

МОУ «Кисловская СОШ»
Томской области Томского района

Планеты в цифрах

Работу выполнил:
Ученик 7 класса
Кочергин Данил

Руководитель:
учитель математики
Баранникова Е. А.

Кисловка – 2014 г.

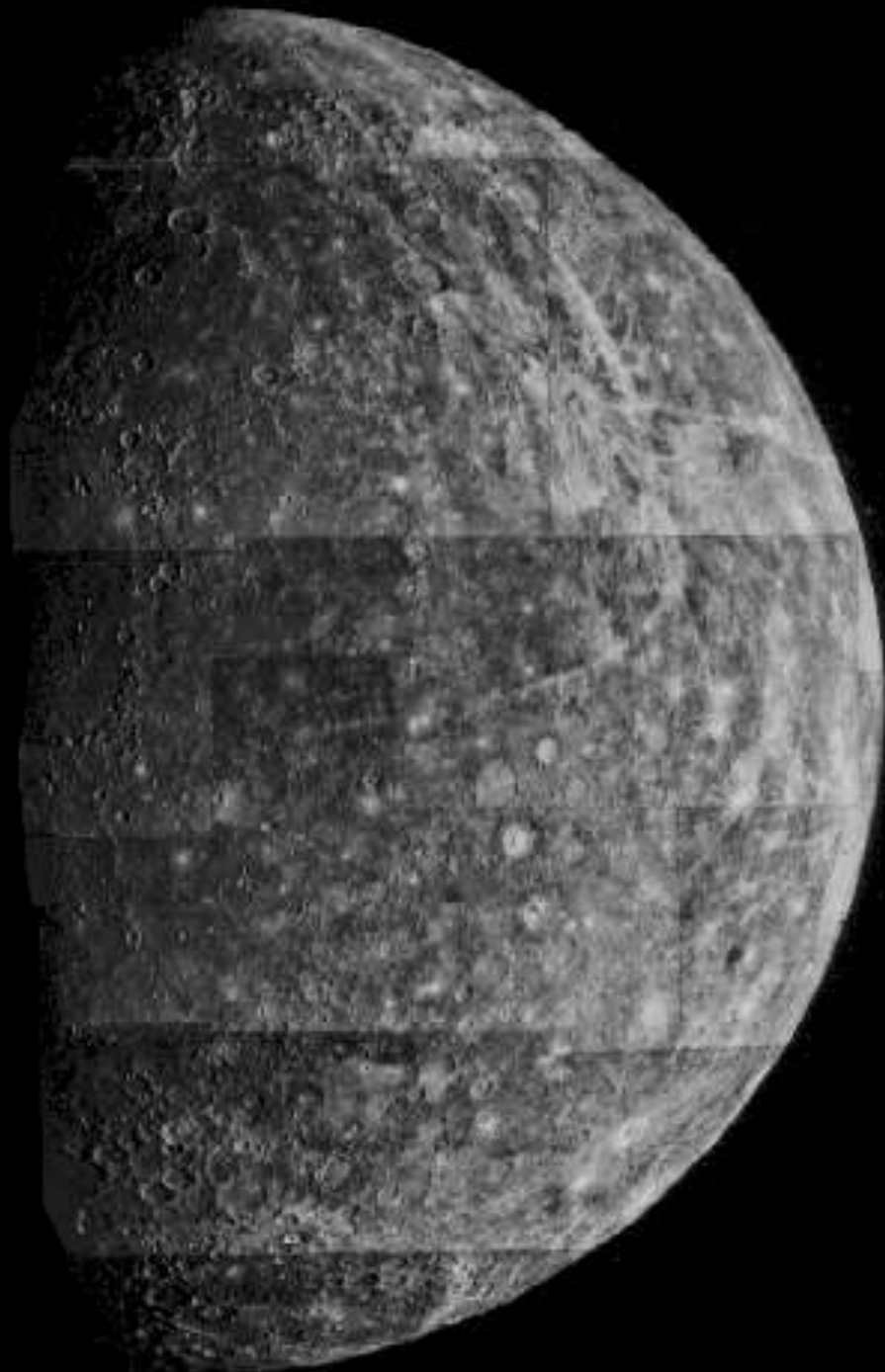
BETWEEN GIANTS MOBILE
WWW.ARTOFGIGAMARTIN.COM

О планетах:

1. Меркурий
2. Венера
3. Земля
4. Марс
5. Юпитер
6. Сатурн
7. Уран
8. Нептун
9. Плутон



Солнечные сутки на Меркурии делятся 176 земных суток. А период его обращения вокруг своей оси относительно звезд в точности равен $2/3$ меркурианского года (резонансное вращение). Все особенности движения Меркурия во многом связаны с гравитационным влиянием Солнца, в том числе и изменения в ориентации орбиты планеты.



