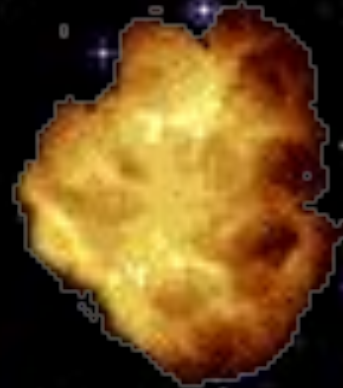
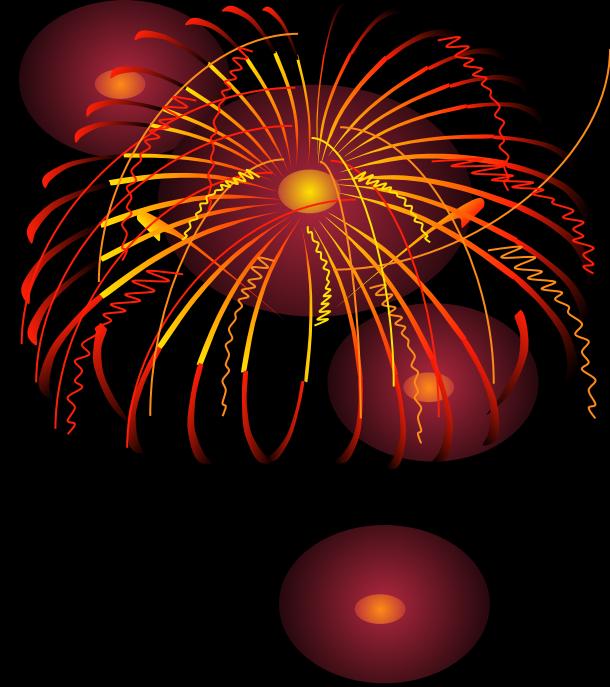
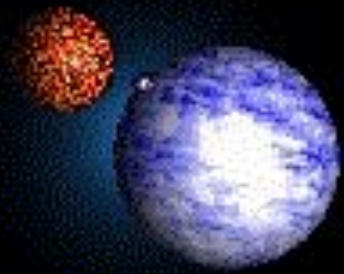




ПОЯС



АСТЕРОИДОВ



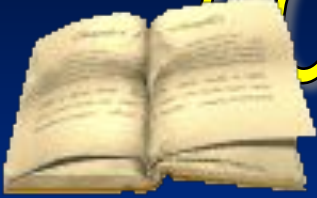
**Главный пояс астероидов —  
скопление астероидов,  
расположенное между орбитами  
Марса и Юпитера.**



# ◀ О Г Л А В Л Е Н И Е ▶

- ГИПОТЕЗЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ
- РАЗРУШЕНИЕ ФАЭТОНА
- ПОИСК И НАЗВАНИЕ АСТЕРОИДОВ
- ОТКАЗ ОТ ГИПОТИЗЫ ОЛЬБЕРСА
- РАЗМЕРЫ АСТЕРОИДОВ
- ОБЩИЕ ДАННЫЕ ОБ АСТЕРОИДАХ
- СХЕМА ПОЯСА АСТЕРОИДОВ
- ОРБИТЫ ОБРАЩЕНИЯ
- ЗАКОН КИРКВУДА
- «БЛИЗКИЕ» АСТЕРОИДЫ
- ПОЯС КОЙПЕРА
- СПУТНИКИ АСТЕРОИДОВ
- СЛОЖНЫЕ АСТЕРОИДЫ
- АВТОРЫ РАБОТЫ

# ГИПОТЕЗЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЯСА АСТЕРОИДОВ



Исследователи космоса высказывают различные соображения о причине большой концентрации астероидов в сравнительно узком пространстве межпланетной среды между орбитами Марса и Юпитера.

Одной из наиболее распространённых гипотез происхождения тел пояса астероидов является представление о разрушении гипотетической планеты Фаэтон. Сама по себе идея существования этой планеты поддерживается многими учёными и даже как будто подкреплена математическими расчётами.

