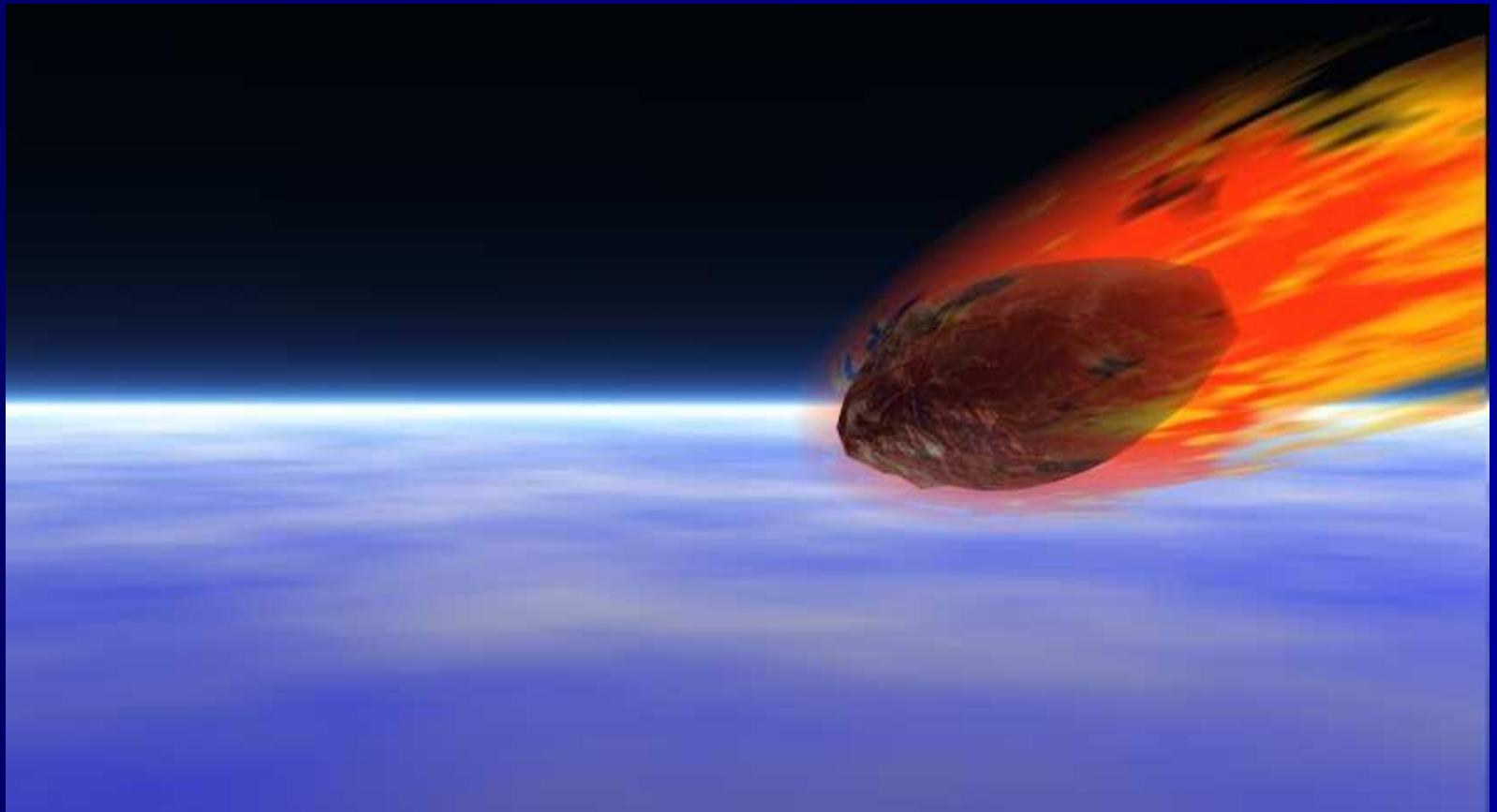
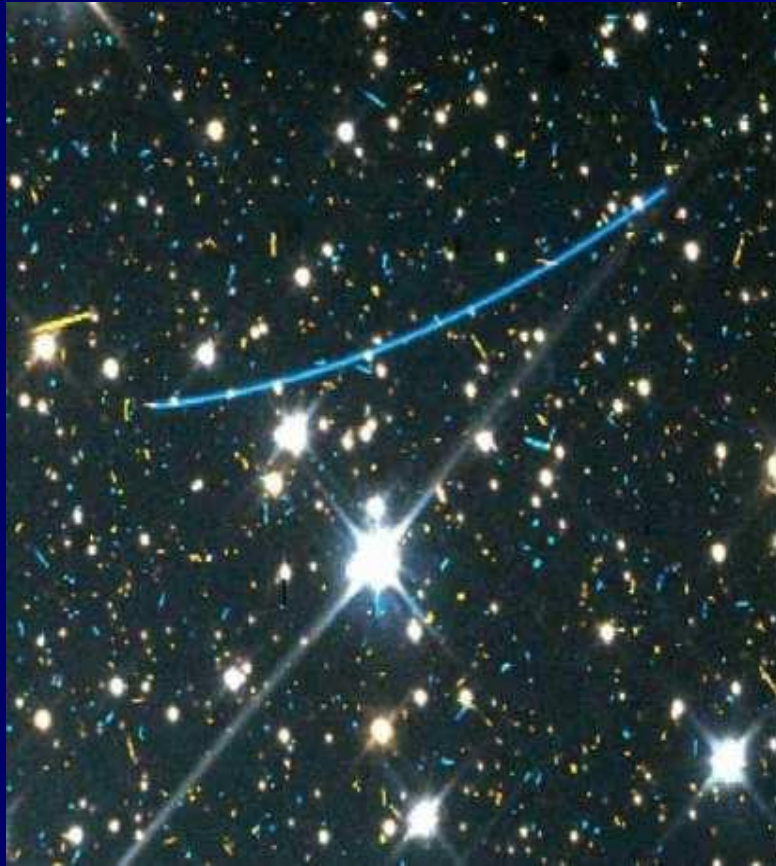


