Сатурн

Подготовила:
Чернявская М.А.

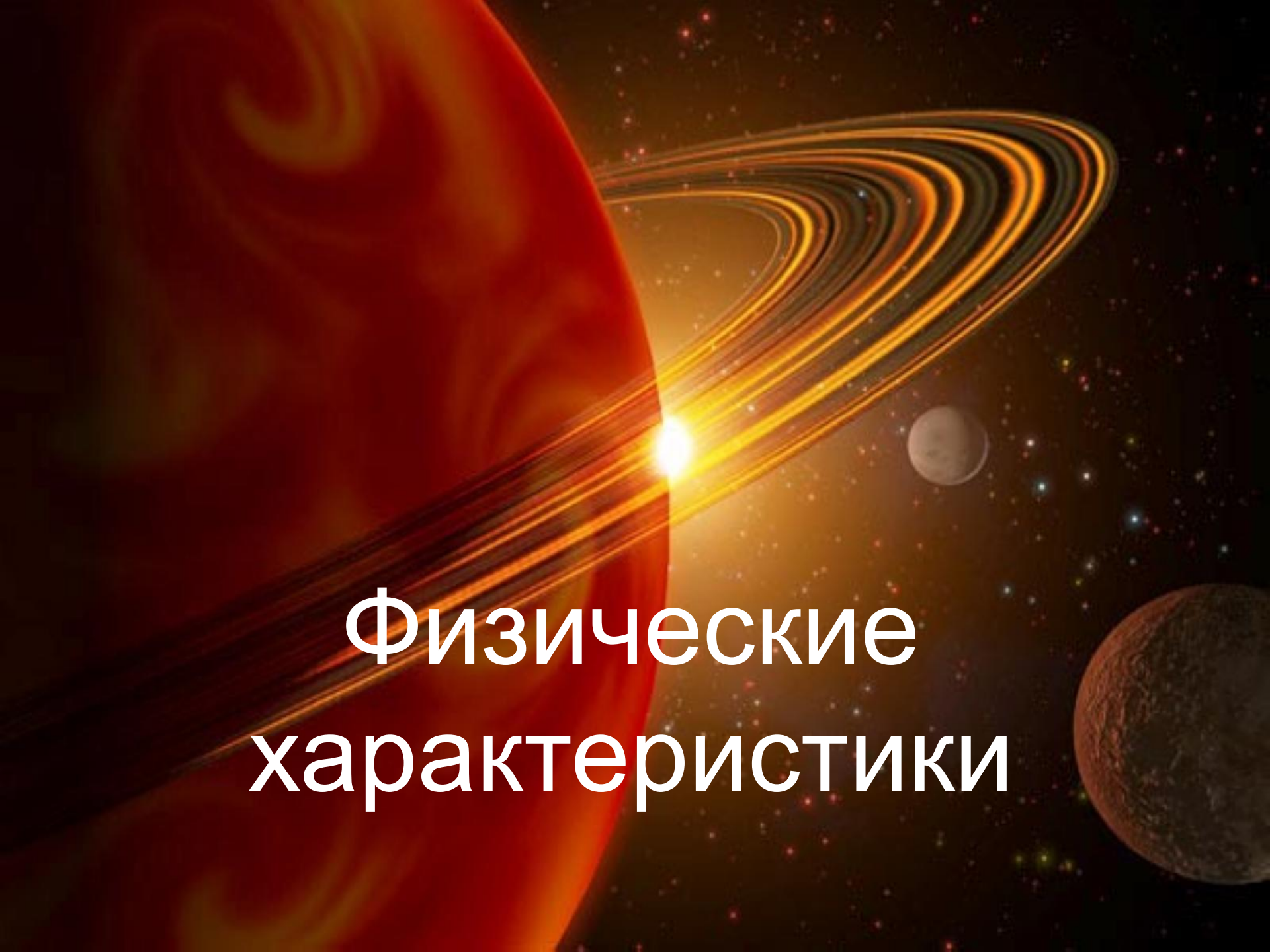
Сатурн в культуре

Сатурн, в честь которого названа планета, был первоначально римским богом земледелия. Позднее он был отождествлён с Кроносом, предводителем титанов

Шестая планета от Солнца и вторая по размерам планета в Солнечной системе после Юпитера. Сатурн классифицируется как газовый гигант.