Меркурий в цифрах:

Масса	0,055 массы Земли ($3,3 \cdot 10^{23}$ кг)
Диаметр	0,38 диаметра Земли (4878 км)
Плотность	5,43 г/см³
Температура поверхности	от -180°C до +430°C
Длительность звездных суток	58,65 земных суток
Среднее расстояние от Солнца	0,387 а.е. (57,9 млн. км)
Период обращения по орбите	87,97 земных суток
Наклон экватора к орбите	2°
Эксцентриситет орбиты	0,206
Наклонение орбиты к эклиптике	7°
Долгота восходящего узла	47,53°
Средняя скорость движения по орбите	48,89 км/сек
Расстояние от Земли	от 82 до 217 млн. км

Венера – планета, ближе всех подходящая в движении своем к Земле. По своим размерам она схожа с Землей и так же обладает обширной атмосферой. Давление вблизи поверхности планеты составляет около 95 атмосфер. Состоит эта атмосфера, в основном, из углекислого газа с примесями азота и кислорода. Углекислый газ является причиной парникового эффекта. Из-за этого поверхность Венеры сильно разогрета



Венера в цифрах:

Масса	0,815 массы Земли ($4,87 \cdot 10^{24}$ кг)
Диаметр	0,949 д. Земли (12 102 км)
Плотность	5,25 г/см³
Температура поверхности	+480°C
Длительность звездных суток	243 земных суток
Среднее расстояние от Солнца	0,723 а.е. (108,2 млн. км)
Период обращения по орбите	224,7 земных суток
Наклон экватора к орбите	177°18'
Эксцентриситет орбиты	0,007
Наклонение орбиты к эклиптике	3°24'
Долгота восходящего узла	76°42'
Средняя скорость движения по орбите	35,03 км/сек
Расстояние от Земли	от 40 до 259 млн. км
Ускорение свободного падения	8,9 м/с²



Знания наших предков о самой важной, родной планете на ранних порах были столь же разнообразными, насколько отличными друг от друга были культуры цивилизаций. Все слышали о китах, черепахах, а также о плоской тарелке, кубе - это некоторые из форм, приписывавшихся Земле в прошлом. В частности, Анаксагор (ок. 500-428 гг. до н. э.) представлял себе Землю плоским цилиндром.

Однако в той же Древней Греции существовало понятие о Земле, как о шаре. Только вот шар этот помещался в центр всего Космоса - до эпохи возрождения и Коперника геоцентрическая система мира была общепринятой. Первенство в переносе центра Мира с Земли на Солнце часто приписывают Аристарху Самосскому (ок. 310-230 гг. до н.э.)

Земля в цифрах:

Масса	$5,98 \cdot 10^{24}$ кг
Диаметр	12 756 км
Плотность	$5,52 \text{ г/см}^3$
Температура поверхности	от -96°C до $+70^\circ\text{C}$
Длительность звездных суток	23,56 часа
Среднее расстояние от Солнца	1 а.е. (149,6 млн. км)
Период обращения по орбите	365,25 земных суток
Наклон экватора к орбите	$23^\circ 27'$
Эксцентриситет орбиты	0,017
Долгота восходящего узла	$102^\circ 31'$
Средняя скорость движения по орбите	29,77 км/сек
Число известных спутников	1
Ускорение свободного падения	$9,8 \text{ м/с}^2$
Наличие атмосферы	плотная