# **Твердые тела космического происхождения**



# Астероиды





- Астероид — небольшое планетоподобное небесное тело Солнечной системы, движущееся по орбите вокруг Солнца

- Термин астероид был введён Уильямом Гершелем на основании того, что эти объекты при наблюдении в телескоп выглядели как точки звёзд — в отличие от планет, которые при наблюдении в телескоп выглядят дисками. Точное определение термина «астероид» до сих пор не является установившимся. Термин «малая планета» (или «планетоид») не подходит для определения астероидов, так как указывает и на расположение объекта в Солнечной системе. Однако не все астероиды являются малыми планетами.
- Одним из способов классификации астероидов является определение размера. Действующая классификация определяет астероиды, как объекты с диаметром более 50 м, отделяя их от метеорных тел, которые выглядят как крупные камни, или могут быть ещё меньше. Классификация опирается на утверждение, что астероиды могут уцелеть при входе в атмосферу Земли и достигнуть её поверхности, в то время, как метеоры, как правило, полностью сгорают в атмосфере.

# Астероиды



- Карл Людвиг Хэнке в 1830 возобновил поиск новых астероидов. Пять лет спустя он обнаружил Астрею, первый новый астероид за 38 лет. Он также обнаружил Гебу менее чем через два года. После этого другие астрономы подключились к поискам, и далее обнаруживалось не менее одного нового астероида в год (за исключением 1945).
- В 1891 Макс Вольф впервые использовал для поиска астероидов метод астрофотографии, при котором на фотографиях с длинным периодом экспонирования астероиды оставляли короткие светлые линии. Этот метод значительно увеличил количество обнаружений по сравнению с ранее использовавшимися методами визуального наблюдения: Вольф в одиночку обнаружил 248 астероидов, начиная с 323 Бруция, тогда как до него было обнаружено немногим более 300. Сейчас, век спустя, только несколько тысяч астероидов идентифицировано, пронумеровано и проименовано. Известно об их гораздо большем количестве, однако учёные не очень беспокоятся об их изучении, называя астероиды «космическим сбродом» («vermin of the skies»).

# Метеориты





- Метеорит — твёрдое тело космического происхождения, упавшее на поверхность Земли.



- Большинство найденных метеоритов имеют вес от нескольких граммов до нескольких килограммов. Крупнейший из найденных метеоритов — Гоба (вес 60 тонн).
- Существование метеоритов не признавалось ведущими академиками XVIII века, а гипотезы внеземного происхождения считались лженаучными.
- В Академии наук сейчас есть специальный комитет, который руководит сбором, изучением и хранением метеоритов. При комитете есть большая метеоритная коллекция.

- Изучением метеоритов занимались академики В. И. Вернадский, А. Е. Ферсман, известные энтузиасты исследования метеоритов П. Л. Драверт, Л. А. Кулик и многие другие. На месте падения крупного метеорита может образоваться кратер (астроблема). Один из самых известных кратеров в мире — Аризонский. Предполагается, что наибольший метеоритный кратер на Земле — Кратер Земли Уилкса (диаметр около 500 км).
- Другие названия метеоритов: аэролиты, сидеролиты, уранолиты, метеоролиты, бэтилиямы (baituloi), небесные, воздушные, атмосферные или метеорные камни и т.д.
- Аналогичные падению метеорита явления на других планетах и небесных телах обычно называются просто столкновениями между небесными телами.

