|-------------------|
| Среднее расстояние от Солнца          | 2,87 миллиарда км |
| Экваториальный диаметр                | 51 118 км         |
| Период вращения                       | 17,90 часов       |
| Период обращения                      | 84,01 земных года |
| Скорость движения по орбите           | 6,81 км/сек       |
| Температура верхних слоёв облаков     | -210°C            |
| Масса (Земля=1)                       | 14,53             |
| Средняя плотность вещества (Вода=1)   | 1,29              |
| Сила тяжести на поверхности (Земля=1) | 0,79              |
| Кол-во Спутников                      | 15                |

## УГОЛ НАКЛОНА ОСИ



# ПОЛОЖЕНИЕ СПУТНИКОВ



# ПЛАНЕТА, ВРАЩАЮЩАЯСЯ НА БОКУ

Угол наклона  
оси к орбитальной **плоскости** Урана составляет  $98^\circ$ . Потому, в отличие от других планет, Уран вращается на боку.

В результате этого, за время одного оборота вокруг Солнца полюса Урана поочерёдно проводят по сорок два земных года (**орбитальный период** Урана составляет 84 земных года) в тени и на солнечном свете. Однако Уран так далеко от Солнца, что разница зимней и летней температуры на полюсах составляет всего  $2^\circ\text{C}$ .



## СИЛЬНОЕ СТОЛКНОВЕНИЕ

*Возможно, что Уран завалился набок в результате столкновения с другим небесным объектом.*

# НЕПТУН

ПЛАНЕТЫ ГАЗОВЫЕ ГИГАНТЫ



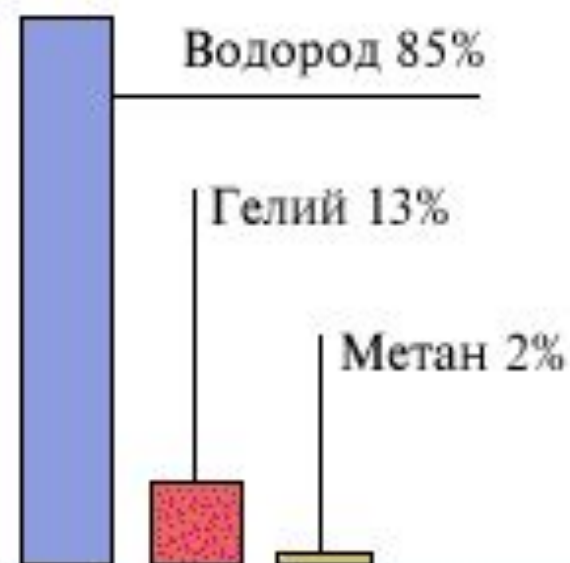
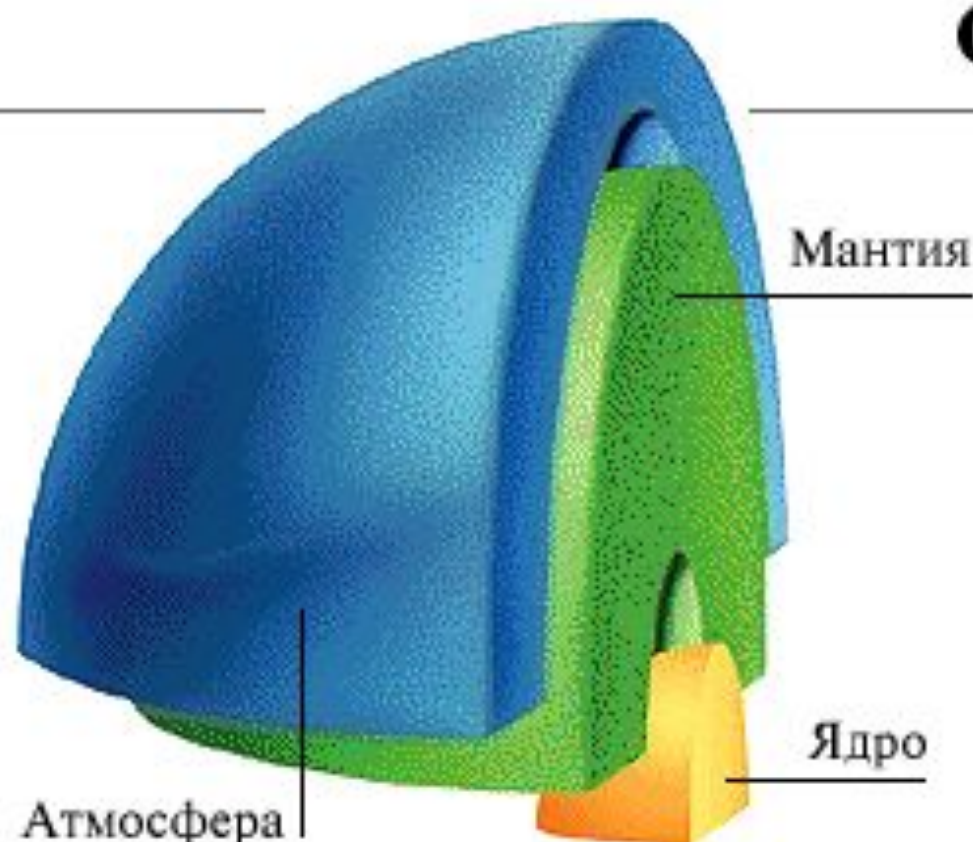
# ОСОБЕННОСТИ

