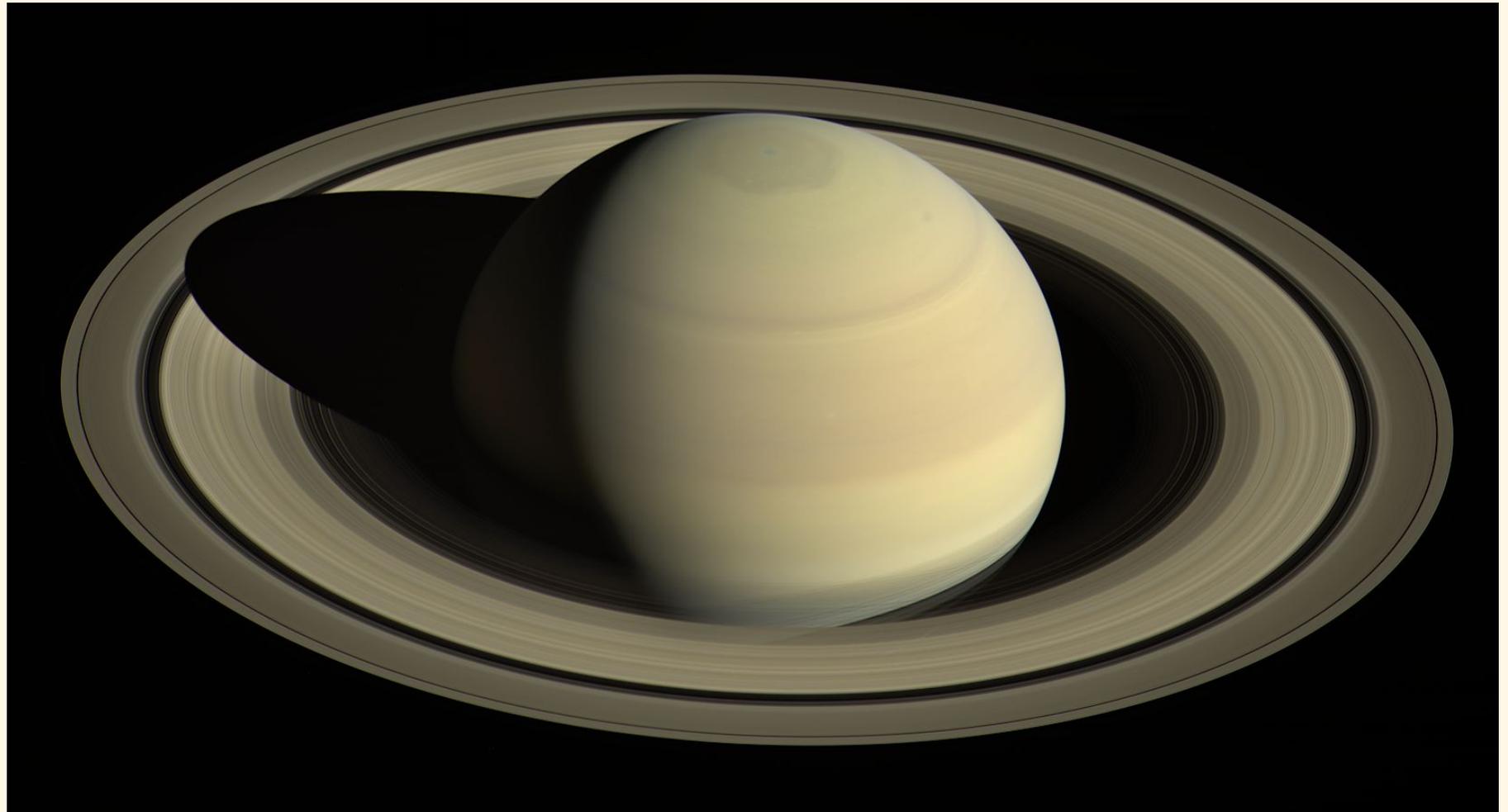


# Сатурн

Сату́рн — шестая планета от Солнца и вторая по размерам планета в Солнечной системе после Юпитера. Сатурн, а также Юпитер, Уран и Нептун, классифицируются как газовые гиганты.

