

ОБЪЕКТЫ ПЮЯСА АСТЕРОИДОВ

Подготовила:
Ученица 4В класса
Гимназии №1 г. Липецка
Плешивова Полина
Руководитель:
Федянина Светлана
Михайловна

Цели:

1. Познакомиться с понятиями: «пояс астероидов», «карликовая планета», «астероид», «метеорит».
2. Узнать, почему именно в данной области Солнечной системы возник пояс астероидов.
3. Изучить основные характеристики пояса астероидов.
4. Познакомиться с наиболее крупными объектами пояса астероидов и историями их открытия.



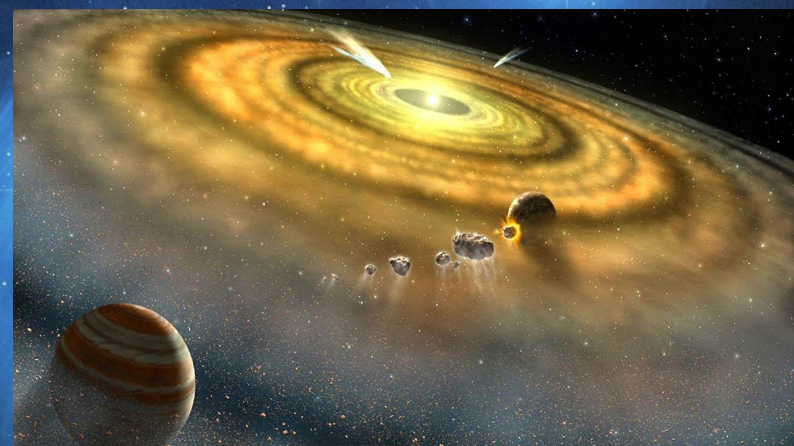
ПОЯС АСТЕРОИДОВ. ЧТО ЭТО ТАКОЕ? ИЗ ЧЕГО СОСТОИТ?

Пояс астероидов – это область Солнечной системы, расположенная между орбитами Марса и Юпитера, являющаяся местом скопления множества объектов всевозможных размеров, преимущественно неправильной формы, называемых астероидами. Термин «астероид» в переводе с греческого звучит как «подобный звезде» - это сравнительно небольшие небесные тела, диаметром от 30 метров, движущиеся по орбите вокруг Солнца. Они значительно уступают по размерам и массе планетам, имеют неправильную форму, не имеют атмосферы, но могут иметь спутники. Таких тел в поясе астероидов миллионы. Многие из них невелики, их размеры не превышают одной-двух сотен метров, но некоторые, такие как Веста, Паллада и Гигея, - гораздо крупнее. Есть еще небольшая группа астероидов, движущихся по орбите Марса – это троянцы Марса, и две группы астероидов на орбите Юпитера – астероиды греки (движутся впереди Юпитера) и астероиды троянцы (движутся позади Юпитера). Астероиды считаются реликтами первых дней существования Солнечной Системы, которая возникла 4,6 млрд. лет назад. Кроме того в поясе астероидов есть одна карликовая планета Цецера (до 2006 года также считалась астероидом), метеороиды (тела с диаметром менее 30 м), пыль.



Откуда взялись астероиды?

В XIX веке наиболее популярной была версия Генриха Ольберса. Согласно ей астероиды образовались в результате гибели гипотетической планеты Фаэтон, двигавшейся в свое время по орбите между Марсом и Юпитером. Планета разлетелась на куски и эти куски стали вращаться вокруг Солнца. Аргументами против этой версии выступают: очень большое количество энергии, необходимое, чтобы разрушить целую планету; крайне малая суммарная масса всех астероидов, которая в 25 раз меньше Луны; практическая невозможность формирования крупного тела типа планеты в этой области Солнечной системы, т.к. этому мешает огромная гравитация (сила притяжения) Юпитера и, наконец, различный химический состав астероидов. Больше похоже на то, что эта планета не разрушилась, а так и не смогла сформироваться из-за гравитационных сил Юпитера – это и есть вторая гипотеза, которая признана современными учеными. Наш пояс астероидов – остатки газопылевого облака из которого сформировалась вся Солнечная система. Зародыш планеты-гиганта Юпитер, а также зарождающиеся Сатурн и Уран не дали возможности материи, находящейся в зоне пояса астероидов сформироваться в полноценную планету. Именно они разбросали эту материю по нашей системе и даже за ее пределы. Именно они сталкивали между собой зародыши планет, что приводило к их дроблению. То, что осталось в поясе астероидов – лишь малая часть той материи, что была на заре формирования планет. По подсчетам ученых здесь могла сформироваться планета размером с Землю. А остались жалкие останки суммарной массой более чем в 2000 раз меньше нашей планеты. Юпитер и сейчас не оставляет в покое главный пояс астероидов – он образовал в нем мертвые зоны, любое, залетевшее туда тело, тут же выбрасывается гравитацией Юпитера либо в населенные части пояса, либо вообще за его пределы. Также Юпитер понемногу искажает орбиты многих астероидов и с течением времени они могут покинуть не только свой дом – пояс астероидов, но и даже Солнечную систему.