Общие сведения

- 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 раз превышает массу Земли
- средняя плотность Сатурна составляет всего 0,69 г/см³

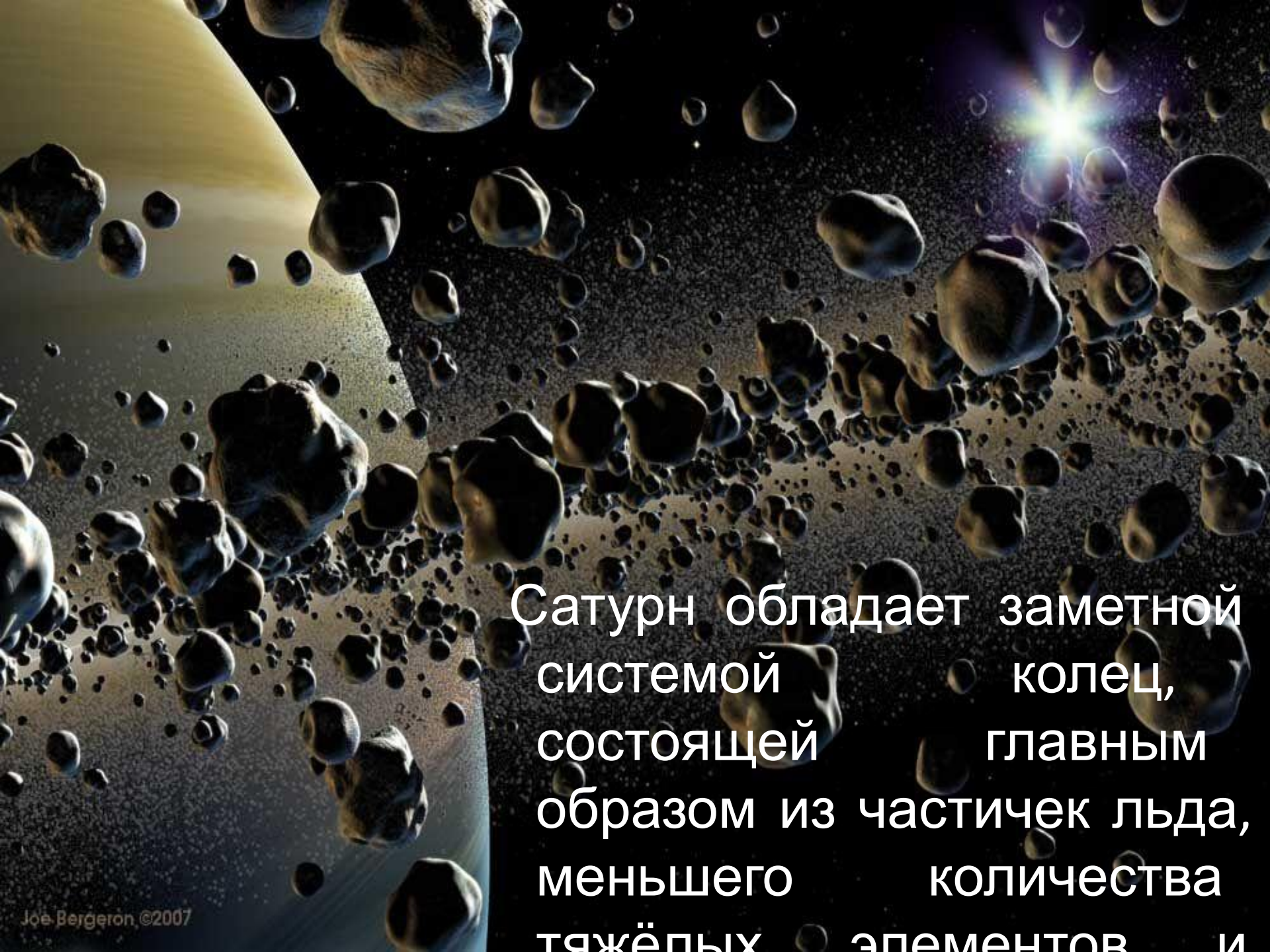


Физические характеристики

Орбитальные характеристики и вращение

Среднее расстояние между Сатурном и Солнцем составляет 1430 млн км.

