

# Загадки природных явлений

---

## КОМЕТЫ





# План

- Вступление
  - Природа комет, их рождение, жизнь и смерть.
  - Современные исследования комет
  - Заключение
- 

# Вступление

---

- **Постоянно проводятся достаточно сложные и дорогостоящие исследования комет. Чем же вызван такой живой интерес к этому явлению? Его можно объяснить тем, что кометы - ёмкий и ещё далеко не полностью исследованный источник полезной науке информации. Например, кометы «подсказали» учёным о существовании солнечного ветра, имеется гипотеза о том, что кометы являются причиной возникновения жизни на земле, они могут дать ценную информацию о возникновении галактик... Но надо заметить, что ученик получает не очень большой объём знаний в данной области в силу ограниченности времени. Поэтому, хотелось бы пополнить свои знания, а также узнать больше интересных фактов по этой теме.**



# Природа комет, их рождение, жизнь и смерть.



- Откуда же приходят к нам «хвостатые звёзды»? До сих пор об источниках комет ведутся оживлённые дискуссии, но единое решение ещё не выработано.
- Ещё в XVIII веке Гершель, наблюдая туманности, предположил, что кометы - небольшие туманности, движущиеся в межзвёздном пространстве. В 1796 году Лаплас в своей книге «Изложение системы мира» высказал первую научную гипотезу о происхождении комет



# Космический айсберг

- **Кометы являются одними из самых эффектных тел в Солнечной системе. Это своеобразные космические айсберги, состоящие из замороженных газов сложного химического состава, водяного льда и тугоплавкого минерального вещества в виде пыли и более крупных фрагментов. Ежегодно открывают 5-7 новых комет и довольно часто один раз в 2-3 года вблизи Земли и Солнца проходит яркая комета с большим хвостом. Кометы интересуют не только астрономов, но и многих других учёных: физиков, химиков, биологов, историков...**

# Строение комет

- Маленькое ядро кометы является единственной её твёрдой частью, в нём сосредоточена почти вся её масса. Поэтому ядро - первопричина всего остального комплекса кометных явлений. Ядра комет до сих пор всё ещё недоступны телескопическим наблюдениям, так как они вуалируются окружающей их светящейся материей, непрерывно истекающей из ядер. Применяя большие увеличения, можно заглянуть в более глубокие слои светящейся газо-пылевой оболочки, но и то, что останется, будет по своим размерам всё ещё значительно превышать истинные размеры ядра.
- <http://galspace.spb.ru/index118.html>



# Классификация комет



- С. В. Орлов предложил следующую классификацию кометных голов, учитывающую их форму и внутреннюю структуру:
- 1. Тип Е; - наблюдается у комет с яркими комами, обрамлёнными со стороны Солнца светящимися параболическими оболочками.
- 2. Тип С; - наблюдается у комет, головы которых в четыре раза слабее голов типа Е и по внешнему виду напоминают луковицу.
- 3. Тип N; - наблюдается у комет, у которых отсутствует и кома и оболочки.
- 4. Тип Q; - наблюдается у комет, имеющих слабый выступ в сторону Солнца, то есть аномальный хвост.
- 5. Тип H; - наблюдается у комет, в голове которых генерируются равномерно расширяющиеся кольца галосы с центром в ядре.



- 
- **Ф. А. Бредихин разработал более совершенную механическую теорию кометных хвостов и предложил разбить их на три обособленные группы, в зависимости от величины отталкивающего ускорения. Анализ спектра головы и хвоста показал наличие следующих атомов, молекул и пылевых частиц:**
    - **1. Органические C, C<sub>2</sub>, C<sub>3</sub> CH, CN, CO, CS, HCN, CH<sub>2</sub> CN.**
    - **2. Неорганические H, NH, NH<sub>2</sub>, O, OH, H<sub>2</sub>O.**
    - **3. Металлы - Na, Ca, Cr, Co, Mn, Fe, Ni, Cu, V, Si.**
    - **4. Ионы - CO<sup>+</sup>, CO<sub>2</sub><sup>+</sup>, CH<sup>+</sup>, CN<sup>+</sup>, N<sup>+</sup>, OH<sup>+</sup>, H<sub>2</sub>O<sup>+</sup>.**
    - **5. Пыль - силикаты (в инфракрасной области)**



# Современные исследования комет



*Наиболее интересными событиями за последние несколько лет стали:* появление кометы Хейла-Боппа и падение кометы Шумахера-Леви 9 на Юпитер. Комета Хейла-Боппа появилась на небе весной 1997 года. Её период составляет 5900 лет. С этой кометой связаны некоторые интересные факты. Осенью 1996 года американский астроном-любитель Чак Шрамек передал во всемирную сеть Интернет фотографию кометы, на которой отчётливо был виден яркий белый объект неизвестного происхождения, слегка сплюснутый по горизонтали. Шрамек назвал его «Saturn-like object» (сатурнообразный объект, сокращённо - «SLO»). Размеры объекта в несколько раз превосходили размеры Земли



- 
- Реакция официальных научных представителей была странной. Снимок Шрамека был объявлен подделкой, а сам астроном - мистификатором, но вразумительного объяснения характера SLO не было предложено. Снимок, опубликованный в Интернет, вызвал взрыв оккультизма, распространялось огромное количество рассказов о грядущем конце света, «мёртвой планете древней цивилизации», злобных пришельцах, готовящихся к захвату Земли с помощью кометы, даже выражение: «What the hell is going on?» («Что за чертовщина происходит?») перефразировали в «What the Hale is going on?»... До сих пор не ясно, что это был за объект, какова его природа.



