# Сатурн и его исчезающие кольца

**Валерий Акимов**

2 класс, школа «Личность»

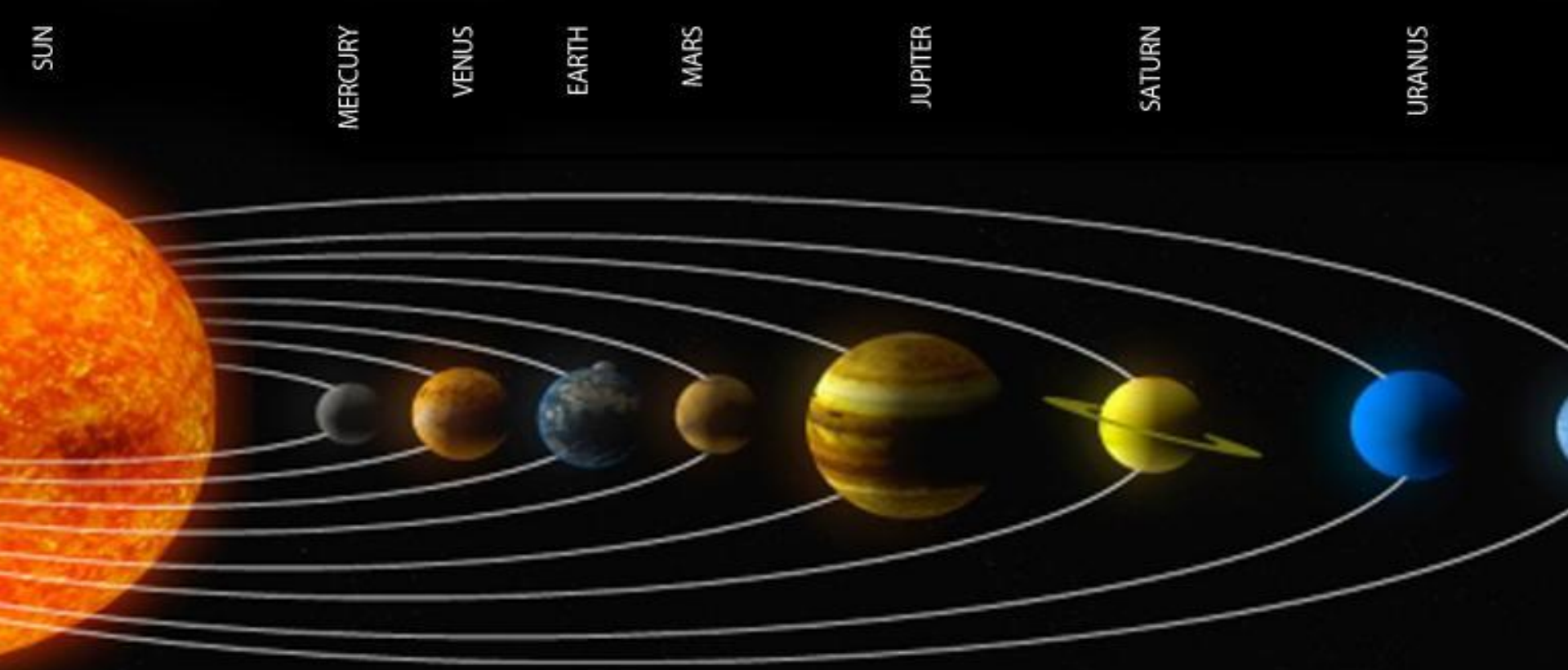
*Руководитель Колесникова С.Н.*

16 мая 2010 года

# Солнечная система

- 9 больших планет со спутниками, разделенные на 2 группы
  - Планеты земной группы
  - Планеты-гиганты
  - Плутон ?
- Астероиды, кометы, метеориты, космическая пыль