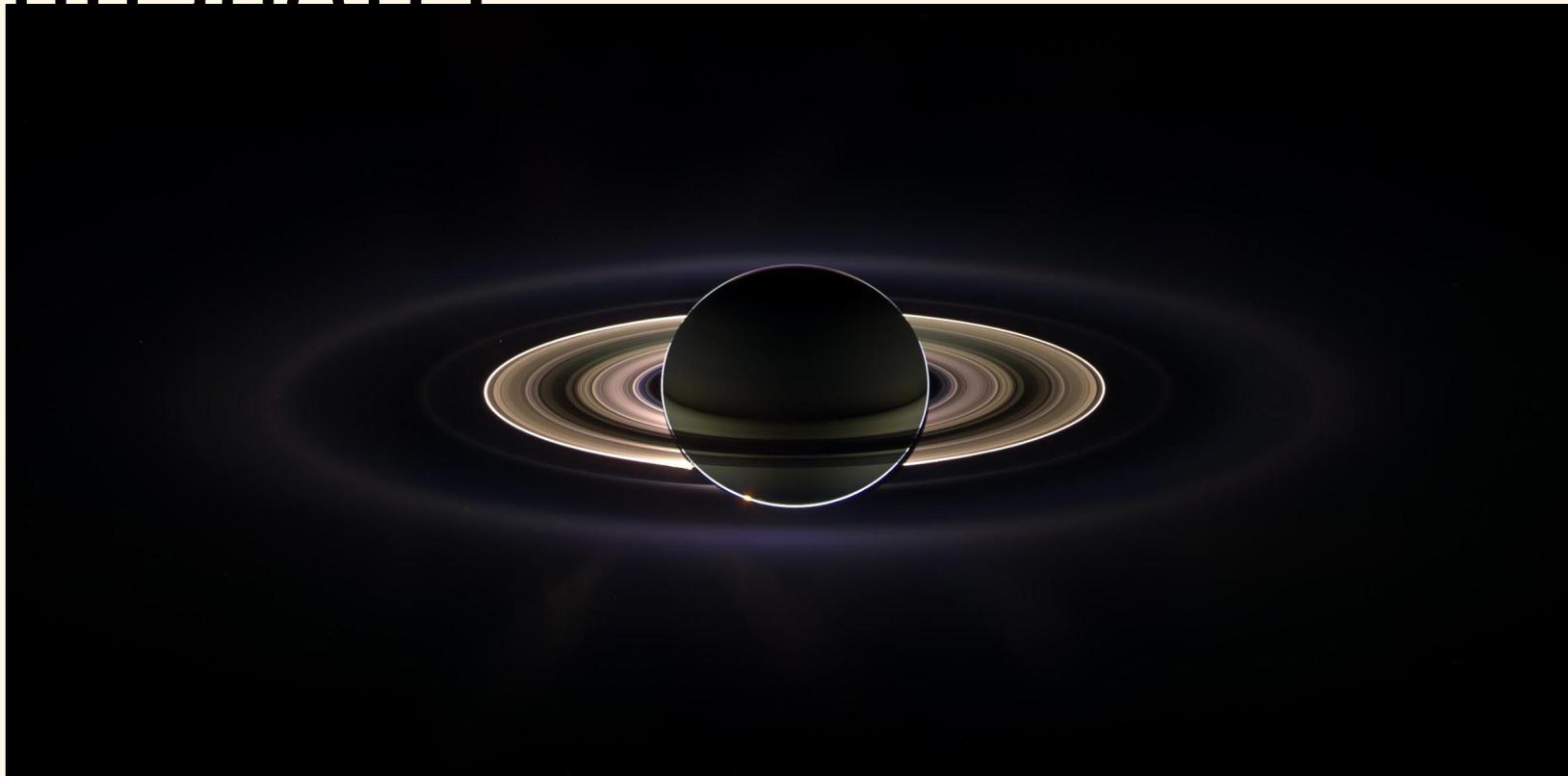


Сатурн назван в честь римского бога земледелия.

# Параметры

## ПЛОСКОТЫ

Время полного оборота планеты вокруг Солнца составляет 29,7 лет. Сутки на Сатурне, составляют 10 часов 15 минут. Как и у всех планет Солнечной системы, его орбита не является идеальным кругом, а имеет эллиптическую траекторию. Расстояние до Солнца в среднем равно 1,43 млрд км, или 9,58 а.е.+ Ближайшая точка орбиты Сатурна, называется перигелий и расположена она в 9 астрономических единицах от Солнца.



Наиболее удаленная точка орбиты называется афелий и расположена она в 10,1 астрономических единиц от Солнца.