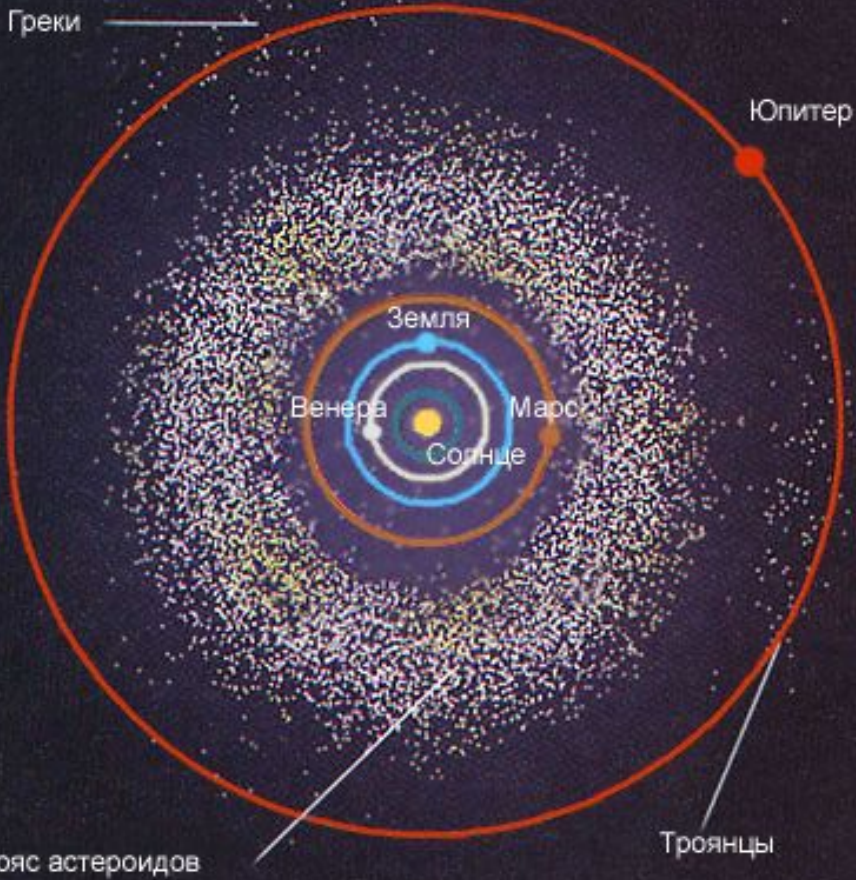
**ОГЛАВЛЕНИЕ**



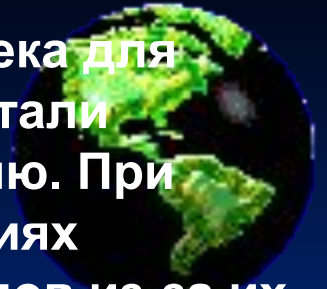
Однако необъяснимой остаётся причина разрушения планеты, на этот счёт высказываются различные предположения. Одни исследователи считают, что разрушение Фазтона произошло вследствие его столкновения с каким-то крупным телом. По мнению других, причинами распада планеты были взрывные процессы в её недрах. Большинство современных исследователей, однако, отвергают теорию Фазтона. Аргументом является малая суммарная масса астероидов и сомнительность формирования крупного объекта типа планеты в области Солнечной системы, испытывающей сильные гравитационные возмущения от Юпитера.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**