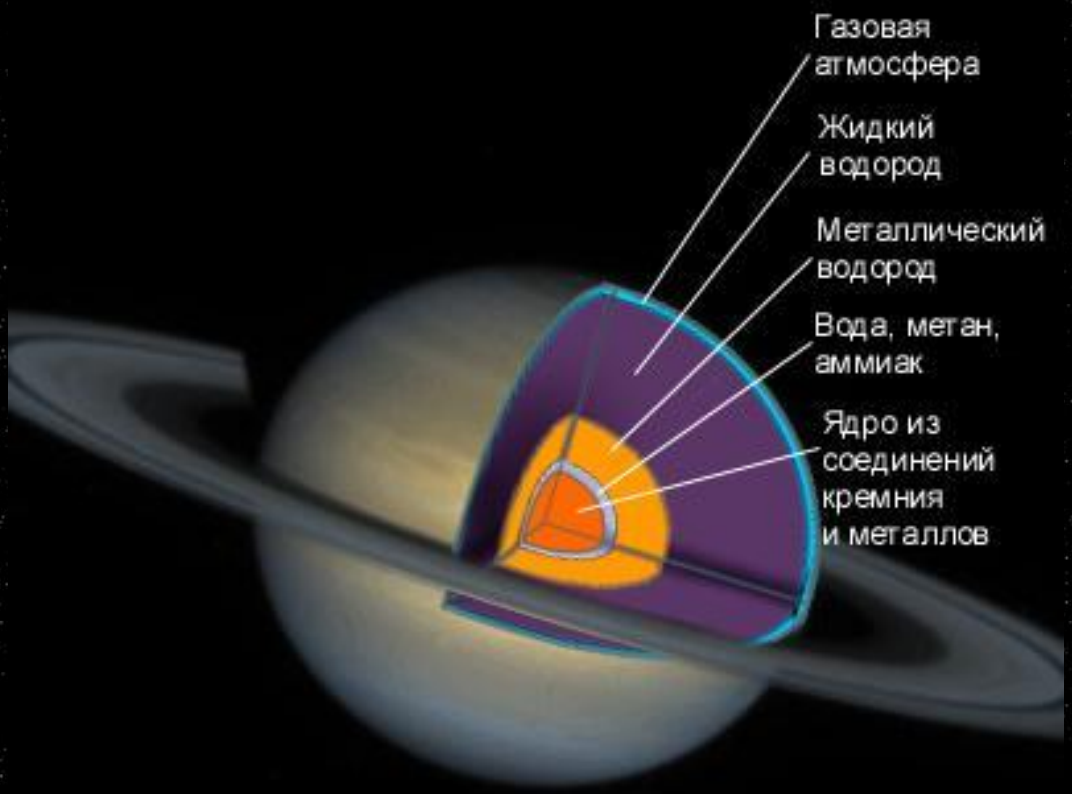
# Где находится Сатурн




Сатурн — 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 расположен почти в 10 раз дальше от Солнца, чем Земля. Это последняя планета, видимая на земном небе невооруженным глазом.
Сатурн назван в честь римского бога урожая. Символ Сатурна — серп.