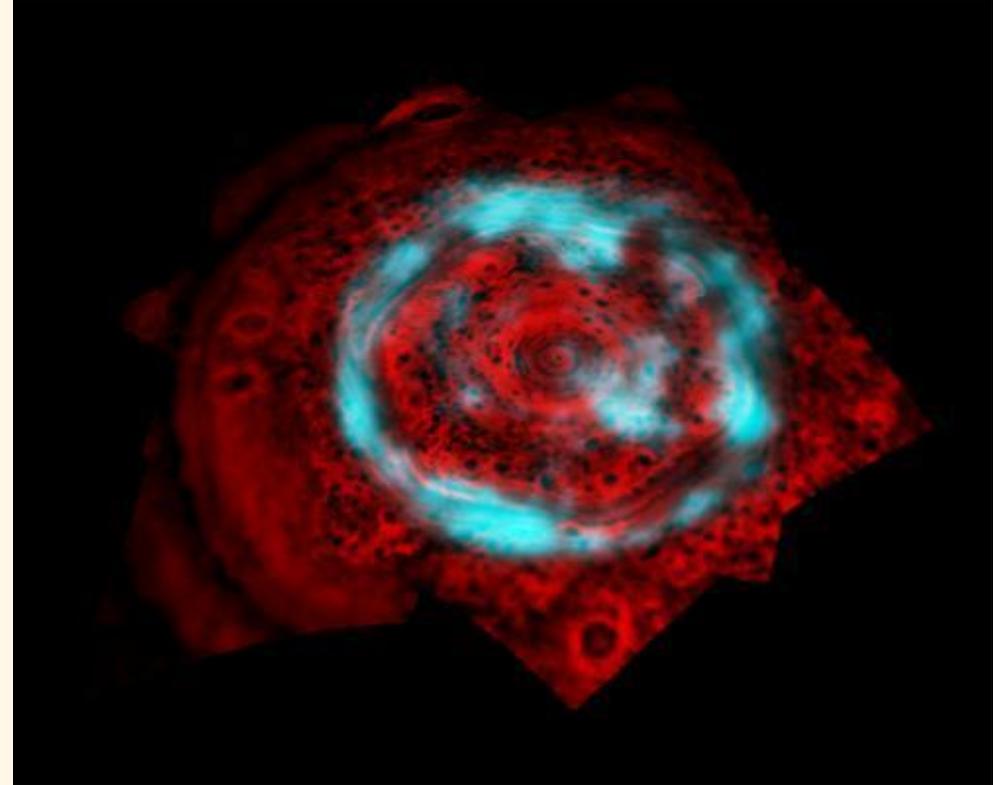
Сатурн относится к типу газовых планет: он состоит в основном из газов и не имеет твёрдой поверхности. Экваториальный радиус планеты равен 60 300 км, полярный радиус — 54 400 км; из всех планет Солнечной системы Сатурн обладает наибольшим сжатием. Масса планеты в 95,2 раза превышает массу Земли, однако средняя плотность Сатурна составляет всего 0,687 г/см<sup>3</sup>, что делает его единственной планетой Солнечной системы, чья средняя плотность меньше плотности воды. Поэтому, хотя массы Юпитера и Сатурна различаются более чем в 3 раза, их экваториальный диаметр различается только на 19 %. Плотность остальных газовых гигантов значительно больше (1,27—1,64 г/см<sup>3</sup>). Ускорение свободного падения на экваторе составляет 10,44 м/с<sup>2</sup>, что сопоставимо со значениями Земли и Нептуна, но намного меньше, чем у Юпитера.



# Атмосфер

Верхние слои атмосферы Сатурна состоят на 96,3 % из водорода (по объёму) и на 3,25 % — из гелия[22] (по сравнению с 10 % в атмосфере Юпитера). Имеются примеси метана, аммиака, фосфина, этана и некоторых других газов[23][24]. Аммиачные облака в верхней части атмосферы мощнее юпитерианских. Облака нижней части атмосферы состоят из гидросульфида аммония ( $\text{NH}_4\text{SH}$ ) или воды.