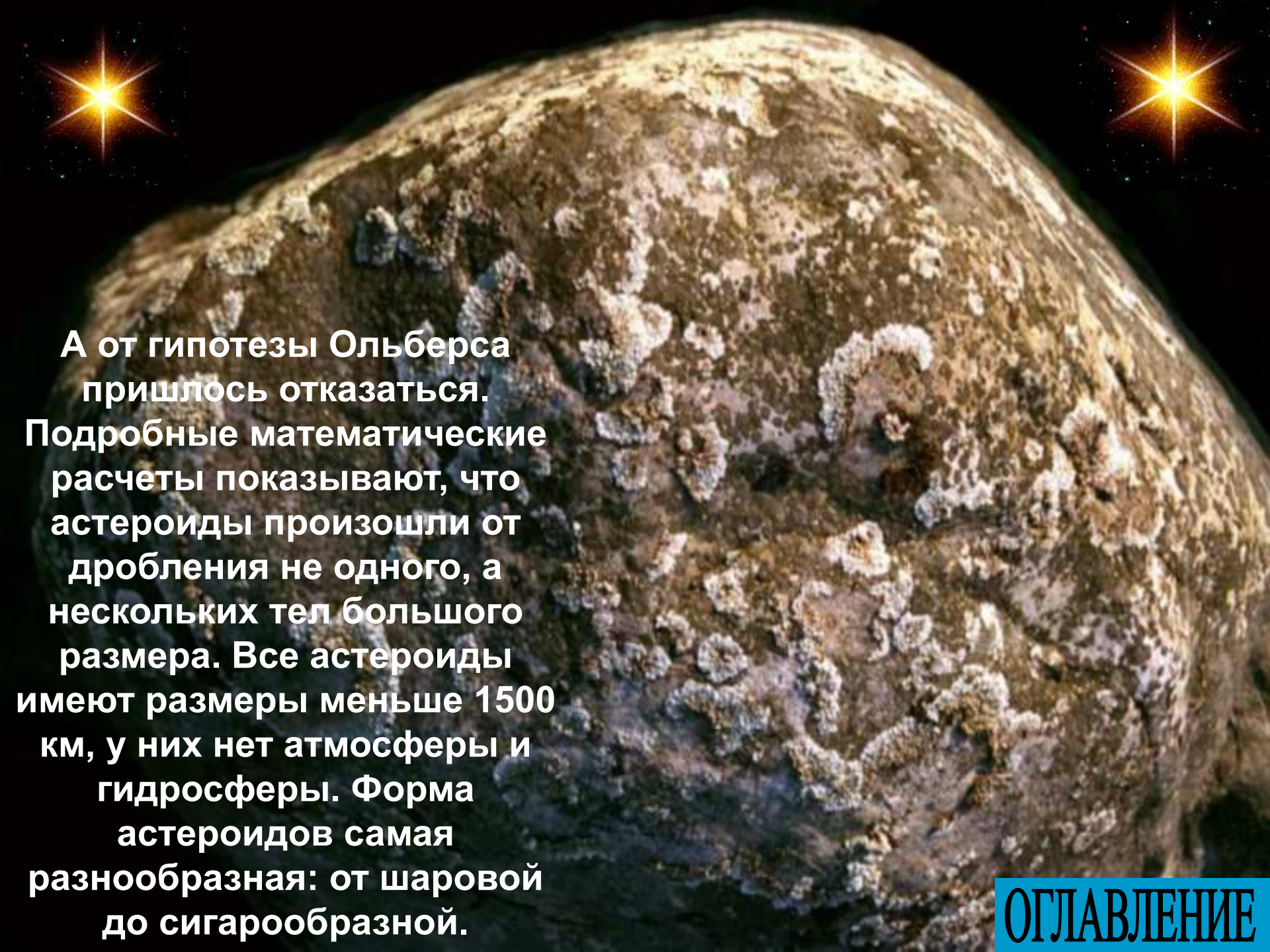
Начиная с конца XIX века для поисков астероидов стали применять фотографию. При длительных экспозициях изображения астероидов из-за их быстрого движения получаются в виде черточек. В настоящее время известно более 12 000 астероидов. Сначала их называли именами божеств, потом – именами знаменитых людей. До недавнего времени соблюдалось правило : называть астероиды женскими именами, делая исключение для астероидов с необычными орбитами.



Местоположение 8777 астероидов в полночь 1 января 2000 года.

Теперь от этого правила отказались. В настоящее время астероиду сразу после открытия присваивается предварительное обозначение, содержащее год открытия (например, 1937 DA), а потом, если орбита астероида будет определена надежно, – постоянный номер и название.