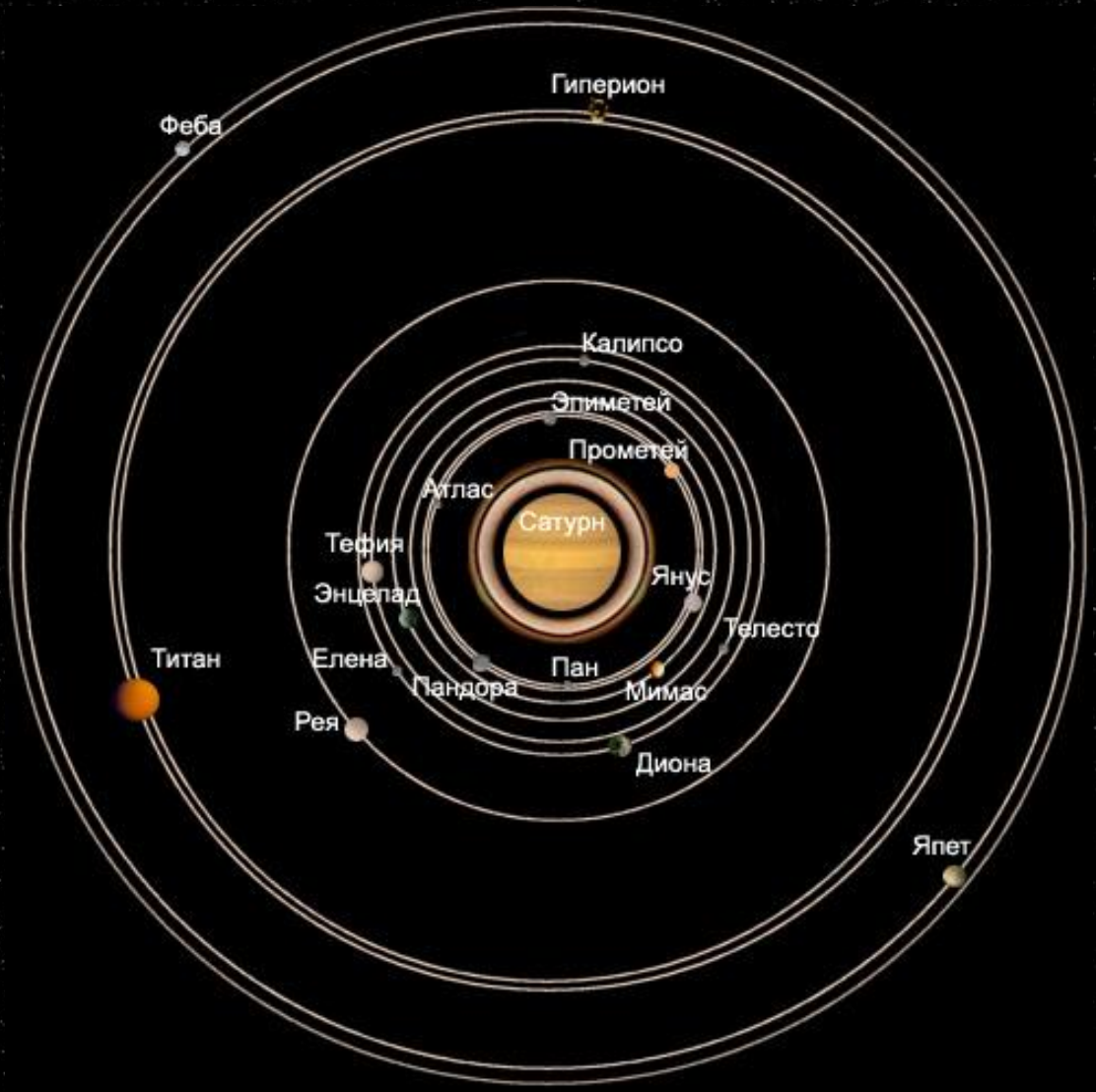
# Из чего состоит Сатурн

В основном Сатурн состоит из водорода, с примесями гелия и следами воды, метана, аммиака и «горных пород». Внутренняя область представляет собой небольшое ядро из горных пород и льда, покрытого тонким слоем металлического водорода и газообразным внешним слоем.



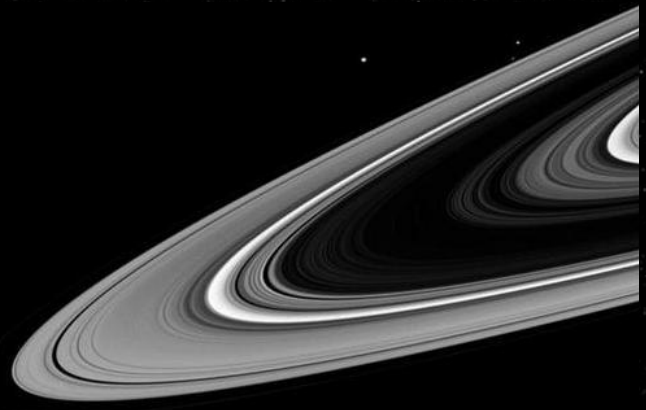
# Сатурн легче воды!

# Спутники Сатурна




- 62 естественных спутника
  - 23 спутника - регулярные, остальные 38 - нерегулярные
- Большая часть спутников имеет небольшие размеры и состоит из горных пород и льда
- Самый большой спутник — Титан, диаметр которого более 5 100 км

# Кольца Сатурна



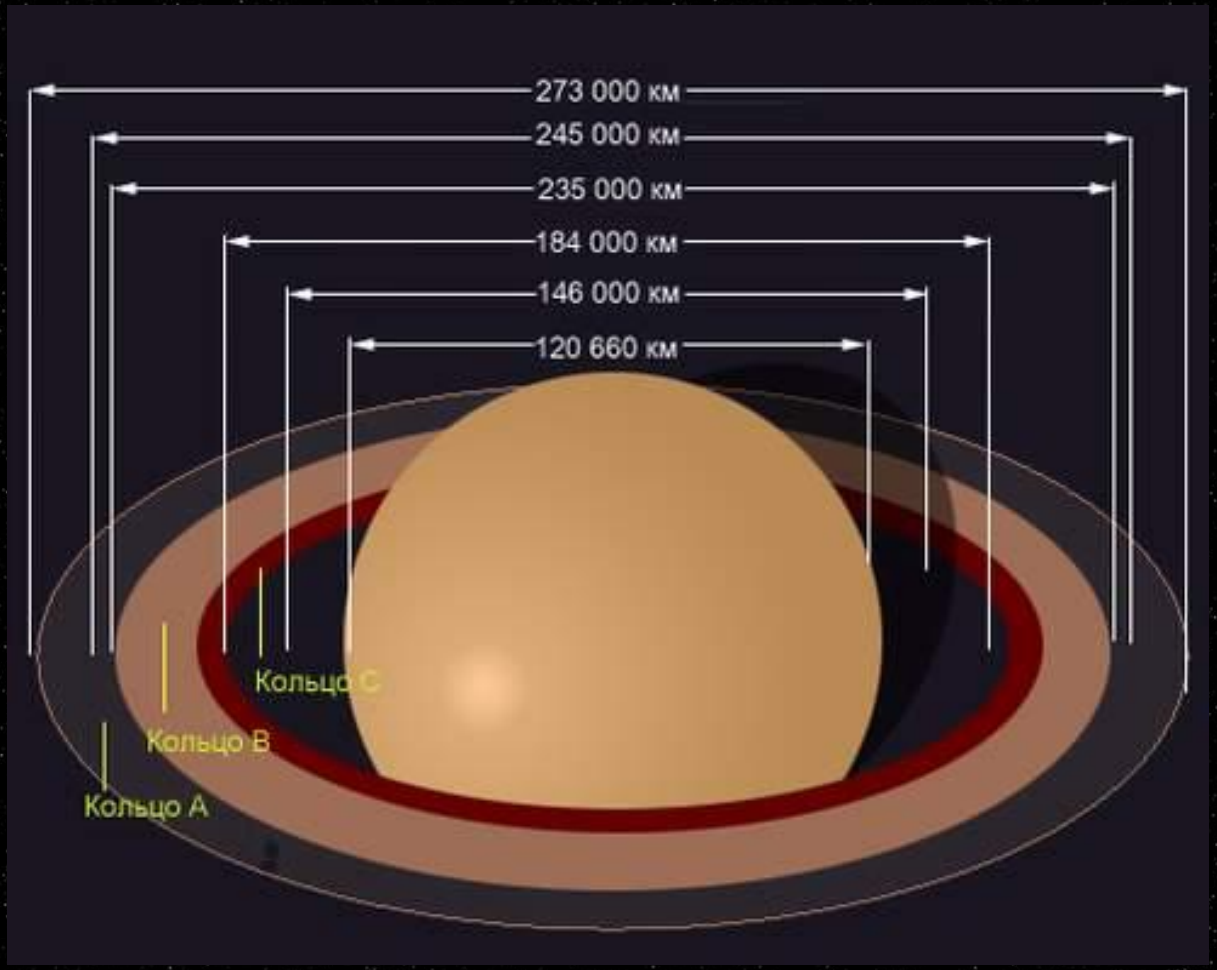
Все газовые гиганты — Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун — имеют кольца. Эти кольца находятся вблизи своих планет.

