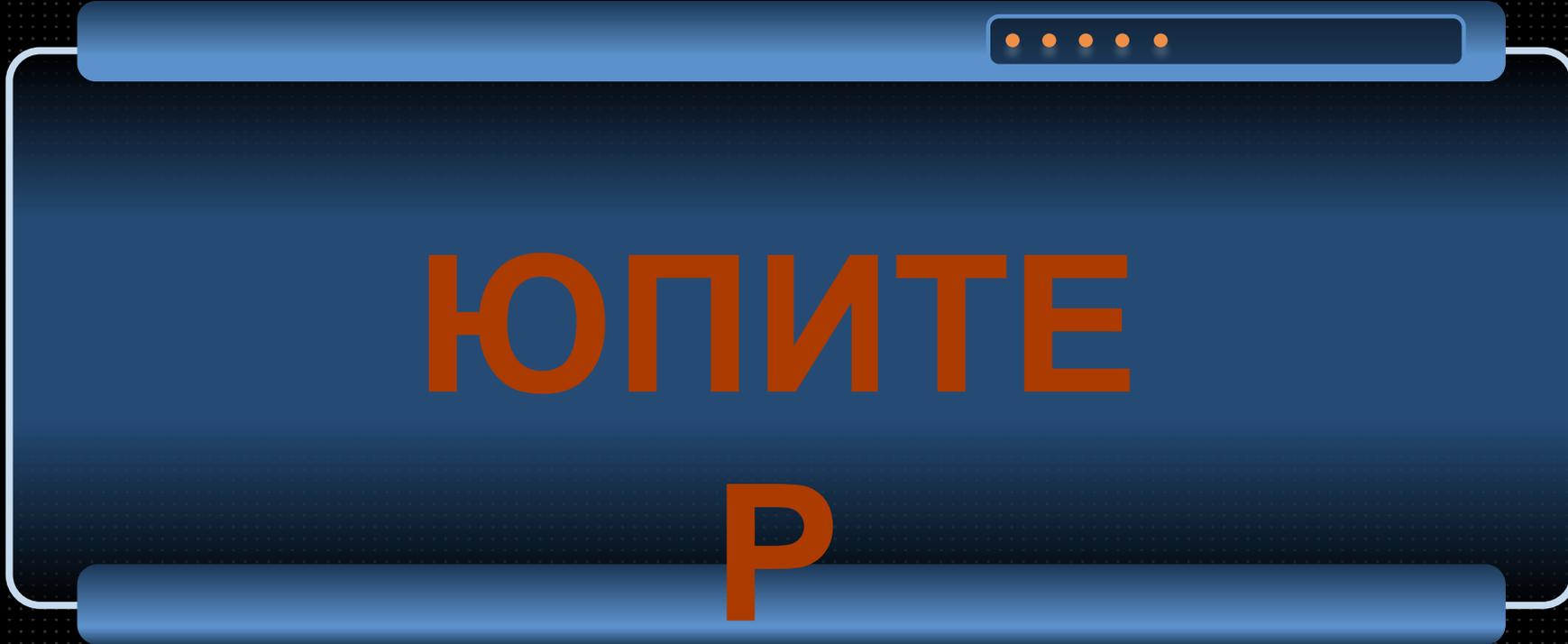


# ЮПИТЕР



МОУ Первомайская средняя общеобразовательная школа

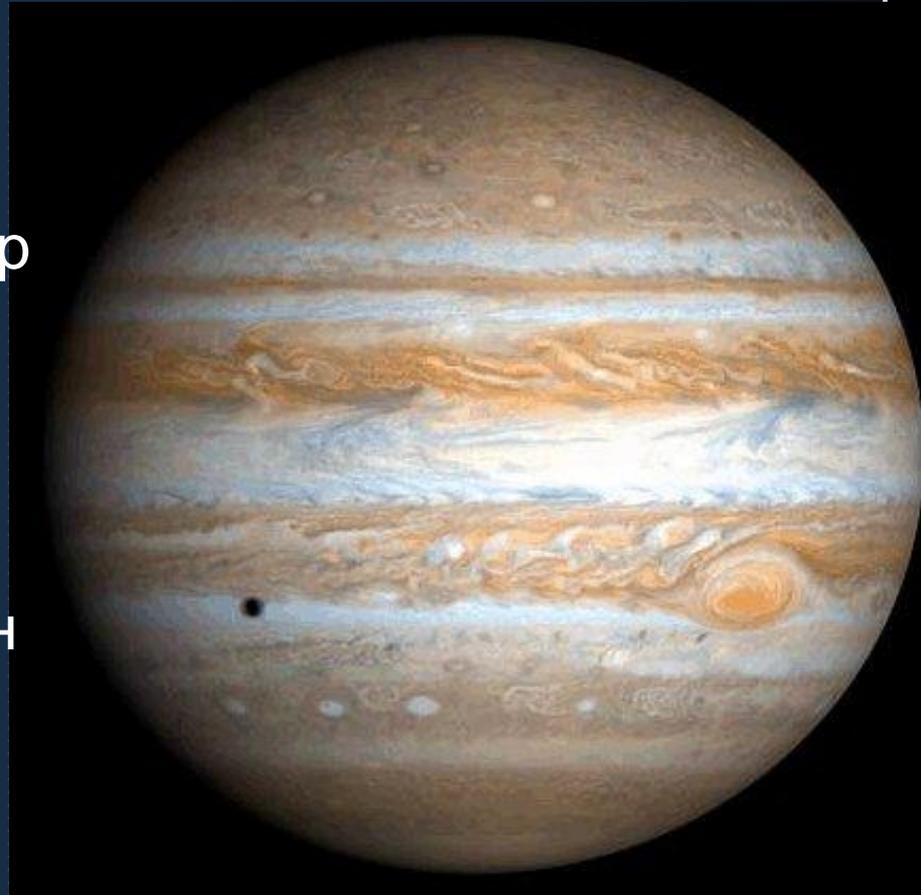


# ЮПИТЕ Р

Работу выполнил  
ученик 9а класса  
Жаравин Александр

с. Кичменгский Городок 2009  
год

**Юпитер** — пятая планета от Солнца, и крупнейшая в Солнечной системе. Юпитер в 2 раза массивней, чем все остальные планеты Солнечной системы вместе взятые. Наряду с Сатурном, Ураном и Нептуном, Юпитер классифицируется как газовый гигант.





# ЦЕЛ Ь

Собрать сведения о планете для  
расширения знаний



# СОДЕРЖАНИЕ

- 1 История открытия
- 2 Краткий обзор планеты
- 3 Физические характеристики(параметры планеты)
- 4 Внутреннее строение
- 5 Атмосфера
- 6 Большое красное пятно
- 7 Магнитное поле и магнитосфера
- 8 Изучение Юпитера космическими аппаратами
- 9 Жизнь на Юпитере
- 10 Комета Шумейкеров-Леви



# ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ

Планета была известна астрономам с глубокой древности, нашла своё отражение в мифологии и религиозных верованиях многих культур. В вавилонской культуре планета называлась Мулубаббар, то есть «звезда-солнце». Греки первоначально именовали его «Фаэтонт»- сияющий, блестящий, позже- Зевс. Римляне дали этой планете название в честь римского бога Юпитера.



# КРАТКИЙ ОБЗОР ПЛАНЕТЫ

Юпитер состоит преимущественно из водорода и гелия. Скорее всего, в центре планеты имеется каменное ядро из более тяжёлых элементов под высоким давлением. Из-за быстрого вращения форма Юпитера — сплюснутый сфероид (он обладает значительной выпуклостью вокруг