АСТЕРОИДЫ В ЦИФРАХ

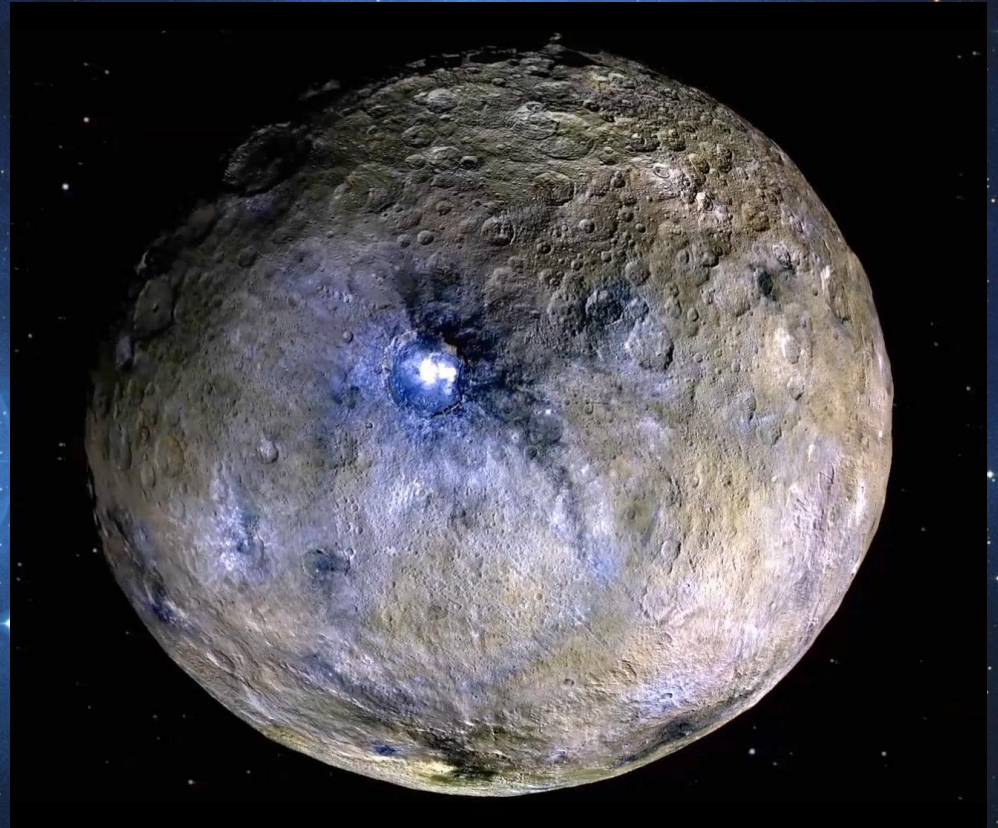
1. По состоянию на 11 сентября 2017 г. ученые обнаружили 739 062 объекта в поясе астероидов.
2. Предполагается, что в Солнечной системе может находиться от 1,1 до 1,9 миллиона объектов, имеющих размеры более 1 км.
3. Ближайший к Солнцу астероид находится на расстоянии 330 млн. км от Солнца, наиболее удаленный – на расстоянии 540 млн. км.
4. Сквозь пояс астероидов пролетело 9 космических аппаратов. Причем не было ни одного столкновения.
5. Астероид Цецера (теперь это карликовая планета) был открыт первым 1 января 1801 года итальянцем Джузеппе Пиацци, но вскоре после обнаружения объект был потерян.
6. В настоящее время две космические миссии изучают пояс астероидов: DAWN изучает Цецеру, OSIRIS-Rex предназначен для забора образцов грунта с астероида Бенну.



ЦЕЦЕРА

Самый большой астероид Цецера был открыт в 1801 году. Долгое время Цецера считалась астероидом, но в 2006 году астрономы классифицировали ее как карликовую планету. При диаметре около 950 км является крупнейшим и наиболее массивным телом в поясе астероидов, по размерам превосходит многие крупные спутники планет-гигантов и содержит почти треть (32 %) общей массы пояса. Она имеет сферическую форму, примерно на 20-30% состоит из водяного льда. Её недра разделены на каменное ядро и ледяную мантию. Полный оборот вокруг Солнца Цецера совершает за 4,6 года, сутки на карликовой планете делятся 9 часов 4 минуты 27 секунд.