Кольца в основном состоят из миллиардов мелких частиц, каждая из которых обращается по орбите вокруг Сатурна как отдельная микроскопическая луна! Вероятно, эти «микролуны» состоят из водяного льда или из камней, покрытых льдом. Размер большинства из них — около метра.

# Сколько колец у Сатурна

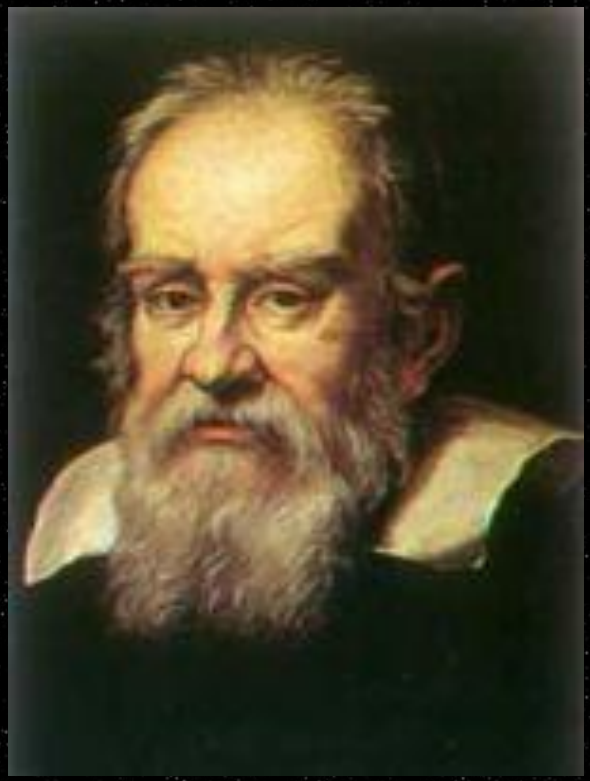
Существует 3 основных кольца, названных **A**, **B** и **C**. Они различимы без особых проблем с Земли. Есть и более слабые кольца – **D**, **E**, **F**.

Между кольцами существуют щели, где нет частиц. Та из щелей, которую можно увидеть в средний телескоп с Земли (между кольцами A и B), названа щелью Кассини.



# Исследование Сатурна. Г. Галилей

- В 1609 году Галилео Галилей построил первый телескоп с 30-кратным увеличением
- Он впервые наблюдал Сатурн в 1610 году, но так и не разгадал формы этой планеты, считая кольца придатками, которые напоминали «двух слуг, поддерживающих старика Сатурна в его утомительном пути по небу»