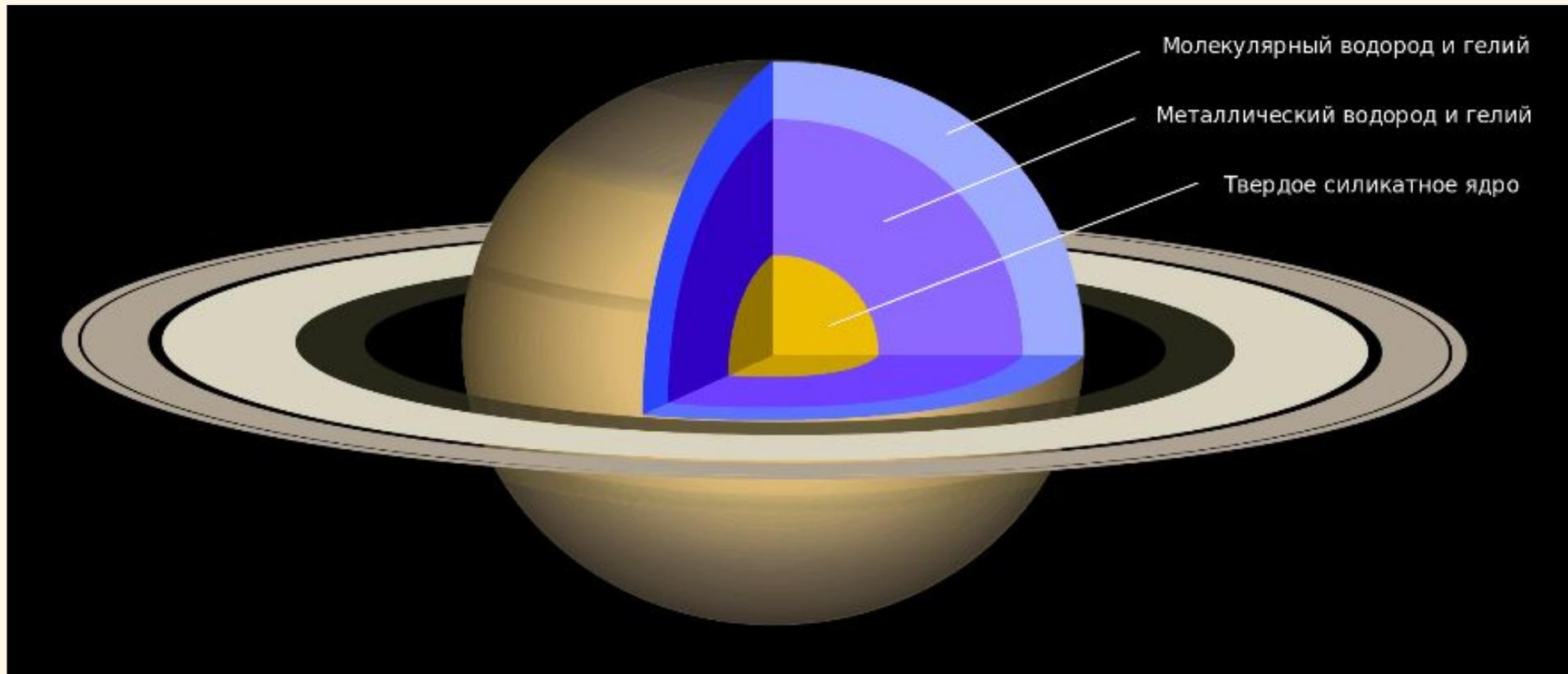
В атмосфере Сатурна иногда появляются устойчивые образования, представляющие собой сверхмощные ураганы. Аналогичные объекты наблюдаются и на других газовых планетах Солнечной системы (см. Большое красное пятно на Юпитере, Большое тёмное пятно на Нептуне). Гигантский «Большой белый овал» появляется на Сатурне примерно один раз в 30 лет, в последний раз он наблюдался в 2010 году (менее крупные ураганы образуются чаще).



