



«Падающие звезды», или метеоры, часто привлекают наше внимание в ясные безлунные ночи. Природа метеоров веками оставалась неразгаданной, хотя уже давно было ясно, что метеоры ничего со звездами не имеют. Метеор- это явление вспышки небольшого (размером с горошину) космического тела, называемого метеорным телом, вторгшегося со скоростью от 11 до 73 км/с в земную атмосферу. Высота возгорания (от 120 до 80 км) зависит от массы и скорости метеорного тела. Чем больше масса и скорость метеорного тела, тем ярче метеор.

Вторжение массивных метеорных тел вызывает очень яркие метеоры (болиды), нередко имеющих форму огненных шаров со светящимися хвостами. некоторые болиды можно видеть даже днём.

Взаимодействуя с молекулами воздуха, метеорное тело теряет свою скорость, нагревается, начинает испаряться, иногда дробиться. Вокруг него образуется облачко из раскаленных газов. В результате этих процессов масса метеорного тела непрерывно уменьшается; почти все метеорные частицы распыляются, не долетев до Земли. Пролетая в земной атмосфере, метеорное тело ионизирует молекулы воздуха, оставляя за собой светящийся след. От ионизированных метеорных следов хорошо отражаются радиоволны. Благодаря этому метеоры можно наблюдать не только визуальным и фотографическим, но и радиолокационным методом.

Метеорные потоки (их известно сейчас более 30) наблюдаются в тех случаях, когда Земля встречается с роем метеорных тел, которые движутся приблизительно по одной орбите. Наблюдения показывают, что метеорные рои движутся по орбитам старых, уже разрушившихся комет. Следовательно, кометы, разрушаясь, порождают метеорные рои. Например, метеорный поток Ориониды, наблюдающийся с 16 по 26 октября, порожден кометой Галлея. Серьезную помеху при наблюдении метеоров создаёт лунный свет, особенно в периоды за 5-6 дней до и после полнолуния; по этой в отдельные годы вообще не удастся наблюдать некоторые метеорные потоки. Кроме того, интенсивность метеорного потока меняется год от года. 17 ноября 1966 г. интенсивность потока оказалась столь высокой, что за 20 мин удалось наблюдать около 150 000 метеоров. Это был поистине невероятный метеорный дождь. Например, такие известные метеорные потоки, как Квадрантиды, Персеиды и Гемениды, порождают не более 50 метеоров в час. Число метеоров также меняется в течении ночи. Перед полночью наблюдаются только те, которые создаются частицами, «догоняющими» Землю, и по этому скорость их вхождения в атмосферу мала. После полуночи частицы и Земля движутся навстречу друг другу, и по этому их относительная скорость равна сумме скоростей. Яркость метеора существенно зависит от скорости входа метеорной частицы в атмосферу (чем скорость больше, тем метеор ярче и лучше виден), наблюдаемое число метеоров возрастает после полуночи.

Кометы связаны не только с метеорами, но и с астероидами. Удалось доказать, что некоторые астероиды представляют собой ядра бывших короткопериодических комет.

Наблюдением метеоров успешно занимаются юные любители астрономии. Члены школьных астрономических кружков наносят пути метеоров на звездные карты, фотографируют метеоры, определяют их высоты и скорости, производят подсчет метеорных потоков, фотографируют спектры метеоров, исследуют их физические свойства.

В ряде случаев метеоры достигают значительной яркости, далеко превосходящий свет, излучаемый самыми яркими звездами и планетами. Тогда мы их называем **б о л и д а м и**.

Из всех метеоров собранных в музеях, лишь примерно треть наблюдалась людьми в момент столкновения с поверхностью Земли, все остальные были найдены спустя многие годы.

Метеориту присваивается имя по названию местности, где он был обнаружен: например, метеорит Алленде был найден в одноименной местности штата Чикуакуа (Мексика).

На территории России 12 февраля 1947 года в Хабаровском крае наблюдалось падение одного из крупнейших железных метеоритов (Сихоте-Алинский метеорит). Было найдено 23 тонны фрагментов, а общая масса упавших осколков оценивается в 150 тонн.

Кометы



Кроме больших и малых планет, вокруг Солнца движутся **к о м е т ы**. Яркие кометы (хвостатые звёзды) издавна привлекали внимание людей. От других тел Солнечной системы резко отличаются не только своим **в и д о м**, но и **ф о р м о й о р б и т**, большим **р а з м е р а м и**, а также иногда бурным **р а з в и т и е м**. Вид комет меняется по мере приближения к Солнцу. Вдали от Солнца комета видна как слабое туманное пятнышко, которое перемещается на фоне звездного неба. Постепенно у кометы развивается хвост, почти всегда направленный от Солнца.