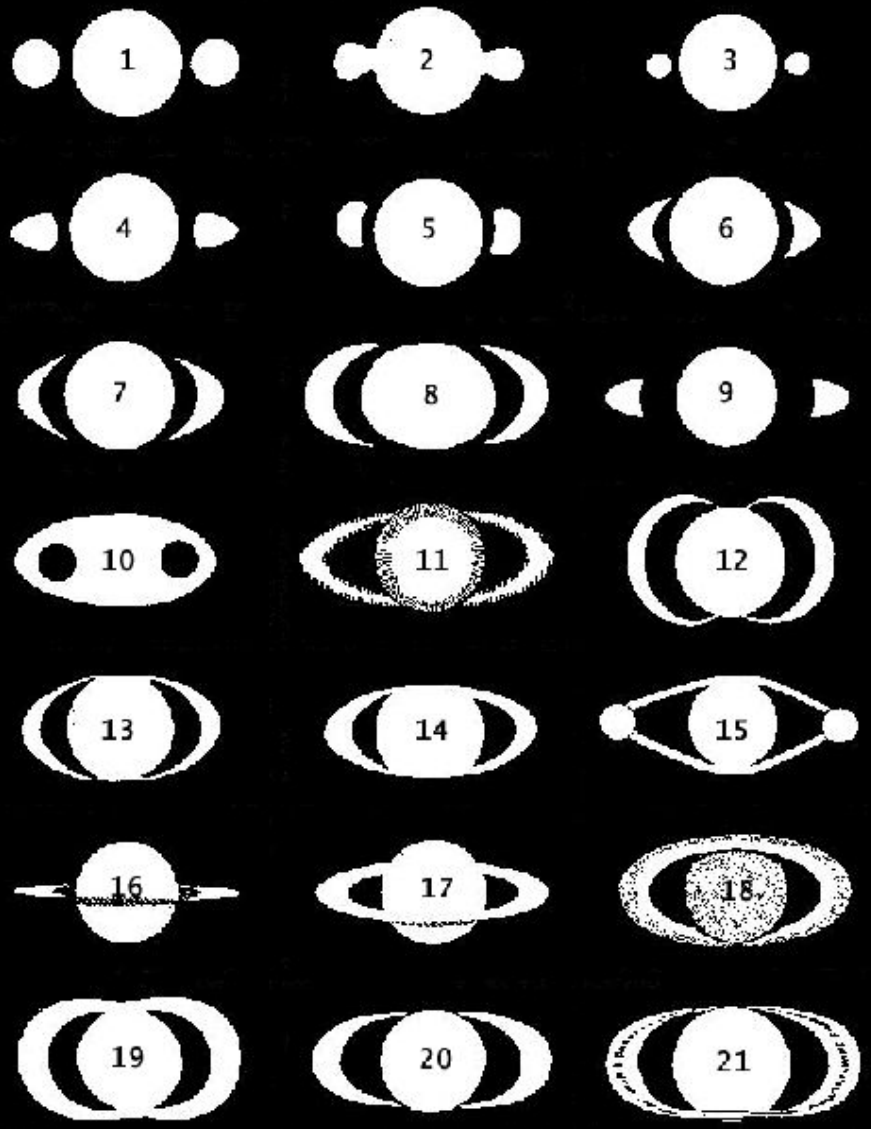


# Исследование Сатурна. Х.Гюйгенс и Д.Кассини

**Христиан Гюйгенс** (нидерландец), выдающийся физик, механик и математик XVII в. – первооткрыватель колец Сатурна

**Джованни Доменико Кассини** (итальянец) в 1675 г. обнаружил около середины кольца темную линию, разделяющую его на две части. Этот кольцевой промежуток получил название деления Кассини.

# Наблюдение колец Сатурна




**Зарисовки системы Сатурна в 17 веке.**

1 - Г. Галилей, 1610 год;

2 - К. Шайнер, 1614 год;

3 - П. Гассенди, 1633 год;

4 - Дж. Риччиоли, 1640 год;

5, 6, 7, 8 - Я. Гевелий, 1640-1650 годы;

9, 10 - П. Гассенди, 1645 год;

11 - Е. Дивини, 1647 год;

12 - Ф. Фонтана, 1648 год;

13, 14, 15 - Дж. Риччиоли, 1648-1650 годы;

16, 17- Х. Гюйгенс, 1656, 1659 год;

18 - Дж. Кампани, 1664 год;

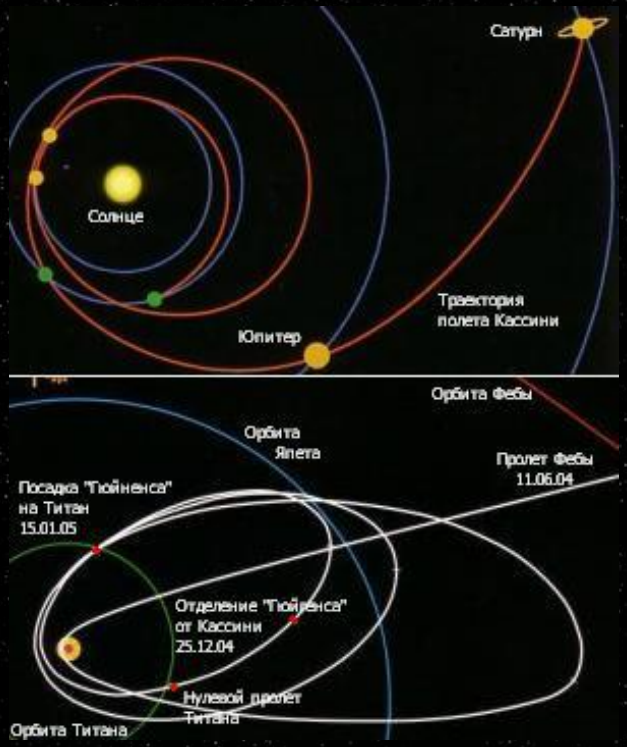
19 - В. Болл, 1665 год;

20 - Я. Гевелий, 1675 год;

