

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/58628>

**Тип работы:** Реферат

**Предмет:** Астрономия

Содержание

Введение 3

1. История исследования комет 4

2. Кометы как малые объекты Солнечной системы и их физические характеристики 6

3. Орбитальные характеристики 11

4. Эффекты комет и их затухание 14

Заключение 16

Список использованных источников 17

Введение

Актуальность темы реферата состоит в том, что вопросы природы, происхождения, эволюции малых тел Солнечной системы и, прежде всего, комет, традиционно привлекают широкое внимание астрономов, а изучение комет приобретает значение одной из центральных проблем Солнечной системы. Такой интерес к кометам не случаен. Изучение динамической эволюции комет позволяет не только выяснить особенности этих тел, но и понять происхождение и состав других групп малых тел.

Впервые комета была упомянута в англосаксонской летописи, которая предположительно появилась в 729 году нашей эры.

Слово комета происходит от древнеанглийской кометы от латинского *comēta* или *comētēs*. Это, в свою очередь, является латинизацией греческого κομήτης («носить длинные волосы»).

Комета - это небольшое ледяное тело Солнечной системы, которое, проходя близко к Солнцу, нагревается и начинает выделять газы. В результате происходит процесс, называемый выделением газа. Это создает видимую атмосферу или кому, а иногда и хвост. Эти явления обусловлены воздействием солнечного излучения и солнечного ветра, воздействующего на ядро кометы. Ядра кометы имеют длину от нескольких сотен метров до десятков километров и состоят из рыхлых скоплений льда, пыли и мелких каменных частиц. Кома может быть в 15 раз больше диаметра Земли, в то время как хвост может растягиваться на одну астрономическую единицу. Если она достаточно яркая, комета может быть видна с Земли без помощи телескопа и может пролегать по дуге в  $30^\circ$  (60 лун) по небу. Кометы наблюдались и регистрировались с древних времен многими культурами.

Кометы обычно имеют сильно эксцентричные эллиптические орбиты и имеют широкий диапазон орбитальных периодов, варьирующийся от нескольких лет до потенциально нескольких миллионов лет. Короткопериодические кометы происходят из пояса Койпера или связанного с ним рассеянного диска, которые находятся за орбитой Нептуна. Долгопериодические кометы, как полагают, возникают в облаке Оорта, сферическом облаке ледяных тел, простирающемся за пределы пояса Койпера до половины до ближайшей звезды. Долгопериодические кометы двигаются к Солнцу от облака Оорта гравитационными возмущениями, вызванными проходящими звездами и галактическим приливом. Гиперболические кометы могут пройти один раз через внутреннюю Солнечную систему, прежде чем попасть в межзвездное пространство. Появление кометы называется явлением.

Кометы отличаются от астероидов наличием протяженной, гравитационно несвязанной атмосферы, окружающей их центральное ядро. Эта атмосфера состоит из частей, называемых комой (центральная часть, непосредственно окружающая ядро) и хвостом (обычно линейный участок, состоящий из пыли или газа, выбрасываемых из комы световым давлением Солнца или плазмой солнечного ветра). Однако вымершие кометы, которые проходили вблизи Солнца много раз, потеряли почти все свои летучие льды и пыль и могут напоминать маленькие астероиды. Считается, что астероиды имеют другое происхождение от комет, они образовались внутри орбиты Юпитера, а не во внешней Солнечной системе. Открытие комет главного пояса и малых планет активных кентавров размыло различия между астероидами и кометами.

Цель реферата - рассмотреть кометы как малые объекты Солнечной системы.

Задачи реферата:

1. Охарактеризовать историю исследования комет.
2. Проанализировать физические характеристики комет.
3. Описать орбитальные характеристики комет.
4. Рассмотреть эффекты комет и причины их затухания.

#### 1. История исследования комет

Из древних источников, известно, что кометы замечались людьми на протяжении тысячелетий. До XVI века кометы обычно считались плохим предзнаменованием смерти королей или благородных людей, или приближающихся катастроф, или даже интерпретировались как нападения небесных существ на земных жителей.