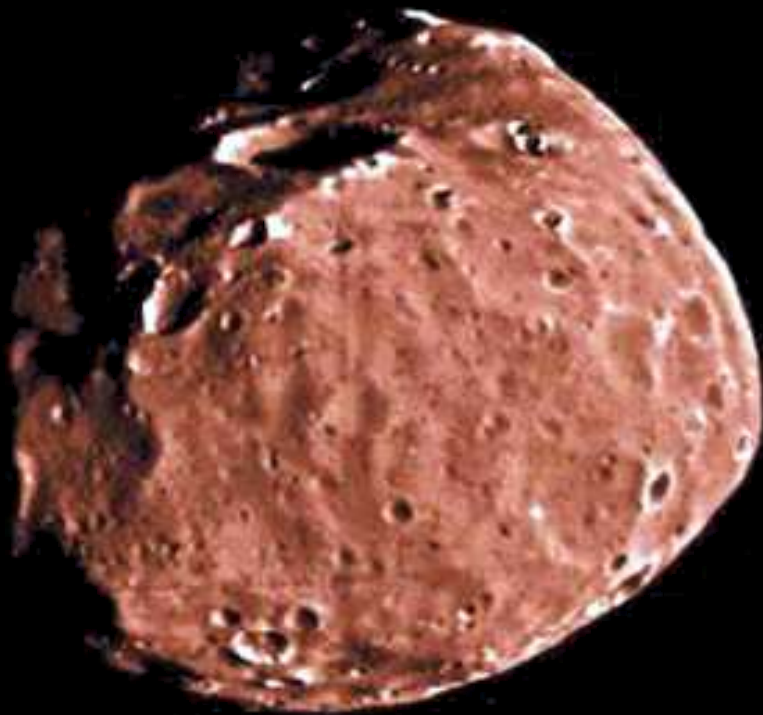


При изучении Марса в телескоп на нем можно различить несколько потемнений на красно-оранжевом фоне. Эти темные участки впервые описал голландец **Христиан Гюйгенс** в 1659-м году

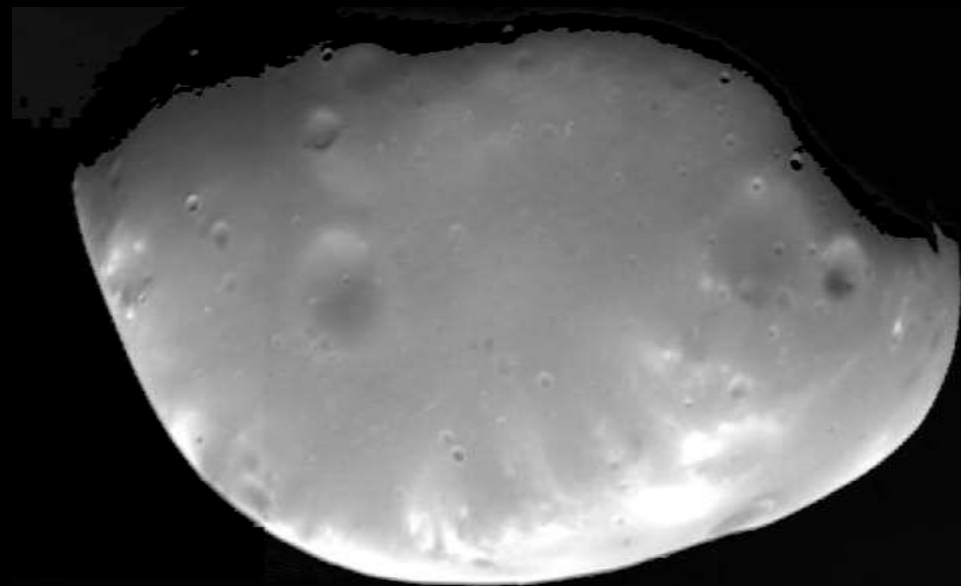


Почти в то же время, в 1704-м году, пока Гюйгенс слагал свои описания, итальянец **Кассини** рассмотрел у полюсов Марса светлые участки, которые называли ***полярными шапками***

В 1887-м году американец Асаф Холл открыл у планеты два спутника, которые прозвали Фобосом и Деймосом. Эти крохотные (всего несколько километров) планетки удалось рассмотреть только благодаря великому противостоянию