Площадь поверхности Цецеры чуть больше Аргентины и чуть меньше Якутии; если разрезать Цецеру как яблоко пополам, то на срезе может поместиться Франция.

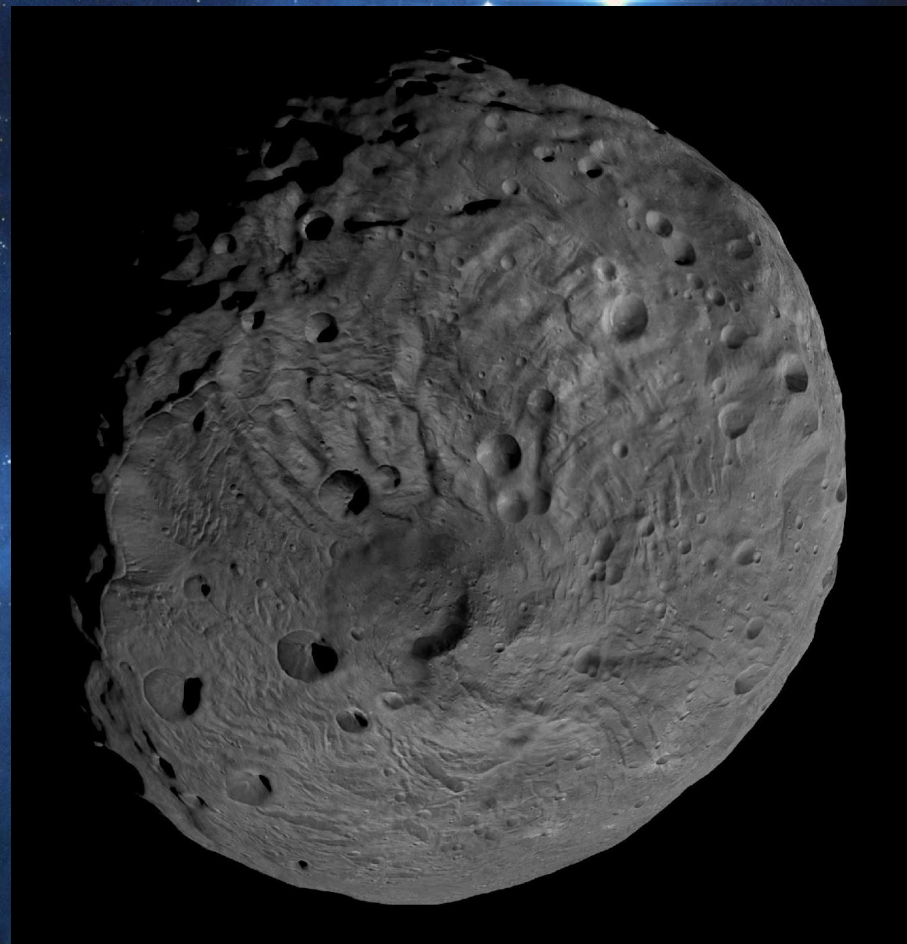


ВЕСТА

Веста – крупнейший астероид в главном поясе астероидов. Среди астероидов занимает первое место и по массе и по размеру. Он также самый яркий из всех и единственный, который можно наблюдать невооружённым взглядом. Веста была открыта 29 марта 1807 года Генрихом Вильгельмом Ольберсом и по предложению Карла Гаусса получила имя древнеримской богини дома и домашнего очага Весты.

Размеры Весты составляют 578×560×458 км, и, если бы асимметрия формы была бы чуть поменьше, то, согласно уточнённой классификации тел Солнечной системы, её следовало бы отнести к классу карликовых планет. Веста богата минералами. Самым заметным образованием на астероиде является огромный ударный кратер Реясильвия, расположенный вокруг южного полюса. Он один из самых глубоких в Солнечной системе (глубина 22-25 км), в центральной части кратера возвышается горка высотой 22 км и диаметром 180 км – одна из величайших вершин нашей системы.

Веста вращается вокруг оси за 5,3 часа, вокруг Солнца – за 3,63 года. Температура на поверхности колеблется от -106°C до -3°C .