Сатурн обращается вокруг Солнца за 10 759 дней (примерно 29,5 лет), а вокруг своей оси за 10 часов 34 минуты 13 секунд.



Сатурн обладает заметной системой колец, состоящей главным образом из частичек льда, меньшего количества тяжёлых элементов и

Кольца

- Существует три основных кольца и четвёртое — более тонкое. Все вместе они отражают больше света, чем диск самого Сатурна.
- Кольца Сатурна очень тонкие. При диаметре около 250 000 км их толщина не достигает и километра.
- По составу они на 93% состоят изо льда с незначительными примесями, которые могут включать в себя сополимеры, образующихся под действием солнечного излучения

Внутреннее строение

- В глубине атмосферы Сатурна растут давление и температура и водород постепенно переходит в жидкое состояние
- На глубине около 30 тыс. км водород становится металлическим
- В центре планеты находится массивное ядро из тяжёлых материалов — камня, железа и, предположительно, льда.

Температура ядра достигает 11 700 °C.

Когда температура планеты падает, то падает и давление в ней.

Предполагается, что часть тепла создаётся за счёт конденсации и последующего падения капель гелия через слой водорода.

Атмосфера

- Верхние слои атмосферы состоят из водорода и гелия.
- Имеются примеси метана, аммиака, фосфина, этана и других газов.

Происхождение

Существуют <u>две</u> основные гипотезы происхождения:

<u>гипотеза «контракции»:</u> состав Сатурна, схожий с Солнцем (большая доля водорода), и, как следствие, малую плотность можно объяснить тем, что в процессе формирования планет на ранних стадиях развития Солнечной системы в газопылевом диске образовались массивные «сгущения», давшие начало планетам, то есть Солнце и планеты формировались схожим образом. Тем не менее, эта гипотеза не может объяснить различия состава Сатурна и

<u>Гипотеза «аккреции»:</u> процесс образования Сатурна происходил в два этапа. Сначала в течение 200 миллионов лет шёл процесс формирования твёрдых плотных тел. На протяжении нескольких сотен тысяч лет длился процесс аккреции газа на эти тела из первичного протопланетного облака. Затем начался второй этап, когда самые крупные тела достигли удвоенной массы Земли (температура наружных слоёв Сатурна достигала 2000 °C)

- В атмосфере Сатурна иногда появляются устойчивые образования, представляющие собой сверхмощные ураганы.

- Полярные сияния представляют собой яркие непрерывные кольца овальной формы, окружающие полюс планеты.