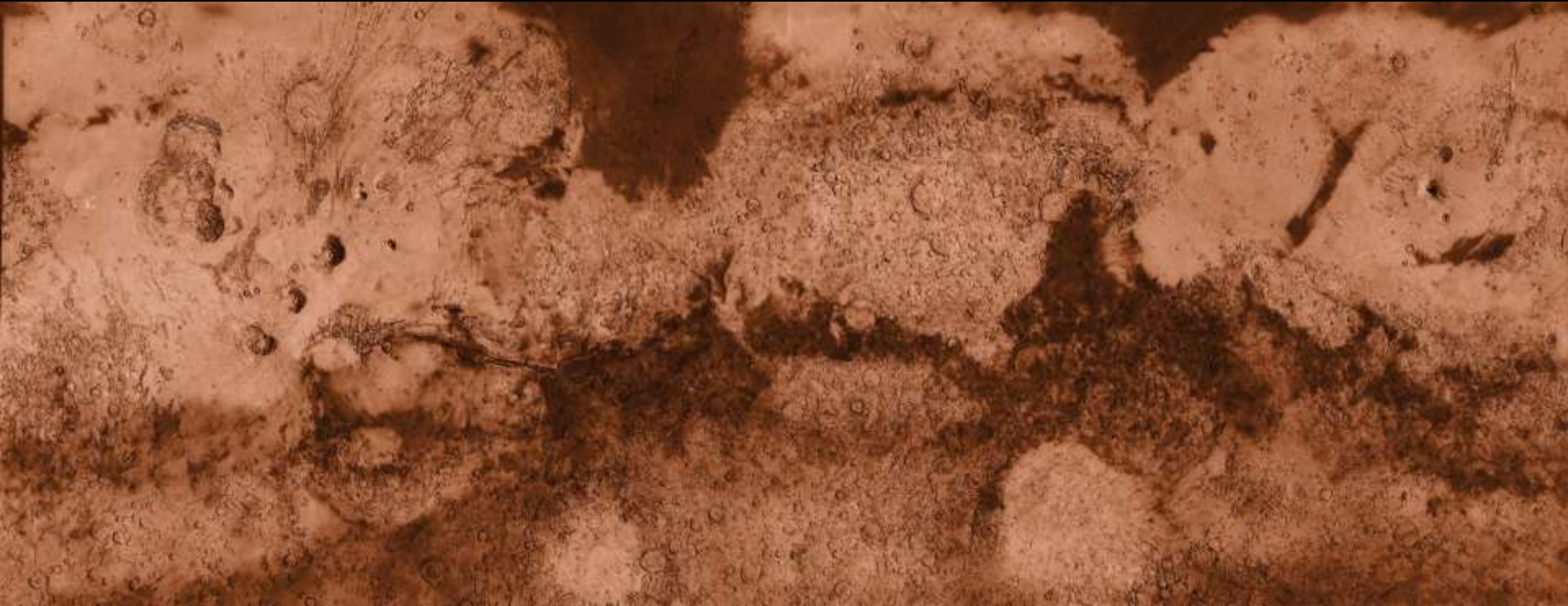


Фобос



Деймос

Итальянский астроном Джованни Скиапарелли составляет первую карту поверхности Марса. На светлых участках ученому привиделась сеть темных линий, которые он назвал протоками.