**А от гипотезы Ольберса пришлось отказаться. Подробные математические расчеты показывают, что астероиды произошли от дробления не одного, а нескольких тел большого размера. Все астероиды имеют размеры меньше 1500 км, у них нет атмосферы и гидросферы. Форма астероидов самая разнообразная: от шаровой до сигарообразной.**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

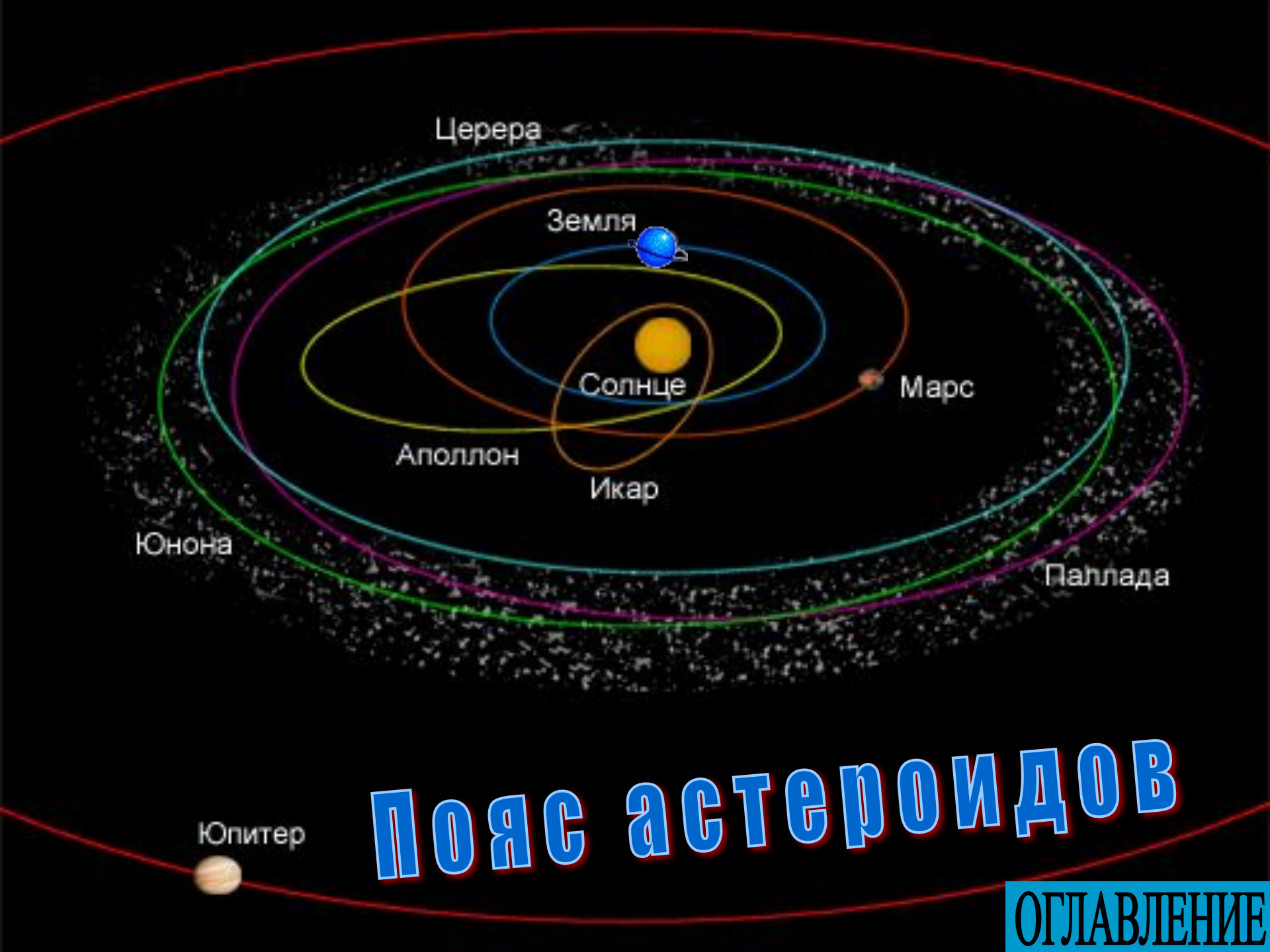
**Принято считать астероидами все тела, размеры которых не менее 1 км. Тела меньших размеров получили название метеороидов. Общее число астероидов около 30–50 тысяч. Считается, что число астероидов размером более 200 км порядка тридцати. Астероидов размером от 80 км до 200 км – порядка тысячи.**