21 - Ж. Кассини, 1676 год

# Исследование Сатурна. Аппарат Кассини

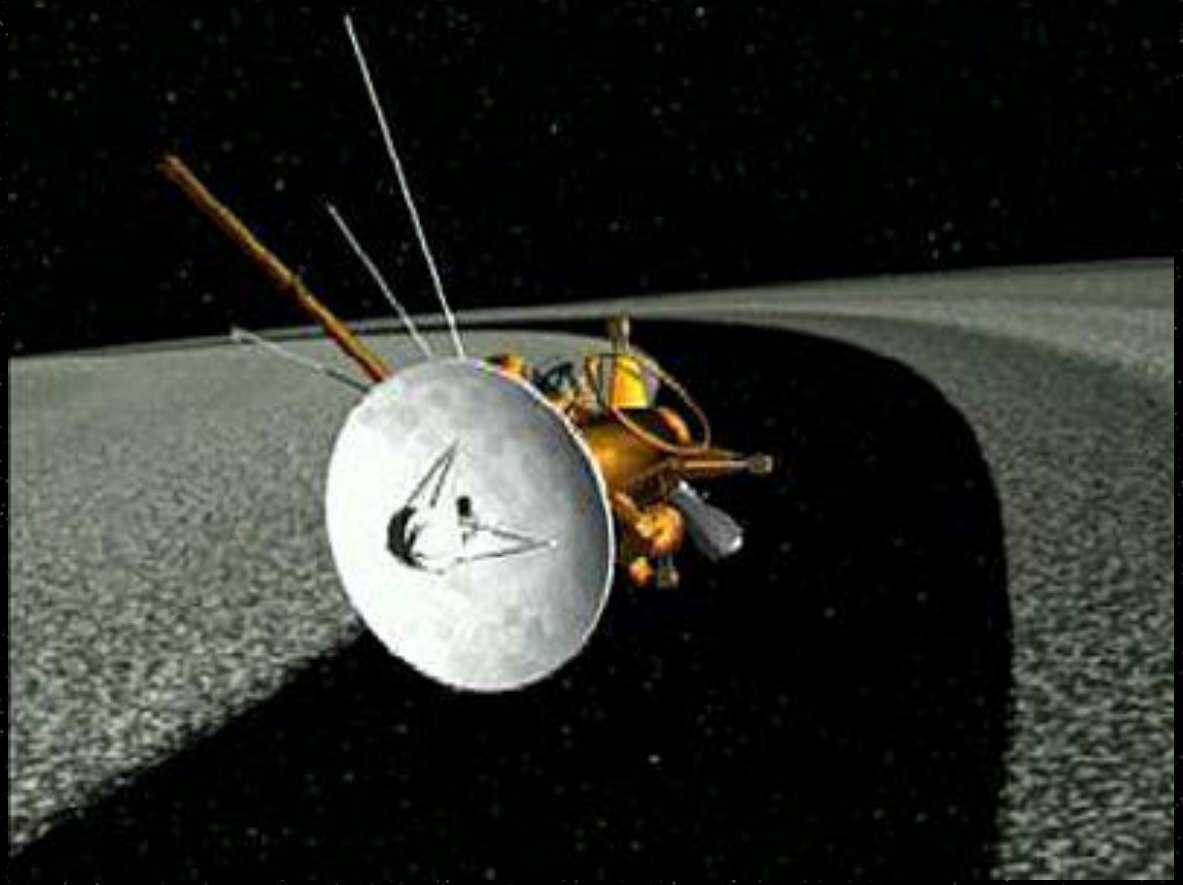
Космический зонд "Кассини-Гюйгенс" был запущен в космос NASA 15 октября 1997 с военно-воздушной базы на мысе Канаверал, штат Флорида.



Для разгона аппарат провел несколько гравитационных маневров. "Кассини" два раза пролетел рядом с Венерой - в 1998 и 1999, затем, в августе 1999 со скоростью 69 тыс. км/час прошёл около Земли, зимой 2000 пролетел мимо Юпитера, передав на Землю его фотографии.

# Исследование Сатурна. Аппарат Кассини

- Прежде чем выйти на орбиту вокруг Сатурна, Кассини необходимо было пройти в промежуток между кольцами F и G в автоматическом режиме
- Передал на Землю высококачественные изображения колец
- Космический модуль "Кассини" до сих пор вращается вокруг Сатурна и передает на Землю различные данные о газовом гиганте, его кольцах и спутниках