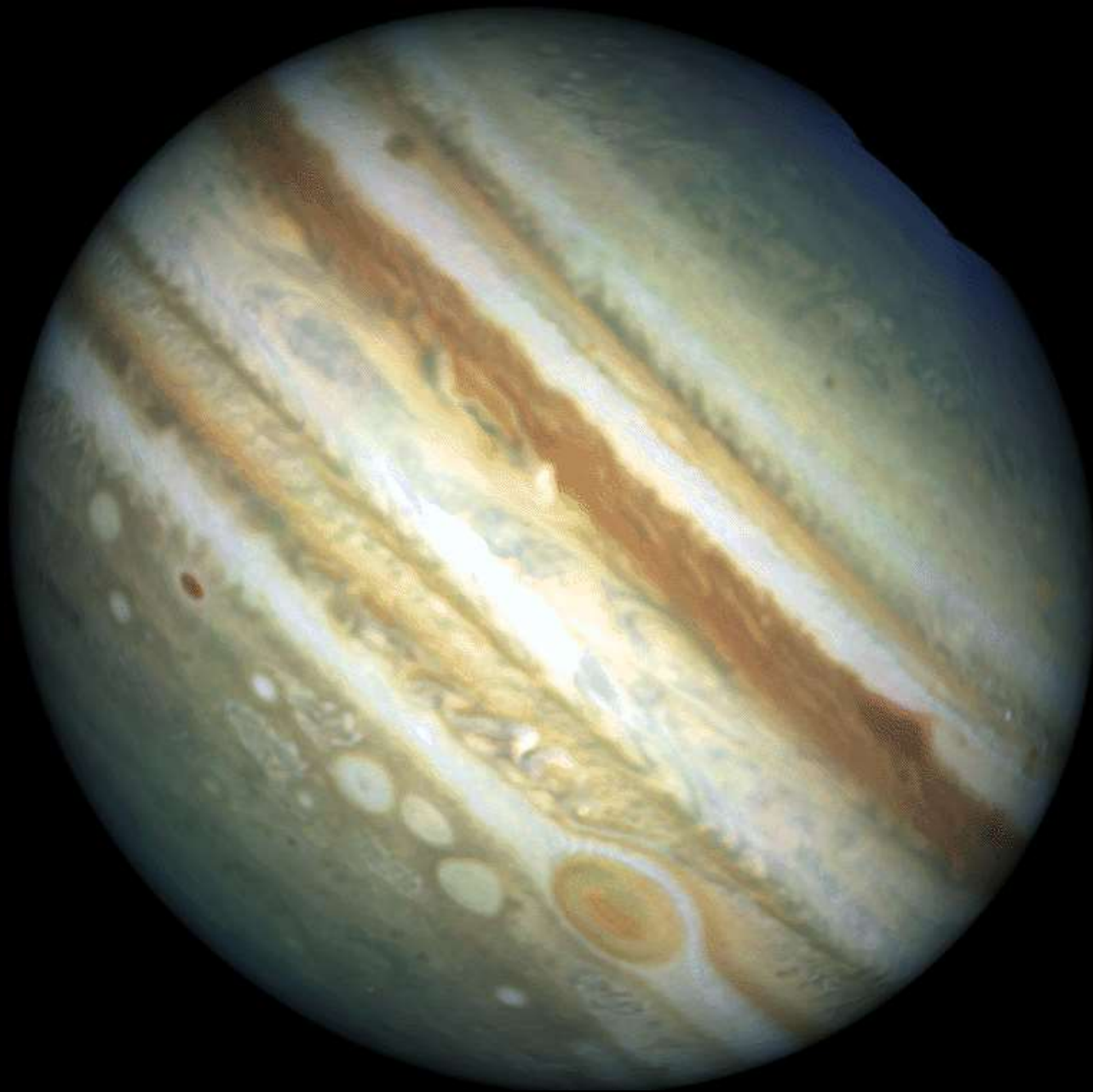


Дальнейшие исследования Скиапарелли позволили ему уверовать в свое открытие. Он заявил, что протоки окутывают всю поверхность Марса

Марс в цифрах:

Масса	0,107 массы Земли ($6,42 \cdot 10^{23}$ кг)
Диаметр	0,532 диаметра Земли (6 786 км)
Плотность	3,95 г/см³
Температура поверхности	от -125°C до +25°C
Длительность звездных суток	24,62 часа
Среднее расстояние от Солнца	1,523 а.е. (227,9 млн. км)
Период обращения по орбите	687,0 земных суток
Наклон экватора к орбите	25°12'
Эксцентриситет орбиты	0,093
Наклонение орбиты к эклиптике	1°51'
Долгота восходящего узла	49°38'
Средняя скорость движения по орбите	24,22 км/с
Расстояние от Земли	от 56 до 400 млн. км
Число известных спутников	2
Ускорение свободного падения	3,7 м/с²

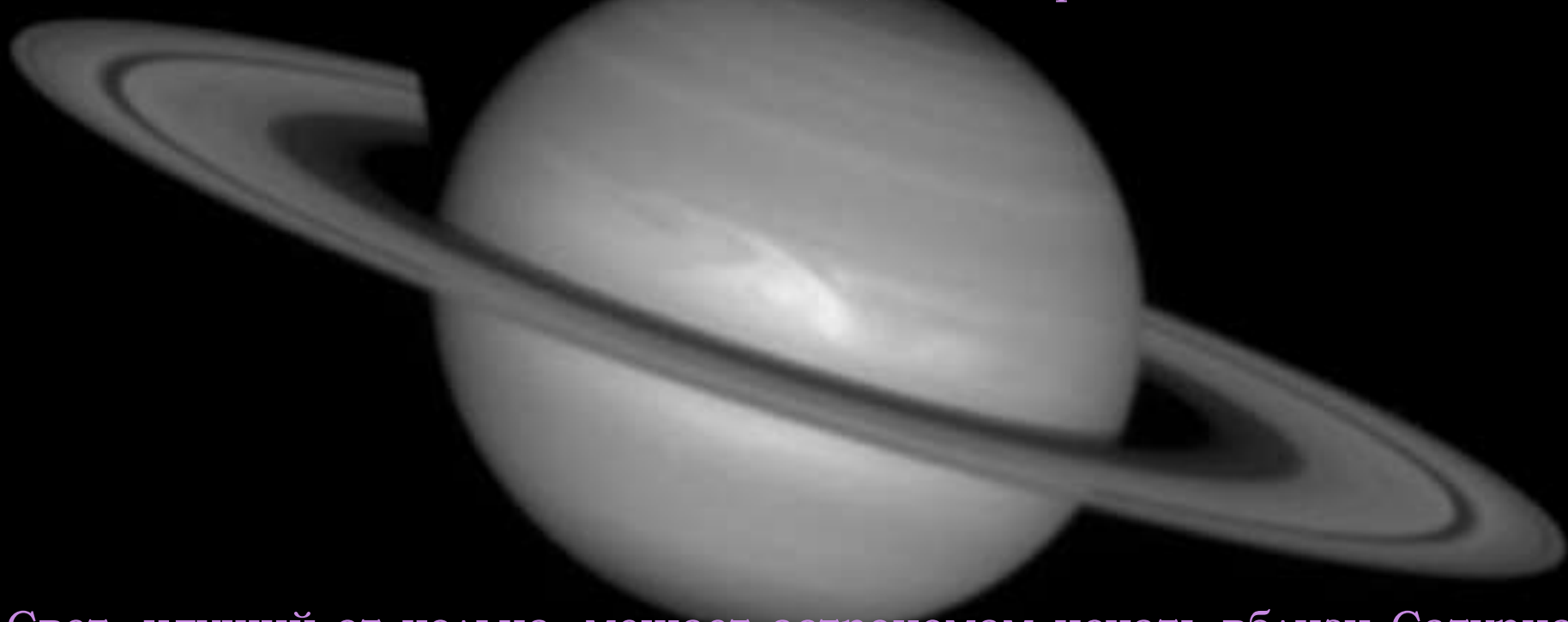
Юпитер более чем в два раза тяжелее, чем все другие планеты вместе взятые, и в 318 раз тяжелее Земли. Диск Юпитера достаточно велик для того, чтобы обладатели даже скромных телескопов смогли различать в его атмосфере простейшие структуры облаков. Юпитер на небе уступает в яркости только Солнцу, Венере, Луне и изредка Марсу