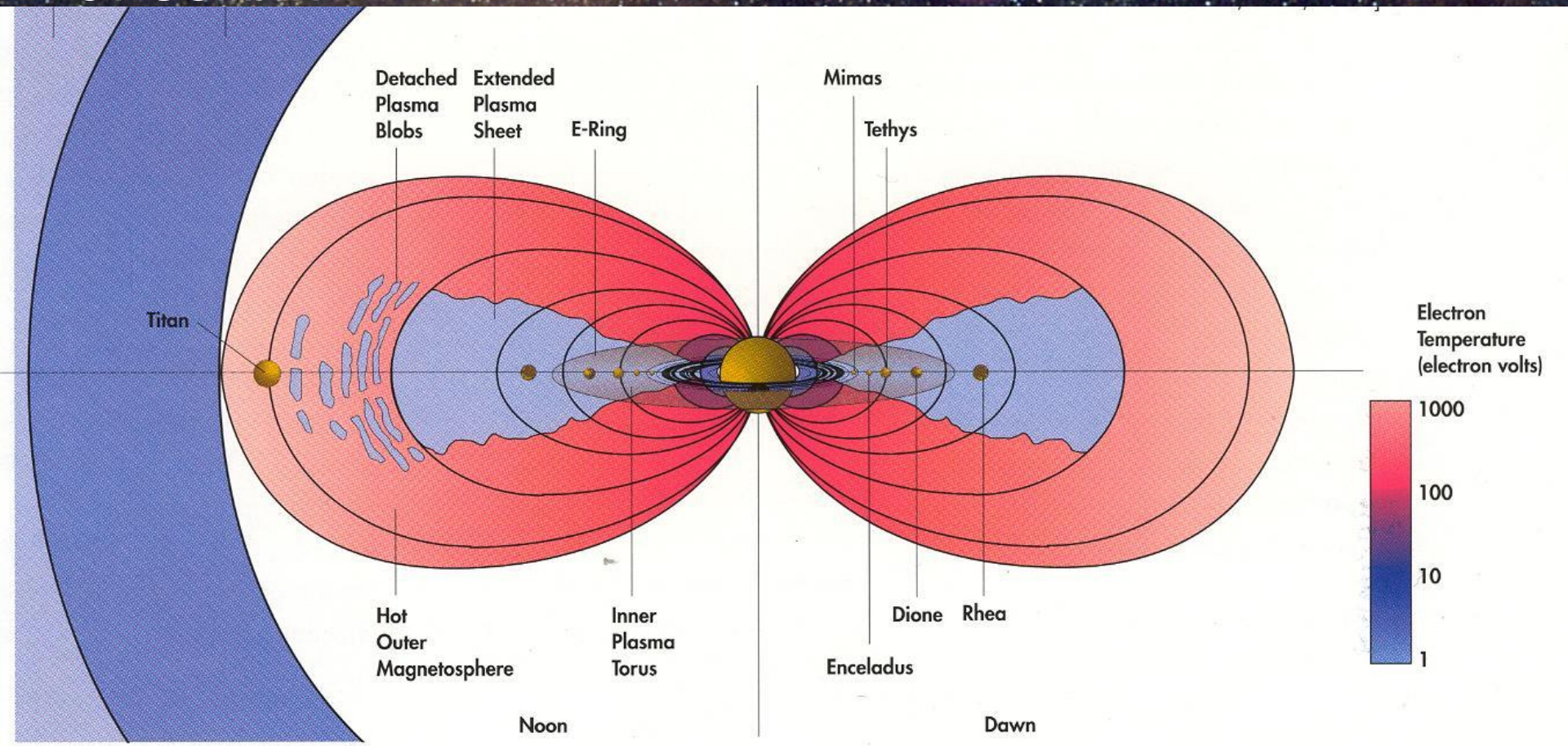
- Полярные сияния возникают из-за магнитного пересоединия под действием солнечного ветра

Гексагональное образование на северном полюсе

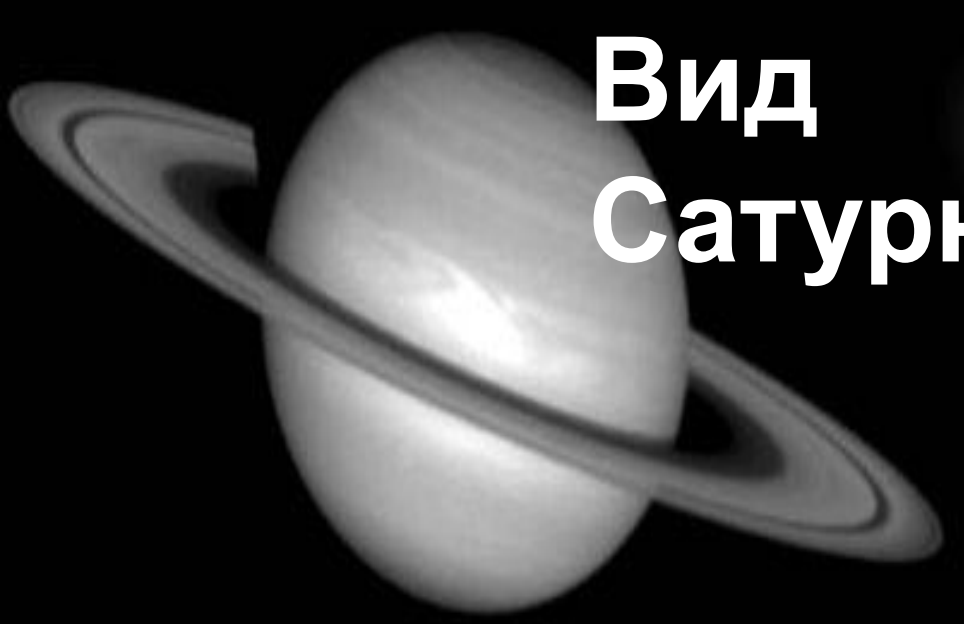
Облака на северном полюсе Сатурна образуют шестиугольник — гигантский гексагон. Шестиугольник располагается на широте 78°, и каждая его сторона составляет приблизительно 13 800 км, то есть больше диаметра Земли. Период его вращения составляет 10 часов 39 минут.