*Гаспра имеет неправильную форму. На фотографии «Галилео» видны кратеры вплоть до 160 м в поперечнике.*



- Самый крупный из астероидов: Церера, его радиус 470 км.
- Самый мелкий из известных: 1991 ВА, диаметр 9 м.
- Плотность астероидов обычно лежит в пределах от 2 до 8 г/см<sup>3</sup>.
- Самые темные астероиды: 95 Аретуза, Бамберг, черные, как уголь или сажа.
- Наибольшее приближение к Земле: 1991 ВА, 170 000 км.
- Наибольшее приближение к Солнцу: Икар и Фаэтон. Оба подходят к Солнцу ближе Меркурия.
- Одним из наиболее удаленных астероидов главного пояса является Хирон, открытый в 1977 году. Его орбита целиком лежит между Сатурном и Ураном, а диаметр – около 200 км. Он может быть захваченной кометой или вырвавшимся на волю от тяготения планеты спутником Сатурна.
- На астероиде Гаспра зарегистрировано магнитное поле.



Церера

Земля

Солнце

Марс

Аполлон

Икар

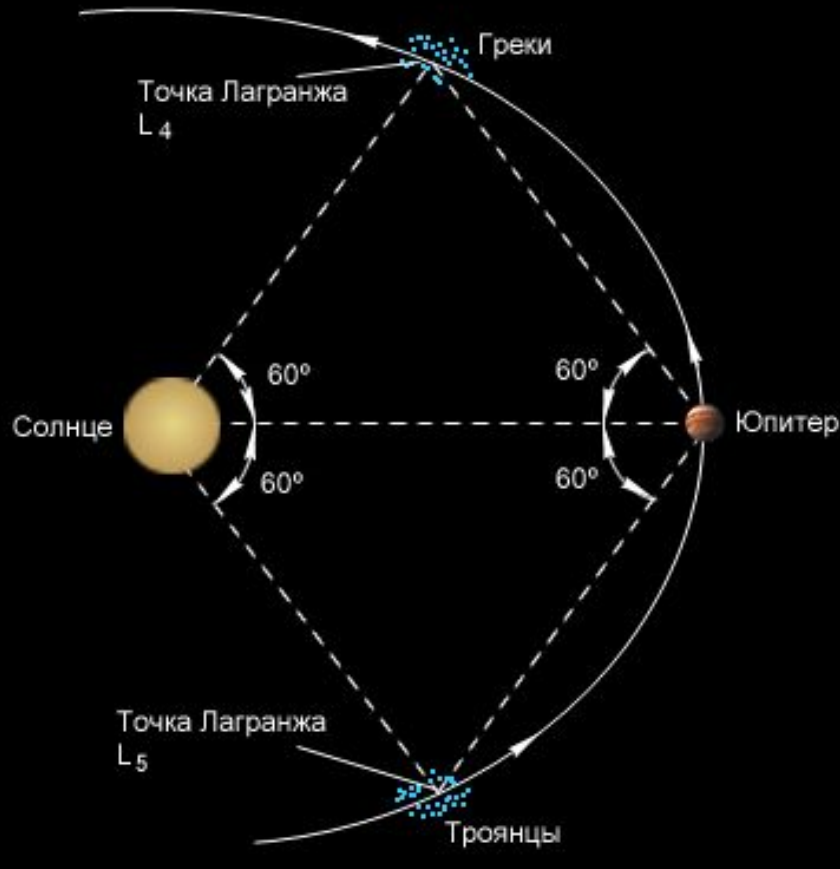
Юнона

Паллада

Юпитер

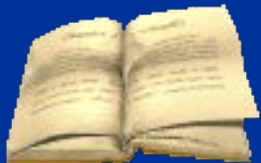
# ПОЯС АСТЕРОИДОВ

ОГЛАВЛЕНИЕ



Астероиды «предпочитают» пореже встречаться с Юпитером, избегая тех орбит, на которых такие сближения могут происходить регулярно. Поэтому некоторые области пояса астероидов почти не населены – это так называемые люки Кирквуда. Избегая встреч с Юпитером, некоторые астероиды движутся в резонансе с ним, сохраняя свои орбитальные периоды в простом соотношении с периодом обращения планеты-гиганта. Простейшим случаем такого резонанса с соотношением периодов 1:1 и являются Троянцы.