Юпитер в цифрах:

Масса	317,9 м. Земли ($1,9 \cdot 10^{27}$ кг)
Диаметр	11,2 д. Земли (142984 км)
Плотность	1,33 г/см³
Температура видимой поверхности	-160°C
Длительность звездных суток	9,93 часа
Среднее расстояние от Солнца	5,20 а.е. (778,33 млн. км)
Период обращения по орбите	11,86 земных лет
Наклон экватора к орбите	+3°05`
Эксцентриситет орбиты	0,048
Наклонение орбиты к эклиптике	1,31°
Долгота восходящего узла	100°31`
Средняя скорость движения по орбите	13,06 км/сек
Расстояние от Земли	от 591 млн. до 965 млн. км
Число спутников	17
Ускорение свободного падения	25,8 м/с²

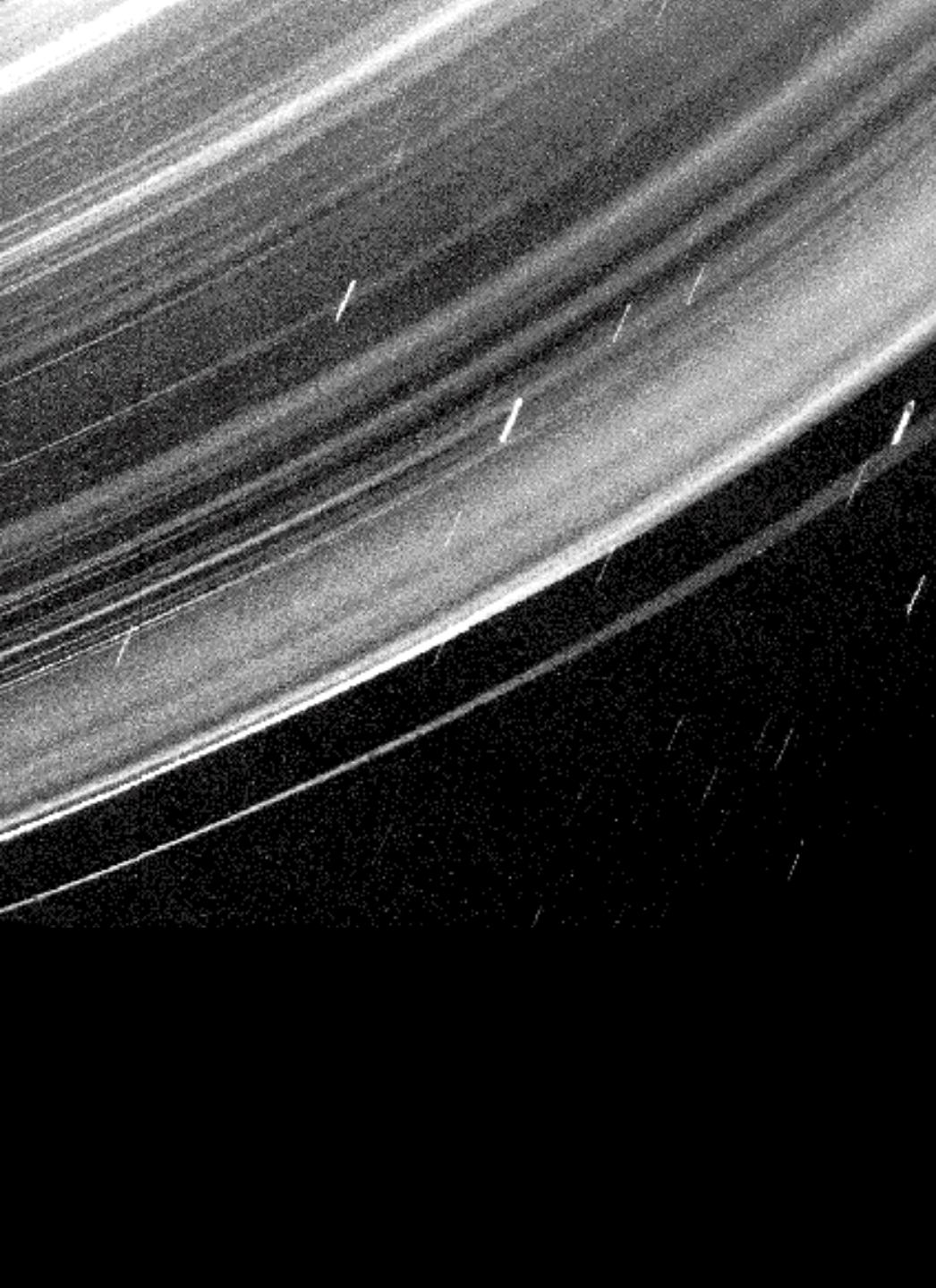
Кольца Сатурна состоят из множества ледяных частиц с размерами от долей миллиметра до нескольких метров. Ширина кольца составляет 137000 км., толщина – несколько десятков метров. Кольцо Сатурна, из-за своей большой ширины и высокой отражательной способности составляющих его частиц, очень яркое.