экватора). Внешняя атмосфера планеты явно разделена на несколько вытянутых полос вдоль широт, и это приводит к бурям и штормам вдоль их взаимодействующих границ. Заметный результат этого — Большое Красное Пятно, гигантский шторм, который известен с XVII века. По данным спускаемого аппарата «Галилео», давление и температура при углублении в атмосферу быстро растут. Юпитер обладает мощной магнитосферой.

Спутниковая система Юпитера состоит, по крайней мере, из 63 лун, включая 4 большие луны, называемые также «галилеевыми», которые были обнаружены Галилео Галилеем в 1610 году.

# ПАРАМЕТРЫ ПЛАНЕТЫ

Юпитер — самая большая планета Солнечной системы. Его экваториальный радиус равен 71,4 тыс. км, что в 11,2 раза превышает радиус Земли. При наблюдении Юпитера в телескоп с 40-кратным увеличением его угловые размеры соответствуют размерам Луны, наблюдаемой невооружённым глазом.

Масса Юпитера более чем в 2 раза превышает суммарную массу всех остальных планет солнечной системы, в 318 раз — массу Земли и всего в 1000 раз меньше массы Солнца. Если бы Юпитер был примерно в 70 раз массивнее, он мог бы стать звездой. Плотность Юпитера примерно равна плотности Солнца и значительно уступает плотности Земли.

Экваториальная плоскость планеты близка к плоскости её орбиты, поэтому на Юпитере не бывает смен времён года.

Юпитер вращается вокруг своей оси, причём не как твёрдое тело: угловая скорость вращения уменьшается от экватора к полюсам. На экваторе сутки делятся около 9 ч 50 мин. Юпитер вращается быстрее, чем любая другая планета Солнечной системы.

# ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ

Юпитер состоит, в основном, из водорода и гелия. Под облаками находится слой глубиной 7-25 тыс. км, в котором водород постепенно изменяет своё состояние от газа к жидкости с увеличением давления и температуры (до  $6000^{\circ}\text{C}$ ). Чёткой границы, отделяющей газообразный водород от жидкого, по-видимому, не существует. Это должно выглядеть как непрерывное кипение глобального водородного океана.

Под жидким водородом находится слой жидкого металлического водорода толщиной, согласно теоретическим моделям, около 30-50 тыс. км. Жидкий металлический водород формируется при давлении в несколько миллионов атмосфер. Протоны и электроны в нём существуют отдельно и он является хорошим проводником электричества. Мощные электротоки, возникающие в слое металлического водорода, порождают гигантское магнитное поле Юпитера.

Учёные полагают, что Юпитер имеет твёрдое каменное ядро, состоящее из тяжёлых элементов (более тяжёлых, чем гелий). Его размеры — 15-30 тыс. км в диаметре, ядро обладает высокой плотностью.

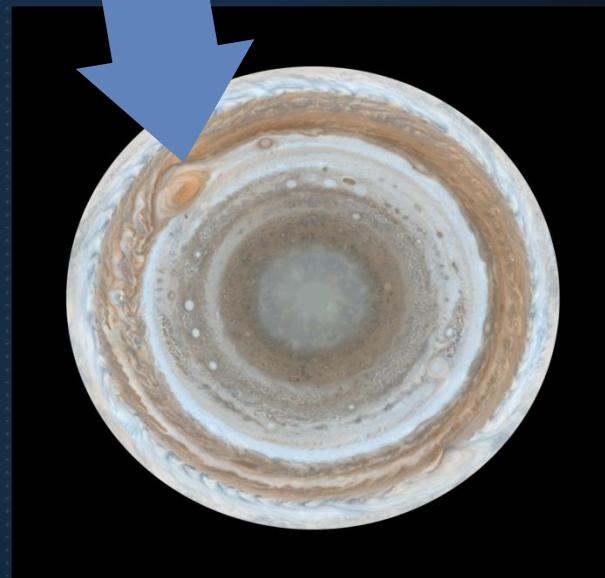
# АТМОСФЕ РА

Атмосфера Юпитера состоит из водорода (81 % по числу атомов и 75 % по массе) и гелия (18 % по числу атомов и 24 % по массе). На долю остальных веществ приходится не более 1 %. В атмосфере присутствуют метан, водяной пар, аммиак; имеются также следы органических соединений, этана, сероводорода, неона, кислорода, фосфина, серы. Внешние слои атмосферы содержат кристаллы замороженного аммиака. Облака, находящиеся на разной высоте, имеют свой цвет. Самые высокие из них красные, чуть ниже находятся белые, еще ниже коричневые, а в самом нижнем слое — синеватые.

Красноватые вариации цвета Юпитера могут объясняться наличием соединений фосфора, серы и углерода. Поскольку цвет может сильно варьироваться, следовательно, химический состав атмосферы также различен в разных местах. Например, имеются «сухие» и «мокрые» области с разным содержанием водяного пара.

# БОЛЬШОЕ КРАСНОЕ ПЯТНО

Большое красное пятно — овальное образование изменяющихся размеров, расположенное в южной тропической зоне. В настоящее время оно имеет размеры 15×30 тыс. км (значительно больше размеров Земли), а 100 лет назад наблюдатели отмечали в 2 раза большие размеры. Иногда оно бывает не очень чётко видимым. Большое красное пятно — это уникальный долгоживущий гигантский ураган (антициклон), вещество в котором вращается против часовой стрелки и совершает полный оборот за 6 земных суток. Оно характеризуется восходящими течениями в атмосфере. Облака в нём расположены выше, а температура их ниже, чем в соседних областях.



# МАГНИТНОЕ ПОЛЕ И

Юпитер обладает мощным магнитным полем; ось диполя наклонена к оси вращения на  $10^\circ$ . Напряженность поля на уровне видимой поверхности облаков равна  $14,3$  у северного полюса и  $10,1$  у южного. Его полярность обратна полярности земного магнитного поля.

Существование магнитного поля объясняется наличием в недрах Юпитера металлического водорода, который, будучи хорошим проводником, вращающимся с большой скоростью, создаёт магнитные поля.

Юпитер окружён мощной магнитосферой, которая на дневной стороне тянется до расстояния в  $50-100$  радиусов планеты, а на ночной стороне протягивается за орбиту Сатурна. Ускоренные в магнитосфере

Юпитера электроны достигают Земли. Если бы магнитосферу Юпитера можно было бы видеть с поверхности Земли, то её угловые размеры превышали бы размеры Луны.