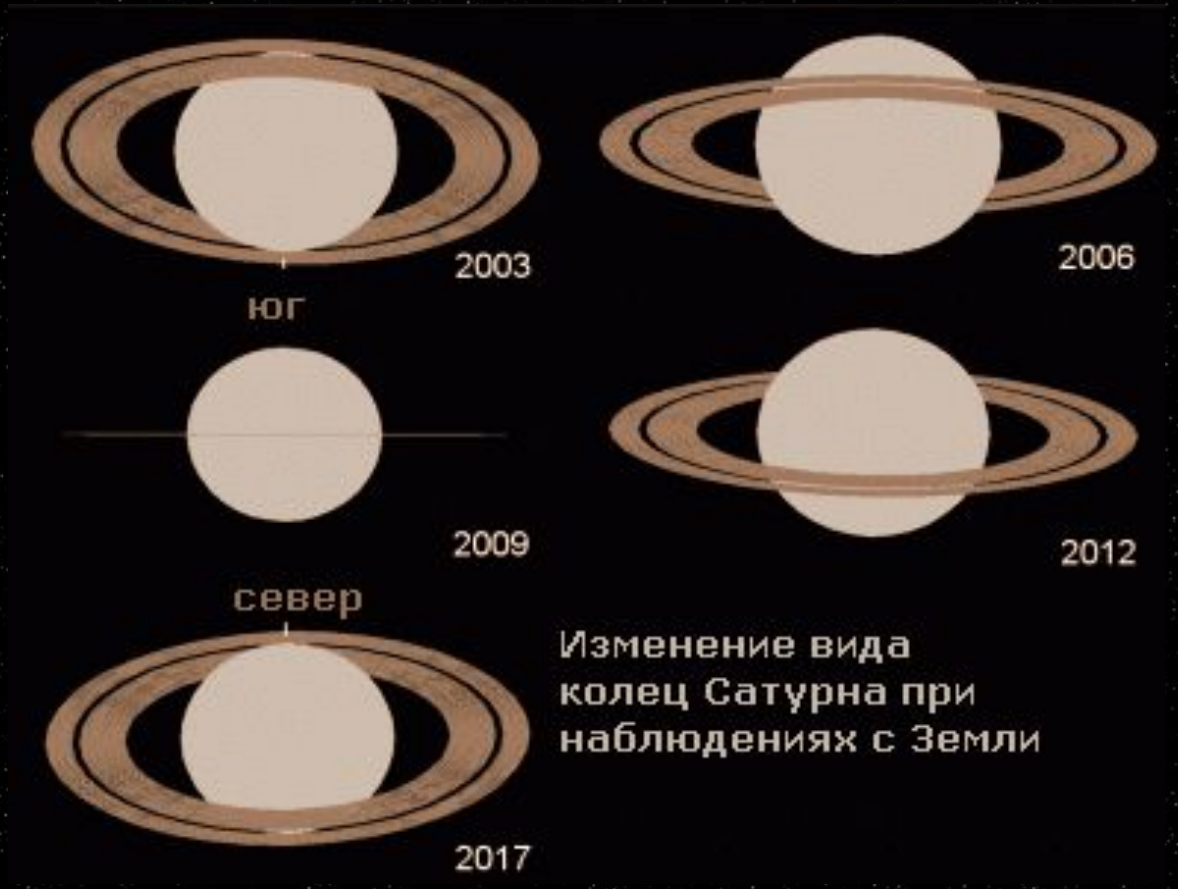


**Saturn · August 1995** **HST · WFPC2**

PRC95-31 · ST ScI OPO · August 11, 1995 · P. Nicholson (Cornell University), NASA

# Тайна исчезновения колец

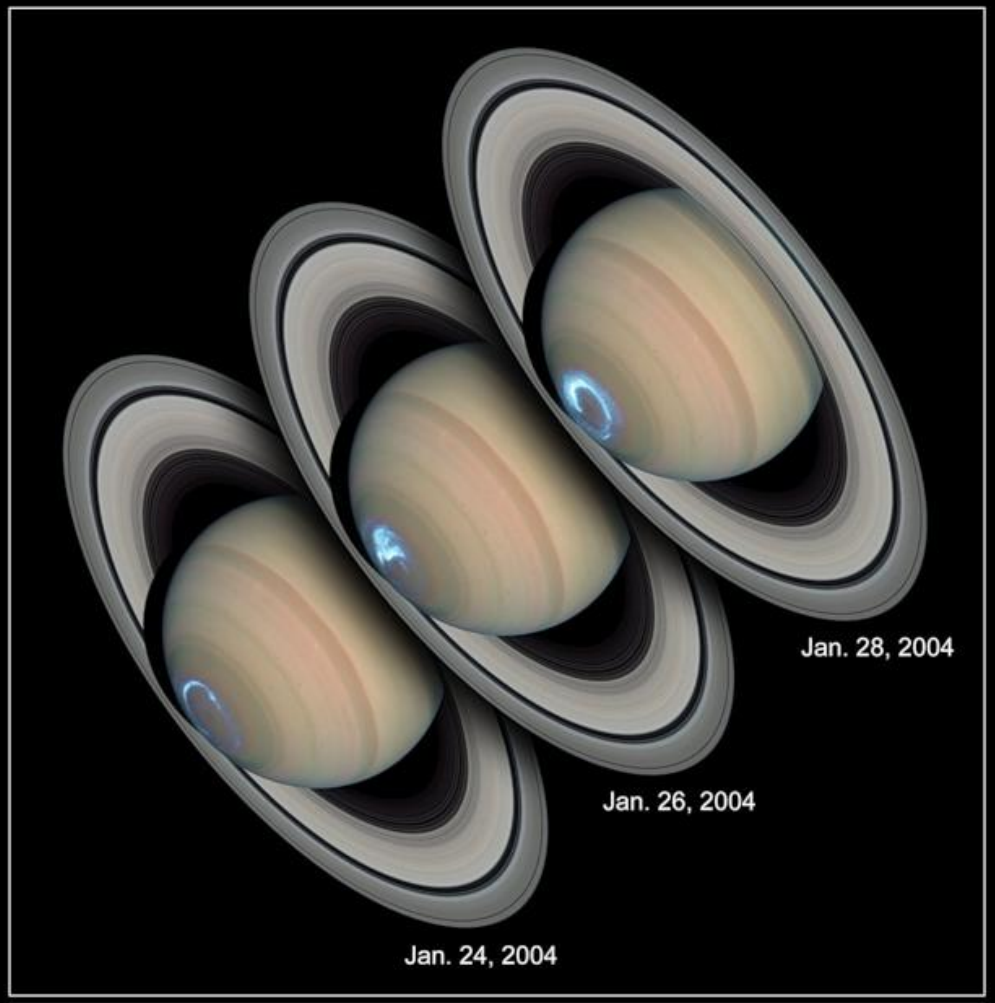
Из-за вращения Земли и Сатурна вокруг Солнца при определённых взаимных расположениях, наклоняется плоскость колец Сатурна. При вращении Сатурна вокруг Солнца он периодически поворачиваются ребром к Земле - один раз за 14-15 лет. Поскольку кольца очень узкие, они могут практически исчезать при наблюдении в небольшой телескоп.