Свет, идущий от кольца, мешает астрономам искать вблизи Сатурна его маленькие спутники. Но примерно раз в 15 лет Земля пересекает плоскость колец Сатурна, и в этот непродолжительный промежуток времени, когда кольца повернуты к Земле ребром, их почти невозможно разглядеть даже в самые большие телескопы

Сатурн в цифрах:

Масса	95,2 массы Земли ($5,7 \cdot 10^{26}$ кг)
Диаметр	9,45 д. Земли (120536 км)
Плотность	0,69 г/см³
Температура видимой поверхности	-190°C
Длительность звездных суток	10,23 часа
Среднее расстояние от Солнца	9,54 а.е. (1 426,98 млн. км)
Период обращения по орбите	29,46 земных лет
Наклон экватора к орбите	+26°44`
Эксцентриситет орбиты	0,056
Наклонение орбиты к эклиптике	2,49°
Долгота восходящего узла	113°38`
Средняя скорость движения по орбите	9,65 км/сек
Расстояние от Земли	от 1 199 млн. до 1653 млн. км
Число спутников	18
Ускорение свободного падения	11,3 м/с²



Планета Уран была открыта случайно **В. Гершелем**. Гершель назвал планету Планета Георга в честь короля Англии Георга III. Имя "Уран" было дано временно и взято по традиции из античной мифологии, а утвердилось оно в 1850-м году.

Подобно другим газовым планетам, Уран имеет кольца. Кольцевая система была обнаружена в 1977-м году во время покрытия Ураном звезды. Подобно кольцам Юпитера, они очень неярки, но, как и кольца Сатурна, кольца Урана содержат много довольно больших частиц, размеры их колеблются от 10 метров в диаметре до мелкой пыли

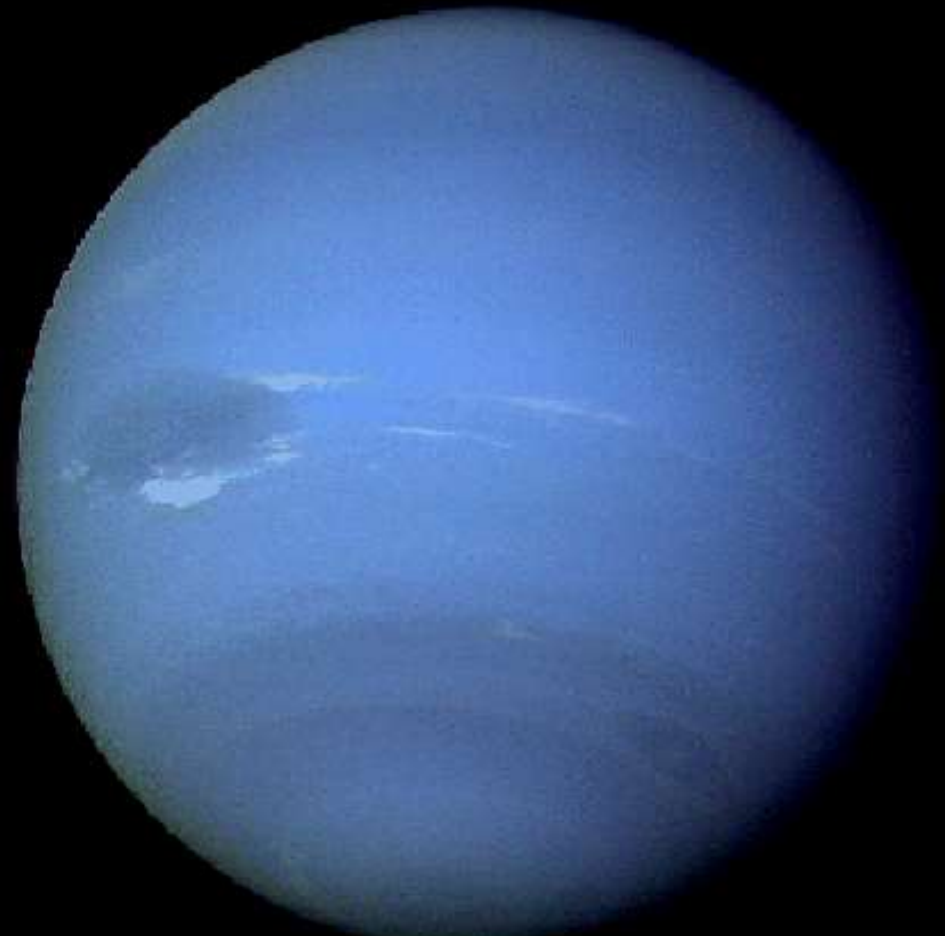
У большинства планет ось вращения перпендикулярна плоскости эклиптики, но ось Урана почти параллельна этой плоскости. Причины "лежачего" обращения Урана точно неизвестны. Зато в действительности существует спор: какой из полюсов Урана - северный. Сейчас все больше полагают, что такое положение Урана - результат столкновения с большим небесным телом на ранних стадиях формирования планеты