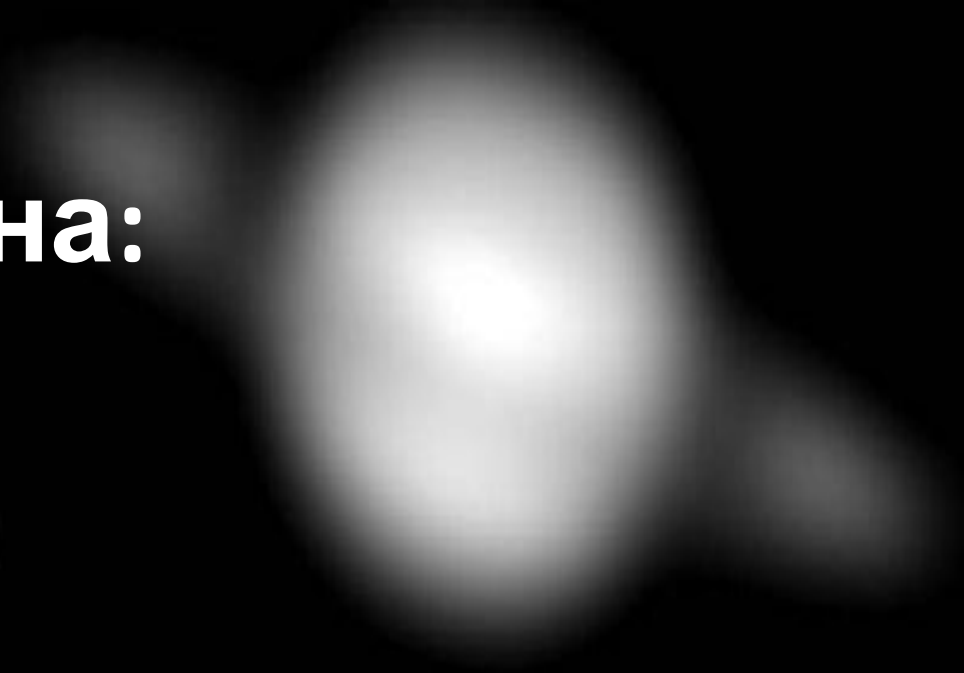
Магнитное поле

Магнитное поле является почти дипольным, так же как и у Земли, с северным и южным магнитными полюсами. Северный магнитный полюс находится в северном полушарии, а южный — в южном, в отличие от Земли



Вид Сатурна:





В современный телескоп

В телескоп времён Галилея

Спутники

Крупнейшие спутники — Мимас, Энцелад, Тефия, Диона, Рея, Титан и Япет. Диаметры этих спутников варьируются в пределе от 397 (Мимас) до 5150 км (Титан).

Самый крупный из спутников — Титан. Титан состоит примерно наполовину из водяного льда и наполовину — из скальных пород.

Диона

Титан

Мимас

Энцелад

inworld.in.ua

Спасибо за внимание