# Тайна исчезновения колец

Кольца периодически «исчезают», а затем «появляются» снова!

# Голубой полюс Сатурна

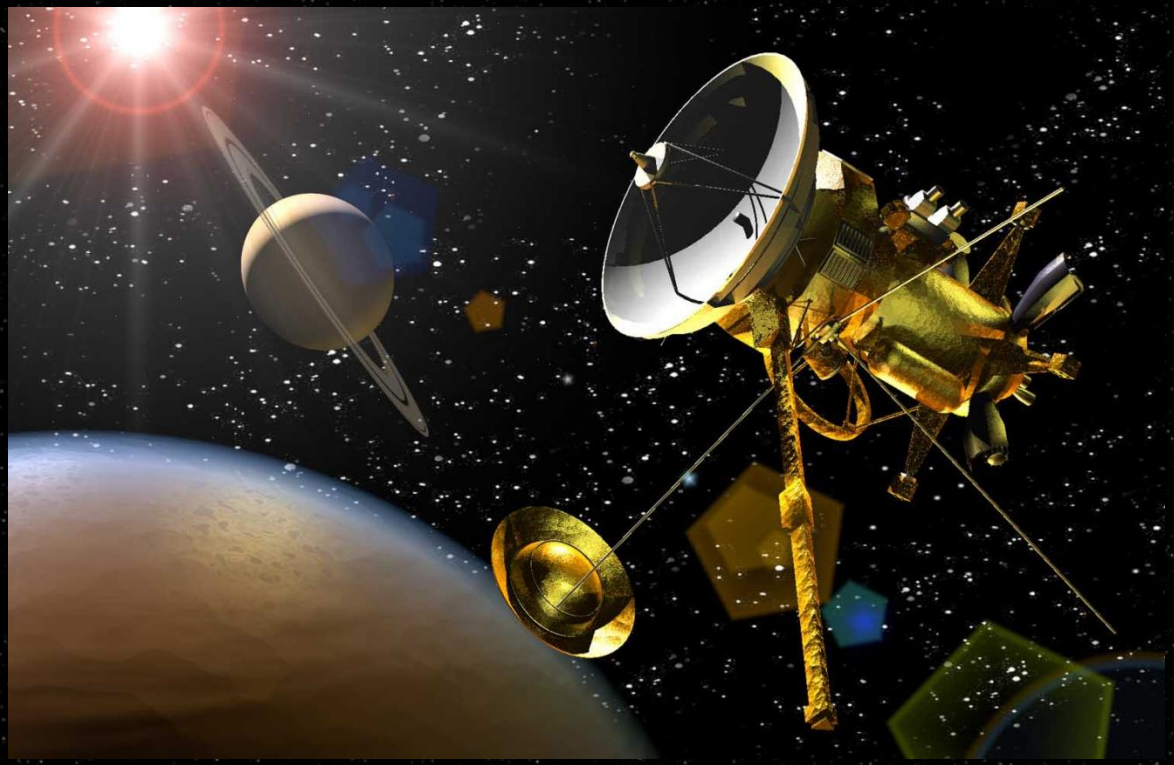



В этот период также можно наблюдать удивительный голубой полюс Сатурна.

# Заключение

Человечество сделало огромный шаг вперед в изучении Сатурна, его колец и спутников. Однако много еще предстоит выяснить, очень много открытых вопросов и загадок.

В настоящее время американское (NASA) и европейское (ESA) космические агентства планируют совместный проект по отправке космических аппаратов к спутникам Юпитера и Сатурна.



Ученные верят, что новые аппараты, сконструированные с учетом всех недочетов и ошибок предыдущих проектов, смогут собрать как минимум столько же информации. Но все это вопрос времени.

# Спасибо за внимание!

Вопросы…