Греки и Троянцы попали в гравитационную ловушку в лагранжевых точках Юпитера.

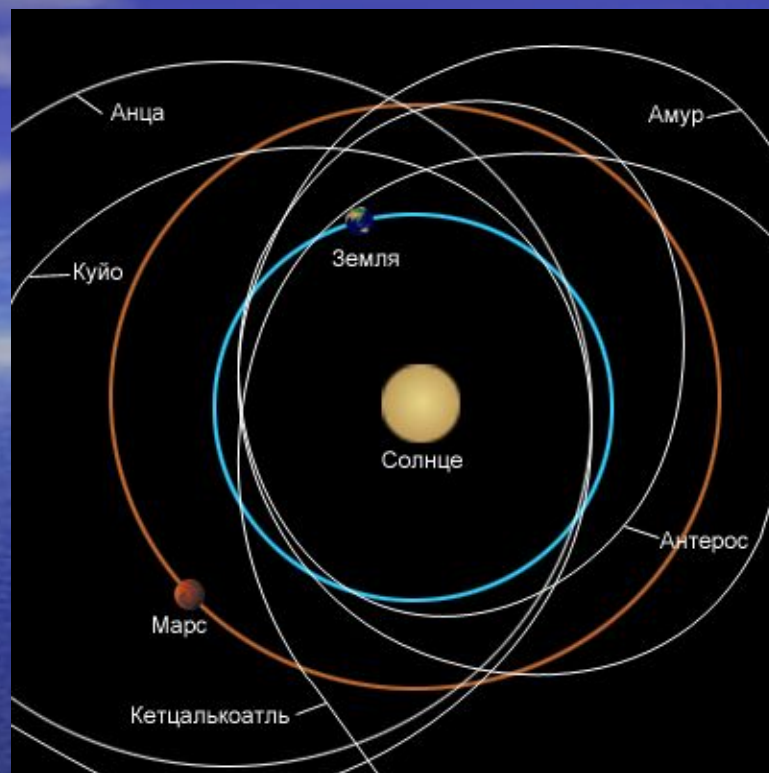


**ОГЛАВЛЕНИЕ**

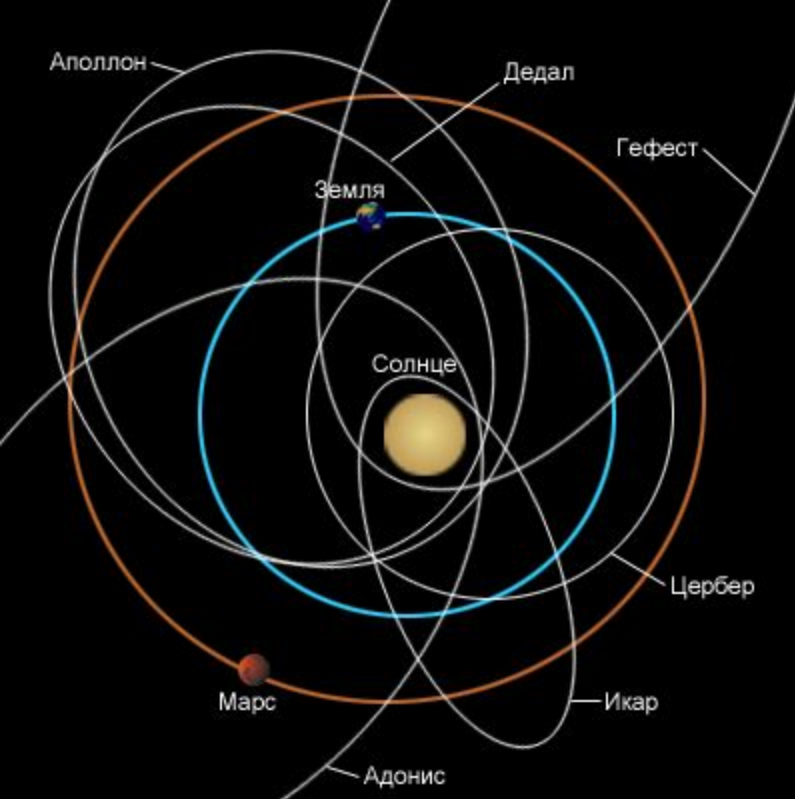


- В 1866 году американский астроном Кирквуд открыл существование щелей в распределении периодов вращения астероидов и в распределении больших полуосей их орбит. Кирквуд установил, что астероиды избегают тех периодов, которые находятся в простом целочисленном соотношении с периодом обращения Юпитера вокруг Солнца, например, 1:2, 1:3, 2:5 и т.п.

За счет гравитационного воздействия Юпитера астероиды изменяют орбиту и покидают эту область пространства. Впрочем, астероиды находятся не только между орбитами Юпитера и Марса – часть из них рассеяна по всей Солнечной системе, и каждая планета, вероятно, имеет свою группу астероидов.



**Земля, Марс и пять астероидов группы Амура.**



Жителям Земли важно знать астероиды, орбиты которых близко подходят к ней.

Выделяют три семейства астероидов (по их типичным представителям).

- 1221 Амур; орбита в перигелии почти касается Земли;

- 1862 Аполлон; орбита в перигелии заходит за орбиту Земли;

- 2962 Атон; семейство пересекают земную орбиту.

Некоторые астероиды движутся в резонансе сразу с несколькими планетами. Впервые это было замечено в движении астероида Торо. Он совершает 5 орбитальных оборотов приблизительно за то же время, как Земля – 8, Венера – 13.

## Земля, Марс и пять астероидов группы Аполлона

Перигелий астероида Торо находится между орбитами Венеры и Земли. Другой астероид, Амур, движется в резонансе с Венерой, Землей, Марсом и Юпитером, совершая 3 своих оборота за то же время, за которое Венера совершает 13 оборотов, Земля – 8 оборотов; резонанс с Марсом 12:17 и с Юпитером 9:2. Очевидно, такое движение предохраняет астероиды от захвата гравитационным полем планеты и продляет им жизнь. Многие астероиды находятся за орбитой Юпитера.