- 23 июля появилось сообщение о том, что ядро кометы разделилось пополам.



Предварительный анализ показал, что второе «ядро» - звезда на заднем плане, но последующие снимки опровергли это предположение. С течением времени «глаза» опять соединились, и комета приняла первоначальный вид. Этот феномен также не был объяснён ни одним учёным.



- 
- Таким образом, комета Хейла-Боппа была не стандартным явлением, она дала учёным новый повод для размышлений.



Рис.: Комета Хейла-Боппа в ночном небе.



# Комета в виде креста



- 
- Другим нашумевшим событием стало падение в июле 1994 года короткопериодической кометы Шумахера-Леви 9 на Юпитер. Ядро кометы в июле 1992 года в результате сближения с Юпитером разделилось на фрагменты, которые впоследствии столкнулись с планетой-гигантом. В связи с тем, что столкновения происходили на ночной стороне Юпитера, земные исследователи могли наблюдать лишь вспышки, отражённые спутниками планеты. Анализ показал, что диаметр фрагментов от одного до нескольких километров. На Юпитер упали 20 кометных осколков.



Рис.: Падение кометы Шумахера-Леви 9 на Юпитер.



# Падение кометы на поверхность Юпитера

- Учёные утверждают, что распад кометы на части - редкое событие, захват кометы Юпитером - ещё более редкое происшествие, а столкновение большой кометы с планетой - экстраординарное космическое событие.

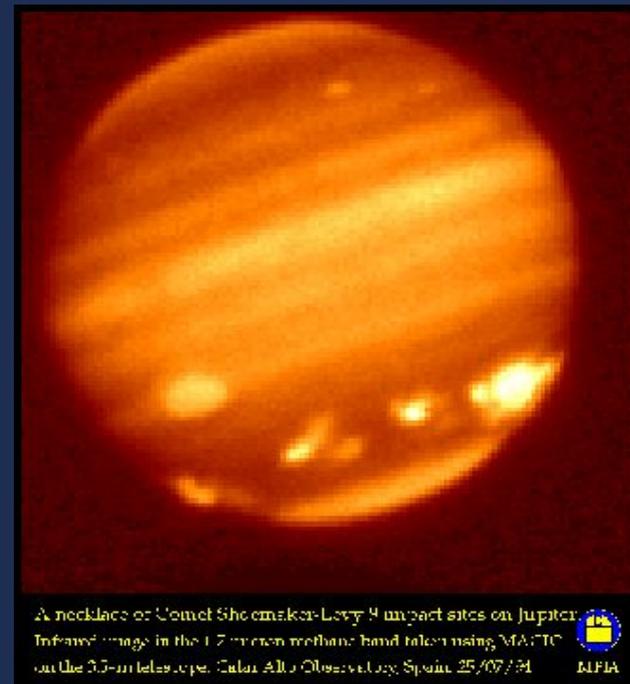


Рис.: Фотография Юпитера в ИК-диапазоне после падения кометы





- Недавно в американской лаборатории на одном из самых мощных компьютеров Intel Teraflop с производительностью 1 триллион операций в секунду была просчитана модель падения кометы радиусом 1 километр на Землю. Вычисления заняли 48 часов. Они показали, что такой катаклизм станет смертельным для человечества: в воздух поднимутся сотни тонн пыли, закрыв доступ солнечному свету и теплу, при падении в океан образуется гигантское цунами, произойдут разрушительные землетрясения... По одной из гипотез, динозавры вымерли в результате падения большой кометы или астероида. В штате Аризона существует кратер диаметром 1219 метров, образовавшийся после падения метеорита 60 метров в диаметре. Взрыв был эквивалентен взрыву 15 миллионов тонн тринитротолуола. Предполагается, что знаменитый Тунгусский метеорит 1908 года имел диаметр около 100 метров. Поэтому учёные работают сейчас над созданием системы раннего обнаружения, уничтожения или отклонения крупных космических тел, пролетающих недалеко от нашей планеты.



# Заключение

---

- Таким образом, выяснилось, что, несмотря на тщательное их изучение, кометы таят в себе ещё много загадок. Какие-то из этих красивых «хвостатых звёзд», время от времени сияющих на вечернем небе, могут представлять реальную опасность для нашей планеты. Но прогресс в этой области не стоит на месте, и, скорее всего, уже наше поколение станет свидетелем посадки на кометное ядро. Кометы пока что не представляют практического интереса, но их изучение поможет понять основы, причины других событий. Комета - космическая странница, она проходит через очень удалённые области, недоступные для исследований, и возможно она «знает», что происходит в межзвёздном пространстве.



# Авторы:

---

Анишина М  
Борисова К  
Исаенкова Н



МОУ СОШ №13 имени И.Б.Катунина г.  
Брянск