Уран в цифрах:

Масса	14,53 массы Земли ($8,68 \cdot 10^{25}$ кг)
Диаметр	4,00 д. Земли (51 118 км)
Плотность	1,29 г/см³
Температура поверхности	-220°C
Длительность звездных суток	15,35 часа (обратное вращение)
Среднее расстояние от Солнца	19,19 а.е. (2 871 млн. км)
Период обращения по орбите	84,01 земных лет
Наклон экватора к орбите	97,86°
Эксцентриситет орбиты	0,046
Наклонение орбиты к эклиптике	0,77°
Долгота восходящего узла	74°13`
Сред. скорость движения по орбите	6,81 км/сек
Расстояние от Земли	от 2,6 до 3,2 млрд. км
Число спутников	21
Ускорение свободного падения	9 м/с²

Нептун впервые наблюдался астрономами **Галле** и **д'Аррестом** 23-го сентября 1846-го года недалеко от тех положений, которые независимо друг от друга предсказывали англичанин **Адамс** и француз **Леверрье**. Вычисления их базировались на результатах наблюдений Юпитера, Сатурна и самого Урана. Открытие это было триумфом расчетной астрономии.



Строение и набор составляющих Нептун элементов, вероятно, подобны Урану: различные "льды" или отвердевшие газы с содержанием около 15% водорода и небольшого количества гелия.

Атмосфера Нептуна - это, по большей части, метан: синий цвет Нептуна является результатом поглощения красного света в атмосфере этим газом, как на Уране

Нептун в цифрах:

Масса	17,14 массы Земли ($1,02 \cdot 10^{26}$ кг)
Диаметр	3,88 д. Земли (49 520 км)
Плотность	1,64 г/см³
Температура поверхности	-231°C
Длительность звездных суток	19,2 часа
Среднее расстояние от Солнца	30,06 а.е. (4.497 млн. км)
Период обращения по орбите	164,79 земных лет
Наклон экватора к орбите	+29°34'
Эксцентриситет орбиты	0,008
Наклонение орбиты к эклиптике	1,77°
Долгота восходящего узла	131°01'
Средняя скорость движения по орбите	5,43 км/сек
Расстояние от Земли	от 4,3 до 4,6 млрд. км
Число спутников	8
Ускорение свободного падения	11,6 м/с²

Плутон был открыт в 1930-м году американцем К. Томбо. Считается, что эта планета - ледяной мир, состоящий из замерзших газов. Плутону при такой низкой температуре, какая царит так далеко от Солнца (-235° по Цельсию), под силу удержать протяженную, но разреженную атмосферу из тяжелых газов.

В 1978-м году на фотографии Плутона обнаружен выступ, который помог открыть спутник Плутона - Харон



Плутон в цифрах:

Масса	0,0022 массы Земли ($1,29 \cdot 10^{22}$ кг)
Диаметр	0,18 диаметра Земли (2 324 км)
Плотность	2 г/см³
Температура поверхности	-233°С
Длительность звездных суток	6,39 земных суток (обратное вращение)
Период обращения по орбите	248,54 земных лет
Наклон экватора к орбите	122,46°
Эксцентриситет орбиты	0,25
Наклонение орбиты к эклиптике	17,14°
Долгота восходящего узла	110°18`
Средняя скорость движения по орбите	4,74 км/сек
Расстояние от Земли	от 4,3 до 7,5 млрд. км
Число спутников	1
Ускорение свободного падения	0,6 м/с²



Спасибо
за
внимание!