# Внутреннее

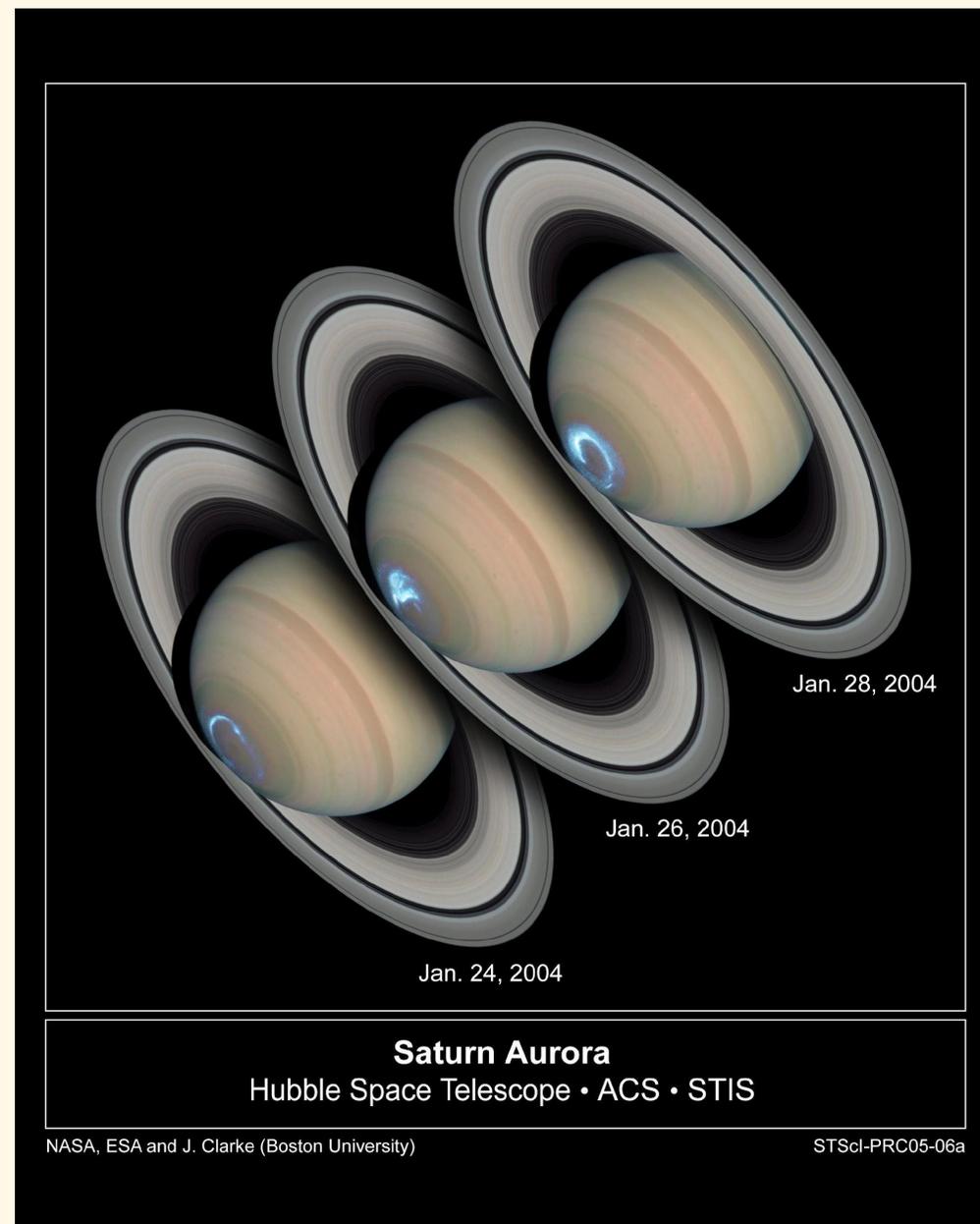
## строение.

В глубине атмосферы Сатурна растут давление и температура, а водород переходит в жидкое состояние, однако этот переход является **постепенным**. На глубине около 30 тыс. км водород становится металлическим (давление там достигает около 3 миллионов атмосфер). Циркуляция электрических токов в металлическом водороде создаёт магнитное поле (гораздо менее мощное, чем у Юпитера). В центре планеты находится массивное ядро из твердых и тяжёлых материалов — силикатов, металлов и, предположительно, льда. Его масса составляет приблизительно от 9 до 22 масс Земли. Температура ядра достигает 11 700 °С, а энергия, которую Сатурн излучает в космос, в 2,5 раза больше энергии, которую планета получает от Солнца.