1. ЧЕТВЕРТАЯ И САМАЯ МАЛАЯ ИЗ ПЛАНЕТ ГАЗОВЫХ ГИГАНТОВ;
2. БОЛЬШОЕ СИНЕЕ ПЯТНО – ГИГАНТСКИЙ УРАГАН (САМЫЙ СИЛЬНЫЙ);
3. СИНЕ-ЗЕЛЕНый ЦВЕТ – МЕТАНОВАЯ АТМОСФЕРА;
4. ИМЕЕТ СИСТЕМУ КОЛЕЦ;
5. СПУТНИК ТРИТОН – САМЫЙ ХОЛОДНЫЙ ОБЪЕКТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ,  $t$  НА ПОВЕРХНОСТИ = **-235**<sup>0</sup>С, ОКРУЖЕН ТОНКОЙ АЗОТНОЙ АТМОСФЕРОЙ.



# СТРУКТУРА

## СОСТАВ АТМОСФЕРЫ

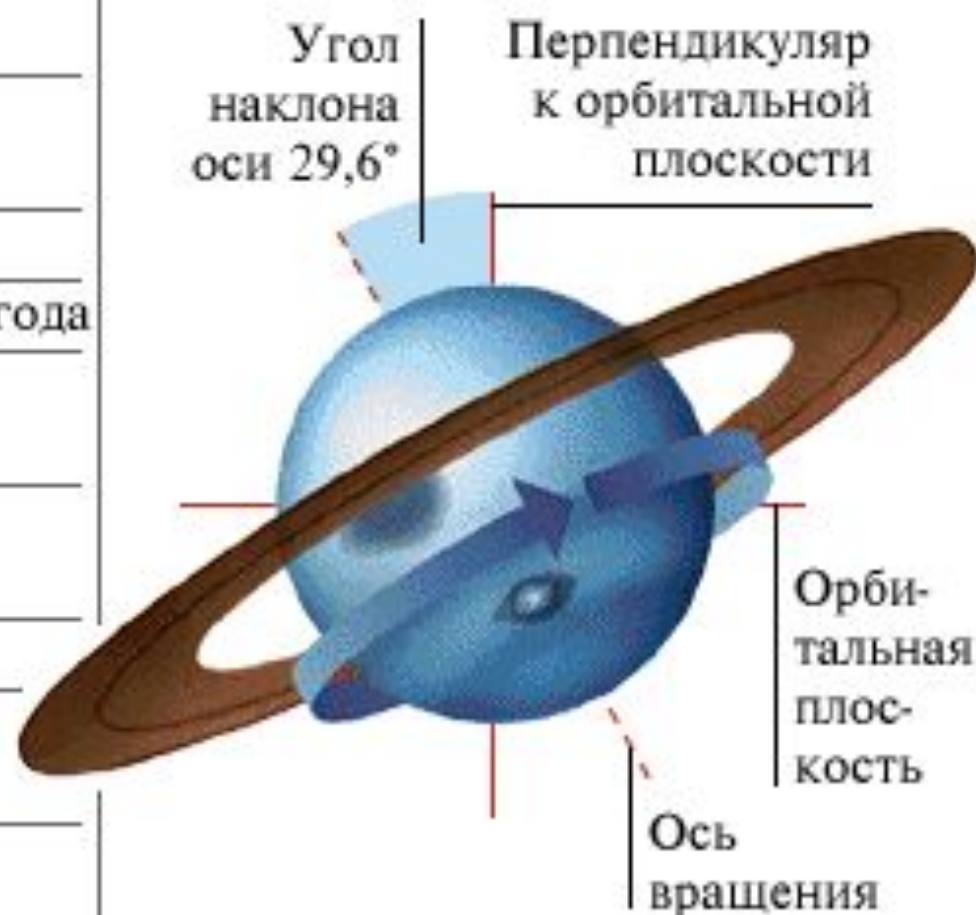


| СЛОЙ          | ТОЛЩИНА          | СОСТАВ                     |
|---------------|------------------|----------------------------|
| Атмосфера     | –                | Водород, гелий и метан     |
| Мантия        | 10 000-15 000 км | Лёд и вода, аммиак и метан |
| Ядро (радиус) | 6 000 км         | Твёрдые породы             |