Ежегодно обнаруживают в среднем 6-8 комет. Некоторые из них-это **п е р е о д и ч е с к и е** кометы, которые в очередной раз возвратились к Солнцу. Только самые яркие можно наблюдать невооруженным глазом.

Основные части кометы: **г о л о в а**, **я д р о** и **х в о с т**. Ядра комет по размерам близки небольшим астероидам. Диаметр головы кометы иногда достигает сотен тысяч километров, а хвосты простираются на десятки и сотни миллионов километров. После прохождения перигелия комета начинает «угасать» перестает быть видимой.

Орбиты большинства комет-сильно вытянутые эллипсы, плоскости которых под разными углами наклонены к плоскости эклиптики. Двигаясь по таким орбитам, кометы в перигеи близко подходит к Солнцу, а в афелии удаляются от него на сотни тысяч астрономических единиц.

Кометы, эксцентриситеты орбит имеют сравнительно небольшие периоды обращения вокруг Солнца. Самый короткий период – у кометы

Э н к е (3,3 года) ,наблюдающейся уже на протяжении полутора веков. Неоднократно приближалась к Солнцу и комета Г а л л е я, период обращения которой 76 лет. Последнее прохождение было 9 февраля 1986 года.

М а с с у кометы можно определить, наблюдая за возмущениями, которые появляются в её движении при сближении с планетами. Например, при сближении кометы с Юпитером период её обращения может резко измениться, а при обращении Юпитера практически остаётся прежним. Значит, масса кометы во много раз меньше массы Юпитера.

Вещество кометы в основном сосредоточено в основном в её ядре, которое , по-видимому, состоит из смеси замерзших газов (среди которых есть аммиак, метан, углекислый газ, азот, циан и др.) и пылинок, металлических и каменных частиц разных размеров.

Когда комета приближается к Солнцу, ядро постепенно прогревается, из него выделяются газы и пыль, которые окутывают ядро и образуют голову и хвост кометы. Хвост кометы состоит из очень разреженного вещества, сквозь которое просвечивают даже звезды.

Ядро кометы и пыль, входящие в состав головы и хвоста, светят отраженным и рассеянным солнечным цветом. Холодное свечение газа (ф л у о р е с ц е н с и я) происходит под воздействием солнечного излучения. Чем ближе комета подходит к Солнцу, тем больше прогревается ядро, а следовательно, возрастает выделение газов и пыли, но одновременно усиливается световое давление на неё. Поэтому хвост кометы увеличивается и становится более заметным.

Кроме давления света, на хвосты комет действуют потоки заряженных частиц, испускаемых Солнцем (с о л н е ч н ы й в е т е р). Магнитные поля этих потоков могут сообщать большие ускорения ионам, входящие в состав кометных хвостов и возникающим в них под воздействием солнечного излучения. От соотношения сил тяготения (притяжения к Солнцу) и отталкивания зависит траектория движения частиц, а значит, и форма кометных хвостов. Если силы отталкивания в сотни раз больше силы притяжения, то хвост будет почти направлен от Солнца (1 тип) Небольшая изогнутость кометного хвоста указывает на то, что силы отталкивания лишь в десятки раз превосходят силы притяжения (2 тип). Очень изогнутые хвосты (3 тип) образуются, когда силы отталкивания примерно равны силам притяжения.

Столкновение Земли с ядром кометы, а тем более прохождения Земли через хвост кометы, как это было в 1910 году., не может привести к гибели нашу планету

Новые независимые исследования ученых подтверждают гипотезу о том, что все-таки «внеземной фактор», скорее всего столкновение с Землей крупного астероида или кометы приблизительно 65 миллионов лет назад стал причиной значительных изменений в живом мире нашей планеты.

Ученые - астрономы, специалисты НАСА исследовали пласты земной коры в Новой Зеландии, Дании и Колорадо (США), в слое глины были обнаружены необычные молекулы углерода, содержащие атом гелия. По большому содержанию протонов гелия этих молекулах углерода ученые пришли к выводу, что они внеземного происхождения.

Еще в начале 90-х годов специалисты обнаружили необычно большие молекулы углерода, которые содержали в себе атомы гелия. Своеобразных мутантов, которых называли фуллерами, оказалось два вида- один напоминал футбольный мяч, другой- вытянутую трубку. Согласно заключения ,ученых подобные молекулы-«мутанты» образуются в межзвездном пространстве старых звезд или красных гигантов.

После водорода гелий самый легкий газ. В природе существует две её разновидности-гелий-4 и гелий-3. В атмосфере Земли гелия-3 очень мало-тысячные доли процента от общего кол-ва гелия. Однако в космосе всё наоборот. Там преобладает гелий-3. Соотношение двух изотоп гелия давно изучено. Он напрямую связан с историей

возникновения Вселенной и содержит важную информацию о процессах, протекавших в космосе после Большого взрыва, положившего начало расширению Вселенной.