# Метеорит



# Процесс падения метеоритов на Землю

- Метеорное тело входит в атмосферу Земли на скорости около 11-25 км/сек. На такой скорости начинается его разогрев и свечение. За счет абляции (обгорания и сдувания набегающим потоком частиц вещества метеорного тела) масса тела, долетевшего до земли, может быть меньше, а в некоторых случаях значительно меньше его массы на входе в атмосферу. Например, небольшое тело, вошедшее в атмосферу Земли на скорости 25 км/с и более, сгорает почти без остатка. При такой скорости вхождения в атмосферу из десятков и сотен тонн начальной массы до земли долетает всего несколько килограммов или даже граммов вещества. Следы сгорания метеорного тела в атмосфере можно найти на протяжении почти всей траектории его падения.

- Если метеорное тело не сгорело в атмосфере, то по мере торможения оно теряет горизонтальную составляющую скорости. Это приводит к изменению траектории падения от часто почти горизонтальной в начале до практически вертикальной в конце. По мере торможения свечение метеорного тела падает, оно остывает (часто свидетельствуют, что метеорит при падении был теплый, а не горячий).
- Кроме того, может произойти разрушение метеорного тела на фрагменты, что приводит к выпадению Метеоритного дождя.

# Кометы





- Комета — небольшое небесное тело, имеющее туманный вид, обращающееся вокруг Солнца обычно по вытянутым орбитам. При приближении к Солнцу комета образует кому и иногда хвост из газа и пыли.

- Предположительно, долгопериодические кометы залетают к нам из Облака Оорта, в котором находится огромное количество кометных ядер. Тела, находящиеся на окраинах Солнечной системы, как правило, состоят из летучих веществ (водяных, метановых и других льдов), испаряющихся при подлёте к Солнцу.
- На данный момент обнаружено более 400 короткопериодических комет.[1] Из них около 200 наблюдалось в более чем одном прохождении перигелия. Многие из них входят в так называемые семейства. Например, приблизительно 50 самых короткопериодических комет (их полный оборот вокруг Солнца длится 3—10 лет) образуют семейство Юпитера. Немного малочисленнее семейства Сатурна, Урана и Нептуна (к последнему, в частности, относится знаменитая комета Галлея).



# Кометы в южном небе



- Кометы, выныривающие из глубины космоса, выглядят как туманные объекты, за которыми тянется хвост, иногда достигающий в длину миллионов километров. Ядро кометы представляет собой тело из твёрдых частиц и льда, окутанное туманной оболочкой, которая называется комой. Ядро диаметром в несколько километров может иметь вокруг себя кому в 80 тыс. км в поперечнике. Потоки солнечных лучей выбивают частицы газа из комы и отбрасывают их назад, вытягивая в длинный дымчатый хвост, который волочится за ней в пространстве.
- Яркость комет очень сильно зависит от их расстояния до Солнца. Из всех комет только очень малая часть приближается к Солнцу и Земле настолько, чтобы их можно было увидеть невооружённым глазом. Самые заметные из них иногда называют «Большими кометами».

- Массы комет ничтожны — примерно в миллиард раз меньше массы Земли, а плотность вещества из их хвостов практически равна нулю. Поэтому «небесные гости» никак не влияют на планеты Солнечной системы. В мае 1910 Земля, например, проходила сквозь хвост кометы Галлея, но никаких изменений в движении нашей планеты не произошло.
- С другой стороны, столкновение крупной кометы с планетой может вызвать крупномасштабные последствия в атмосфере и магнитосфере планеты. Хорошим и довольно качественно исследованным примером такого столкновения было столкновение обломков кометы Шумейкеров—Леви 9 с Юпитером в июле 1994 года.

# ХВОСТ КОМЕТЫ



- Что представляют собой сами кометы? Исчерпывающее представление о них астрономы получили благодаря успешным «визитам» в 1986 г. к комете Галлея космических аппаратов «Вега-1» и «Вега-2» и европейского «Джотто». Многочисленные приборы, установленные на этих аппаратах, передали на Землю изображения ядра кометы и разнообразные сведения о её оболочке. Оказалось, что ядро кометы Галлея состоит в основном из обычного льда (с небольшими включениями углекислых и метановых льдов), а также пылевых частиц. Именно они образуют оболочку кометы, а с приближением её к Солнцу часть из них — под давлением солнечных лучей и солнечного ветра — переходит в хвост.
- .

- Размеры ядра кометы Галлея, как правильно рассчитали учёные, равны нескольким километрам: 14 — в длину, 7,5 — в поперечном направлении.
- Ядро кометы Галлея имеет неправильную форму и вращается вокруг оси, которая, как предполагал ещё немецкий астроном Фридрих Бессель (1784—1846), почти перпендикулярна плоскости орбиты кометы. Период вращения оказался равен 53 часам — что опять-таки хорошо согласовалось с вычислениями астрономов.
- В 2005 космический аппарат НАСА «Дип Импакт» сбросил на комету Темпеля 1 зонд и передал изображения её поверхности.