# ДАННЫЕ О НЕПТУНЕ

|                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| Среднее расстояние от Солнца          | 4,49 миллиарда км  |
| Экваториальный диаметр                | 49 528 км          |
| Период вращения                       | 19,20 часов        |
| Период обращения                      | 164,79 земных года |
| Скорость движения по орбите           | 5,47 км/сек        |
| Температура верхних слоёв облаков     | -220°C             |
| Масса (Земля=1)                       | 17,14              |
| Средняя плотность вещества (Вода=1)   | 1,64               |
| Сила тяжести на поверхности (Земля=1) | 1,20               |
| Кол-во Спутников                      | 8                  |

## УГОЛ НАКЛОНА ОСИ



# БОЛЬШОЕ ТЁМНОЕ ПЯТНО

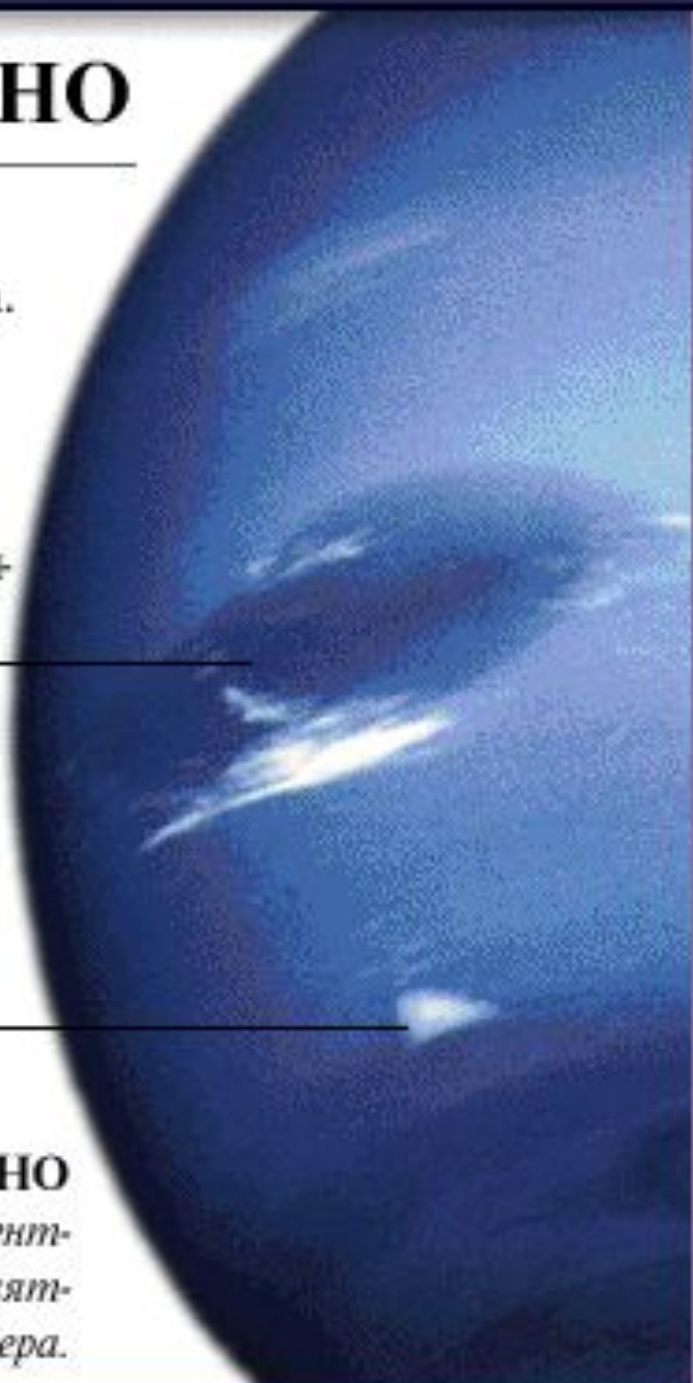
Большое и Малое Тёмные пятна представляют собой **антициклоны** в атмосфере Нептуна. Над Нептуном дуют самые быстрые в Солнечной Системе ветры, которые заставляют эти пятна вращаться в направлении, обратном направлению вращения планеты. Небольшие **перистые облака**, называемые скутерами, лежат ниже пятен, в местах, где ветер слабее. Эти облака не меняют своей высоты относительно ядра планеты и передвигаются в направлении, противоположном направлению движения пятен, потому что Нептун вращается вокруг своей оси.

Большое Тёмное пятно

Скутер

## БОЛЬШОЕ ПЯТНО

*Размеры Большого Тёмного пятна эквивалентны размерам Земли. По своей природе это пятно похоже на Большое Красное пятно Юпитера.*





# ПОЛОЖЕНИЕ СПУТНИКОВ