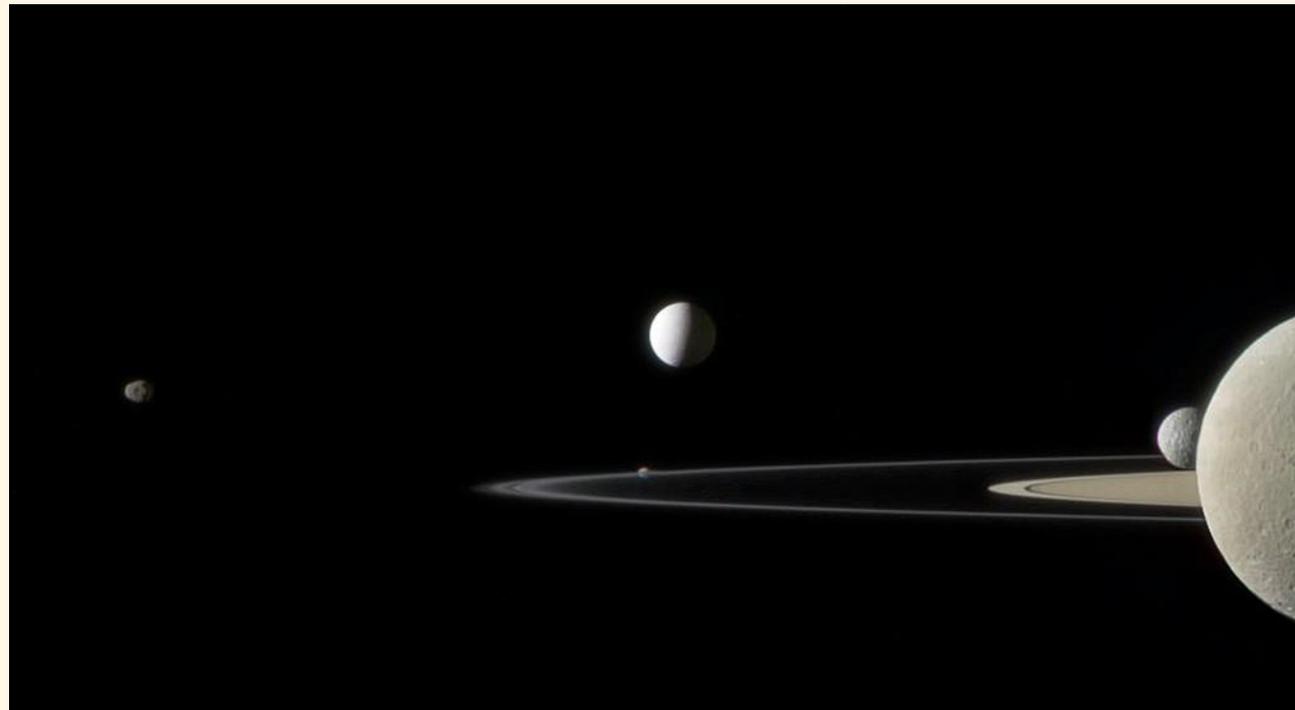
# Кольца Сатурна.

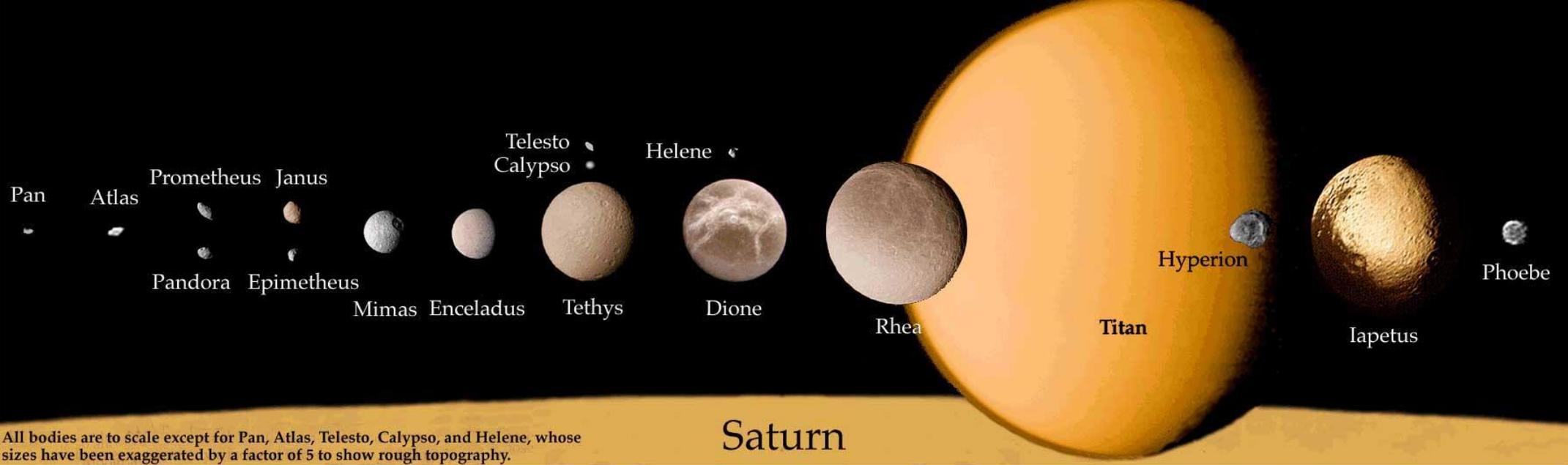
Сатурн является одной из самых загадочных планет как для профессиональных астрономов, так и для любителей. Большая часть интереса к планете происходит от характерных колец вокруг Сатурна. Хотя их и не видно невооруженным глазом, кольца можно разглядеть даже с помощью слабого телескопа. Состоящие в основном из льда кольца Сатурна удерживаются на орбите благодаря сложным гравитационным воздействиям газового гиганта и его спутников, некоторые из которых фактически находятся в пределах колец. Несмотря на то, что люди очень многое узнали о кольцах с тех пор, как они впервые были обнаружены 400 лет назад, эти знания постоянно дополняются (к примеру, самое удаленное от планеты кольцо было обнаружено только десять лет назад).