Магнитосфера формируется преимущественно за счёт потоков заряженных частиц, которые выносятся магнитным полем планеты из плазменного тора вокруг орбиты Ио, спутника Юпитера. Источником частиц являются вулканы Ио. Магнитосфера формируется также за счёт частиц солнечного ветра.

# СПУТНИКИ И КОЛЬЦА

По данным на декабрь 2005 года, у Юпитера известно 63 спутника — максимальное значение для Солнечной системы. По оценкам, спутников может быть не менее сотни. Четыре самых крупных спутника — Ио, Европа, Ганимед и Каллисто — были открыты ещё в 1610 г. Галилео Галилеем. Наибольший интерес представляет Европа, обладающая глобальным океаном, в котором не исключено наличие жизни. Ио интересен наличием мощных действующих вулканов. Все крупные спутники Юпитера вращаются синхронно и всегда обращены к Юпитеру одной и той же стороной вследствие влияния мощных приливных сил планеты-гиганта. Остальные спутники намного меньше и представляют собой скалистые тела неправильной формы. Среди них есть обращающиеся в обратную сторону.

Затмение солнца спутником Ио на поверхности Юпитера

У Юпитера имеются слабые кольца, обнаруженные во время прохождения мимо Юпитера «Вояджера-1» в 1979.



# ИЗУЧЕНИЕ ЮПИТЕРА КОСМИЧЕСКИМИ

Изучение Юпитера космическими аппаратами

Юпитер изучался космическими аппаратами НАСА.

## АППАРАТАМИ

В 1973 и 1974 гг. мимо Юпитера пролетели «Пионер-10» и «Пионер-11» на расстоянии (от облаков) 132 тыс. км и 43 тыс. км соответственно. Аппараты передали несколько сот снимков (невысокого разрешения) планеты и галилеевых спутников, впервые измерили основные параметры магнитного поля и магнитосферы Юпитера.

В 1979 году около Юпитера пролетели «Вояджеры» (на расстоянии 207 тыс. км и 570 тыс. км). Впервые были получены снимки высокого разрешения планеты и её спутников (всего было передано около 33 тыс. фотографий), были обнаружены кольца Юпитера; аппараты также передали большое количество других ценных данных, включая сведения о химическом составе атмосферы, данные по магнитосфере и т. д.

В 1992 году мимо планеты прошёл «Улисс» на расстоянии 900 тыс. км. Аппарат провёл измерения магнитосферы Юпитера («Улисс» предназначен для изучения Солнца и не имеет фотокамер).



# ЖИЗНЬ НА ЮПИТЕРЕ

В настоящее время наличие жизни на Юпитере представляется маловероятным ввиду низкой концентрации воды в атмосфере и отсутствия твёрдой поверхности. В 1970-х годах американский астроном Карл Саган высказывался по поводу возможности существования в верхних слоях атмосферы Юпитера жизни на основе аммиака. Следует отметить, что даже на небольшой глубине в юпитерианской атмосфере температура и плотность достаточно высоки и возможность по крайней мере химической эволюции исключать нельзя, поскольку скорость и вероятность протекания химических реакций благоприятствуют этому. Однако возможно существование на Юпитере и водно-углеводородной жизни: в содержащем облака из водяного пара слое атмосферы температура и давление также весьма благоприятны.

# КОМЕТА

# ШУМЕЙКЕРОВ-

# ЛЕВ

# И

В июле 1992 года к Юпитеру приблизилась комета Шумейкера-Леви 9. Она прошла на расстоянии около 15 тысяч километров от верхней границы облаков и мощное гравитационное воздействие планеты-гиганта разорвало её ядро на 17 больших частей. Этот кометный рой был обнаружен на обсерватории Маунт-Паломар супругами Кэролайн и Юджином Шумейкерами и астрономом-любителем Дэвидом Леви. В 1994 году, при следующем сближении с Юпитером, все обломки кометы врезались в атмосферу планеты с огромной скоростью — около 64 километров в секунду. Этот грандиозный космический катаклизм наблюдался как с Земли, так и с помощью космических средств, в частности, с помощью Космического телескопа «Хаббл», инфракрасного спутника IUE и межпланетной космической станции «Галилео». Падение ядер сопровождалось интересными атмосферными эффектами, например, полярными сияниями, чёрными пятнами в местах падения ядер кометы, химическими изменениями





# ВЫВО

# Д

Я собрал сведения о  
планете для расширения  
знаний



# ЛИТЕРАТУ РА

Материалы для данной презентации взяты с сайта

<http://ru.wikipedia.org>