ПАЛЛАДА

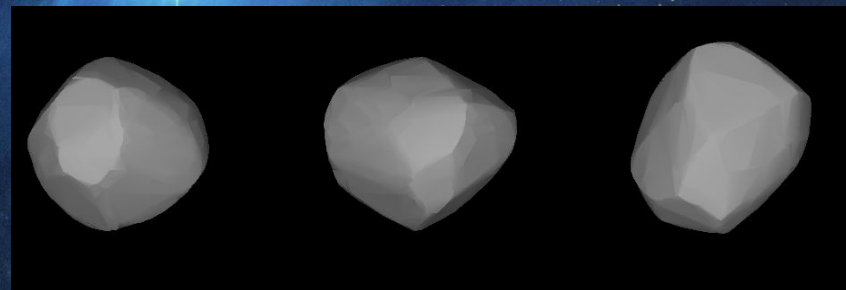
Открыт 28 марта 1802 г. Генрихом Вильгельмом Ольберсом и назван в честь Паллады — дочери Тритона и подруги Афины Паллады из древнегреческой мифологии. Это второй по величине астероид, его размеры составляют 550x516x476 км. Сутки на Палладе длятся 7,8 часа, год 4,6 земных года. По форме он ближе к эллипсоиду. Предполагается, что на Палладе много кремния и в будущем этот астероид может стать для землян источником полезных ископаемых.

По имени астероида Паллада назван химический элемент палладий, открытый в 1803 году английским химиком Вильямом Волластоном.



ГИГЕЯ

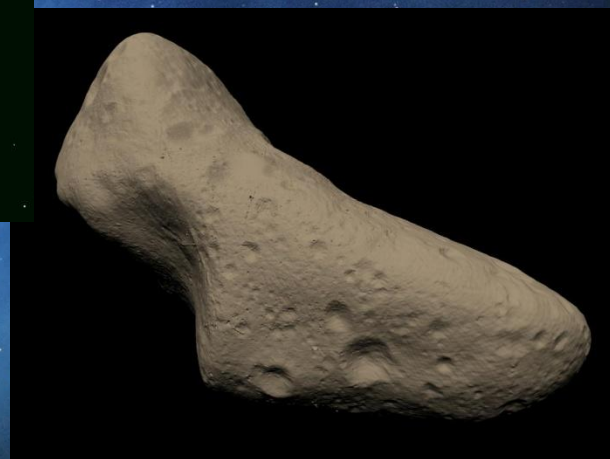
Открыт 12 апреля 1849 года итальянцем Аннибале де Гаспарисом. Астероид назван в честь древнегреческой богини здоровья Гигиен. Средний диаметр астероида – 407 км. Сутки на Гигее длятся 27,6 часа. Год такой же как и на Палладе.



ИДА и ДАКТИЛЬ

Ида - небольшой астероид, был обнаружен 29 сентября 1884 года австрийским астрономом Иоганном Пализой. Размеры Иды невелики: 59x25x19 км. Полный оборот вокруг Солнца астероид совершает за 4,8 года, сутки на нем делятся 4,6 часа. На этом астероиде огромное количество кратеров разных размеров и возрастов.

Пролетая в 1993 году мимо астероида Ида по направлению к Юпитеру, космический аппарат «Галилео» сделал неожиданное открытие: он обнаружил маленький спутник Иды, получивший имя Дактиль. Дактиль всего 1,6 км в поперечнике. Ида стала первым астероидом, у которого был обнаружен спутник. Потом был открыт Маленький принц – спутник астероида Евгения. А через несколько лет был открыт и второй спутник Евгении, который пока не имеет своего имени и обозначается в астрономических справочниках как **S/2004 (45) 1**.



ВЫВОД

1. Пояс астероидов (главный пояс астероидов) – область между орбитами Марса и Юпитера, населенная миллионами космических тел: астероидами, метеороидами и их осколками, одной карликовой планетой и пылью.
2. Главное отличие астероидов от метеороидов – в их размерах: астероиды больше 30 метров в поперечнике, метеороиды – меньше.
3. Главное отличие астероидов от карликовых планет – в их форме: карликовые планеты имеют шарообразную форму, а астероиды неправильную.
4. Пояс астероидов – это не останки погибшей планеты – это не сумевшие собраться воедино её части, а виной тому гравитация Юпитера.
5. Пояс астероидов заселен миллионами космических тел, однако девять космических миссий прошли сквозь него без столкновений – это означает, что астероиды «живут» отнюдь не в тесноте.
6. Исследование астероидов дает ученым понимание истории возникновения Солнечной системы, а людям в будущем дополнительные источники полезных ископаемых.



Список литературы

1. Иллюстрированный атлас ВСЕЛЕННАЯ/пер. А. Дамбис, М, ООО «Издательская Группа «Азбука-Аттикус», 2014 Machaon – 126с.
2. К. А. Порцевский, Моя первая книга о космосе, М, Росмэн, 2014 – 95с.
3. Ольга Шибка, Занимательная астрономия для детей, М, ИП Стрельбицкий, 2012 – 80с.
4. Астрономия для детей [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://kosmokit.ru>, свободный.
5. Википедия: Свободная энциклопедия [электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>, свободный.