Аристотель полагал, что кометы были атмосферными явлениями, потому что они могли появляться за пределами Зодиака и изменяться по яркости в течение нескольких дней. Плиний Старший считал, что кометы связаны с политическими беспорядками и смертью.

В Индии к VI веку астрономы полагали, что кометы - это небесные тела, которые периодически появляются вновь. Это было мнение, выраженное в VI веке астрономами Варахамихиром и Бхадрабаху, и астрономом X века Бхатотпала перечислили имена и оценочные периоды некоторых комет, но неизвестно, как эти цифры были рассчитаны или насколько они точны.

В XVI веке Тихо Браге доказал, что кометы существуют вне земной атмосферы, измеряя параллакс Большой кометы 1577 года по наблюдениям, собранным географически разделенными наблюдателями. В пределах точности измерений это означало, что комета должна быть как минимум в четыре раза дальше, чем от Земли до Луны.

Широко были распространены орбитальные исследования. Исаак Ньютон в своей книге «Принципы математики» в 1687 году доказал, что объект, движущийся под действием силы тяжести, должен иметь орбиту в форме одного из конических сечений, и продемонстрировал, как проследить путь кометы к параболической орбите, используя комету 1680 года в качестве примера.

В 1705 году Эдмонд Холли (1656–1742) применил метод Ньютона к 23 кометным явлениям, которые произошли между 1337 и 1698 годами. Он отметил, что три из них, кометы 1531, 1607 и 1682 годов, имели очень похожие орбитальные элементы, и он также смог объяснить небольшие различия в их орбитах с точки зрения гравитационного возмущения, вызванного Юпитером и Сатурном. Уверенный, что эти три явления были тремя появлениями одной и той же кометы, он предсказал, что она появится снова в 1758–1759 годах. Предсказанная дата возвращения Галлея была позже уточнена командой из трех французских математиков: Алексис Клеро, Жозефа Лаланда и Николь-Рейн Лепот, которые предсказали дату перигелия кометы 1759 года с точностью до одного месяца. Когда комета вернулась, как и предполагалось, она стала известна как комета Галлея (с последним обозначением 1P / Halley). В следующий раз данная комета появится в 2061 году.

Что касается исследований физических характеристик комет, то Исаак Ньютон описал кометы как компактные и прочные твердые тела, движущиеся по наклонной орбите, а их хвосты - как тонкие потоки пара, испускаемые их ядрами, воспламеняемые или нагретые Солнцем. Ньютон подозревал, что кометы были источником жизнеобеспечивающего компонента воздуха [7, с. 11].

Уже в XVIII веке некоторые ученые выдвинули правильные гипотезы о физическом составе комет. В 1755 году И. Кант выдвинул гипотезу, что кометы состоят из какого-то летучего вещества, испарение которого вызывает их блестящие проявления вблизи перигелия. В 1836 году немецкий математик Фридрих Вильгельм Бессель, наблюдая потоки пара во время появления кометы Галлея в 1835 году, предположил, что силы струи испаряющегося материала могут быть достаточно большими, чтобы значительно изменить орбиту кометы, и он утверждал, что гравитационные движения кометы Энке возникли в результате этого явления.

В 1950 году Фред Лоуренс Уиппл предположил, что кометы - это не ледяные объекты, содержащие немного льда, а ледяные объекты, содержащие немного пыли и камней. Эта модель «грязного снежного кома» вскоре стала принятой и, по-видимому, была поддержана наблюдениями армады космических кораблей (включая зонд Джотто Европейского космического агентства и Vega 1 и Vega 2 Советского Союза), которые пролетали через комету Галлея в 1986 году. сфотографировали ядро и наблюдали струи испаряющегося материала.

22 января 2014 года специалисты Европейского космического агентства (ESA) сообщили об обнаружении впервые определенного водяного пара на карликовой планете Церера, самом большом объекте в поясе астероидов. Обнаружение было сделано с использованием дальнего инфракрасного спектра космической обсерватории Гершеля. Открытие было неожиданным, потому что кометы, а не астероиды, как правило,

считаются «прорастающими струями и перьями».