# Спутник

Крупнейшие спутники — Мимас, Энцелад, Тефия, Диона, Рея, Титан и Япет — были открыты к 1789 году, однако и по сегодняшний день остаются основными объектами исследований. Диаметры этих спутников варьируются в пределах от 397 (Мимас) до 5150 км (Титан), большая полуось орбиты от 186 тыс. км (Мимас) до 3561 тыс. км (Япет). Распределение по массам соответствует распределению по диаметрам. Наибольшим эксцентриситетом орбиты обладает Титан, наименьшим — Диона и Тефия. Все спутники с известными параметрами находятся выше синхронной орбиты [76], что приводит к их постепенному удалению.





All bodies are to scale except for Pan, Atlas, Telesto, Calypso, and Helene, whose sizes have been exaggerated by a factor of 5 to show rough topography.

Not shown:			
Pan	2.22 Rs	Titan	20.3 Rs
Atlas	2.28 Rs	Hyperion	24.6 Rs
Prometheus	2.31 Rs	Iapetus	59.1 Rs
Pandora	2.35 Rs	Phoebe	214.9 Rs

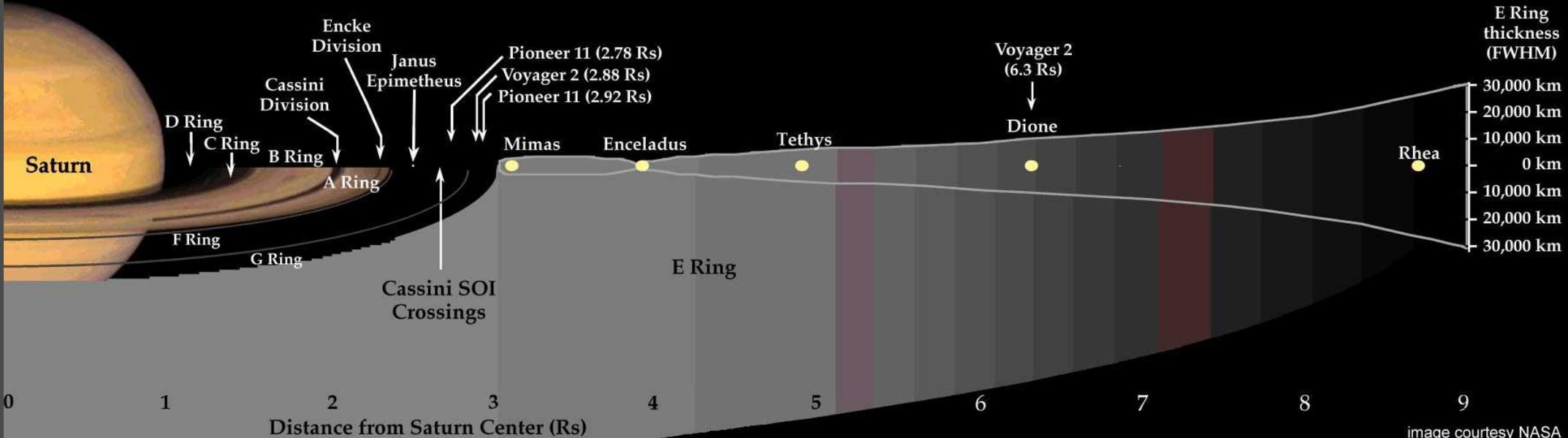
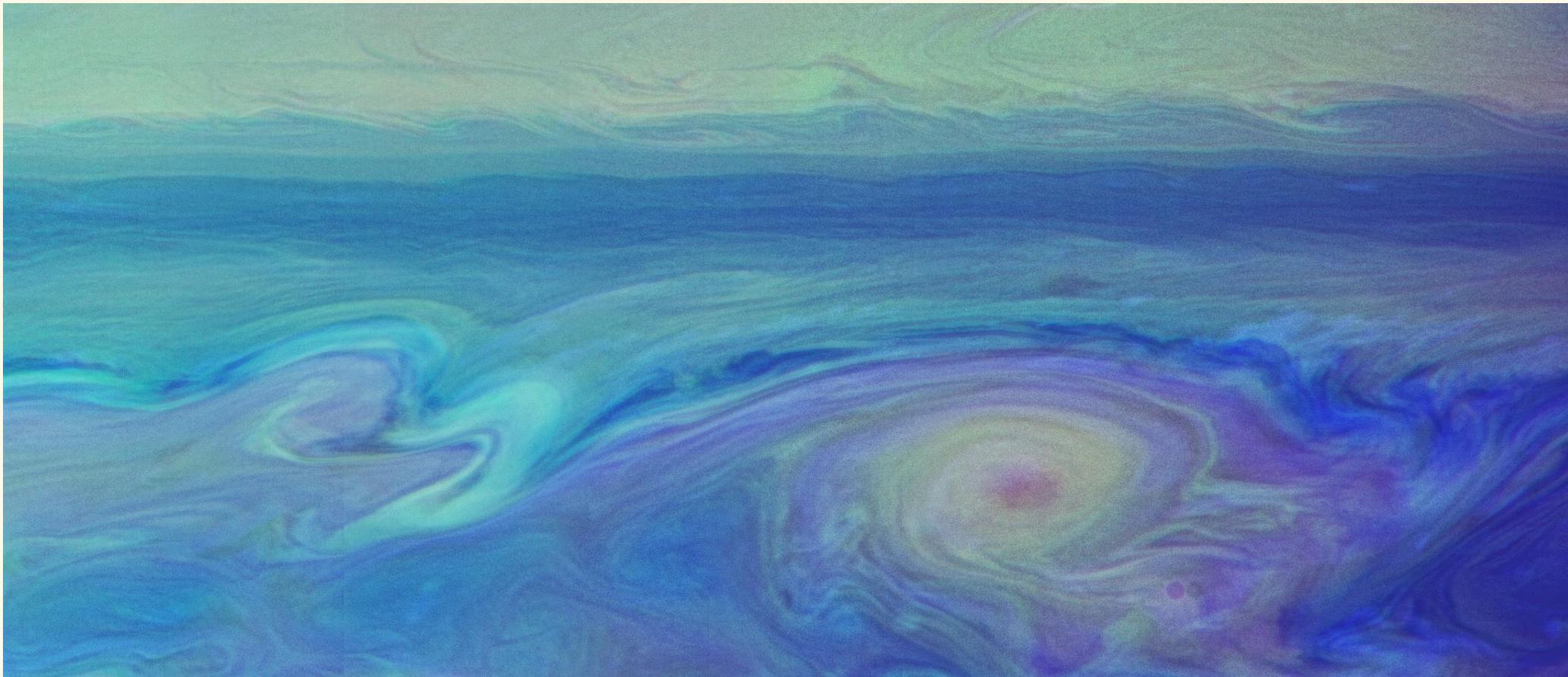