# ПОЯС КОЙПЕРА



В 1992 году были обнаружены еще более далекие объекты, размерами более 200 км, находящиеся далеко за орбитами Нептуна и Плутона.

*Ида и ее маленький спутник – Дактиль.*

Общая численность тел в поясе Койпера, по расчетам специалистов, больше в несколько раз, чем число астероидов между орбитами Марса и Юпитера.



ОГЛАВЛЕНИЕ



В 1993 году межпланетный аппарат «Галилео», пролетая мимо астероида 243 *Ида*, обнаружил малый спутник диаметром 1,5 км, получивший название Дактиль, который обращается вокруг 243 *Иды* на расстоянии около 100 км. Это был первый случай открытия спутника у астероида. Затем пришло сообщение из Южной Европейской обсерватории в Ла-Силья (Чили) о нахождении второго спутника, на этот раз у астероида 3671 *Дионис*. В настоящее время известны 7 астероидов, имеющие маленькие спутники.



В 1992 году на расстоянии всего 2,5 млн. км от Земли прошел астероид Тутатис. Он оказался образованным как бы двумя глыбами, размеры которых 2 км и 3 км. С тех пор появился термин: *контактно-двойные астероиды*.



Пока рано рассуждать о происхождении двойных, а возможно, и более сложных астероидов. Необходимо накопить наблюдательные данные. Но ясно одно: чем сложнее космическая система, тем более ценную информацию несет она о своем происхождении и эволюции.

Астрономы нашли уже более тысячи астероидов, пересекающих орбиту Земли. Возможно, в будущем ученым придется немало поработать, чтобы предотвратить столкновение какого-нибудь из них с нашей планетой.

# А В Т О Р Ы

Ученики 11б класса

МОУ СОШ №13

им. И.Б. Катунина

Ильин Никита

Усова Мария

г. Брянск

2006



ОГЛАВЛЕНИЕ