11 августа 2014 года астрономы выпустили исследования, в которых впервые использовалась большая миллиметровая / субмиллиметровая матрица Atacama (ALMA), это детализировало распределение HCN, HNC, H<sub>2</sub>CO и пыли в комах комет C / 2012 F6 (Lemmon) и C / 2012 S1 (ISON).

Исследование комет также осуществляется в ходе космических миссий.

Так, в 2001 году космический аппарат Deep Space 1 получил изображения с высоким разрешением поверхности кометы Боррелли. Во время сближения с кометой (2200 км) проводилось измерение энергии электронов и ионов, поиск магнитного поля, получение снимков ядра кометы, получение спектров ядра в ИК.

Было обнаружено, что поверхность кометы Боррелли горячая и сухая, с температурой от 26 до 71 ° C (от 79 до 160 ° F) и чрезвычайно темная,

В июле 2005 года зонд Deep Impact взорвал кратер на комете Tempel 1 для изучения его внутренней части.

Миссия дала результаты, свидетельствующие о том, что большая часть водяного льда кометы находится ниже поверхности и что эти резервуары питают струи испаренной воды, которые образуют кому Темпеля 1. Данные миссии Stardust показывают, что материалы, извлеченные из хвоста Wild 2, были кристаллическими и могли возникнуть только при чрезвычайно высоких температурах свыше 1000 ° C (1830 ° F). Хотя кометы образовались во внешней Солнечной системе, считается, что радиальное перемешивание материала во время раннего формирования Солнечной системы привело к перераспределению материала по всему протопланетарному диску. В результате кометы также содержат кристаллические зерна, которые сформировались в ранней, горячей внутренней Солнечной системе. Это видно по спектрам комет, а также в миссиях по возврату образцов. Более поздние исследования показывают, что кометная пыль напоминает астероидные материалы. Эти новые результаты заставили ученых переосмыслить природу комет и их отличие от астероидов [7, с. 24].

Rosetta - кометная миссия ESA. Розетта вращалась вокруг кометы Чурюмова – Герасименко и 12 ноября 2014 года ее посадочный аппарат Philae успешно приземлился на поверхность кометы, впервые в истории космический корабль приземлился на такой объект.

Таким образом, исследования комет в настоящее время приобрели масштабный характер.

#### Список использованных источников

1. Астрономия: век XXI / ред.-сост. В.Г. Сурдин. – Фрязино, 2007. – 608 с.
2. Баранов Г.В. Концепции современного естествознания: астрономические науки. Химические науки: Учеб. пособие. – 2-е изд. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2012. – 344 с.
3. Баранов Г.В. Космическая деятельность человечества: достижения астрономического познания // Омский экономический форум: Материалы Международной научно-практической конференции. – Омск, 2011. – С. 245-249.
4. Баранов Г.В. Современное естествознание: концепции астрономии: Учеб. пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2013. – 180 с.
5. Гордиенко Н. И. Космонавтика: иллюстр. энцикл. – М: Эксмо, 2011. – 254 с.
6. Гуцин В.Н. Основы устройства космических аппаратов. – М.: Машиностроение, 2003. – 272 с.
7. Дрисколл М. Звездное небо. Путешествие в ночное небо: звезды, планеты, галактики: дет. энцикл.: [пер. с англ.] / М. Дрисколл ; ил. М. Хамильтон. – М.: АСТ: Аванта, 2014. – 95 с.
8. Дубкова С. И. Космос от Аристотеля до «Хаббла». – М.: Белый Город, 2016. – 271 с.
9. Историко-астрономические исследования: сб. ст. / Рос. акад. наук, Ин-т истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. – М. : Физматлит, Вып. 36. - 2012. - 383 с
10. Наука. Величайшие теории. - М.: Де Агостини, Вып. 4: Кеплер. Движение планет. Танцы со звездами: пер. с исп. - 2015. - 159 с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/referat/58628>