image courtesy NASA

# Климатические особенности.

Одним из интересных фактов является то, что ось планеты наклонена к плоскости эклиптики (как и у Земли). И так же, как и у нас, на Сатурне существуют сезоны. На половине своей орбиты, Северное полушарие получает больше солнечной радиации, а затем все меняется и Южное полушарие купается в солнечном свете. Это создает огромные штормовые системы, которые значительно меняются в зависимости от расположения планеты на орбите



# Физические

## Физические характеристики

Полярное сжатие	$0,09796 \pm 0,00018$
Экваториальный радиус	$60\,268 \pm 4$ км
Полярный радиус	$54\,364 \pm 10$ км
Средний радиус	$58\,232 \pm 6$ км
Площадь поверхности ( $S$ )	$4,272 \cdot 10^{10}$ км <sup>2</sup>
Объём ( $V$ )	$8,2713 \cdot 10^{14}$ км <sup>3</sup>
Масса ( $m$ )	$5,6846 \cdot 10^{26}$ кг 95,2 земных
Средняя плотность ( $\rho$ )	0,687 г/см <sup>3</sup>
Ускорение свободного падения на экваторе ( $g$ )	10,44 м/с <sup>2</sup>
Первая космическая скорость ( $v_1$ )	25,535 км/с
Вторая космическая скорость ( $v_2$ )	35,5 км/с
Экваториальная скорость вращения	9,87 км/с
Период вращения ( $T$ )	10 ч 32 мин 45 с $\pm$ 46 с
Наклон оси	26,73°
Склонение северного полюса ( $\delta$ )	83,537°
Альбедо	0,342 (альбедо Бонда) 0,47 (геом. альбедо)
Видимая звёздная величина	от +1,47 до −0,24
Абсолютная звёздная величина	+28 m
Угловой диаметр	14,5"—20,1"